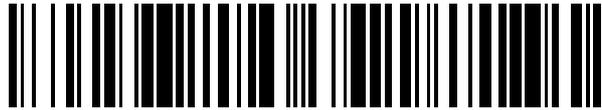


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 706**

21 Número de solicitud: 201731266

51 Int. Cl.:

G09F 27/00 (2006.01)

G08C 17/00 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

30.10.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.04.2018

71 Solicitantes:

MARTIN PAYEN, Javier (100.0%)
Calle Zurbarán 7 Portal O 3c
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid) ES

72 Inventor/es:

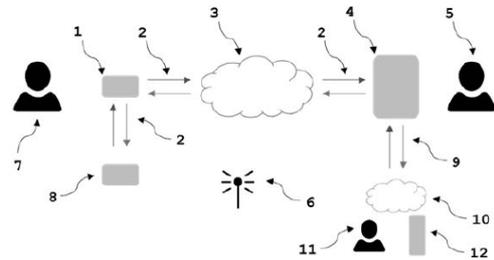
MARTIN PAYEN, Javier

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y SISTEMA DE GESTIÓN GEOLOCALIZADA COORDINADA INDIVIDUALIZADA DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES MULTISENSOR Y MULTIACTUADOR REMOTOS**

57 Resumen:

Procedimiento y sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos que permite la recogida de información del entorno, la representación de figuras y generación de interacciones, formado por dispositivos (1) y servidor (4) que intercambian información (2) mediante red de comunicaciones (3) permitiendo una gestión individual y coordinada de los dispositivos (1). Sistema que también intercambia información (9) con usuarios externos (11) y sistemas externos (12) mediante una red externa de comunicaciones (10) siendo información de dispositivos (1), de portadores (7) de los mismos o del ámbito de gestión de los sistemas externos (12). Esto tiene como resultado una mayor experiencia inmersiva al incrementar la interacción entre el entorno y el portador (7) del dispositivo (1). Mejora los sistemas existentes en una gestión más individualizada, flexible y precisa y con un consumo menor de recursos eléctricos y radioeléctricos y de tiempo de preparación y operación.

Figura 1



DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO Y SISTEMA DE GESTIÓN GEOLOCALIZADA COORDINADA INDIVIDUALIZADA DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES MULTISENSOR Y MULTIACTUADOR REMOTOS

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10

La presente invención se aplica al campo de los procedimientos y sistemas de gestión geolocalizada de dispositivos portátiles remotos.

Resumen de la invención

15

Procedimiento y sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos que permite la recogida de información del entorno y de representación de figuras y generación de interacciones con el entorno basándose en un sistema formado por dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos y un servidor configurado para comunicarse con dichos dispositivos mediante red de comunicaciones que permite una gestión del comportamiento individual y coordinada de los dispositivos teniendo como resultado una mayor inmersión del portador del dispositivo en el entorno en el que se encuentra vía los actuadores del dispositivo.

20

25

30

35

Este sistema además intercambia información con usuarios externos y sistemas externos mediante una red externa de comunicaciones siendo dicha información, de forma enunciativa y no limitativa, de los dispositivos, de los portadores de los dispositivos o relacionada con la gestión que realizan los sistemas externos en su ámbito de actuación, enriqueciendo la experiencia inmersiva e incrementado la interacción entre el entorno y el portador del dispositivo vía los actuadores del dispositivo.

Este procedimiento y sistema aporta una gestión más individualizada, flexible y precisa y genera una mayor experiencia inmersiva al portador del dispositivo en el entorno de uso que los sistemas actualmente existentes debido, de forma enunciativa y no limitativa, al uso de actuadores de variada naturaleza y a ese tratamiento individualizado de los dispositivos además de con un consumo menor de recursos eléctricos y radioeléctricos así como de un menor tiempo de preparación y operación.

Un ejemplo de uso de este sistema, de forma enunciativa y no limitativa, es en un concierto de música:

- Para incrementar la interacción entre los asistentes al concierto, la música, el entorno y los músicos, se suministra a cada asistente un dispositivo.

- Dicho dispositivo puede tener forma de, a modo de ejemplos enunciativos y no limitativos, bufanda, camiseta o gorra, es decir está en contacto directo con el portador, el asistente al concierto.

- El dispositivo posee varios actuadores, de forma enunciativa y no limitativa, luces, vibradores o mini-altavoces.

- El sistema gestiona los estados de los distintos actuadores del dispositivo.

- Durante el concierto el cantante señala hacia una zona donde hay asistentes para invitarles a seguir la canción: el servidor manda las órdenes oportunas a los dispositivos de esa zona de modo que los dispositivos se iluminan y vibran con los patrones que se consideren oportunos lo que hace que los asistentes sienta aún más que ellos están participando en el concierto y el cantante que está interactuando con el público.

- La iluminación de los dispositivos de una forma individual coordinada permite la representación de imágenes (como podría ser la portada del disco del

concierto) o figuras (por ejemplo olas) que acompañen al concierto.

- 5
- El tener comunicación con sistemas externos como por ejemplo, de forma enunciativa y no limitativa, redes sociales, permite enriquecer la información disponible para la definición de las nuevas acciones, como podría ser representar imágenes por la coordinación de la iluminación de los dispositivos en función de la información extraída de la actividad de las redes sociales.
- 10

La información que recibe el servidor proviene del propio dispositivo o de usuarios externos o sistemas externos.

La información que recibe el servidor enviada por el dispositivo es tanto específica del dispositivo como de entorno del mismo, siendo, de forma enunciativa y no limitativa:

15

- soporte a la localización del dispositivo
- valores del entorno del dispositivo
- estado de los módulos y elementos del dispositivo
- estado del dispositivo

20

La información que recibe el servidor enviada por usuarios externos o sistemas externos es, de forma enunciativa y no limitativa:

- información de control, asignación y sincronización relacionada con el dispositivo
- 25
- información del entorno no incluida en el servidor del sistema
 - información gestionada por el sistema externo dentro de su ámbito de actuación
 - información del portador del dispositivo no incluida en el servidor del sistema
- 30
- información histórica del comportamiento del dispositivo

- información histórica del comportamiento del portador del dispositivo

5 Igualmente el sistema de gestión permite configurar distintos aspectos del funcionamiento y acciones de los dispositivos remotos mediante la transmisión de información desde el servidor hacia los dispositivos gestionados.

El sistema de gestión permite que el funcionamiento y acciones de los dispositivos gestionados sean específicos para cada uno de ellos, es un tratamiento individualizado.

10 El sistema de gestión permite que el funcionamiento y acciones de los dispositivos gestionados sean específicos para cada uno y a su vez sean coordinados entre grupos o todos los dispositivos gestionados, siendo creados dichos grupos de forma dinámica o estática en función, de forma enunciativa y no limitativa, de la localización de cada dispositivo en cada momento, el valor de alguno de los sensores del dispositivo.

15 La información de los dispositivos permite conocer y representar, de forma enunciativa y no limitativa:

- su ubicación
- 20 - sus parámetros
- su estado
- su entorno.

La información que se genera en el servidor para cada dispositivo se genera en función de la combinación de:

- 25 - la información recibida de cada dispositivo, de forma enunciativa y no limitativa, la información de soporte a la localización, valor de alguno de los sensores del dispositivo.
- la información disponible en el servidor de cada dispositivo proveniente, de forma enunciativa y no limitativa, del propio dispositivo, de usuarios externos o sistemas externos.
- 30 - acción que se quiere ejecutar en cada dispositivo, de

forma enunciativa y no limitativa, para interactuar con el portador del dispositivo portátil mediante los medios actuadores

- 5
- acción coordinada que se quiere realizar entre los distintos dispositivos

La información que se envía del servidor a los dispositivos permite que los dispositivos tengan un comportamiento:

- individual o
- coordinado con grupos de dispositivos o
- 10 - coordinado con todos los dispositivos

La información que se envía del servidor a los dispositivos permite que los dispositivos, de forma enunciativa y no limitativa:

- cambien de estado
- 15 - tengan una interacción con el portador mediante los distintos medios actuadores basados en, de forma enunciativa y no limitativa,
 - o medios lumínicos
 - o medios vibradores
 - 20 o medios acústicos.

Adicionalmente el sistema está diseñado de modo que mediante los módulos y elementos incluidos en el diseño del dispositivo así como por los procedimientos y algoritmos incluidos se consigue una optimización de los recursos necesarios, de forma enunciativa y no limitativa:

25

- consumo eléctrico del dispositivo
- consumo de recursos radioeléctricos
- tiempo de configuración
- tiempos de operación

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 El sistema de gestión de dispositivos convencional posee
ciertas limitaciones, debidas fundamentalmente a sus
procedimientos de introducción de la información de
localización que suele ser estática o de introducción manual.
Esta característica tiene como consecuencia que cualquier
cambio de la posición de los dispositivos debe actualizarse de
10 forma manual o semiautomática impactando en tiempo de
preparación y operación y en general de consumo de recursos
eléctricos y radioeléctricos y por tanto hace que sea un
sistema muy rígido. Y como consecuencia adicional es que el
funcionamiento de los dispositivos no actualizados no será
coordinado con el resto de los dispositivos perdiendo el
15 objetivo buscado por la invención.

Adicionalmente, el modo de gestión del conjunto de
dispositivos no es individualizado si no que se asigna el mismo
comportamiento a todos los dispositivos o si la asignación es
por grupos el cambio de grupo por parte de un dispositivo no es
20 posible excepto si se detiene el dispositivo y manualmente se
hace el cambio de asignación.

Además, los sistemas actuales se basan en una localización
con una precisión insuficiente o con una mejora de precisión a
un coste muy elevado, para algunos de los usos como los que
propone el sistema objeto de esta invención.
25

Igualmente indicar que no incluyen mecanismos automáticos
que permitan una mejor gestión del consumo de recursos
eléctricos luego limita el tiempo de uso de los dispositivos.

Adicionalmente la interacción entre el dispositivo remoto y
su portador se realiza habitualmente con solo medios lumínicos.
30

Y por último los sistemas actuales, si tienen un servidor
de gestión, éste no está dimensionado para un gran número de
dispositivos o incluso gestiona uno solo y está aislado ya que
no tiene comunicación sea con usuarios externos sea con
35 sistemas externos que permitiría un enriquecimiento de la
interacción del dispositivo con el portador.

La solicitud de patente **WO2005084477** describe un collar de cuentas con un sistema de recepción de audio para el control de iluminación de uno o varios LED de forma simultánea. En función del volumen del audio los LED se iluminan con mayor o menor intensidad produciendo un efecto de iluminación sincronizada con el sonido exterior, el collar no hace ninguna interpretación del audio que le llega al dispositivo.

Por tanto, carece de

- un sistema de gestión
- una gestión de comportamiento individualizado de cada collar de cuentas, es decir todos los collares de cuentas tiene el mismo comportamiento
- no tiene en cuenta variación alguna en el entorno lo que puede llevar al dispositivo a tener un comportamiento erróneo desde el momento en el que se produzca la variación
- una asignación de zona, todos los dispositivos tienen el mismo comportamiento
- varios de medios de interacción con el portador ya que es solo mediante medios lumínicos, mediante uno o varios LED.

La solicitud de patente **US9318043** describe un sistema de gestión de dispositivos portátiles remotos como por ejemplo, de forma enunciativa y no limitativa, ordenadores, ordenadores portátiles, teléfonos inteligentes o tabletas con el objeto de descomponer una imagen en tantas partes como dispositivos estén gestionados y así representar la imagen completa al unir los dispositivos. No hace una gestión de dispositivos en función de su posición y entorno de forma que cada dispositivo gestionado sea un punto de la imagen o figura que se quiere representar, es toda una parte de la imagen. Eso como una carencia. Adicionalmente indicar que este sistema no busca una interacción con el portador del dispositivo solo representar una imagen.

La solicitud de patente **WO2013021209A1** describe una pulsera con un sistema de radiofrecuencia para las comunicaciones y uno o varios LED como medio lumínico.

5 A dichas pulseras se le asigna una zona determinada, zona donde se va a encontrar la pulsera durante todo su uso y habiendo un número limitado de zonas definidas en el área de trabajo de la pulsera.

10 Vía el sistema de radiofrecuencia se le envía información codificada a la pulsera. La información codificada incluye qué debe hacer el o los LED en función de la zona que se le asignó a la pulsera.

Por tanto, carece, de forma enunciativa y no limitativa, de:

- 15
- una gestión de comportamiento individualizado de cada dispositivo, es decir todos los dispositivos tiene el mismo comportamiento o a lo sumo por zonas, siendo un número limitado de zonas y siendo la zona asignada al dispositivo una zona fija
- 20
- un comportamiento variable por cambios en el entorno ya que el comportamiento durante todo el periodo de uso está pre-programado en el dispositivo de modo que cualquier variación en el entorno no se tiene en cuenta y puede llevar al dispositivo a tener un
- 25
- comportamiento erróneo desde el momento en el que se produzca la variación
 - información de localización dinámica ya que la localización se asigna manualmente al principio del proceso de configuración
- 30
- una asignación dinámica de la zona al dispositivo, por lo que
 - o la asignación se realiza una sola vez
 - o si el dispositivo se desplaza fuera de la zona asignada entrando en otra zona de operación no
- 35
- se cambia la asignación de zona de dicho

dispositivo y por tanto su comportamiento no será acorde a la zona en la que se encuentra.

- una asignación de la zona automática, sencilla y rápida ya que debe pasar por un proceso manual durante el cual el dispositivo no puede ser usado.
- varios medios de interacción con el portador ya que es solo mediante medios lumínicos, mediante uno o varios LED.
- conexión con usuarios o sistemas externos para intercambio de información.

La solicitud de patente **US2017048951** también describe un sistema de gestión de dispositivos portátiles remotos.

Las carencias que tiene son las mismas que las descritas para la patente **US20140184386**

Por tanto, carece, de forma enunciativa y no limitativa, de:

- una gestión de comportamiento individualizado de cada dispositivo, es decir todos los dispositivos tiene el mismo comportamiento o a lo sumo por zonas, siendo un número limitado de zonas y siendo la zona asignada al dispositivo una zona fija
- información de localización dinámica ya que la localización se asigna manualmente al principio del proceso de configuración
- una asignación dinámica de la zona al dispositivo, por lo que
 - o la asignación se realiza una sola vez
 - o si el dispositivo se desplaza fuera de la zona asignada entrando en otra zona de operación no se cambia la asignación de zona de dicho dispositivo y por tanto su comportamiento no será acorde a la zona en la que se encuentra.

- una asignación de la zona automática, sencilla y rápida ya que debe pasar por un proceso manual durante el cual el dispositivo no puede ser usado.
- varios medios de interacción con el portador ya que es solo mediante medios lumínicos, mediante uno o varios LED.
- conexión con usuarios o sistemas externos para intercambio de información.

5

10

Siendo las mejoras de esta patente respecto de la patente US20140184386:

- una mejor gestión de posibles zonas a las que se asigne ya se definen un gran número zonas, más pequeñas pero igualmente los portadores de los dispositivos debe de estar en posiciones fijas, de forma enunciativa y no limitativa, en zonas en las que están sentados.
- una mejor gestión del comportamiento del dispositivo ya que puede enviarse información al dispositivo para modificar su comportamiento en función de parámetros externos de modo que cualquier variación en el entorno se tiene en cuenta y puede evitar que el dispositivo tenga un comportamiento erróneo desde el momento en el que se produzca la variación

15

20

25

30

La solicitud de patente **US20090184837** describe un sistema de gestión de dispositivos portátiles remotos. Los dispositivos son paneles luminosos manejados por el portador del mismo. Se utiliza la información de localización como un elemento más para la generación de la información necesaria para la gestión de los acciones de los elementos del dispositivo para la generación de imágenes o figuras mediante la coordinación del estado de cada panel luminoso.

35

Vía el sistema de radiofrecuencia se le envía información codificada al panel luminoso. La información codificada incluye qué debe hacer el o los LED en función de la ubicación del

panel.

Por tanto, carece, de forma enunciativa y no limitativa, de

- sensores de movimiento, posición relativa o audio
- varios de medios de interacción con el portador ya que es solo mediante medios lumínicos, mediante uno o varios LED.
- conexión con usuarios o sistemas externos para intercambio de información

5

10

La solicitud de patente **US20090230895** describe un sistema de gestión de dispositivos portátiles remotos. Los dispositivos son dispositivos luminosos manejados por el portador del mismo. Se utiliza la información de localización como elemento para la generación de la información necesaria para la gestión de los acciones de los elementos del dispositivo para la generación de imágenes o figuras mediante la coordinación del estado de cada dispositivo gestionado.

15

20

Vía una unidad de radiofrecuencia se le envía información codificada al dispositivo luminoso. La información codificada incluye qué debe hacer el o los LED en función de la posición del dispositivo. Para lo localización propone varios métodos, tanto basado en información visible capturada con cámaras como por radiofrecuencia, de los propios dispositivos o de elementos radiantes externos.

25

Por tanto, carece de

- sensores de movimiento, posición relativa o audio
- varios de medios de interacción con el portador ya que es solo mediante medios lumínicos, mediante uno o varios LED.
- conexión con usuarios o sistemas externos para intercambio de información

30

La solicitud de patente **WO2007147223** describe un sistema de

gestión de dispositivos de luz o de audio transportables. Los dispositivos son focos o altavoces normalmente usados en espectáculos. Se utiliza la información de localización como un elemento más para la generación de la información necesaria para la gestión de las acciones de los focos o altavoces.

Este sistema no está pensado como una solución para la interacción con el portador del dispositivo (de hecho el foco o el altavoz una vez instalado queda fijo y el portador ya no lo manipula más).

Este sistema no está pensado para generar imágenes o figuras mediante el encendido coordinado de los focos.

Este sistema no se comunica ni con usuarios externos ni con sistemas externos.

La solicitud de patente **US9538608** describe un sistema de gestión de dispositivos portátiles remotos orientado al encendido o apagado de medios luminosos integrados en elementos que porte el usuario como por ejemplo, gorras, bufanda o abrigo. Adicionalmente incluye otros elementos a controlar como por ejemplo generadores de humo pero que no son portados por el usuario sino que se hallan a su alrededor.

El conjunto de definiciones incluidas en dicha patente son relacionadas con uno o varios dispositivos gestionados por un usuario o varios desde un equipo portátil o varios, tipo teléfono móvil inteligente, tableta u ordenador portátil pero sin una acción coordinada entre ellos.

Los medios que se menciona que están bajo control del sistema propuesto y sean de interacción con el portador son solo medios luminosos y en dos únicos estados de iluminación.

Se incluyen medios de captura de características de objetos externos al dispositivo (sensores). La información obtenida se usa únicamente para definir acciones relacionadas con dicha característica.

Por tanto, carece de

- una gestión de grandes cantidades de dispositivos

- un servidor único de gestión de dispositivos ya que se basa en un usuario o varios usuarios gestionando uno o varios dispositivos
- 5 - una gestión coordinada de los dispositivos para generar interacciones sincronizadas entre el conjunto o grupos de dispositivos ya que cuando hay varios usuarios gestionado los dispositivos no se establece comunicación entre los gestores para realizar funciones coordinadas de gestión
- 10 - sistema para generar imágenes o figuras mediante el encendido coordinado de los medios lumínicos de los dispositivos
- varios medios de interacción con el portador solo se identifican medios luminosos
- 15 - varios estados de iluminación ya que solo mencionan a dos posibles estados
- sensores de movimiento, posición relativa o audio
- configuración y generación de acciones de los medios actuadores en función de información no relacionada con el propio actuador o por información combinada de 20 varios de los sensores más información de estado o entorno o del portador
- conexión con usuarios o sistemas externos para intercambio de información

25

La solicitud de patente **KR20157011550** describe ropa con un dispositivo adherido que se compone de actuadores y sensores. Incluye un elemento de gestión del sistema. Dicho elemento de gestión, tipo teléfono inteligente o tableta, gestiona un solo 30 dispositivo y se puede comunicar con otro elemento de gestión, solo uno.

Se plantean dos formas de uso:

1. representación de texto, imágenes o vídeos en la ropa mediante un panel luminoso adherido a la ropa, siendo

la información a representar suministrada por el elemento de gestión.

- 5
2. Reproducción de las interacciones detectadas en un dispositivo en otro dispositivo. Si un dispositivo detecta, por ejemplo, un incremento de presión mecánica, este incremento se envía al elemento de gestión de dicho dispositivo que a su vez lo comparte con otro elemento de gestión y éste transmite la información de control necesaria al dispositivo que gestiona, lo que permite, mediante los medios actuadores oportunos, el reproducir ese cambio de presión sobre el portador de este segundo dispositivo.
- 10

Los medios de interacción descritos:

- 15
- panel luminoso integrado en la ropa para la representación de texto, imágenes o vídeos
 - mecanismos de inflado para transmitir presión sobre el portador de la ropa
 - min-altavoz para generación de sonidos en distinta
- 20
- frecuencia e intensidad

Los medios sensores descritos:

- sensor de presión mecánica
 - micrófono para recogida de audio del entorno de la ropa
- 25
- cámara de vídeo que permite la captura de imágenes (fijas o estáticas) imágenes que luego se reproducen en el panel luminoso

Por tanto, carece de:

- 30
- un servidor único de gestión de más de un dispositivo ya que se basa en un elemento de gestión que gestiona un solo dispositivo
 - una gestión coordinada de los dispositivos para generar interacciones sincronizadas entre el conjunto

o grupos de dispositivos ya que cuando hay varios usuarios o elementos de gestión, gestionado cada uno un dispositivo no se establece comunicación entre los gestores para realizar funciones coordinadas de gestión excepto por parejas, es decir un dispositivo con su elemento de gestión y es a su vez con otro elemento de gestión con un solo dispositivo.

- sistema para generar imágenes o figuras mediante el encendido coordinado de los medios lumínicos de los dispositivos, ya que cada dispositivo representa una imagen sin relación con otros
- de información de localización para la preparación de las acciones a realizar por el dispositivo
- sensores de movimiento, posición relativa

A modo de resumen indicar que el funcionamiento habitual de los sistemas descritos, al basarse en la asignación de un comportamiento único para todos los dispositivos que gestiona o a unos pocos grupos, sin posibilidad de cambio dinámico de grupo, sin tener en cuenta el posible cambio de localización del dispositivo y sin la precisión suficiente pierden totalmente la flexibilidad que ofrece el sistema objeto de la invención que aquí se presenta. Y además siendo la interacción con el portador del dispositivo con un solo medio no se consigue el nivel de inmersión que ofrece la presente invención. Y adicionalmente los sistemas descritos si tiene un sistema de gestión éste no intercambia información con usuarios o sistemas externos lo que hace que la experiencia del portador no sea tan rica e interactiva como la que ofrece el sistema objeto de la invención que aquí se presenta.

En la presente invención la información de soporte a la localización del dispositivo remoto que éste envía al servidor genera de forma automática la posición relativa y absoluta del dispositivo portátil sin necesidad de intervención en el mismo.

Esto como primera característica diferenciadora: la localización de los dispositivos remotos es automática, no hay

que ejecutar tareas adicionales sobre el dispositivo que detenga su operación.

Como segunda característica: la información de localización se actualiza de forma dinámica ya que se hace cada vez que el dispositivo envía al servidor su información de soporte a la localización por lo que se puede hacer el seguimiento del dispositivo sin necesidad de intervención en el dispositivo.

Como tercera característica: al usar una combinación de técnicas para la generación de la información de soporte a la localización se consigue una localización más precisa.

Esto respecto de la localización: es automática, dinámica y más precisa.

Respecto de la gestión de los dispositivos remotos hay tres características diferenciadoras en la presente invención: la primera es que la gestión del comportamiento de los dispositivos portátiles es individualizada ya que el servidor, y en algunos casos el propio dispositivo, decide las acciones de cada dispositivo de forma individual. Como segunda característica es la gestión de los dispositivos que es dinámica es decir cada vez que cambia alguna característica de un dispositivo, de forma enunciativa y no limitativa, el nivel de carga de la batería del dispositivo portátil o el valor de alguno de los sensores, se le envía al dispositivo portátil desde el servidor la secuencias de información de control, asignación y sincronización o el dispositivo toma decisiones, en ambos casos, acorde a las nuevas circunstancias. Y la tercera es que el comportamiento que define el servidor puede ser el mismo para todos los dispositivos o para solo un conjunto de ellos o de uno en uno pues esa definición de los grupos de dispositivos portátiles se hace de una forma dinámica en función, de forma enunciativa y no limitativa, de la localización del dispositivo o del estado del mismo. Esto hace que se le asigna a cada dispositivo un comportamiento en función de la información individual de cada dispositivo portátil de cada momento y dicha asignación puede hacerse además a grupos de dispositivos generando un comportamiento coordinado de uno o varios grupos.

Una séptima característica diferenciadora que aporta el sistema objeto de esta invención es que el dispositivo interactúa con el portador del mismo por varios medios, de forma enunciativa y no limitativa, medios lumínicos, vibradores o acústicos siendo dicha interacción con distintos colores, frecuencias o intensidades y duraciones frente a otros sistemas que lo hacen con un solo medio, normalmente lumínico y con pocos estados, a lo mejor solo dos encendido y apagado.

Por tanto, en función de la posición de cada dispositivo portátil de forma individual el servidor decide qué información de control, asignación y sincronización debe de enviarle haciendo que el dispositivo remoto mediante sus medios actuadores (luminosos, vibradores o acústicos) genere en el portador del dispositivo una experiencia sensorial adicional.

Y el sistema permite que la experiencia sea comunitaria entre el conjunto de los portadores de los dispositivos remotos ya que el servidor también puede, como se ha indicado, decidir las acciones de forma que este comportamiento sea el mismo para todos los dispositivos o para solo un conjunto de ellos en función de la información individual de cada dispositivo.

Este comportamiento del sistema se basa en la información contenida en el servidor pero el sistema de la presente invención también incluye, como una característica diferenciadora adicional, comunicaciones con usuarios o sistemas externos que pueden suministrar información adicional y permite al servidor tomar nuevas decisiones y por tanto definir y enviar al dispositivo una información de control, asignación y sincronización diferente. Igualmente con la información que suministre el servidor de la presente invención a los usuarios o sistemas externos puede condicionar su comportamiento lo que incluye un comportamiento coordinado entre sistemas.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención resuelve los problemas anteriormente mencionados mediante un procedimiento que gracias a la combinación de dispositivos portátiles multisensor y

multiactuador, distintas tecnologías y funciones de cálculo consigue un sistema de gestión individualizada y coordinada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador geolocalizados remotos de mayor precisión, menor coste de puesta en marcha y menor coste operativo y con una mayor flexibilidad basada en los automatismos implementados y en el control individualizado de cada dispositivo y además permitiendo acciones coordinadas entre todos los dispositivos dando a los portadores del dispositivo portátil una mayor interacción con el entorno.

Dispositivo portátil multisensor y multiactuador

En un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto que comprende:

- medios de emisión y recepción de largo alcance configurados para conectarse a una red de comunicaciones y recibir y enviar a través de la misma, procedentes de o con destino el servidor o el dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto, al menos, información de entorno, localización y operativa que incluye la de control, asignación y sincronización;
- medios de emisión y recepción de corto alcance configurados para conectarse a equipos electrónicos con los mismos medios de comunicación e intercambiar al menos, información de entorno, localización y operativa que incluye la de control, asignación y sincronización;
- medios actuadores, de forma enunciativa y no limitativa, de emisión de luz, vibradores, acústicos;
- medios de emisión de luz de distintos colores, distintas intensidades y distintas duraciones
 - o Estos medios de emisión de luz, de forma enunciativa y no limitativa, comprenden un diodo electroluminiscente (LED) o una combinación de ellos u otros elementos luminosos con formas y tecnologías acordes al uso del sistema.

- medios vibradores de distintas intensidades y distintas duraciones
 - o Estos medios vibradores, de forma enunciativa y no limitativa, comprenden un motor o un piezoeléctrico o una combinación de ellos.
- medios acústicos para distintas frecuencias y tonalidades, distintas intensidades y distintas duraciones
 - o Estos medios acústicos preferentemente comprenden un altavoz o un piezoeléctrico o una combinación de ellos.
- varios medios sensores principales; estos medios sensores serán de sonido, de movimiento, de posición relativa y de luz
 - o Estos medios sensores de sonido comprenden preferentemente un micrófono o una combinación de ellos.
 - o Estos medios sensores de movimiento comprenden un acelerómetro o una combinación de ellos.
 - o Estos medios sensores de posición relativa comprenden un inclinómetro o una brújula electrónica o una combinación de ellos.
 - o Estos medios sensores de luz comprenden preferentemente un fotodetector o una combinación de ellos.
- medios sensores adicionales, de forma enunciativa y no limitativa, serían: de químicos, de humedad, de turbidez, de temperatura, de infrarrojos;
- Dichos medios sensores son capaces de captar una información utilizable para el inicio de acciones, de forma enunciativa y no limitativa, de alerta, de cambio de la generación de señales luminosas, cambio de la vibración, cambio del sonido emitido, cambio de estado, en función de la ausencia o presencia, intensidad o

duración de lo detectado por el dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto;

- El dispositivo comprende además una batería.
- También preferentemente, el dispositivo comprende además un interfaz de acceso, preferiblemente un puerto USB.
- Preferentemente, comprende además medios visuales para indicar el estado de la batería, de los medios de emisión y recepción y el estado del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto. Preferentemente comprende un medio visual para indicar el estado de los medios de localización.
- El dispositivo comprende además microcontrolador o microprocesador capaz de controlar los distintos módulos y elementos del dispositivo portátil: los medios de comunicaciones radioeléctricas, los medios de emisión de luz, los medios vibradores, los medios de emisión de sonido, los medios sensores y la memoria interna de almacenamiento, los medios visuales de estado y la batería.
- El dispositivo comprende además un módulo GPS para recibir y procesar la señal GPS desde una red de satélites GPS, que ayuda en la obtención de la información de soporte a la localización.

Servidor

La invención proporciona un servidor y un dispositivo portátil que comprende: al menos un dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto como el anteriormente mencionado, y un servidor, configurado para comunicarse con el dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto mediante una red de comunicaciones.

De forma enunciativa y no limitativa, el servidor comprende de:

- un sub-sistema de información y tratamiento de control

encargado de las gestiones de preparación, tratamiento e intercambio de la información de control entre el servidor y el dispositivo. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar dicha información,

5 - un sub-sistema de información y tratamiento de asignación encargado de las gestiones de preparación, tratamiento e intercambio de la información de asignación y localización entre el servidor y el dispositivo. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar dicha información,

10 - un sub-sistema de información y tratamiento de la sincronización encargado de las gestiones de preparación, tratamiento e intercambio de la información de sincronización entre el servidor y el dispositivo. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar dicha información,

15 - un sub-sistema de información cartográfica que está configurado para gestionar tareas relacionadas con peticiones de cartografía, posicionamiento sobre dicha cartografía de la localización del dispositivo, las zonas definidas y los eventos y acciones asociados. A su vez comprende una base de datos cartográfica capaz de almacenar mapas o representaciones gráficas de áreas de trabajo,

20 - un sub-sistema de información y tratamiento gráfico que está configurado para gestionar tareas relacionadas con peticiones de imágenes o formas predefinidas, posicionamiento de dichas imágenes o formas predefinidas sobre las áreas de trabajo. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar imágenes o formas predefinidas,

25 - un sub-sistema de efectos que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar efectos, donde dicho sub-sistema de efectos está configurado para gestionar tareas relacionadas con peticiones de interacciones, usados para la representación de las imágenes o formas predefinidas,

generación de señales luminosas, acústicas o de vibración,

- 5 - un sub-sistema de gestión de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto que está configurado para gestionar la identificación, alta, baja, caracterización y preferencias temporales de los dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada a los dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto, 10
- 15 - un sub-sistema de control de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto que está configurado para gestionar la identificación, estado, asignación de zonas, acciones y configuración de los dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar dicha información asociada a los dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos,
- 20 - un sub-sistema de gestión de usuario que está configurado para gestionar el alta, baja, permisos, privacidad, seguridad y preferencias temporales de los usuarios. A su vez comprende una base de datos capaz de almacenar dicha información asociada a los usuarios.

25 Procedimientos

El servidor de la presente invención está configurado para comunicarse con los dispositivos portátiles de forma directa o diferida a través de una red de comunicaciones.

30 Se describe el procedimiento de intercambio de información entre el dispositivo portátil y el servidor a través de la red de comunicaciones siendo la información de entorno, técnica, soporte a la localización, control, asignación y sincronización.

35 La comunicación puede ser directa o diferida según la disponibilidad de la red de comunicaciones o la optimización que se haga de su uso.

La información intercambiada en el servidor es almacenada y procesada para la definición de las acciones asociadas a cada dispositivo y así sincronizar y asignar el modo de funcionamiento y las acciones a ejecutar por cada dispositivo portátil remoto.

El dispositivo portátil a partir de dicha información intercambiada con el servidor realiza las acciones necesarias, de forma enunciativa y no limitativa, activando o desactivando sus módulos y elementos, incluyendo en los medios actuadores.

Del mismo modo el dispositivo puede realizar algunas acciones sin necesidad de la intervención del servidor, acciones, a título enunciativo y no limitativo, de ayuda a la optimización del uso de la red de comunicaciones, los recursos del dispositivo o los recursos del servidor.

Una de las componentes de información importantes de la presente invención es la localización de cada uno de los dispositivos. La localización se calcula a partir de la información intercambiada entre dispositivo portátil y el servidor que incluye, entre otros componentes, información de otros dispositivos portátiles o elementos radiantes de apoyo.

Se calcula la localización de cada dispositivo sea en el dispositivo sea en el servidor según se decida en cada caso de uso por una optimización de recursos del dispositivo, de la red de comunicaciones o del servidor.

Si el dispositivo portátil se desplaza, se intercambia con el servidor la información de desplazamiento que contiene el cambio de posición como información principal

Un procedimiento a destacar en la presente invención es la optimización de los recursos. En forma enunciativa y no limitativa, para la optimización del consumo eléctrico el dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto puede entrar en reposo. El paso a estado reposo puede ser iniciado por el dispositivo portátil de forma autónoma o mediante información de control enviada desde el servidor. El paso al estado REPOSO es principalmente activar el modo de bajo consumo o reposo en los módulos y elementos oportunos del dispositivo.

Si el dispositivo se reactiva una vez ha tenido sus sistemas en reposo activa todos los módulos y elementos e informa al servidor de la activación de dichos módulos y elementos. A continuación el dispositivo recopila toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa que incluye la de control, asignación y sincronización y la intercambia con el servidor.

Si la reactivación del dispositivo portátil se realiza desde el servidor éste solicitará al dispositivo toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa, que incluye la de control, asignación y sincronización, y notificará al dispositivo portátil la información de control, asignación y sincronización necesarios que tuviera el servidor almacenada.

El dispositivo portátil puede ser apagado, de forma enunciativa y no limitativa, por agotamiento de la batería del propio dispositivo, por manipulación del portador del dispositivo o por solicitud enviada desde el servidor. Antes de apagarse el dispositivo recopila e intercambia con el servidor toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa, que incluye la de control, asignación y sincronización. Y a continuación el dispositivo apaga todos sus módulos y elementos.

Cuando el dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto es activado por su portador se activan todos los módulos y elementos del dispositivo; cuando el dispositivo tiene sus módulos y elementos activados el dispositivo, comprueba el estados de los mismos, recopila e intercambia con el servidor toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa, que incluye la de control, asignación y sincronización.

La recopilación e intercambio con el servidor de toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa, que incluye la de control, asignación y sincronización, se puede realizar igualmente por una petición puntual desde el servidor, en un modo "bajo demanda".

Si, estando todos los módulos y elementos del dispositivo

portátil activados, no se puede obtener alguno de los componentes de información de forma fiable, el dispositivo portátil le envía al servidor una indicación de que la información obtenida no es fiable y puede inhabilitar alguno de sus elementos.

Cada vez que el dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto envía al servidor cualquiera de las informaciones recopiladas incluye también el momento de la recogida de la información (día/hora/minutos/segundos).

Si estando todos los sistemas del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto activados no se puede comunicar con el servidor, el dispositivo lo reintenta, un número de veces y un tiempo definidos, y se sigue sin comunicación el portátil almacena en la memoria interna del dispositivo toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa que incluye la de control, asignación y sincronización disponible en el dispositivo hasta que se restablezca la comunicación con el servidor. Cuando se recuperen las comunicaciones entre el dispositivo y el servidor, se envía al servidor toda la información almacenada en el dispositivo y el dispositivo recibe la información que hubiera pendiente desde el servidor.

El usuario en el servidor define y asigna al área total de cobertura de los dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos distintas zonas. Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles zonas serían: líneas, círculos, circunferencias, sectores, franjas circulares, franjas paralelas, cuadrados, polígonos regulares o irregulares y formas predefinidas. El uso de las zonas será función de las necesidades de la gestión de las acciones coordinadas de los dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos.

El usuario en el servidor puede definir y asignar una acción o combinación de acciones a una zona o a una combinación de zonas. Ejemplos enunciativos y no limitativos de acciones: recopilación de información de entorno, activación de los actuadores lumínicos y actuadores vibradores.

El usuario en el servidor puede definir una acción o

combinación de acciones a una zona o a una combinación de zonas que se activan por un evento o combinación de eventos. Ejemplos enunciativos y no limitativos de eventos: el dispositivo entra en o sale de la zona, cambio de valor en la información operativa, cambio de valor en los actuadores de audio.

En función de la definición de las zonas, acciones y eventos, de forma individual o en combinación de alguno o de todos estos parámetros, cada dispositivo podrá ser asignado a una o varias zonas.

Tras la detección de un evento o combinación de eventos definidos y asignados a la zona o combinación de zonas, sea por parte del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto sea por el servidor, se podrá desencadenar la acción o combinación de acciones que se tengan definidas y asociadas según el evento o combinación de eventos, el dispositivo y la zona o combinación de zonas.

Además, por la gestión de la información bajo las distintas condiciones mencionadas, el procedimiento y sistema de la presente invención permite, bajo determinadas condiciones, enviar siempre la última información disponible de entorno, técnica, localización, de control, de asignación y de sincronización del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto desde el servidor a un usuario incluso cuando el dispositivo esté en reposo, apagado o incomunicado, no siendo necesario establecer una comunicación en ese instante con el dispositivo. La información mostrada indicará si es información de reciente captura o almacenada, indicando en ambos el momento de su recopilación.

Adicionalmente se contempla el intercambio de información vía módulos de emisión y recepción de corto alcance entre el dispositivo portátil y equipos electrónicos que dispongan de esos mismos medios de comunicaciones de corto alcance. La información, de forma enunciativa y limitativa, de entorno, técnica, soporte a la localización, control, asignación y sincronización.

Cada vez que el dispositivo portátil multisensor y

multiactuador remoto envía al equipo electrónico mencionado cualquiera de las informaciones recopiladas incluye también el momento de la recogida de la información (día/hora/minutos/segundos).

5 El dispositivo portátil a partir de dicha información intercambiada con el equipo electrónico realiza las acciones necesarias, de forma enunciativa y no limitativa, activando o desactivando sus módulos y elementos, incluyendo los medios actuadores.

10 Si estando todos los sistemas del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto activados no se puede comunicar con el equipo electrónico, el dispositivo lo reintenta, un número de veces y un tiempo definidos, y se sigue sin comunicación el dispositivo portátil almacena en la
15 memoria interna del dispositivo toda la información de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa que incluye la de control, asignación y sincronización disponible en el dispositivo hasta que se restablezca la comunicación con el equipo electrónico. Cuando se recuperen las comunicaciones
20 entre el dispositivo y el equipo electrónico, se le envía al equipo electrónico toda la información almacenada en el dispositivo y el dispositivo recibe la información que hubiera pendiente desde el equipo electrónico.

25 El sistema objeto de esta invención contiene comunicaciones con sistemas o usuarios externos, que se describen en secciones subsiguientes de esta memoria. La variedad de la naturaleza de la información, los usuarios y los sistemas externos con los que se puede comunicar hace que los procedimientos y usos de los mismos sean igualmente variados y
30 específicos de cada caso. Serían procedimientos para dar soporte, de forma enunciativa y no limitativa:

- al acceso al sistema por parte de usuarios externos (11) para tareas de gestión del servidor (4)
- al acceso al sistema por parte de usuarios externos (11) para tareas de gestión del dispositivo (1)
- a la notificación a sistemas externos (12) del estado

actual o histórico del dispositivo (1)

- a la notificación a sistemas externos (12) del estado actual o histórico del portador (7) del dispositivo (1)
- 5 - al acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información de entorno no incluida en el servidor (4)
- al acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información del portador (7)
- 10 del dispositivo (1) no incluida en el servidor (4)
- a la gestión de tareas coordinadas entre el servidor (4) y su interacción con los dispositivos y el sistema externo (12) y su ámbito de actuación.

Consideraciones adicionales

15 Gracias a que el dispositivo portátil multisensor de la presente invención está equipado con las últimas tecnologías de cálculo de posición, consumo de batería, recepción y emisión de sonido, de recepción y emisión de luz y comunicaciones así como

20 de recogida de información de entorno por sus medios sensores se permite alcanzar una alta flexibilidad en la definición y ejecución de las acciones que se realizan.

La calidad de servicio de este sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos

25 portátiles multisensor y multiactuador remotos se mide a través de

- el tiempo de instalación y puesta en marcha del mismo
- la flexibilidad de funcionamiento teniendo en cuenta la precisión y flexibilidad de la localización
- 30 - la variedad de la información de entorno
- la variedad de zonas, acciones y eventos y combinación de los mismos
- la variedad de la interacción con el entorno del

dispositivo

- la optimización del consumo de batería de los dispositivos.
- La fiabilidad y precisión de la información gestionada

5 En definitiva, se obtiene un sistema que posee una calidad de servicio superior a un sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos convencional. Además, la alta autonomía del dispositivo no perjudica ni al
10 rendimiento del mismo ni a la alta calidad de servicio conseguida, representada por la rápida respuesta ante las peticiones de estado y por la alta probabilidad de respuesta fiable.

15 Adicionalmente, este sistema es capaz incluso de ejecutar ciertas acciones sin necesidad de comunicación activa entre el dispositivo y el servidor.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 A continuación usando las figuras incluidas se pasa a una descripción detallada del procedimiento y sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos.

Breve descripción de dibujos

25 Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo y para complementar esta descripción, se acompaña como parte integrante de la misma un juego de dibujos, cuyo carácter es
30 ilustrativo y no limitativo. Los dibujos incluidos son descriptivos y no limitativos. En los dibujos, el tamaño de alguno de los elementos podría ser desproporcionado y no dibujado a escala con mera intención ilustrativa.

En estos dibujos:

35 La figura 1 muestra un esquema del sistema de gestión

geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos según una realización de la presente invención y según una realización práctica.

5 La figura 2 muestra un esquema de un dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto que puede ser usado mediante el procedimiento y sistema de la presente invención para, en forma enunciativa y no limitativa, la representación de
10 imágenes, emisiones de sonidos y vibraciones de forma coordinada y controlada siendo el receptor de esas acciones el portador del dispositivo.

 La figura 3 muestra un esquema de un servidor del procedimiento y sistema de la presente invención según una realización práctica.

15 La figura 4 representa el diagrama de estados del algoritmo de funcionamiento del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto del procedimiento y sistema de la presente invención.

20 La figura 5 representa el diagrama de estados del algoritmo de funcionamiento del servidor del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de envío de información desde el servidor al dispositivo siendo este envío bajo demanda o programado.

25 La figura 6 representa el diagrama de estados del algoritmo de funcionamiento del servidor del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de recepción de información en el servidor siendo el envío desde el dispositivo por estar éste en modo "continuo" o por alguna circunstancia especial del dispositivo.

30 La figura 7 representa el diagrama de estados del algoritmo de funcionamiento del servidor del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de solicitud de información al dispositivo siendo esta solicitud bajo demanda o programada.

Realización preferente de la invención

Visión de alto nivel

5 La figura 1 muestra un esquema del sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos.

10 El sistema comprende un servidor (4) y uno o varios dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos (1) que pueden ser localizados y controlados. En la figura 1 se ilustra un único dispositivo (1) pero el sistema y sus distintos componentes tienen capacidad para gestionar grandes cantidades de dispositivos (1), de forma escalable, del orden de decenas de miles.

15 La comunicación entre el servidor (4) y el dispositivo (1) se establece, a través de una red de comunicaciones (3). Ejemplos, de forma enunciativa y no limitativa, de posibles redes de comunicaciones son Wifi, WiMAX, tecnologías LPWAN, RFID, Bluetooth, GSM, GPRS, CDMA, PHS, EDGE, UMTS, LTE, CDMA2000, TD-SCDMA, HSDPA, HSUPA, así como sistemas de audio a distintas frecuencias.

20 La información (2) que se intercambia entre el servidor (4) y el dispositivo (1) es, de forma enunciativa y no limitativa, de entorno, técnica, soporte a la localización y operativa que incluye la de control, asignación y sincronización.

25 El usuario del sistema (5) interactuará con cada uno de los dispositivos (1) mediante el servidor (4).

30 Para una mejor operativa y precisión de la información de localización se pueden usar elementos radiantes de apoyo (6). En la figura 1 se ilustra un único elemento radiante de apoyo (6) pero el sistema y sus distintos componentes tienen capacidad para gestionar varios elementos radiantes de apoyo (6).

35 De acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo el dispositivo (1) puede ser portado por un usuario (7) que interactuará con el dispositivo (1) de

distintas formas, de forma enunciativa y no limitativa:

- por la activación de los medios vibradores del dispositivo (1)
- por el interfaz de acceso del dispositivo (1)

5 El dispositivo (1) puede igualmente establecer comunicación vía comunicaciones de corto alcance con equipos electrónicos (8) que igualmente posean dichos medios de comunicaciones de corto alcance.

10 Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles tecnologías de comunicaciones de corto alcance son Bluetooth, RFID, NFC, infrarrojos o cualquier otra forma de comunicación de corto alcance.

15 Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles equipos electrónicos (8) que posean esos mismos medios son otros dispositivos (1) y, fuera de la invención, tornos de acceso a edificios o instalaciones, tabletas, teléfonos móviles, terminales portátiles de gestión, control o mantenimiento.

20 Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles usos de estas comunicaciones de corto alcance vía los equipos electrónicos (8):

- control de acceso a un área definida al portador (7) del dispositivo (1)
- mantenimiento del dispositivo (1)
- programación del dispositivo (1)

25 El servidor (4) puede intercambiar información (9) (enviar o recibir) a través de redes externas (10) al sistema. Ejemplos de redes externas, de forma enunciativa y no limitativa, son Internet, redes de área local (LAN).

30 Las comunicaciones para intercambiar información (9) a través de redes externas (10) serán usando las tecnologías y protocolos asociados a la red usada. De forma enunciativa y no limitativa, estas tecnologías pueden ser cable, fibra o inalámbricas. Y los protocolos acordes a cada caso, de forma enunciativa y no limitativa, HTTP, HTTPS, WebServices, API,

RPC.

La información intercambiada (9) será de variada naturaleza, de forma enunciativa y no limitativa:

- 5 - información de control, asignación y sincronización relacionada con el dispositivo (1)
- información del entorno no incluida en el servidor (4) del sistema
- información gestionada por el sistema externo (12)
- 10 - información del portador (7) del dispositivo (1) no incluida en el servidor (4) del sistema
- información histórica del comportamiento del dispositivo (1)
- información histórica del comportamiento del portador del dispositivo (7)

15 La información (9) intercambiada puede recibirse o enviarse a usuarios (11) o sistemas externos (12).

Ejemplos enunciativos y no limitativos de los usuarios externos (11):

- administradores del servidor (4)
- 20 - administradores del dispositivo (1)
- portadores (7) del dispositivo (1) pero en un entorno remoto respecto del entorno en el que se está usando el sistema

25 Ejemplos, de forma enunciativa y no limitativa, de los sistemas externos (12):

- servicios de información pública
- servicios de información relacionada con el momento del uso del sistema
- 30 - servicios de información relacionada con redes sociales
- sistema de gestión de otros sistemas de representación

de información

Ejemplos, de forma enunciativa y no limitativa, de usos de estas comunicaciones con redes externas (10):

- 5 - acceso al sistema por parte de usuarios externos (11) para tareas de gestión del servidor (4)
- acceso al sistema por parte de usuarios externos (11) para tareas de gestión de dispositivos (1)
- 10 - notificación a usuarios externos (11) o a sistemas externos (12) del estado actual o histórico de los dispositivos (1)
- notificación a usuarios externos (11) o a sistemas externos (12) del estado actual o histórico del portador (7) del dispositivo (1)
- 15 - acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información de entorno no incluida en el servidor (4)
- acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información del portador (7) del dispositivo (1) no incluida en el servidor (4)
- 20 - gestión de tareas coordinadas entre el servidor (4) y el ámbito de actuación del sistema externo (12) para la gestión de las acciones de los dispositivos (1).

Dispositivo: componentes

25 La **figura 2** ilustra un esquema del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (1).

30 El dispositivo (1) comprende de unos módulos de comunicaciones radioeléctricas (1.05), pudiendo comprender un módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) y/o un módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02).

 El módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) es a través del cual el dispositivo (1) se comunica de forma prioritaria con el servidor (4). Este módulo

(1.05.01) comprende los elementos convencionales para establecer una comunicación inalámbrica sobre una red de comunicaciones (3), tales como un módem de comunicaciones, un transmisor / receptor radioeléctrico y un elemento radiante y receptor. Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles módulos de comunicaciones radioeléctricas de largo alcance son para comunicaciones Wifi, WiMAX, tecnologías LPWAN, GSM, GPRS, CDMA, PHS, EDGE, UMTS, LTE, CDMA2000, TD-SCDMA, HSDPA, HSUPA.

A través de este módulo de emisión y recepción (1.05.01), el dispositivo (1) es capaz de recibir información (2) procedente del servidor (4), conteniendo información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). La información recibida puede influir sobre el comportamiento del dispositivo (1).

A través de este módulo de emisión y recepción (1.05.01), el dispositivo (1) es capaz de enviar información (2) hacia el servidor (4), conteniendo información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno, de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). La información enviada puede influir sobre la toma de decisiones en el servidor (4).

A través del módulo de emisión y recepción corto alcance

(1.05.02), se puede enviar información desde el dispositivo (1) a equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8). Esta información será, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno, de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles tecnologías de comunicaciones de corto alcance son Bluetooth, RFID, NFC, infrarrojos o cualquier otra forma de comunicación de corto alcance convencional.

Ejemplos enunciativos y no limitativos de posibles equipos electrónicos (8) que posean esos mismos medios son otros dispositivos (1) y, fuera de la invención, tornos de acceso a edificios o instalaciones, tabletas, teléfonos móviles, terminales portátiles de gestión, control o mantenimiento.

El dispositivo (1) comprende también de un microcontrolador o microprocesador (1.01), que preferentemente controla toda la operativa del dispositivo (1), activación o desactivación de los actuadores, gestión de módulos y elementos, estados (100, 110, 120 y 130) y las transiciones entre los mismos que se esquematizan en la figura 4.

El dispositivo (1) comprende también de una memoria o medios de almacenamiento de información (1.02). Esta memoria (1.02) sirve para almacenar la información de control (2.03),

asignación (2.04) y sincronización (2.05) enviada desde el servidor (4) al dispositivo (1), así como información en local que va generando el dispositivo (1) y que no envía al servidor (4) por diversas circunstancias, tales como no
 5 poseer cobertura de la red de comunicaciones (3) o por el diseño de la operativa del dispositivo (1) que realiza almacenamientos locales.

El dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (1) tiene también una batería de alimentación (1.03),
 10 para alimentar a los módulos o elementos del dispositivo (1) que lo requieran. El sistema alarga la vida de dicha batería (1.03) mediante el estado de REPOSO descrito más adelante esquematizado en la figura 4 y así aumentar la autonomía del dispositivo (1).

Preferentemente, el dispositivo (1) comprende también unos medios visuales de estado (1.06.01), (1.06.02) y (1.06.03) que facilitan al portador (7) del dispositivo (1) información sobre el estado de algunos elementos del mismo. Por ejemplo de forma enunciativa y no limitativa, pueden
 15 informar sobre el estado de la batería (1.03), sobre la cobertura el módulo de emisión y recepción (1.05.01), sobre el estado del dispositivo (1). Preferentemente, estos indicadores visuales son diodos electroluminiscentes (LED).

En una realización particular, los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) tienen las siguientes funciones:
 25

- Si en un primer medio visual (1.06.01)
 - o una luz verde está parpadeando largo, significa que el nivel de carga de la batería (1.03) es suficiente para un correcto funcionamiento del dispositivo (1).
 - o Si la luz verde está fija, significa que el dispositivo (1) tiene una fuente de alimentación de la batería (1.03) conectada al interfaz de acceso (1.18) y la batería (1.03) está cargada.

- o Si una luz roja está fija significa que el nivel de carga de la batería (1.03) es insuficiente para un correcto funcionamiento y corre el riesgo de apagarse.
- 5 o Si la luz roja está parpadeando, significa que la batería (1.03) está cargándose mediante una fuente de alimentación y no posee aún el nivel suficiente de carga para un correcto funcionamiento del dispositivo (1).
- 10 - Si en un segundo medio visual (1.06.02)
 - o una luz verde está fija, significa que el dispositivo (1) tiene cobertura de la red de comunicaciones (3).
 - 15 o una luz verde está parpadeando corto, significa que el dispositivo (1) está intercambiando información con el servidor (4).
 - 20 o una luz roja está parpadeando largo, significa que el dispositivo (1) está sin cobertura de red de comunicaciones (3).
- Si en un tercer medio visual (1.06.03)
 - 25 o una luz verde está parpadeando corto, significa que el dispositivo (1) está ACTIVO (100)
 - o una luz verde está fijo, significa que el dispositivo (1) está en estado ESPERA (110)
 - o una luz verde está parpadeando largo el dispositivo está en estado REPOSO (120).

30 El dispositivo (1) comprende de un conjunto de medios actuadores que interactúan con el portador (7) del dispositivo (7). De forma enunciativa y no limitativa, estos actuadores son luminosos, acústicos y vibradores.

El dispositivo (1) comprende también un elemento

luminico o conjunto de ellos de alta luminiscencia y con control de color y de intensidad (1.15). El elemento luminico (1.15) es, de forma enunciativa y no limitativa, un diodo electroluminiscente (LED) o una combinación de ellos u otros elementos luminosos con formas y tecnologías acordes al uso del sistema.

Preferentemente, el dispositivo (1) comprende también un elemento acústico o conjunto de ellos (1.16) con control de intensidad y frecuencia. El elemento acústico (1.16) es preferentemente un altavoz o un piezoeléctrico o una combinación de ellos.

El dispositivo (1) comprende también un elemento vibrador o conjunto de ellos (1.17) con control de intensidad. El elemento vibrador (1.17) es preferentemente un motor o un piezoeléctrico o una combinación de ellos.

El dispositivo (1) comprende un sensor de audio (1.07), capaz de medir, de forma enunciativa y no limitativa, la variación e intensidad de sonidos alrededor del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (1). El sensor de audio (1.07) es preferentemente un micrófono o combinación de ellos.

El dispositivo (1) comprende un sensor de movimiento (1.08), capaz de medir, de forma enunciativa y no limitativa, la aceleración del dispositivo (1) y así determinar si el dispositivo está en movimiento o detenido y hacia dónde se está moviendo. El sensor de movimiento (1.08) es preferentemente un acelerómetro.

Además, preferentemente el dispositivo (1) comprende un sensor de posición relativa (1.09), capaz de medir, de forma enunciativa y no limitativa, la posición relativa y orientación del dispositivo (1) y así determinar si el dispositivo está en posición y orientación óptimos para su funcionamiento. El sensor de posición relativa (1.09) es preferentemente un inclinómetro o una brújula digital o una combinación de ellos.

Además, preferentemente el dispositivo (1) comprende un

sensor de luz (1.10), capaz de medir, de forma enunciativa y no limitativa, la variación e intensidad lumínica alrededor del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (1). El sensor de luz (1.10) es preferentemente un
5 fotodetector o combinación de ellos.

La información generada por los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)), de forma individual o combinada, permite que desde un microcontrolador (1.01), se cambie el
10 estado y funcionamiento del dispositivo además de enviar la información obtenida al servidor (4) para la toma de decisiones.

Preferentemente, el dispositivo (1) comprende también un módulo GPS (1.04) para recibir y procesar la señal GPS desde una red de satélites GPS, que ayuda en la obtención
15 de la información de soporte a la localización (2.02).

El modelo de GPS convencional se puede mejorar con el empleo de la tecnología A-GPS (del inglés *Assisted GPS*, GPS Asistido), que proporciona una mejora, de forma enunciativa y no limitativa, en el TTF (tiempo de adquisición de las
20 señales GPS) y la sensibilidad de los receptores, extendiendo la recepción a zonas sin visibilidad directa. La tecnología A-GPS se basa en, además de la información recibida de los satélites GPS, el empleo de cierta información adicional o de asistencia que es recibida por
25 otros medios o elementos externos (tales como el servidor (4)).

Esta información de asistencia comprende, de forma enunciativa y no limitativa, información de posición aproximada del dispositivo, información de la posición de
30 los satélites y/o de información de reloj. En función del fabricante y del sistema, la información de asistencia está compuesta por los tres tipos de información mencionados o por sólo alguno de ellos.

La información de asistencia posee una validez temporal y por ello se descarga de forma periódica desde
35

el servidor (4) al dispositivo (1).

Preferentemente, el dispositivo (1) comprende también un interfaz de acceso (1.18). Preferentemente este interfaz de acceso (1.18) es un puerto USB. Este interfaz de acceso (1.18) puede utilizarse como acceso a diversos elementos, tales como, de forma enunciativa y no limitativa, el conector de una fuente de alimentación y carga de la batería (1.03) o una llave codificada (1.19) para apagar el dispositivo (1) de forma segura y sin riesgo de manipulación o apagado por parte de personas no autorizadas para apagarlo o para la revisión y configuración del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (1) por parte de personas autorizadas.

De forma enunciativa y no limitativa, el microprocesador (1.01), el módulo de emisión y recepción (1.05.01) y el módulo GPS (1.04) pueden estar en tres posibles estados: estado apagado, que implica un consumo nulo de energía, estado activado, que implica un consumo normal de energía, o estado de bajo consumo o reposo, que implica un consumo energético menor que el estado anterior y por ello se alarga la vida de la batería (1.03) del dispositivo (1). En el estado de bajo consumo o reposo, el módulo de emisión y recepción (1.05.01) ni recibe ni envía información desde/hacia el servidor (4) por estos medios.

En el contexto de la presente invención, se entiende por "reposo" al estado en el que un dispositivo (1) o módulo o elemento de un dispositivo está en baja actividad de funcionamiento y mínimo consumo energético.

En este sentido, en el contexto de la presente invención se entiende por "paso a reposo de un dispositivo" a la acción de pasar a dicho dispositivo (1) a un estado en el que no se realizan, entre otras, de forma enunciativa y no limitativa, las siguientes acciones: envío o recepción de información sobre soporte radioeléctrico o análisis de información. De este modo, se minimiza el consumo energético.

Por tanto en el contexto de la presente invención se entiende por "paso a reposo de un módulo de emisión y recepción (1.05.01)" a la acción de pasar a dicho módulo a un

estado en el que no se establece comunicación con el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3) y por tanto no existe emisión y recepción radioeléctrica de información entre servidor (4) y dispositivo (1). De este modo, se minimiza el consumo energético.

Asimismo, en el contexto de la presente invención se entiende por "paso a reposo de un microprocesador de un dispositivo" a la acción de pasar a dicho módulo a un estado en el que la única actividad que se realiza por el microprocesador es esperar si existe una señal procedente de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) o de luz (1.10)), en cuyo caso el microprocesador (1.01) pasa a ACTIVO y envía una orden de activado a los módulos y elementos que estuvieran apagados o en bajo consumo como, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción (1.05.01). De este modo, se minimiza el consumo energético.

Debe aclararse que la conmutación de un dispositivo desde reposo a activado tiene un consumo energético mucho menor que la conmutación de desde apagado a activado, que posee un pico de consumo energético elevado.

En el contexto de la presente invención, se entiende por "activar" a la acción de pasar un dispositivo (1) a un estado de actividad normal o de pleno rendimiento, con el consiguiente consumo energético (que se representa en la figura 4 con la referencia 100). Este término "activar" se aplica tanto a un dispositivo (1) como a los módulos y elementos comprendidos en dicho dispositivo (1).

Finalmente, en el contexto de la presente invención, se entiende por "apagar" a la acción de pasar un dispositivo (1) a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo (que se representa en la figura 4 con la referencia 130). Este término "apagar" se aplica tanto a un dispositivo (1) como a los módulos y elementos comprendidos en dicho dispositivo (1).

También opcionalmente, el sistema permite la definición de alertas zonales definidas y asignadas en el servidor (4) y

5 enviadas a través de la red de comunicaciones (3) y cargadas en el propio dispositivo (1) almacenadas en su memoria (1.02). El dispositivo (1), siendo capaz constantemente de saber su entorno y estado, y tras la detección de un evento definido y asociado a la zona definida, desencadenará la acción que tenga asignada según el evento, de forma enunciativa y no limitativa: cambio de modo de funcionamiento, activación de señales lumínicas o de sonido o de vibración, informar al servidor

10 Además el dispositivo (1) es de dimensiones, formas y características acordes a la aplicación que se le vaya a dar siendo fácilmente portable, manejable, y operable. Ejemplos no limitativos: pulsera, gorra, bufanda, camiseta, mochila, esfera, cubo, pirámide y cono.

15 Por último, las características de estanqueidad y robustez mecánica, electromagnética o química del dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (1) estarán en función del uso y del entorno de uso.

20 **Tipos de información**

25 Para dar soporte al procedimiento y sistema de la presente invención para sus distintos estados, configuraciones modos y acciones se usan varios tipos de información (que se representa en la figura 1 por la referencia 2), de forma enunciativa y no limitativa:

- Información de identificación del dispositivo
- Información operativa
 - o de control
 - 30 o de asignación
 - o de sincronización
- Información de soporte a la localización
- Información técnica del dispositivo
- Información de los sensores

- o Principales
- o Auxiliares

- Información del momento de la generación del dato

A continuación una descripción detallada de cada tipo de información, de forma enunciativa y no limitativa:

5

10

15

20

25

30

35

- La información de identificación del dispositivo permite identificar unívocamente al dispositivo (1) y se incluye en todas las comunicaciones del dispositivo. Se identificará en adelante con la referencia (2.01).
- La información de soporte a la localización permite gestionar los aspectos relacionados con la posición del dispositivo (1). Esta información permite el cálculo de la posición con una alta precisión y de forma individualizada del dispositivo (1). Esta información se obtiene por varias fuentes, de forma enunciativa y no limitativa, señales radioeléctricas del entorno del dispositivo (1) que comprende la red de comunicaciones (3), elementos radiantes de apoyo (6), otros dispositivos (1) así como la información generada por el módulo GPS (1.04). Se identificará en adelante con la referencia (2.02).
- La información de control permite gestionar los aspectos relacionados con la gestión de los actuadores del dispositivo (1) así como el modo de funcionamiento del mismo. Se identificará en adelante con la referencia (2.03).
- La información de asignación permite gestionar los aspectos de las zonas asignadas a cada dispositivo (1) son por tanto las acciones y los eventos que impactan sobre el comportamiento del dispositivo (1). Se identificará en adelante con la referencia (2.04).
- La información de sincronización permite gestionar los aspectos de coordinación entre los dispositivos

(1). Se identificará en adelante con la referencia (2.05).

- La información técnica del dispositivo, que se identificará en adelante con la referencia (2.06), da información de los aspectos técnicos del dispositivo (1) siendo información de, de forma enunciativa y no limitativa:
 - o Carga y temperatura del microprocesador (1.01).
 - o Porcentaje de ocupación de la memoria (1.02).
 - o Nivel y temperatura de la batería (1.03).
 - o Estado de los actuadores lumínicos (1.15).
 - o Estado de los actuadores acústicos (1.16).
 - o Estado de los actuadores vibradores (1.17).

- La información de los sensores principales, que su conjunto se identificará en adelante con la referencia (2.08), da información de los sensores del dispositivo (1) que ayudan a la operativa del dispositivo (1) siendo información, de forma enunciativa y no limitativa, de:
 - o Sensor de audio (1.07). Se identificará en adelante con la referencia (2.07.01).
 - o Sensor de movimiento (1.08). Se identificará en adelante con la referencia (2.07.02).
 - o Sensor de posición relativa (1.09). Se identificará en adelante con la referencia. Se identificará en adelante con la referencia (2.07.03).
 - o Sensor de luz (1.10). Se identificará en adelante con la referencia (2.07.04).

- La información de los sensores auxiliares (1.11), (1.12), (1.13) y (1.14) que permite conocer el estado del entorno exterior al dispositivo (1) que

su conjunto se identificará en adelante con la referencia (2.09).

La información agrupada de todos los sensores, principales y auxiliares, se identificará en adelante con la referencia (2.07).

- Y toda esta información (de forma enunciativa y no limitativa, de (2.01) a (2.09)) siempre acompañada por la información del momento en el que se generó el dato, que se identificará en adelante con la referencia (2.10), incluyendo, de forma enunciativa y no limitativa:

- o numeración correlativa
- o fecha (día/mes/año),
- o hora,
- o minuto y
- o segundo

Servidor: componentes

La figura 3 ilustra un esquema del servidor (4) de la presente invención.

El servidor (4) comprende un procesador o procesadores (4.10), en función de las necesidades de cada momento, que controla el resto de elementos del servidor (4). En una configuración habitual de este tipo de equipamiento tiene adicionalmente, de forma enunciativa y no limitativa, memoria (4.11) y un sub-sistema de almacenamiento (4.12), preferentemente este sub-sistema de almacenamiento será un disco o discos en función de las necesidades de cada momento.

El servidor (4) se comunica principalmente con el dispositivo (1) a través de una red de comunicaciones (3).

A través de esta red de comunicaciones (3) el servidor (4) puede

- proporcionar al dispositivo (1) información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización

(2.05). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- recibir por parte del dispositivo (1) información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

 - lanzar peticiones puntuales al dispositivo (1) de información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y

de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío.

5 El servidor (4) comprende también un sub-sistema de información de control (4.01), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar la información de control (2.03). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la obtención, tratamiento, envío, recepción y almacenamiento de la
10 información de control (2.03) intercambiada entre el servidor (4) y el dispositivo (1), que permite la gestión de los estados, modos y acciones de los dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos (1). Este sub-sistema gestiona por tanto todas las acciones, de forma enunciativa y
15 no limitativa, relacionadas con la activación y configuración de los medios de emisión de luz, medios vibradores y medios acústicos del dispositivo (1).

El servidor (4) comprende también un sub-sistema de información de asignación (4.02), que a su vez comprende una
20 base de datos capaz de almacenar la información de localización (2.02) y asignación (2.04). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la obtención, tratamiento, envío, recepción y almacenamiento de la información de localización (2.02) y asignación (2.04) intercambiada entre el servidor (4)
25 y el dispositivo (1), que permite el manejo de los aspectos relacionados con la localización y las zonas asignadas a cada dispositivo (1). Este sub-sistema gestiona por tanto todas las acciones y los eventos zonales asignados al dispositivo (1) que impactan sobre el comportamiento del dispositivo (1).

30 El servidor (4) comprende también un sub-sistema de información de sincronización (4.03), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar la información de sincronización (2.05). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la obtención, tratamiento, envío,
35 recepción y almacenamiento de la información de sincronización (2.05) intercambiada entre el servidor (4) y el dispositivo (1). Este sub-sistema gestiona por tanto todas las acciones y

eventos coordinados entre todos los dispositivos (1) gestionados por el servidor.

5 El servidor (4) comprende también un sub-sistema de información cartográfica (4.04), que a su vez comprende una base de datos cartográfica capaz de almacenar mapas o representaciones gráficas de áreas de trabajo. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la preparación y manejo de peticiones de cartografía o áreas de trabajo, posicionamiento sobre dicha cartografía o áreas de trabajo de la localización del dispositivo (1), así como las zonas definidas junto con sus eventos y acciones asociados,

15 El servidor (4) comprende también un sub-sistema de información y tratamiento gráfico (4.05), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar imágenes. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la preparación de imágenes o formas predefinidas y el manejo de sus peticiones. Este sub-sistema gestiona por tanto todas las tareas relacionadas con dichas imágenes o formas predefinidas: su tratamiento, selección, posicionamiento sobre las áreas de trabajo y secuencia de representación,

20 El servidor (4) comprende también un sub-sistema de efectos (4.06), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar efectos. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la definición, asignación e integración de los efectos usados en la interacción con el portador (7) del dispositivo (1) mediante los patrones de secuencias de información de control (2.03) y de sincronización (2.05) para los dispositivos (1), basados, de forma enunciativa y no limitativa, en las zonas y áreas de trabajo definidas y las acciones relacionadas con los elementos actuadores, de forma enunciativa y no limitativa, los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17).

35 El servidor (4) comprende también sub-sistema de gestión de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (4.07), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada al dispositivo (1). Este sub-sistema gestiona el alta, baja, tipología, permisos,

privacidad, seguridad y configuraciones temporales y especiales de los dispositivos. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la creación de las categorías, permisos y listas de dispositivos que permiten el correcto uso de los dispositivos (1).

El servidor (4) comprende también un sub-sistema de control de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (4.08), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada a los dispositivos (1). Este sub-sistema gestiona la identificación, activación, desactivación y caracterización de los dispositivos (1). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la identificación, asignación de categorías, estados y modos, asignación de zonas, acciones y configuración de los dispositivos portátil multisensor y multiactuador remoto (1).

El servidor (4) comprende también un sub-sistema de gestión de usuario (4.09), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada a los usuarios (5), usuarios externos (11) y sistemas externos (12). Este sub-sistema está configurado para gestionar el alta, baja, permisos, privacidad, seguridad y preferencias temporales y especiales de los usuarios (5), usuarios externos (11) y sistemas externos (12). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la creación de las categorías, permisos y listas de usuarios (5), usuarios externos (11) y sistemas externos (12) que permiten el correcto uso del servidor (4) y los dispositivos (1).

Dispositivo: algoritmo global

La figura 4 ejemplifica el diagrama de estados y sus transiciones del algoritmo de funcionamiento del dispositivo (1).

El dispositivo (1) puede estar en uno de los siguientes estados, que se explican a continuación:

- estado ACTIVO (100)

ES 2 662 706 A1

- estado ESPERA (110)
- estado REPOSO (120)
- estado APAGADO (130)

5 Las causas de las transiciones entre los estados 100, 110, 120 y 130 son las siguientes:

- 10 - recepción de información vía los módulos de comunicaciones radioeléctricas (1.05) o alguno de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) o sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) del dispositivo (1);
- envío de información al servidor (4) vía la red de comunicaciones (3);
- 15 - intercambio de información vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) con equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8);
- ausencia/recuperación de movimiento del dispositivo (1), detectado a través de la información obtenida del sensor de movimiento (1.08);
- 20 - apagado del dispositivo, ya sea por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por acción recibida en la información de control (2.03) o por manipulación del interfaz de acceso (1.18) por parte del portador (7) del dispositivo portátil (1).

25

Las acciones que puede llevar a cabo el dispositivo (1) son, de forma enunciativa y no limitativa:

30

- activado/apagado/reposo del módulo de emisión y recepción (1.05.01);
- apagar el dispositivo (1) o por tener un nivel

insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por manipulación del portador (7) del dispositivo;

- 5 - esperar la recuperación de señal de la red de comunicaciones (3), en caso de haberla perdido;
- esperar la recuperación de señal de la red de satélites GPS, en caso de haberla perdido;
- 10 - almacenamiento en la memoria local (1.02) de la información generada porque no se obtiene cobertura de la red de comunicaciones (3) y el dispositivo (1) lo reintenta, un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5), y se sigue sin cobertura;
- 15 - almacenamiento en la memoria local (1.02) de la información generada o por el modo de funcionamiento del dispositivo (1) o porque así se ha definido según el proceso;
- 20 - intercambio mediante el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) de la última información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) de que se dispone. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).
- 25 - envío mediante el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) de la última información de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).
- 30 - envío mediante el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) de la última información técnica (2.06) del dispositivo (1). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo
- 35

(2.01).

- almacenamiento en la memoria local (1.02) de la información generada porque no se consigue comunicación vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) con equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8) y el dispositivo (1) lo reintenta, un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5), y se sigue sin comunicación;
- conexión con el servidor (4) para:
 - 10 ▪ Envío de la última información de soporte a la localización (2.02) de que se dispone. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).
 - 15 ▪ Envío de la información de soporte a la localización (2.02) que existiera almacenada en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) (esto pasa cuando se ha perdido cobertura de la red de comunicaciones (3) y el dispositivo (1), por el modo de funcionamiento que tenga, sigue almacenando localizaciones localmente, o porque así se ha definido según el proceso). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).
 - 20
 - 25 ▪ Intercambio de la última información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) de que se dispone. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).
 - 30 ▪ Envío de la información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) que existiera almacenada en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) (esto pasa cuando no se tiene cobertura de la red de comunicaciones (3) y el dispositivo (1), por el modo de funcionamiento que
 - 35

tenga, sigue almacenando dicha información localmente, o porque así se ha definido según el proceso). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

5

- Recepción de la información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) que existiera almacenada en el servidor (4) (esto pasa cuando el dispositivo (1) no tenía cobertura de la red de comunicaciones (3) o estaba en estado REPOSO (120) o APAGADO (130) en los intentos anteriores de envío por parte del servidor (4)). En ese caso el servidor sigue almacenando dicha información localmente, o porque así se ha definido según el proceso). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

10

15

- Envío de la última información de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

20

25

- Envío de la información de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) almacenada que existieran en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) (esto pasa cuando no se tiene cobertura de la red de comunicaciones (3) y el dispositivo (1), por el modo de funcionamiento que tenga, sigue almacenando información de sensores localmente, o porque así se ha definido según el proceso). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

30

35

- 5 ▪ Envío de la última información técnica del dispositivo (2.06) de que se dispone. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

- 10 ▪ Envío de la información técnica del dispositivo (2.06) que existiera almacenada en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) (esto pasa cuando se ha perdido cobertura de la red de comunicaciones (3) y el dispositivo (1), por el modo de funcionamiento que tenga, sigue almacenando la información técnica del dispositivo localmente o porque así se ha definido según el proceso). Toda la información
- 15 lleva, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

- 20 ▪ Envío de un cambio de estado del dispositivo (1), en caso de que se haya producido dicha transición entre estados.

- 25 ▪ Chequeo si hay pendiente en el servidor (4) una información de control (2.03), asignación (2.04) o sincronización (2.05).

25 A continuación se explica en detalle cada uno de los cuatro estados, representados en la figura 4.

Estado ACTIVO (100)

30 Este estado ACTIVO (100) es aquél en el que el dispositivo (1) tiene todos sus módulos y elementos activados.

Las acciones que realiza el dispositivo (1) al pasar al estado ACTIVO (100) son las siguientes, de forma enunciativa y no limitativa:

- activar el microprocesador (1.01),

ES 2 662 706 A1

- activar los módulos de comunicaciones radioeléctricas (1.05) y el módulo GPS (1.04),
- activar todos los sensores
- activar todos los actuadores
- 5 - comprobar el estado de todos los módulos y elementos
- comprobar cobertura de la red de comunicaciones (3)
- intercambiar con el servidor (4) información de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05). Toda la información
10 llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).
- envío al servidor (4) de toda la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de
15 forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y
20 no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de
25 envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

Desde este estado ACTIVO (100) existen las siguientes posibles transiciones 101, 102, 103 y 108:

- 30 1) Transición 101: se procede a la comprobación de todos los módulos y elementos del dispositivo (1) que comprende, de forma enunciativa y no limitativa:
 - comprobar el estado del microprocesador (1.01) (101.01),

- comprobar el estado de la batería (1.03) (101.02),
 - comprobar el estado de los módulos de comunicaciones radioeléctricas (1.05) y la red de comunicaciones (3): módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) y/o módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) (101.03),
 - comprobar el estado del módulo de memoria (1.02) (101.04),
 - comprobar el estado de los sensores principales (101.05) (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)),
 - Igualmente comprueba el estado de los sensores auxiliares (101.06) (1.11), (1.12), (1.13) y (1.14).
 - comprobar el estado de los actuadores (101.07) como los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17),
 - comprobar el estado de los demás elementos del dispositivo (101.08), de forma enunciativa y no limitativa, el interfaz de acceso (1.18), los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03))
 - comprobar el estado del módulo GPS (1.04) (101.09)
- 2) Transición 102: Una vez finalizada la comprobación de todos los módulos y componentes del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 101) se envía la información recogida al servidor (4) o se almacena en la memoria local (1.02).
- 3) Transición 102.01: si se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3), el dispositivo (1) conecta con el servidor (4) para informarle del nuevo estado ACTIVO (100) al que conmuta el dispositivo (1) y le envía al servidor (4) toda la información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información

5 técnica del dispositivo (2.06) basada en la
información, de forma enunciativa y no limitativa,
generada por el microprocesador (1.01), la memoria
(1.02), la batería (1.03) y el estado de los
actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16),
vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de
forma enunciativa y no limitativa, formada por los
valores de los sensores principales (de audio (1.07),
de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de
10 luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12),
(1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que
hubiera pendiente de envío. Toda la información
llevará, cuando corresponda, el momento de su
generación (2.10) y la identificación del dispositivo
15 (2.01).

4) Transición 102.02: si no se obtiene cobertura de la
red de comunicaciones (3) el dispositivo (1) lo
reintenta un número de veces y un tiempo definidos por
el usuario (5) y si sigue sin cobertura almacena en la
20 memoria local (1.02) toda información, de forma
enunciativa y no limitativa, de soporte a la
localización (2.02), de control (2.03), asignación
(2.04) y sincronización (2.05) y la información
técnica del dispositivo (2.06) basada en la
25 información, de forma enunciativa y no limitativa,
generada por el microprocesador (1.01), la memoria
(1.02), la batería (1.03) y el estado de los
actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16),
vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de
30 forma enunciativa y no limitativa, formada por los
valores de los sensores principales (de audio (1.07),
de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de
luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12),
(1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que
35 hubiera pendiente de envío. Toda la información
llevará, cuando corresponda, el momento de su
generación (2.10) y la identificación del dispositivo
(2.01).

5) Transición **103**: una vez recogida la información del dispositivo **(1)** (que se representa en la figura 4 por la referencia 101) y enviada al servidor **(4)** o almacenada en la memoria del dispositivo **(1.02)** (que se representa en la figura 4 por la referencia 102), se comprueba si ha existido una solicitud de cambio de modo de funcionamiento del dispositivo **(1)** en el servidor **(4)** y el dispositivo **(1)** puede pasar a estado ESPERA **(110)** o a estado APAGADO **(130)**.

5

10

Se pasa a estado de ESPERA **(110)** o a estado APAGADO **(130)** en función de las transiciones anteriores (que se representan en la figura 4 por las referencias 116, 118, 131). El paso a estado APAGADO **(130)** se activará vía la transición 108. El paso al estado ESPERA **(110)** se hace sin etapas intermedias.

15

6) Transición **108**: es cuando por transiciones anteriores (que se representan en la figura 4 por la referencia 118) se pasa al dispositivo **(1)** a estado APAGADO **(130)**. El dispositivo **(1)** pasa a estado de APAGADO **(130)** porque el dispositivo **(1)** se queda sin batería **(1.03)** (que se representa en la figura 4 por la referencia 118.01) o por manipulación de su portador **(7)** a través del uso del interfaz de acceso **(1.18)** (que se representa en la figura 4 por la referencia 118.02) es decir que el dispositivo **(1)** pasa a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo.

20

25

7) Transición **108.01**: si se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones **(3)**, el dispositivo **(1)** conecta con el servidor **(4)** para informarle del nuevo estado APAGADO **(130)**. Las acciones que se realizan son: conectarse al servidor **(4)** para enviar toda la información generada (que se representa en la figura 4 como referencia 101), de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización **(2.02)**, de control **(2.03)**, asignación **(2.04)** y sincronización **(2.05)** y la información técnica del dispositivo **(2.06)**

30

35

basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Y a continuación se informa al servidor (4) sobre el estado de APAGADO (130) al que se pasa por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por manipulación del portador (7) del dispositivo (1), se comprueba si ha existido un solicitud de cambio de modo de funcionamiento del dispositivo (1) en el servidor (4) y se apagan todos los módulos y elementos del dispositivo (1). Si, por ejemplo, el dispositivo (1) se queda con un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1), es interesante que el servidor (4) lo sepa, por si acaso un usuario (5) está tratando de comunicarse con el dispositivo (1), para poder ser informado de ello.

- 8) Transición 108.02: Si no se obtiene cobertura de la red de comunicaciones (3) el dispositivo (1) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin cobertura el dispositivo (1) almacena en la memoria local (1.02) toda la información generada (que se representa en la figura 4 como referencia 101), de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06)

5 basada en la información, de forma enunciativa y no
 limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la
 memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los
 actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16),
 10 vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de
 forma enunciativa y no limitativa, formada por los
 valores de los sensores principales (de audio (1.07),
 de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de
 luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12),
 (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que
 hubiera pendiente de envío. Toda la información
 llevará, cuando corresponda, el momento de su
 generación (2.10) y la identificación del dispositivo
 (2.01). Y a continuación se pasa a modo APAGADO (130)
 15 y se apagan todos los módulos y elementos del
 dispositivo (1).

Estado ESPERA (110)

20 Este estado de ESPERA (110) es aquél en el que el
 dispositivo (1) tiene todos los módulos y sensores activos y
 a la espera de que le llegue información sea por los módulos
 de comunicaciones radioeléctricas: módulo de emisión y
 recepción de largo alcance (1.05.01) y/o módulo de emisión y
 recepción de corto alcance (1.05.02) sea por alguno de los
 25 sensores principales o auxiliares.

Las acciones que se realizan son: si se obtiene
 cobertura de la red de comunicaciones (3) el dispositivo (1)
 se conecta al servidor (4) para informarle que su estado
 transita al de ESPERA (110) y queda a la escucha de nuevas
 30 informaciones.

Las posibles transiciones desde estado son: 111, 112,
 113, 114, 115, 116, 117 y 118

1) Transición 111: si el dispositivo (1) recibe
 información sea vía los módulos de comunicaciones
 radioeléctricas sea por alguno de los sensores. La
 35 información recibida puede ser del servidor (4) o de

terminales o equipos electrónicos o elementos externos que tengan capacidad tecnológica para generar con la tecnología necesaria la información para que sea recibida por el dispositivo (1).

- 5
- 2) Transición **111.01**: la información la recibe módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) o módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02).
- 10
- 3) Transición **111.02**: la información la recibe alguno de los sensores del dispositivo (1).
- 4) Transición **112**: una vez recibida la información (que se representa en la figura 4 por la referencia 111), ésta se analiza y se definen las acciones que se deriven.
- 15
- 5) Transición **113**: una vez terminado el análisis (que se representa en la figura 4 por la referencia 112) de la información recibida (que se representa en la figura 4 por la referencia 111) se procede a ejecutar las distintas acciones que se hayan determinado tras dicho análisis de la información recibida, de forma enunciativa pero no limitativa, el cambio de configuración del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 113.01) o la recogida de la información de los distintos sensores del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 113.02) o la activación de alguno de los actuadores del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 113.03).
- 20
- 25
- 6) Transición **114**: cuando se han terminado todas las acciones (que se representa en la figura 4 por la referencia 113), se recopilan sus resultados y se envían a quién haya arrancado el proceso sea el servidor (4) sea un equipo electrónico que tengan esos mismos medios de comunicación de corto alcance (8) para su almacenado y procesado o se almacenan en local y se pasa al estado ESPERA (110) o APAGADO (130).
- 30
- 35
- 7) Transición **114.01**: si se obtiene la cobertura de la

red de comunicaciones (3), el dispositivo (1) conecta con el servidor (4) para enviarle toda la información de los resultados de las acciones realizadas (que se representa en la figura 4 por la referencia 113) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Y a continuación se pasa a estado ESPERA (110).

8) Transición 114.02: si no se obtiene cobertura de la red de comunicaciones (3) el dispositivo (1) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin comunicación se almacena en la memoria local (1.02) toda la información de los resultados de las acciones realizadas (que se representa en la figura 4 por la referencia 113). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Y a continuación se pasa a estado ESPERA (110).

9) Transición 114.03: si se consigue comunicación vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) con equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8) se le envía toda la información de los resultados de las acciones realizadas (que se representa en la figura 4 por la referencia 113) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Y a continuación se pasa de nuevo a estado ESPERA (110).

10) Transición 114.04: si no se consigue comunicación vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) con equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8) el dispositivo (1) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin comunicación se almacena en la

memoria local (1.02) toda la información de los resultados de las acciones realizadas (que se representa en la figura 4 por la referencia 113). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Y a continuación se pasa de nuevo a estado ESPERA (110).

11) Transición 115: si el dispositivo (1) detecta, a través del sensor de movimiento (1.08) la ausencia de movimiento y si transcurrido un tiempo, definido por el usuario (5), persiste la situación y el dispositivo (1) no está realizando ninguna acción, éste pasa a estado de REPOSO (120). Antes de entrar en este estado de REPOSO (120), el dispositivo (1) se conecta al servidor (4) para informarle que su estado pasa al de REPOSO (120) y envío de cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío y comprueba si ha existido una solicitud de cambio de modo de funcionamiento del dispositivo (1) en el servidor (4). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Y a continuación se procede a la conmutación a modo de bajo consumo o apagado, según corresponda, de los módulos del dispositivo (1) que correspondan, especialmente módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01), el microprocesador (1.01) y el módulo GPS (1.04).

12) Transición 116: si el dispositivo está en modo "continuo" tiene cada cierto periodo de tiempo definido por el usuario (5) que enviar la información del dispositivo (1) al servidor (4). Esta transición lleva al dispositivo al estado ACTIVO (100).

A continuación se llevan a cabo desde este estado todas las etapas y transiciones definidas, de forma enunciativa y no limitativa, comprobación del estado del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 101), envío al servidor (4) o

almacenamiento en local en la memoria (1.02) (que se representa en la figura 4 por la referencia 102) la información recopilada y a continuación el dispositivo (1) pasa al estado ESPERA (110).

5 13) Transición 117: es cuando por las acciones realizadas (que se representa en la figura 4 por la referencia 113) o sus resultados o por la información recopilada (que se representa en la figura 4 por la referencia 113.03), se debe pasar al dispositivo (1) a estado APAGADO
10 (130). El dispositivo (1) es apagado completamente, el dispositivo (1) pasa a estado de APAGADO (130) es decir que el dispositivo (1) se encuentra apagado completamente, es decir, tanto los módulos como los
15 elementos del dispositivo (1) están apagados o desconectados y pasa a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo.

14) Transición 117.01: si se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3), el dispositivo (1) conecta con el servidor (4) para informarle del nuevo estado
20 APAGADO (130). Las etapas que se realizan son: conectarse al servidor (4) para informarle sobre el estado de APAGADO (130) al que se conmuta, enviar toda información que hubiera pendiente de envío, comprobar si ha existido un solicitud de cambio de modo de
25 funcionamiento del dispositivo (1) en el servidor (4) y apagar todos los módulos y elementos del dispositivo (1). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Si, por ejemplo, por las
30 acciones se determina el apagado del dispositivo (1) es interesante que el servidor (4) esté informado, para que cuando un usuario (5) está tratando de comunicarse al dispositivo (1), pueda ser informado de dicho estado APAGADO (130).

35 15) Transición 117.02: si no se obtiene cobertura de la red de comunicaciones (3) el dispositivo (1) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por

el usuario (5) y si sigue sin cobertura se pasa a estado APAGADO (130).

5
10
15
20

16) Transición 118: estado en estado ESPERA (110), se debe apagar el dispositivo (1) sea por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por una manipulación del portador (7) del dispositivo (1). Esta transición lleva al dispositivo al estado ACTIVO (100) llevando a cabo todas las etapas y transiciones desde ese estado es decir, de forma enunciativa y no limitativa, se procede a la comprobación del estado del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 101), enviando al servidor (4) o almacenando en local en la memoria (1.02) (que se representa en la figura 4 por la referencia 102) la información recopilada, comprueba si ha existido una solicitud de cambio de modo de funcionamiento del dispositivo (1) en el servidor (4) (que se representa en la figura 4 por la referencia 103) y el dispositivo (1) pasa al estado APAGADO (130) (que se representa en la figura 4 por la referencia 108).

25
30

17) Transición 118.01: estando en estado ESPERA (110), por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) y antes de su apagado por batería (1.03) agotada se inician las etapas para que sea un apagado controlado quedando el dispositivo en estado APAGADO (130). Es decir que el dispositivo (1) pasa a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo. Las etapas que se realizan se inician con el paso a estado ACTIVO (100).

35

18) Transición 118.02: estando en estado ESPERA (110), por manipulación de su portador (7) a través del uso del interfaz de acceso (1.18) se debe apagar el dispositivo (1) y se inician las etapas para que sea un apagado controlado quedando el dispositivo en estado APAGADO (130). Es decir que el dispositivo (1)

pasa a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo. Las etapas que se realizan se inician con el paso a estado ACTIVO (100).

5 Estado REPOSO (120)

10 Este estado REPOSO (120) es aquél en el que el dispositivo (1) tiene, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01), el microprocesador (1.01) y el módulo GPS (1.04) en el modo de funcionamiento de reposo (bajo consumo), pero, de forma enunciativa y no limitativa, el sensor de movimiento (1.08) y el sensor de audio (1.07) están activos y trabajando en modo normal. Al estar los módulos convenientes en modo de bajo consumo energético, se alarga la autonomía del dispositivo (1).

15 A este REPOSO (120) se llega desde el estado ESPERA (110): si el dispositivo (1) detecta, a través del sensor de movimiento (1.08), la ausencia de movimiento y si transcurrido un tiempo, definido por el usuario (5), persiste la situación y el dispositivo (1) no está realizando ninguna acción, éste pasa a estado de REPOSO (120) (que se representa en la figura 4 por la referencia 115).

20 Es importante destacar que, en este estado REPOSO (120), el sistema tiene un funcionamiento optimizado, ya que si llega una solicitud por parte de un usuario (5) (que se representa en la figura 7 por la referencia 221), el servidor (4) lleva a cabo las siguientes tareas:

- 25 - indicar al usuario (5) que el dispositivo está en estado REPOSO (120) y suministra toda la información disponible del dispositivo (1) antes de entrar en estado REPOSO (120), a pesar de que ni siquiera ha sido necesaria la comunicación expresa con el mismo.
- 30 - activar al dispositivo mediante una señal de audio al tener el sensor de audio (1.07) activo y no así el módulo de emisión y recepción (1.05.01).
- 35

ES 2 662 706 A1

En este estado REPOSO (120) existen las siguientes transiciones posibles 121 y 128:

- 5 1) Transición 121: el dispositivo (1) recupera el movimiento o recibe alguna solicitud de acción por audio o ambos casos. En estos casos el dispositivo (1) pasa al estado ACTIVO (100).
- 10 2) Transición 121.01: estado en estado REPOSO (120), el dispositivo (1) detecta que está en movimiento a través del sensor de movimiento (1.08) y pasa al estado ACTIVO (100).
- 15 3) Transición 121.02: estado en estado REPOSO (120), el dispositivo (1) recibe una solicitud de acción mediante una señal de audio que detecta el sensor de audio (1.07) y pasa al estado ACTIVO (100).
- 20 4) Transición 128: estado en estado REPOSO (120), se debe apagar el dispositivo (1) sea por un nivel insuficiente de la carga de la batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por una manipulación del portador (7) del dispositivo (1). Esta transición lleva al dispositivo al estado ACTIVO (100) llevando a cabo todas las etapas y transiciones desde ese estado es decir, de forma enunciativa y no limitativa, se procede a la comprobación del estado del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 101), enviando al servidor (4) o almacenando en local en la memoria (1.02) (que se representa en la figura 4 por la referencia 102) la información recopilada, comprueba si ha existido una solicitud de cambio de modo de funcionamiento del dispositivo (1) en el servidor (4) (que se representa en la figura 4 por la referencia 103) y el dispositivo (1) pasa al estado en APAGADO (130).
- 25 30 35 5) Transición 128.01: estando en estado REPOSO (120), por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) se debe apagar el dispositivo (1) antes de su apagado por

batería (1.03) agotada por lo que se inician las etapas para que sea un apagado controlado quedando el dispositivo en estado APAGADO (130). Es decir que el dispositivo (1) pasa a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo. Las etapas que se realizan se inician con el paso a estado ACTIVO (100).

- 6) Transición 128.02: estando en estado REPOSO (120), por manipulación de su portador (7) a través del uso del interfaz de acceso (1.18) se debe apagar el dispositivo (1) y se inician las etapas para que sea un apagado controlado quedando el dispositivo en estado APAGADO (130). Es decir que el dispositivo (1) pasa a un estado de actividad nula y por tanto con un consumo de energía nulo. Las etapas que se realizan se inician con el paso a estado ACTIVO (100).

Estado APAGADO (130)

Este estado de APAGADO (130) es aquél en el que el dispositivo (1) se encuentra apagado completamente, es decir, tanto los módulos como los elementos del dispositivo (1) están apagados o desconectados. De forma enunciativa y no limitativa:

- los módulos asociados al procesamiento y almacenamiento (microcontrolador / microprocesador (1.01) y memoria (1.02))
- los módulos de comunicaciones radioeléctricas (módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) y/o módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02))
- el módulo GPS (1.04)
- los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10))

- los sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14))
- los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03))
- 5 - los medios actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17))

están apagados o desconectados (haciendo un consumo nulo de energía).

10 En este estado APAGADO (130) solo existe una transición posible: la que ocurre cuando al encender el dispositivo (1) y éste pasa al estado ACTIVO (100). Esta transición se representa en la figura 4 por la referencia 131.

- 15 1) Transición 131: por manipulación del portador (7) del dispositivo (1) a través del uso del interfaz de acceso (1.18) se enciende el dispositivo (1) y se pasa del estado APAGADO (130) al estado ACTIVO (100) que conlleva el encendido y activación de todos los módulos y elementos del dispositivo (1).

20 A modo de resumen

- Cuando el dispositivo (1) está en estado ACTIVO (100), todos los módulos y elementos del dispositivo (1) están encendidos y activos.
- 25 - Cuando el dispositivo (1) está en estado de ESPERA (110) el dispositivo (1) tiene todos los módulos y elementos activos y el dispositivo (1) está pendiente de recibir información del servidor (4) o detectar cambios que se produzcan en los distintos sensores del dispositivo (1) (de forma enunciativa pero no
- 30 limitativa: los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) así como los sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) de modo que ejecute las etapas y acciones acordes a lo recibido.

- Cuando el dispositivo (1) está en estado de REPOSO (120) el dispositivo (1) tiene, de forma enunciativa y no limitativa, tanto el módulo de emisión y recepción (1.05.01) como el microprocesador (1.01) y el módulo GPS (1.04) en el modo de funcionamiento de bajo consumo, pero, de forma enunciativa y no limitativa, el sensor de movimiento (1.08) y el sensor de audio (1.07) están activos y trabajando en modo normal.
- Cuando el dispositivo (1) está en estado APAGADO (130), el dispositivo (1) se encuentra apagado completamente, es decir, todos los módulos y todos los elementos del dispositivo (1) están apagados o desconectados (haciendo un consumo nulo de energía).

Hasta el momento, se han descrito los posibles estados en los que el dispositivo (1) puede estar y las transiciones a las que puede pasar.

Servidor: algoritmos

El servidor (4) realiza para el funcionamiento deseado del sistema, en relación al dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, tres tareas principales:

- enviar información (2) al dispositivo (1)
- recibir información (2) del dispositivo (1)
- enviar solicitud de información (2) al dispositivo (1) por parte del usuario (5) -modo "bajo demanda"- o por tareas programadas del sistema

El servidor (4) puede estar, desde el punto de vista del funcionamiento de la presente invención, en uno de los tres siguientes estados, que se explican a continuación:

- estado ESPERA DE ENVIO (200)
- estado ESPERA DE RECEPCIÓN (210)
- estado ESPERA DE SOLICITUD (220)

Servidor: algoritmo de envío

La figura 5 ejemplifica el diagrama de estados y sus transiciones del algoritmo de funcionamiento del servidor (4) del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de envío de información al dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, siendo este envío bajo demanda o programado.

Este algoritmo parte del estado de ESPERA DE ENVÍO (que en la figura 5 se identifica como 200)

Este estado ESPERA DE ENVÍO (200) es aquél en el que el servidor (4) tiene los sistemas de comunicaciones activos y el dispositivo (1) está con cobertura de la red de comunicaciones (3), en estado ACTIVO (100) o ESPERA (110) de modo que si el servidor (4) quiere mandar información al dispositivo (1) está todo preparado para ello. Si no se dieran estas circunstancias y éstas persistieran la información preparada para enviar se almacena en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12) hasta que se pueda establecer la comunicación con el dispositivo (1).

La información (2) que se va a enviar al dispositivo (1) será, de forma enunciativa y no limitativa, la información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05).

Desde este estado ESPERA DE ENVÍO (200) existen las siguientes posibles transiciones 201, 202, 203, 204, 205 y 208:

- 1) Transición 201: el usuario (5) o por tareas programadas del servidor (4) se va a enviar información al dispositivo (1) siendo ésta información, de forma enunciativa y no limitativa, de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05).
- 2) Transición 201.1: el usuario (5) para la operativa del dispositivo (1) quiere actualizar el funcionamiento del dispositivo (1) por lo que le quiere mandar información.
- 3) Transición 201.2: el servidor (4) en sus tareas

programadas para la operativa coordinada del dispositivo (1) tiene que actualizar el funcionamiento del dispositivo (1) por lo que le tiene que mandar información.

5 4) Transición 202: accediendo a los distintos sub-sistemas del servidor (4) necesarios se prepara la información, de forma enunciativa y no limitativa, de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) que se quiere enviar al dispositivo (1). Toda
10 la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

15 5) Transición 203: antes de enviar la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202) se asegura la comunicación del servidor (4) con el dispositivo (1). Las circunstancias que pueden impedir esta comunicación son que el dispositivo (1) esté:

- sin cobertura de la red de comunicaciones (3)
- 20 - en estado REPOSO (120)
- en estado APAGADO (130)

Se llevan a cabo las tareas oportunas para que se pueda establecer la comunicación con el dispositivo (1) para poder enviar al dispositivo (1) desde el
25 servidor (4) la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202).

Si se establece la comunicación entre el servidor (4) y el dispositivo (1) queda todo listo para el envío de la información preparada (que se representa en la
30 figura 5 por la referencia 202) al dispositivo (1) desde el servidor (4).

En el caso que no se pudiera establecer dicha comunicación toda la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202) se
35 almacena en el sub-sistema de almacenamiento (4.12),

quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1).

- 5 6) Transición 203.01: el dispositivo (1) no obtiene cobertura de la red de comunicaciones (3) por lo que el servidor (4) no podrá comunicarse con él.

10 Si el dispositivo (1) consigue cobertura en la red de comunicaciones (3) el servidor (4) consigue establecer comunicación con el dispositivo (1) todo queda preparado para el envío de la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202).

15 Si el dispositivo (1) sigue sin cobertura en la red de comunicaciones (3) el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1). El servidor (4) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin cobertura toda la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202) se almacena en el sub-sistema de almacenamiento (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1).

- 25 7) Transición 203.02: el dispositivo (1), por la información contenida en los sub-sistemas del servidor (4), está en estado REPOSO (120) por lo que el servidor (4) activará el dispositivo mediante una señal de audio que el dispositivo (1) podrá recibir ya que en estado REPOSO (120) el sensor de audio (1.07) está activo.

30 Si el servidor (4) recibe desde el dispositivo (1) los resultados de la solicitud de cambio de estado del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01) todo queda preparado para el envío de la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202).

35 Si el servidor (4) no recibe desde el dispositivo (1) los resultados de la solicitud de cambio de estado del

dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01) el servidor (4) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin recibir la confirmación del cambio de estado del dispositivo (1) toda la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202) se almacena en el sub-sistema de almacenamiento (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1).

8) Transición 203.03: el dispositivo (1), por la información contenida en los sub-sistemas del servidor (4), está en estado APAGADO (130) por lo que el servidor (4) no podrá comunicarse con el dispositivo (1) por lo que no se lo podrá enviar la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202) y ésta se almacena en el sub-sistema de almacenamiento (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1).

9) Transición 204: si se ha podido asegurar la comunicación con el dispositivo (1) (que se representa en la figura 5 por la referencia 203) se manda al dispositivo (1) la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202). En el dispositivo (1) se recibe la información (que se representa en la figura 4 por la referencia 111.01).

10) Transición 205: el dispositivo (1) manda al servidor (4) el resultado (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01) de las acciones realizadas (que se representan en la figura 4 por la referencia 113) tras el análisis de la información recibida (que se representan en la figura 4 por las referencias 112 y 111.01 respectivamente). Una vez terminado se pasa al estado ESPERA DE ENVÍO (200).

11) Transición 208: si no se han podido asegurar la comunicación del servidor (4) con el dispositivo (1)

(que se representa en la figura 5 por la referencia 203) se almacena la información preparada (que se representa en la figura 5 por la referencia 202) en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), se notifica al usuario (5) de esta situación y quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1) y se pasa al estado ESPERA DE ENVÍO (200).

Servidor: algoritmo de recepción

La figura 6 ejemplifica el diagrama de estados y sus transiciones del algoritmo de funcionamiento del servidor (4) del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de recepción en el servidor (4) de información (2) enviada desde el dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema siendo el envío desde el dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, por estar en modo "continuo" o por alguna circunstancia especial del dispositivo (1).

Este algoritmo parte del estado de ESPERA DE RECEPCIÓN (que en la figura 6 se identifica como 210)

Este estado ESPERA DE RECEPCIÓN (210) es aquél en el que el servidor (4) tiene los sistemas de comunicaciones activos de modo que si el dispositivo (1) vía la red de comunicaciones (3) manda información (2) el servidor (4) la puede recibir.

La información (2) que se va a recibir del dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema será, de forma enunciativa y no limitativa, la de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno

(2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

Desde este estado ESPERA DE RECEPCIÓN (210) existen las siguientes posibles transiciones 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217 y 218:

1) Transición 211: el dispositivo (1) ha enviado información (2) al servidor (4).

La información (2) recibida en el servidor (4) se ha enviado desde el dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, por distintos motivos como son, de forma enunciativa y no limitativa:

- El dispositivo (1) está en modo "continuo": manda la información (2) cada cierto tiempo definido por el usuario (5) de modo que se ha cumplido el tiempo establecido (que se representa en la figura 4 por la referencia 116), el dispositivo (1) recopila y envía la información (2) (que se representa en la figura 4 por la referencia 102.01).
- El dispositivo (1) estaba en estado REPOSO (120): sale del mismo (que se representa en la figura 4 por la referencia 121), recopila y envía la información (2) (que se representa en la figura 4 por la referencia 102.01).
- El dispositivo (1) va a pasar a estado APAGADO (130): en cualquier de los estados en los que se encuentre el dispositivo (1) (con excepción de APAGADO (130)) ya sea por agotamiento de la batería (1.03) o por acción recibida por la información de

control o por manipulación por parte del portador (7) del dispositivo portátil (1) mediante el uso del interfaz de acceso (1.18) (que se representan en la figura 4 por las referencias 118 y 128) el dispositivo (1) recopila y envía la información (2) (que se representa en la figura 4 por las referencias 108.01 y 117.01).

5

10

15

20

25

30

35

- 2) Transición **212**: Una vez recibida en el servidor (4) la información (2) del dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema (que se representa en la figura 6 por la referencia 211), ésta se analiza para la preparación de las tareas que se deriven.
- 3) Transición **213**: Una vez recibida la información del dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema (que se representa en la figura 6 por la referencia 211), se actualizan los sub-sistemas de control y gestión del servidor (4).
- 4) Transición **213.01**: se actualiza el sub-sistema de información de control (4.01) del servidor (4).
- 5) Transición **213.02**: se actualiza el sub-sistema de información de asignación (4.02) del servidor (4).
- 6) Transición **213.03**: se actualiza el sub-sistema de control de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (4.08) del servidor (4).
- 7) Transición **214**: Una vez recibida la información del dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema (que se representa en la figura 6 por la referencia 211), se actualizan los sub-sistemas de representación de la información del servidor (4).
- 8) Transición **214.01**: se actualiza el sub-sistema cartográfico (4.04) del servidor (4).
- 9) Transición **214.02**: se actualiza el sub-sistema gráfico

(4.04) del servidor (4).

Servidor: algoritmo de solicitud

5 La figura 7 ejemplifica el diagrama de estados y sus transiciones del algoritmo de funcionamiento del servidor (4) del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de solicitud de información al dispositivo (1) siendo esta solicitud bajo demanda o programada.

10 Este algoritmo parte del estado de ESPERA DE SOLICITUD (que en la figura 7 se identifica como 220)

15 Este estado ESPERA DE SOLICITUD (220) es aquél en el que el servidor (4) tiene los sistemas de comunicaciones activos de modo que si el servidor (4) quiere solicitar información al dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, está todo preparado para ello.

20 La información (2) que se va a solicitar del dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, será, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la
25 batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz
30 (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

35 Desde este estado ESPERA DE SOLICITUD (220) existen las siguientes posibles transiciones 221, 222, 223, 224, 225,

226, 227 y 228:

- 5
- 1) Transición 221: el usuario (5) o por tareas programadas del servidor (4) o por usuarios externos (11) o sistemas externos (12) se prepara una solicitud de información al dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, siendo ésta información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o información técnica del dispositivo (2.06) o del entorno (2.07).
- 10
- 2) Transición 221.01: el usuario (5) o el usuario externo (11) o el sistema externo (12) para conocer la situación del dispositivo (1) preparan una solicitud de información.
- 15
- 3) Transición 221.02: el servidor (4), en sus tareas programadas para el mantenimiento y funcionamiento del dispositivo (1) y del sistema o por usuarios externos (11) o sistemas externos (12), prepara una solicitud de información para enviar al dispositivo (1).
- 20
- 4) Transición 222: antes de enviar la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221) se asegura la comunicación del servidor (4) con el dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema. Las circunstancias que pueden impedir esta comunicación son que el dispositivo (1) esté:
- 25
- 30 - sin cobertura de la red de comunicaciones (3)
 - en estado REPOSO (120)
 - en estado APAGADO (130)
- Se llevan a cabo las tareas oportunas para que se pueda establecer la comunicación con el dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1)
- 35

que estén bajo gestión del sistema, para poder enviar al dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, desde el servidor (4) la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221).

Si se establece la comunicación entre el servidor (4) y cada dispositivo (1) queda todo listo para el envío de la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221) al dispositivo (1) desde el servidor (4).

En el caso que no se pudiera establecer dicha comunicación la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221) se almacena en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), se notifica al usuario (5) de esta situación y quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con cada dispositivo (1) y se pasa al estado ESPERA DE SOLICITUD (220).

5) Transición 222.01: el dispositivo (1) no obtiene cobertura de la red de comunicaciones (3) por lo que el servidor (4) no podrá comunicarse con él.

Si el dispositivo (1) consigue cobertura en la red de comunicaciones (3) el servidor (4) consigue establecer comunicación con el dispositivo (1) todo queda preparado para el envío de la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221).

Si el dispositivo (1) sigue sin cobertura en la red de comunicaciones (3) el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1). El servidor (4) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin cobertura la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221) se almacena en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), se notifica al usuario (5) de esta situación, se

muestra al usuario (5) la información disponible en los sub-sistemas del servidor (4) y la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01), quedando la solicitud pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1) y se pasa al estado ESPERA DE SOLICITUD (220).

6) Transición 222.02: el dispositivo (1), por la información contenida en los sub-sistemas del servidor (4), está en estado REPOSO (120) por lo que el servidor (4) activará el dispositivo (1) mediante una señal de audio que el dispositivo (1) podrá recibir ya que en estado REPOSO (120) el sensor de audio (1.07) está activo.

Si el servidor (4) recibe desde el dispositivo (1) los resultados de la solicitud de cambio de estado del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01) todo queda preparado para el envío de la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221).

Si el servidor (4) no recibe desde el dispositivo (1) los resultados de la solicitud de cambio de estado del dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01) el servidor (4) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5) y si sigue sin recibir la confirmación del cambio de estado del dispositivo (1) la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221) se almacena en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), se notifica al usuario (5) de esta situación, se muestra al usuario (5) la información disponible en los sub-sistemas del servidor (4) y la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01), quedando la solicitud pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1) y se pasa al

estado ESPERA DE SOLICITUD (220).

- 5
- 7) Transición **222.03**: el dispositivo (1), por la información contenida en los sub-sistemas del servidor (4), está en estado APAGADO (130) por lo que el servidor (4) no podrá comunicarse con el dispositivo (1) por lo que no se lo podrá enviar la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221) y ésta se almacena en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), se notifica al usuario (5) de esta situación, se muestra al usuario (5) la información disponible en los sub-sistemas del servidor (4) y la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01), quedando la solicitud pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo (1) y se pasa al estado ESPERA DE SOLICITUD (220).
- 10
- 15
- 8) Transición **223**: si se ha podido asegurar la comunicación con el dispositivo (1) (que se representa en la figura 7 por la referencia 222) se manda al dispositivo (1) la solicitud de información preparada (que se representa en la figura 7 por la referencia 221). En el dispositivo (1) se recibe la solicitud de información (que se representa en la figura 4 por la referencia 111.01).
- 20
- 25
- 9) Transición **224**: se recibe la respuesta de cada dispositivo (1) a la solicitud de información enviada a cada dispositivo (1) (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01)
- 30
- 10) Transición **225**: Una vez recibida la información solicitada a cada dispositivo (1) (que se representa en la figura 7 por la referencia 224), ésta se analiza para la preparación de las tareas que se deriven.
- 35
- 11) Transición **226**: Una vez recibida la información de cada dispositivo (1) (que se representa en la figura 7 por la referencia 224), se actualizan los sub-sistemas de control y gestión del servidor (4).

12) Transición **226.01**: se actualiza el sub-sistema de información de control **(4.01)** del servidor **(4)**.

13) Transición **226.02**: se actualiza el sub-sistema de información de asignación **(4.02)** del servidor **(4)**.

5 14) Transición **226.03**: se actualiza el sub-sistema de control de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto **(4.08)** del servidor **(4)**.

10 15) Transición **227**: Una vez recibida la información de cada dispositivo **(1)** (que se representa en la figura 7 por la referencia 224), se actualizan los sub-sistemas de representación de la información del servidor **(4)**.

Una vez terminadas estas transiciones se pasa al estado ESPERA DE SOLICITUD **(220)**.

15 16) Transición **227.01**: se actualiza el sub-sistema cartográfico **(4.04)** del servidor **(4)**.

17) Transición **227.02**: se actualiza el sub-sistema gráfico **(4.04)** del servidor **(4)**.

20 18) Transición **228**: si transcurrido un tiempo definido por el usuario **(5)** el dispositivo **(1)** no envía la información solicitada (que se representa en la figura 4 por la referencia 114.01 y en la figura 7 por la referencia 224) el servidor **(4)** lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario **(5)**. Si se sigue sin recibir respuesta a la solicitud enviada (que se representa en la figura 7 por la referencia 223) ésta se almacena en el sub-sistema de almacenamiento del servidor **(4.12)**, se notifica al usuario **(5)** de esta situación, se muestra al usuario **(5)** la información disponible en los sub-sistemas del servidor **(4)** y la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación **(2.10)** y la identificación del dispositivo **(2.01)**, quedando la solicitud pendiente de envío hasta la siguiente comunicación con el dispositivo **(1)** y se pasa al estado ESPERA DE SOLICITUD **(220)**.

25

30

35

Modos de funcionamiento

A continuación se describen los dos modos de funcionamiento posibles del sistema completo, desde el punto de vista de cuándo se intercambia la información entre el servidor (4) y cada dispositivo (1). Estos dos modos son: "bajo demanda" y "continuo".

Modo "bajo demanda"

En este modo "bajo demanda" el servidor (4) responde a peticiones puntuales de información (2) sobre el dispositivo (1) o de grupos de dispositivos o de todos los dispositivos por parte, de forma enunciativa y no limitativa, del usuario (5) o usuarios externos (11) o sistemas externos (12).

La información (2) que se va a solicitar de cada dispositivo (1) será, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica de cada dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío o que el usuario (5) requiera.

La figura 7 ejemplifica el diagrama de estados y sus transiciones del algoritmo de funcionamiento del servidor (4) del procedimiento y sistema de la presente invención en el proceso de solicitud de información a los dispositivos (1) que incluye el modo "bajo demanda", que se representa en la figura 7 con la referencia 221.01.

A modo de resumen: el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) mediante un acceso al servidor

(4) solicita la información de un dispositivo portátil (1) o de un grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema. El servidor (4) se comunica con cada dispositivo (1). A continuación cada dispositivo (1) recopila lo necesario y envía la información solicitada vía la red de comunicaciones (3) al servidor (4).

El servidor (4) responde al usuario (5) o usuarios externo (11) o sistema externo (12) o con la información recibida de cada dispositivo (1) (que se representa en la figura 7 con la referencia 224) o, si no hubiera sido posible la comunicación con algún dispositivo (1), con un mensaje correspondiente de que no ha sido posible la comunicación con dicho dispositivo (1) en ese momento y se suministra la última información disponible, obtenida de los distintos subsistemas del servidor (4) y la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Esa información puede ser mostrada mediante códigos de colores y formas del objeto representado adicional a la información en modo texto/numérica.

Modo "continuo"

Este modo se usa para llevar a cabo un seguimiento del comportamiento del dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, de forma continua. Es decir, el sistema está monitorizando continuamente cada dispositivo (1) ya que cada dispositivo (1) está mandando continuamente su información (2).

La información (2) que cada dispositivo (1) va a recopilar para su envío regular, de forma enunciativa y no limitativa, será de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno

(2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

En este modo, el dispositivo (1), grupo de ellos o de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema, recoge toda la información que se defina cada cierto periodo de tiempo "Tx" definido por el usuario (5) y a continuación la envía al servidor (4). Este modo admite, además, cualquier petición puntual adicional del usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), es decir, permite igualmente las posibilidades ofrecidas por el modo "bajo demanda".

Si el dispositivo (1) pierde cobertura de la red de comunicaciones (3), de forma que no es posible enviar la información al servidor (4), el dispositivo (1) sigue con la recogida de la información cada periodo "Tx" previamente definido y la almacena en su memoria local (1.02), para posteriormente, cuando recupere la cobertura de la red de comunicaciones (3), poder comunicarse con el servidor (4) y enviarle la información pendiente de envío almacenada en la memoria local (1.02). En este momento le envía el dispositivo (1) al servidor (4) todas las informaciones almacenadas en la memoria (1.02) del dispositivo (1). En esa misma comunicación tras la recuperación de la cobertura de la red de comunicaciones (3) el servidor (4) enviará al dispositivo (1) la información que estuviese pendiente de envío hacia el dispositivo (1), en forma enunciativa y no limitativa, información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o solicitudes de información de usuario (5) y la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

Opcionalmente, en este modo "continuo", en lugar de enviarse la información cada vez que se realice una recogida de información periódica (es decir, cada periodo "Tx") se pueden ir almacenando localmente en la memoria (1.02) las informaciones cada intervalo "Tx", pero la red de comunicaciones (3) solo se usa cada cierto intervalo de tiempo mayor "Ty" ($T_y > T_x$) y se puede enviar cada "Ty" un grupo de informaciones (2) simultáneamente y de forma comprimida, para reducir el consumo de batería (1.03) del dispositivo (1) y aumentar así su autonomía e igualmente reducir el consumo de recursos de la red de comunicaciones (3) y del servidor (4).

El usuario (5) puede, por tanto, en tiempo real, obtener información de uno o más dispositivos (1), desde el servidor (4), cada cierto intervalo de tiempo ("Tx" o "Ty") realizando un seguimiento en tiempo real o simplemente realizar peticiones puntuales al dispositivo portátil (1).

El usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), puede conmutar entre ambos modos, según sus necesidades. El servidor (4) informa al dispositivo (1) cuando se produce una conmutación de modo "bajo demanda" a "continuo", o viceversa.

A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que la invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero que múltiples variaciones en la información obtenida de los sensores, de los actuadores, de los sistemas externos, etc. pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes, sin salir del objeto de la invención tal y como ha sido reivindicada.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos, caracterizado por:
- dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos (1)
 - servidor (4) configurado para comunicarse con dichos dispositivos (1)
 - comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) mediante una red de comunicaciones (3)
 - portadores (7) de los dispositivos (1)
 - usuarios (5) del sistema vía el servidor (4)
 - elementos radiantes de apoyo (6), para una mejor operativa y precisión de la información de soporte a la localización
- que permite una gestión del comportamiento individual y coordinado de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema teniendo como resultado una mayor inmersión del portador (7) del dispositivo (1) en el entorno en el que se encuentra vía los actuadores del dispositivo.
2. Sistema según reivindicación 1 que comprende además de comunicaciones externas (10) para el intercambio de información (9) con usuarios externos (11) y sistemas externos (12).
3. Procedimiento de gestión geolocalizada coordinada individualizada según sistema de reivindicaciones 1 y 2, donde el procedimiento comprende las etapas de:
- encendido del dispositivo (1) y activación de todos los módulos y elementos
 - paso del dispositivo (1) a estado ACTIVO (100)
 - paso del dispositivo (1) a estado ESPERA (110)

- 5 - ejecución de acciones por parte del dispositivo (1), acciones definidas por la combinación de la información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y el estado y entorno del dispositivo (1) (113)
- paso del dispositivo (1) a estado REPOSO (120)
- paso del dispositivo (1) a estado APAGADO (130)
- paso del servidor (4) a estado ESPERA DE ENVÍO (200)
- 10 - paso del servidor (4) a estado ESPERA DE RECEPCIÓN (210)
- paso del servidor (4) a estado ESPERA DE SOLICITUD (220)
- intercambio de información (9) entre el servidor (4) vía red de comunicaciones externa (10) con usuarios externos (11) o sistemas externos (12)
- 15
- que permite una gestión del comportamiento individual y coordinado de todos los dispositivos (1) que estén bajo gestión del sistema teniendo como resultado una mayor inmersión del portador (7) del dispositivo (1) en el entorno en el que se encuentra.
- 20

Procedimientos

- 25 4. Procedimiento según reivindicación 3 de encendido y activación de todos los módulos y elementos del dispositivo (1) por acción del portador (7) del mismo mediante el interfaz de acceso (1.18) preferentemente usando la llave codificada (1.19).
- 30 5. Procedimiento de paso a estado ACTIVO (100) según reivindicación 3 una vez terminadas las acciones de la reivindicación 4, se producen las siguientes etapas:
 - recopilación de la información de estado de todos los módulos y elementos del dispositivo (1).
 - recopilación de valores de cada uno de los sensores

del dispositivo (1).

- establecimiento de comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3).

5 - envío al servidor (4) de la notificación de paso al estado ACTIVO (100) vía las comunicaciones establecidas (102.01).

- envío al servidor (4) de la información recopilada vía las comunicaciones establecidas (102.01).

10 - recogida de información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4) vía las comunicaciones establecidas (103).

6. Procedimiento de almacenamiento en local en la memoria (1.02) de la información recopilada y el cambio a estado ACTIVO (100) según reivindicación 5 si no existiera cobertura de la red de comunicaciones (3) (102.02).

15

7. Procedimiento de paso a estado ESPERA (110) según reivindicación 3 una vez terminados los procedimientos de las reivindicaciones 4 a 6, se producen las siguientes etapas:

20

- establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),

- notificar al servidor (4) que el dispositivo (1) pasa a estado ESPERA (110),

25 - paso del módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) a modo escucha, pendiente de información proveniente del servidor (4)

- paso del módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) a modo escucha, pendiente de información proveniente del equipo electrónico (8)

30

- paso del sensor de audio (1.07) a modo escucha, pendiente de información proveniente del servidor (4),

- paso de los sensores principales (de audio (1.07), de

- 5 movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) a modo escucha, pendientes de información proveniente del entorno del dispositivo (1),
- activación de los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) para mostrar el estado de los módulos y elementos del dispositivo (1), según reivindicación 9
- 10 8. Procedimiento de almacenamiento en local en la memoria (1.02) del cambio al estado ESPERA (110) según reivindicación 7 si no existiera cobertura de la red de comunicaciones (3).
- 15 9. Procedimiento de mostrar el estado de los distintos elementos y módulos del dispositivo (1) según reivindicación 7, en una realización particular, los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) tienen las siguientes funciones, de forma enunciativa y no limitativa:
- 20 - Si en un primer medio visual (1.06.01)
- o una luz verde está parpadeando largo, significa que el nivel de carga de la batería (1.03) es suficiente para un correcto funcionamiento del dispositivo (1).
 - 25 o Si la luz verde está fija, significa que el dispositivo (1) tiene una fuente de alimentación de la batería (1.03) conectada al interfaz de acceso (1.18) y la batería (1.03) está cargada.
 - 30 o Si una luz roja está fija significa que el nivel de carga de la batería (1.03) es insuficiente para un correcto funcionamiento y corre el riesgo de apagarse.
 - 35 o Si la luz roja está parpadeando, significa que la batería (1.03) está cargándose

mediante una fuente de alimentación y no posee aún el nivel suficiente de carga para un correcto funcionamiento del dispositivo (1).

- 5
- Si en un segundo medio visual (1.06.02)
 - o una luz verde está fija, significa que el dispositivo (1) tiene cobertura de la red de comunicaciones (3).
 - 10 o una luz verde está parpadeando corto, significa que el dispositivo (1) está intercambiando información con el servidor (4).
 - o una luz roja está parpadeando largo, significa que el dispositivo (1) está sin cobertura de red de comunicaciones (3).
 - 15 - Si en un tercer medio visual (1.06.03)
 - o una luz verde está parpadeando corto, significa que el dispositivo (1) está ACTIVO (100)
 - 20 o una luz verde está fijo, significa que el dispositivo (1) está en estado ESPERA (110)
 - o una luz verde está parpadeando largo el dispositivo está en estado REPOSO (120).
- 25 10. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información enviada desde el servidor (4) vía el módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01).
- 30 11. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información de los satélites GPS vía el módulo GPS (1.04).
12. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción de información enviada desde el servidor (4) en el dispositivo (1) vía el sensor de audio (1.07).
13. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el

dispositivo (1) de información de entorno del dispositivo (1) vía el sensor de audio (1.07).

- 5
14. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información capturada por el sensor de movimiento (1.08).
15. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información capturada por el sensor de posición relativa (1.09).
- 10
16. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información de entorno del dispositivo (1) vía el sensor de luz (1.10).
- 15
17. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información de entorno del dispositivo (1) vía los sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)).
18. Procedimiento según reivindicación 7 de recepción en el dispositivo (1) de información vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) enviada desde equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8).
- 20
19. Procedimiento de ejecución en el dispositivo (1) de las acciones a ejecutar una vez terminados los procedimientos según las reivindicaciones 10 a 18, se producen las siguientes etapas:
- 25
- análisis de la información recibida según reivindicaciones 10 a 18 y definición de las acciones a ejecutar (112) por el dispositivo (1).
 - ejecución de las acciones relacionadas con la configuración del dispositivo (1) (113.01), en función del análisis y definición anterior.
 - 30
 - ejecución de las acciones relacionadas con los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) (113.02), en función del análisis y definición anterior.
 - ejecución de las acciones relacionadas con la recogida

de información de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) del dispositivo (1) (113.03), en función del análisis y definición anterior.

- ejecución de las acciones relacionadas con la recogida de información de los distintos módulos y elementos del dispositivo (1) (113.03), en función del análisis y definición anterior.

20. Procedimiento de ejecución de las acciones de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) en función de la reivindicación 19 de forma coordinada entre el conjunto de los dispositivos (1) o subconjuntos de dispositivos (1) bajo la gestión del sistema de la presente invención que permite al portador (7) del dispositivo (1) tener una mayor interacción con su entorno, siendo su entorno tanto otros dispositivos (1) como lo recibido por los distintos sensores del dispositivo (1).

21. Procedimiento de ejecución de las acciones en función de las reivindicación 19 de forma coordinada entre el conjunto de los dispositivos (1) o subconjuntos de dispositivos (1) bajo la gestión del sistema de la presente invención que permite tener un mayor conocimiento del entorno, siendo su entorno tanto otros dispositivos (1) como lo recibido por los distintos sensores del dispositivo (1).

22. Procedimiento de notificación del dispositivo (1) al servidor (4) de fin y resultados de las acciones según reivindicaciones 19 a 21, se producen las siguientes etapas:

- establecer comunicación entre cada dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3).
- envío desde cada dispositivo (1) al servidor (4) la notificación de fin de acciones,
- envío desde cada dispositivo (1) al servidor (4) del resultado de las acciones.

23. Procedimiento de almacenamiento en la memoria local (1.02) de cada dispositivo (1) de fin y resultado de las acciones, según reivindicaciones 19 a 21, si no se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3).
- 5 24. Procedimiento de notificación del dispositivo (1) vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) a equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8) de fin y resultados de las acciones según reivindicaciones 19 a 21, se producen las siguientes etapas:
- 10 - establecer comunicación entre el dispositivo (1) vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) con equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8).
- 15 - envío desde cada dispositivo (1) al equipo electrónico (8) la notificación de fin de acciones,
- envío desde cada dispositivo (1) al equipo electrónico (8) del resultado de las acciones.
25. Procedimiento de almacenamiento en la memoria local (1.02) de cada dispositivo (1) de fin y resultado de las acciones, según reivindicaciones 19 a 21, si no se consigue comunicación vía el módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) con equipos electrónicos que tengan esos mismos medios (8).
- 20
26. Procedimiento de paso a estado ESPERA (110) una vez terminados los procedimientos de las reivindicaciones 22 a 25, se producen las siguientes etapas:
- 25
- 30 - establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
- notificar al servidor (4) que el dispositivo (1) pasa a estado ESPERA (110),
- paso del módulo de emisión y recepción de largo alcance (1.05.01) a modo escucha,
- paso del módulo de emisión y recepción de corto alcance (1.05.02) a modo escucha,

- paso del sensor de audio (1.07) a modo escucha,
 - activación de los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) para mostrar el estado de los módulos y elementos del dispositivo (1), según reivindicación 9
- 5
27. Procedimiento de almacenamiento en local en la memoria (1.02) del cambio al estado ESPERA (110) según reivindicación 26 si no existiera cobertura de la red de comunicaciones (3).
- 10
28. Procedimiento de paso a estado REPOSO (120) según reivindicación 3 cuando el dispositivo (1) detecta que no se ha movido, mediante el sensor de movimiento (1.08), durante un periodo de tiempo definido por el usuario (5), se producen las siguientes etapas:
- establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
 - notificar al servidor (4) que el dispositivo (1) pasa a estado REPOSO (120),
 - paso a modo reposo, bajo consumo, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción (1.05.01), el microprocesador (1.01) y el módulo GPS (1.04), como ayuda a la optimización de la batería (1.03),
 - paso del sensor de audio (1.07) a modo escucha
 - activación de los medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) para mostrar el estado de los módulos y elementos del dispositivo (1), según reivindicación 9
- 15
- 20
- 25
- 30
29. Procedimiento de almacenamiento en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) de la notificación del paso al estado REPOSO (120), según reivindicación 28, si no se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3).
- 30
30. Procedimiento de activar los módulos y elementos del dispositivo (1) que estén en reposo, bajo consumo, según

reivindicación 28, si el dispositivo (1) comienza a moverse, detectado por el sensor de movimiento (1.08), después de haber en estado REPOSO (120), se producen las etapas de:

- 5 - activar los módulos y elementos que estuvieran en modo reposo, bajo consumo, según reivindicación 28, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción (1.05.01), el microprocesador (1.01) y el módulo GPS (1.04),
- 10 - pasar al estado ACTIVO (100), según reivindicación 5,
- recopilar el estado de los distintos módulos y elementos del dispositivo (1),
- recopilar los valores de los distintos sensores del dispositivo (1),
- 15 - establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
- informar al servidor (4) del paso al estado ACTIVO (100),
- informar al servidor (4) de la información recopilada y del resultado de las comprobaciones,
- 20 - recogida de información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
- paso del dispositivo (1) a estado ESPERA (110) según reivindicación 7.

31. Procedimiento de activar los módulos y elementos del dispositivo (1) que estén en reposo, bajo consumo, según reivindicación 28, si el dispositivo (1) recibe una información de control vía el sensor de audio (1.07), después de haber en estado REPOSO (120), se producen las etapas de:

- 30 - activar los módulos y elementos que estuvieran en modo reposo, bajo consumo, según reivindicación 28, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción (1.05.01), el microprocesador

- (1.01) y el módulo GPS (1.04),
- pasar al estado ACTIVO (100), según reivindicación 5,
 - recopilar el estado de los distintos módulos y elementos del dispositivo (1),
 - 5 - recopilar los valores de los distintos sensores del dispositivo (1),
 - establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
 - informar al servidor (4) del paso al estado ACTIVO (100),
 - 10 - informar al servidor (4) de la información recopilada y del resultado de las comprobaciones,
 - recogida de información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
 - 15 - paso del dispositivo (1) a estado ESPERA (110) según reivindicación 7.
32. Procedimiento de almacenamiento en local en la memoria (1.02) de la información recopilada según reivindicaciones 30 y 31 si no existiera cobertura de la red de comunicaciones (3).
- 20
33. Procedimiento de gestión de envío desde cada dispositivo (1) al servidor (4) de información (2) cuando el dispositivo (1) está en modo "continuo". Si el dispositivo (1) está en modo "continuo" tiene cada cierto periodo de tiempo definido por el usuario (5) que enviar al servidor (4) la información de sus módulos y elementos, de forma enunciativa y no limitativa, será información de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria (1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información
- 25
- 30

de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01). Se producen las siguientes etapas:

5

10

- pasar al estado ACTIVO (100)
- comprobar el estado de los distintos módulos y elementos del dispositivo (1),
- recopilar los valores de los distintos sensores del dispositivo (1),

15

- informar al servidor (4) de el paso al estado ACTIVO (100),
- informar al servidor (4) del resultado de las comprobaciones,

20

- recogida de información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
- paso del dispositivo (1) al estado ESPERA (110) según reivindicación 7.

25

34. Procedimiento de almacenamiento en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) del resultado de las comprobaciones, según reivindicación 33, si no se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3).

30

35. Procedimiento de paso a estado APAGADO (130), según reivindicación 3, al recibir el dispositivo una información del servidor (4) o equipo electrónico (8) y teniendo como resultado de su análisis (según reivindicación 19) la acción de apagar el dispositivo, se producen las siguientes etapas:

- establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3) o al equipo electrónico (8) vía el módulo de emisión y

recepción de corto alcance (1.05.02),

- notificar al servidor (4) o al equipo electrónico (8) que el dispositivo (1) pasa a estado APAGADO (130),
- recopilación de la información de estado de los módulos y elementos del dispositivo (1),
- recopilación de valores de cada uno de los sensores del dispositivo (1),
- envío de la información recopilada al servidor (4) o al equipo electrónico (8),
- recogida de información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
- apagado de todos los módulos y elementos del dispositivo (1)

36. Procedimiento de almacenamiento en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) de la información y valores recopilados, según reivindicación 35, si no se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3).

37. Procedimiento de paso a estado APAGADO (130), según reivindicación 3, estando el dispositivo (1) en estado ACTIVO (100), por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por decisión del usuario portador (7) del dispositivo (1) mediante la manipulación del interfaz de acceso (1.18), se producen las siguientes etapas:

- establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
- notificar al servidor (4) que el dispositivo (1) pasa a estado APAGADO (130),
- recopilar la información de estado de los módulos y elementos del dispositivo (1),
- recopilar los valores de cada uno de los sensores del dispositivo (1),

- enviar la información recopilada al servidor (4),
- recoger la información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
- apagar todos los módulos y elementos del dispositivo (1)

5

38. Procedimiento de paso a estado APAGADO (130), según reivindicación 3, estando en estado ESPERA (110), por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por decisión del usuario portador (7) del dispositivo (1) mediante la manipulación del dispositivo (1) vía el interfaz de acceso (1.18), se producen las siguientes etapas:

10

- pasar al estado ACTIVO (100),
- establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
- notificar al servidor (4) que el dispositivo (1) pasa a estado APAGADO (130),
- recopilar la información de estado de los módulos y elementos del dispositivo (1),
- recopilar los valores de cada uno de los sensores del dispositivo (1),
- enviar la información recopilada al servidor (4),
- recoger la información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
- apagar todos los módulos y elementos del dispositivo (1)

15

20

25

39. Procedimiento de paso a estado APAGADO (130), según reivindicación 3, estando en estado REPOSO (120), por tener un nivel insuficiente de carga de batería (1.03) para el correcto funcionamiento del dispositivo (1) o por decisión del usuario portador (7) del dispositivo (1) mediante la manipulación del interfaz de acceso (1.18), se producen las siguientes etapas:

30

- activar los módulos y elementos que estuvieran en modo reposo, bajo consumo, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción (1.05.01), el microprocesador (1.01) y el módulo GPS (1.04),
 - pasar al estado ACTIVO (100),
 - establecer comunicación entre el dispositivo (1) y el servidor (4) vía la red de comunicaciones (3),
 - notificar al servidor (4) que el dispositivo (1) pasa a estado APAGADO (130),
 - recopilar la información de estado de los módulos y elementos del dispositivo (1),
 - recopilar los valores de cada uno de los sensores del dispositivo (1),
 - enviar la información recopilada al servidor (4),
 - recoger la información asociada al dispositivo (1) almacenada en el servidor (4),
 - apagar todos los módulos y elementos del dispositivo (1)
40. Procedimiento de almacenamiento en la memoria local (1.02) del dispositivo (1) de la notificación, de la información y valores recopilados, según cualquiera de las reivindicaciones 37 a 39, si no se obtiene la cobertura de la red de comunicaciones (3).
41. Procedimiento de enviar al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- estando el dispositivo (1) bajo cobertura de la red de comunicaciones (3) y en estado o ACTIVO (100) o ESPERA (110), se producen las siguientes etapas:
- consultar en el servidor (4) de la información disponible del dispositivo (1)

- establecer comunicación entre el servidor (4) y el dispositivo (1) vía la red de comunicaciones (3),
 - enviar al dispositivo (1) la solicitud de información del dispositivo (1) hecha por usuario (5), o usuario externo (11) o sistema externo (12),
 - recopilar en el dispositivo (1) la información solicitada,
 - envío desde el dispositivo (1) al servidor (4) la información recopilada,
 - almacenamiento de la información recibida del dispositivo (1) en los sub-sistemas del servidor (4),
 - envío al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) la información solicitada del dispositivo (1).
42. Procedimiento de enviar al servidor (4), según reivindicación 3, información del dispositivos (1) solicitada por tareas programadas del sistema estando el dispositivo (1) bajo cobertura de la red de comunicaciones (3) y en estado o ACTIVO (100) (según reivindicación 5) o ESPERA (110) (según reivindicación 26), se producen las siguientes etapas:
- consultar en el servidor (4) de la información disponible del dispositivo (1)
 - establecer comunicación entre el servidor (4) y el dispositivo (1) vía la red de comunicaciones (3),
 - enviar al dispositivo (1) la solicitud de información del dispositivo (1) hecha por usuario (5), o usuario externo (11) o sistema externo (12),
 - recopilar en el dispositivo (1) la información solicitada,
 - envío desde el dispositivo (1) al servidor (4) la información recopilada,

- almacenamiento de la información recibida del dispositivo (1) en los sub-sistemas del servidor (4).

43. Procedimiento de enviar al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- y estando el dispositivo (1) en estado APAGADO (130) (según reivindicaciones 35 o 37 o 38 o 39), se producen las siguientes etapas:

- 10 - se almacena la solicitud de información del usuario (5) en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación del servidor con el dispositivo (1),
- 15 - el servidor (4) envía al usuario (5) la última información del dispositivo (1) que el servidor (4) tiene almacenada en sus distintos sub-sistemas
- el servidor (4) informa al usuario (5) que el dispositivo (1) se encuentra en estado APAGADO (130),
- 20 - el servidor (4) envía al usuario (5) que la información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o información técnica del dispositivo (2.06), enviada puede no corresponder con la información actual del dispositivo (1). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

44. Procedimiento de enviar al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- y estando el dispositivo (1) sin cobertura de la red de comunicaciones (3), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1), se

producen las siguientes etapas:

- el servidor (4) reintenta el establecimiento de comunicación con el dispositivo (1),
 - establecer comunicación entre servidor (4) y dispositivo (1), enviar solicitud, recibir en el servidor (4) la información solicitada proveniente del dispositivo (1), almacenar en el servidor (4) y enviar la información al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 41.
 - si el servidor (4) no consigue establecer comunicación con el dispositivo (1) el servidor (4) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5).
45. Procedimiento de enviar al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- y estando el dispositivo (1) sin cobertura de la red de comunicaciones (3), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1) y si sigue sin cobertura después de los reintentos según reivindicación 44, se producen las siguientes etapas:
- se almacena la solicitud de información del usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación del servidor con el dispositivo (1),
 - se notifica al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) de que el dispositivo está fuera de cobertura de la red de comunicaciones,
 - se muestra al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) la información disponible en los sub-sistemas del servidor (4), la información, de

forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o información técnica del dispositivo (2.06), enviada puede no corresponder con la información actual del dispositivo (1).

5

- se muestra al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) la información disponible que llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

10

46. Procedimiento de enviar al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- y estando el dispositivo (1) en estado REPOSO (120), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1), se producen las siguientes etapas:

15

- el servidor (4) intenta activar al dispositivo (1) mediante una señal de audio que el dispositivo (1) podrá recibir ya que en estado REPOSO (120) el sensor de audio (1.07) está activo,
- se activa el dispositivo (1), según reivindicación 31,
- establecer comunicación entre servidor (4) y dispositivo (1), enviar del servidor (4) al dispositivo (1) la solicitud de información, recibir en el servidor (4) la información solicitada proveniente del dispositivo (1), almacenar en el servidor (4) y enviar la información al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 41.
- si el servidor (4) no recibe desde el dispositivo (1) los resultados de la solicitud de cambio de estado del dispositivo (1) el servidor (4) lo

20

25

30

35

reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5).

- 5 47. Procedimiento de enviar al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por el usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- y estando el dispositivo (1) en estado REPOSO (120), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1) y si sigue sin cambiar el dispositivo (1) de estado después de los reintentos según reivindicación 46, se producen las siguientes etapas:
- 10
- se almacena la solicitud de información del usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12),
 - 15
 - se notifica al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) de que el dispositivo (1) no se ha activado
 - se muestra al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) la información disponible en los sub-sistemas del servidor (4), la información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o información técnica del dispositivo (2.06), enviada puede no corresponder con la información actual del dispositivo (1).
 - 20
 - se muestra al usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) la información disponible que llevará, cuando corresponda, el momento de su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01)
 - 25
 - quedando la solicitud de información del usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) pendiente de envío hasta la siguiente comunicación del servidor (4) con el dispositivo (1)
 - 30
 - 35

48. Procedimiento de enviar al servidor (4), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por tareas programadas del sistema y estando el dispositivo (1) en estado APAGADO (130), se producen la siguiente etapa:

- 5
- se almacena la solicitud de información por tareas programadas del sistema en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación del servidor con el dispositivo (1).

10 49. Procedimiento de enviar al servidor (4), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por tareas programadas del sistema y estando el dispositivo (1) sin cobertura de la red de comunicaciones (3), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el
15 dispositivo (1), se producen las siguientes etapas:

- el servidor (4) reintentará el establecimiento de comunicación con el dispositivo (1),
- establecer comunicación entre servidor (4) y dispositivo (1), enviar solicitud, recibir en el
20 servidor (4) la información solicitada proveniente del dispositivo (1) y almacenar en el servidor (4), según reivindicación 42.
- si el servidor (4) no consigue establecer comunicación con el dispositivo (1) el servidor (4)
25 lo reintentará un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5).

30 50. Procedimiento de enviar al servidor (4), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por tareas programadas del sistema y estando el dispositivo (1) sin cobertura de la red de comunicaciones (3), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1) y si sigue sin cobertura después de los reintentos según reivindicación 49, se producen la siguiente etapa:

- 35
- se almacena la solicitud de información por tareas

programadas en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), quedando pendiente de envío hasta la siguiente comunicación del servidor con el dispositivo (1).

5 51. Procedimiento de enviar al servidor (4), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por tareas programadas del sistema y estando el dispositivo (1) en estado REPOSO (120), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1), se
10 producen las siguientes etapas:

- el servidor (4) intenta activar al dispositivo (1) mediante una señal de audio que el dispositivo (1) podrá recibir ya que en estado REPOSO (120) el sensor de audio (1.07) está activo,
- 15 - se activa el dispositivo (1), según reivindicación 31,
- establecer comunicación entre servidor (4) y dispositivo (1), enviar del servidor (4) al dispositivo (1) la solicitud de información, recibir
20 en el servidor (4) la información solicitada proveniente del dispositivo (1) y almacenar en el servidor (4), según reivindicación 42.
- si el servidor (4) no recibe desde el dispositivo (1) los resultados de la solicitud de cambio de
25 estado del dispositivo (1) el servidor (4) lo reintenta un número de veces y un tiempo definidos por el usuario (5).

52. Procedimiento de enviar al servidor (4), según reivindicación 3, información del dispositivo (1) solicitada por tareas programadas del sistema y estando el dispositivo (1) en estado REPOSO (120), el servidor (4) no podrá establecer comunicación con el dispositivo (1) y si sigue sin cambiar el dispositivo (1) de estado después de los
30 reintentos según reivindicación 51, se produce la siguiente etapa:

35

- se almacena la solicitud de información por tareas programadas del sistema en el sub-sistema de almacenamiento del servidor (4.12), quedando la solicitud de información por tareas programadas del sistema pendiente de envío hasta la siguiente comunicación entre el servidor (4) y el dispositivo (1).

5

53. Procedimiento de enviar al usuario externo (11) o al sistema externo (12), según reivindicación 3, información (9) gestionada por el servidor (4) por tareas programadas sean del servidor (4) sean del sistema externo (12) o por solicitud del usuario externo (11), se producen las siguientes etapas:

10

- el servidor (4) genera la información (9) a enviar,
- se establece la comunicación con la red externa (10) desde el servidor (4)
- si la información (9) es para el sistema externo (12) se establece la comunicación con el sistema externo (12)
- se envía la información al receptor de la información (9) sea al usuario externo (11) o al sistema externo (12)
- una vez confirmada la recepción de la información en el destinatario sea el usuario externo (11) o el sistema externo (12) se cierra la comunicación

15

20

25

54. Procedimiento de recibir en el servidor (4) información (9) enviada por el usuario externo (11) o el sistema externo (12), según reivindicación 3, por tareas programadas sean del servidor (4) sean del sistema externo (12) o por acción del usuario externo (11), se producen las siguientes etapas:

30

- El usuario externo (11) o el sistema externo (12) generan la información (9)
- se establece la comunicación con la red externa (10) desde el usuario externo (11) o el sistema externo

(12)

- se establece la comunicación con el servidor (4)
- se envía la información al servidor (4)
- 5 - una vez confirmada la recepción de la información en el servidor (4) se cierra la comunicación
- el servidor (4) analizará la información recibida y ejecutará l
- as tareas necesarias en función del resultado del análisis, de forma enunciativa y no limitativa, preparación de información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) para dispositivos (1)

Dispositivo

- 15 55. Dispositivo portátil (1), según reivindicación 1, que comprende:
- 20 - medios de emisión y recepción (1.05.01) configurados para conectarse a una red de comunicaciones (3) y recibir a través de la misma, procedentes de un servidor (4), de forma enunciativa y no limitativa, información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05);
 - 25 - medios de emisión y recepción (1.05.01) configurados para conectarse a una red de comunicaciones (3) y recibir a través de la misma, procedentes de un servidor (4) solicitudes, de usuario (5) o usuario externo (11) o sistema externo (12) -modo "bajo demanda"- o programadas en el sistema, de información, de forma enunciativa y no limitativa, de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o información técnica del dispositivo (2.06);
 - 30 - medios de emisión y recepción (1.05.01) configurados para conectarse a una red de comunicaciones (3) y enviar a través de la misma, con destino el servidor (4), de forma enunciativa y no limitativa, información de soporte a la

localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) o información técnica del dispositivo (2.06);

- 5
10
15
20
25
30
35
- medios sensores de movimiento (1.08) configurados para recogida de información de la actividad mecánica del dispositivo (1) capaces de captar una información utilizable para pasar a estado REPOSO (120) (según reivindicación 28) o interrumpir dicho estado (según reivindicación 30), pasando a reposo o bajo consumo o activando módulos y elementos como, de forma enunciativa y no limitativa, el módulo de emisión y recepción (1.05.01), el microprocesador (1.01), el módulo GPS (1.04) en función de la ausencia o presencia de movimiento del dispositivo (1)
- medios sensores de audio (1.07) capaces de captar una información sonora proveniente del servidor (4) utilizable, tras su análisis para definir próximas etapas (según reivindicación 19) como, de forma enunciativa y no limitativa, pasar a estado APAGADO (130) (según reivindicación 35) o interrumpir el estado REPOSO (120) (según reivindicación 31);
- medios sensores de audio (1.07) configurados para recogida de información del entorno del dispositivo (1);
- medios actuadores de luz (1.15) configurados para interactuar con el exterior del dispositivo, capaces de presentarse con distintos colores e intensidades luminosas en función de la información recibida preferentemente del servidor (4) o del medio sensor de audio (1.07);
- medios actuadores de audio (1.16) configurados para interactuar con el exterior del dispositivo, capaces de presentarse con distintas frecuencias e intensidades acústicas en función de la información recibida, de forma enunciativa y no limitativa, del servidor (4) o del medio sensor de audio (1.07);

- 5

- medios actuadores vibradores (1.17) configurados para interactuar con el exterior del dispositivo (1) preferentemente con el portador (7) del dispositivo con distintas intensidades y patrones en función de la información recibida preferentemente del servidor (4) o del medio sensor de audio (1.07);
- 10

- una batería (1.03) que alimenta todos los módulos y elementos del dispositivo (1);
- 15

- una memoria o medios de almacenamiento local (1.02) de información (2). Esta memoria o medios de almacenamiento local (1.02) sirve para almacenar la información que va generando el dispositivo (1) y que no envía al servidor (4) por diversas circunstancias, de forma enunciativa y no limitativa, no tener cobertura de la red de comunicaciones (3) (según reivindicaciones, de forma enunciativa y no limitativa, 6, 8, 23, 25, 27, 29, 32, 34, 36, 40) o por el diseño de la operativa del dispositivo (1) que realiza almacenamientos locales. Esta información será, de forma enunciativa y no limitativa,

20

de soporte a la localización (2.02), de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y la información técnica del dispositivo (2.06) basada en la información, de forma enunciativa y no limitativa, generada por el microprocesador (1.01), la memoria

25

(1.02), la batería (1.03) y el estado de los actuadores (los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17)) e información de entorno (2.07), de forma enunciativa y no limitativa, formada por los valores de los sensores principales (de audio (1.07), de movimiento (1.08), de posición relativa (1.09) y de luz (1.10)) y de los auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) y cualquiera otra información que hubiera pendiente de envío al servidor (4). Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de su

30

generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

35
- una memoria o medios de almacenamiento local de

información (1.02). Esta memoria o medios de almacenamiento local (1.02) sirve para almacenar la información que se haya recibido del servidor (4), según reivindicación, de forma enunciativa y no limitativa, 10
 5 o 12. Esta información será, de forma enunciativa y no limitativa, de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) y cualquiera otra información que hubiera habido pendiente de recepción. Toda la información llevará, cuando corresponda, el momento de
 10 su generación (2.10) y la identificación del dispositivo (2.01).

donde dicho dispositivo (1) genera información que permite el cálculo de su posición así como información de control (2.03), asignación (2.04), sincronización (2.05) y entorno
 15 (2.07) que permite al servidor (4) definir las nuevas configuraciones y acciones de los dispositivos (1) y tareas en el servidor (4);

56. Dispositivo (1) según reivindicación 55, donde dichos medios sensores de audio (1.07) comprenden un micrófono o
 20 combinación de ellos.

57. Dispositivo (1) según reivindicación 55, donde dichos medios sensores de movimiento (1.08) comprenden un acelerómetro.

58. Dispositivo (1) según reivindicación 55, donde dichos medios actuadores de luz (1.15) comprenden preferentemente un
 25 diodo electroluminiscente (LED) o una combinación de ellos u otros elementos luminosos con formas y tecnologías acordes al uso del sistema.

59. Dispositivo (1) según reivindicación 55, donde dichos medios actuadores acústicos (1.16) comprenden preferentemente un
 30 altavoz o un piezoeléctrico o una combinación de ellos.

60. Dispositivo (1) según reivindicación 55, donde dichos medios actuadores vibradores (1.17) comprenden preferentemente un motor o un vibrador piezoeléctrico.

61. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55
 35 a 60, que comprende además medios sensores de posición relativa (1.09) configurados para recogida de información

del estado del dispositivo (1).

- 5
62. Dispositivo (1) según reivindicación 61, donde dichos medios sensores de posición relativa (1.09) comprenden un inclinómetro y una brújula electrónica o una combinación de ellos.
63. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 62, que comprende además medios sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) configurados para recogida de información del entorno del dispositivo (1)
- 10
64. Dispositivo (1) según reivindicación 63, donde dichos medios sensores auxiliares ((1.11), (1.12), (1.13) y (1.14)) comprenden, de forma enunciativa y no limitativa, sensores químicos, de humedad, de turbidez, de temperatura, de infrarrojos.
- 15
65. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 64, que comprende además medios sensores de luz (1.10) configurados para recogida de información del estado del entorno.
- 20
66. Dispositivo (1) según reivindicación 65, donde dichos medios sensores de luz (1.10) comprenden preferentemente un fotodetector o una combinación de ellos.
67. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 66, que comprende además un interfaz de acceso (1.18).
- 25
68. Dispositivo (1) según reivindicación 67, donde dicho interfaz de acceso (1.18) preferentemente es un puerto USB.
69. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 68, que comprende además medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) para indicar, de forma enunciativa y no limitativa, el estado de la batería (1.03), de los medios de emisión y recepción (1.05.01) , (1.05.02) y estado general del dispositivo, según reivindicación 9.
- 30
70. Dispositivo (1) según reivindicación 69, donde dichos medios visuales de estado ((1.06.01), (1.06.02), (1.06.03)) comprenden preferentemente de un diodo electroluminiscente (LED) cada uno de ellos.
- 35

- 5 71. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 70, que comprende también un módulo GPS (1.04) para recibir y procesar la señal GPS desde una red de satélites GPS, que ayuda en la obtención de la información de soporte a la localización (2.02).
- 10 72. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 71, que comprende también un microcontrolador o microprocesador (1.01) capaz de controlar los medios, módulos y elementos y sus acciones según las reivindicaciones 55 a 71.
- 15 73. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 72, cuyas dimensiones, formas y características estarán en función del uso y del entorno de uso, siendo fácilmente portable, manejable, y operable. Ejemplos no limitativos: pulsera, gorra, bufanda, camiseta, mochila, esfera, cubo, pirámide y cono.
- 20 74. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 73, cuyas características de estanqueidad y robustez mecánica, electromagnética o química estarán en función del uso y del entorno de uso.

Servidor

- 25 75. Servidor (4) del sistema de gestión geolocalizada coordinada individualizada de dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos (1) (según reivindicación 1) configurado para comunicarse a través de una red de comunicaciones (3) con dispositivos portátiles (1) según cualquiera de las reivindicaciones 55 a 74 para intercambiar automáticamente o bajo demanda, de forma enunciativa y no limitativa, información de control (2.03), asignación (2.04) y sincronización (2.05) así como información técnica (2.06) y de entorno (2.07) del dispositivo (1).
- 30
- 35 76. Servidor (4) según reivindicación 75 que comprende además un sub-sistema de información de control (4.01), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar la

información de control (2.03). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la preparación, tratamiento, envío, recepción y almacenamiento de la información de control (2.03) intercambiada entre el servidor (4) y el dispositivo (1), que permite la gestión de los estados y modos de los dispositivos portátiles multisensor y multiactuador remotos (1). Este sub-sistema gestiona por tanto todas las acciones relacionadas con la activación y configuración de, de forma enunciativa y no limitativa, los medios de emisión de luz, medios vibradores y medios acústicos del dispositivo (1).

77. Servidor (4) según la reivindicación 76, que comprende además un sub-sistema de información de asignación (4.02), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar la información de localización (2.02) y asignación (2.04). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la obtención, tratamiento, envío, recepción y almacenamiento de la información de localización (2.02) y asignación (2.04) intercambiada entre el servidor (4) y el dispositivo (1), que permite el manejo de los aspectos relacionados con la localización y las zonas asignadas a cada dispositivo (1). Este sub-sistema gestiona por tanto todas las acciones y los eventos zonales asignados al dispositivo (1) que impactan sobre el comportamiento del dispositivo (1).

78. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 77, que comprende además un sub-sistema de información y tratamiento de la sincronización (4.03) de los dispositivos (1), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar la información de sincronización (2.05). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la preparación, tratamiento, envío, recepción y almacenamiento de la información de sincronización (2.05) intercambiada entre el servidor (4) y el dispositivo (1). Este sub-sistema gestiona por tanto todas las acciones y eventos coordinados entre todos los dispositivos (1) gestionados por el servidor,

79. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a

- 78, que comprende además un sub-sistema de información cartográfica (4.04), que a su vez comprende una base de datos cartográfica capaz de almacenar mapas o representaciones gráficas de áreas de trabajo. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la preparación y manejo de peticiones de cartografía o áreas de trabajo, posicionamiento sobre dicha cartografía o áreas de trabajo de la localización del dispositivo (1), así como las zonas definidas junto con sus eventos y acciones asociados,
- 5
80. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 79, que comprende además un sub-sistema de información y tratamiento gráfico (4.05), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar imágenes. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la preparación de imágenes o formas predefinidas y el manejo de sus peticiones. Este sub-sistema gestiona por tanto todas las tareas relacionadas con dichas imágenes o formas predefinidas: su tratamiento, selección, posicionamiento sobre las áreas de trabajo y secuencia de representación,
- 10
81. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 80, que comprende además un sub-sistema de efectos (4.06), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar efectos. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la definición, asignación e integración de los efectos usados en la interacción con el portador (7) del dispositivo (1) mediante los patrones de secuencias de información de control (2.03) y de sincronización (2.05) para los dispositivos (1), basados, de forma enunciativa y no limitativa, en las zonas y áreas de trabajo definidas y las acciones relacionadas con los elementos actuadores, de forma enunciativa y no limitativa, los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17),
- 15
- 20
- 25
- 30
82. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 81, que comprende además un sub-sistema de gestión de dispositivo portátil multisensor y multiactuador remoto (4.07), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada al dispositivo (1). Este sub-
- 35

sistema gestiona el alta, baja, tipología, permisos, privacidad, seguridad y configuraciones temporales y especiales de los dispositivos. Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la creación de las categorías, permisos y listas de dispositivos que permiten el correcto uso de los dispositivos (1),

5
83. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 82, que comprende además un sub-sistema de control de dispositivos (1) (4.08), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada a los dispositivos (1). Este sub-sistema gestiona la identificación, activación, desactivación y caracterización de los dispositivos (1). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la identificación, asignación de categorías, estados y modos, asignación de zonas, acciones y configuración de los dispositivos portátil multisensor y multiactuador remoto (1),

10
15
20
25
30
84. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 83, que comprende además un sub-sistema de gestión de usuario (4.09), que a su vez comprende una base de datos capaz de almacenar información asociada a los usuarios (5), usuarios externos (11) y sistemas externos (12). Este sub-sistema está configurado para gestionar el alta, baja, permisos, privacidad, seguridad y preferencias temporales y especiales de los usuarios (5), usuarios externos (11) y sistemas externos (12). Este sub-sistema gestiona todas las tareas relacionadas con la creación de las categorías, permisos y listas de usuarios (5), usuarios externos (11) y sistemas externos (12) que permiten el correcto uso del servidor (4) y los dispositivos (1).

35
85. Servidor (4) según cualquiera de las reivindicaciones 76 a 84, que permite que, por la acción combinada de los distintos sub-sistemas y el envío coordinado de información (2) a los dispositivos (1), los dispositivos (1) trabajen de una forma coordinada automática o gestionada.

86. Sistema según la reivindicación 2 y servidor (4) según las reivindicaciones de 75 a 85, donde dicho servidor (4)

mediante redes externas (10) puede intercambiar información (9) con usuarios externos (11) o sistemas externos (12)

5 87.Sistema según la reivindicación 86, donde la información intercambiada (9) será de variada naturaleza, de forma enunciativa y no limitativa:

- información de control, asignación y sincronización relacionada con el dispositivo (1)
- información del entorno no incluida en el servidor (4)
- 10 - información gestionada por el sistema externo (12) en su ámbito de actuación
- información del portador (7) del dispositivo (1) no incluida en el servidor (4) del sistema
- información histórica del comportamiento del dispositivo (1)
- 15 - información histórica del comportamiento del portador del dispositivo (7)

88.Sistema según las reivindicaciones 86 y 87, donde los usuarios externos (11) serán, de forma enunciativa y no limitativa:

- 20 - administradores del servidor (4)
- administradores del dispositivo (1)
- portadores (7) del dispositivo (1) pero en un entorno remoto respecto del entorno en el que se está usando el sistema

25 89.Sistema según las reivindicaciones 86 a 88, donde los sistemas externos (12) serán, de forma enunciativa y no limitativa:

- servicios de información pública
- 30 - servicios de información relacionada con el momento del uso del sistema
- servicios de información relacionada con redes

sociales

- sistema de gestión de otros sistemas de representación de información

5 90. Sistema según las reivindicaciones 86 a 89, donde los usos de estas comunicaciones externas (10) para el intercambio de información (9) con usuarios externos (11) y sistemas externos (12) serán, de forma enunciativa y no limitativa:

- acceso al sistema por parte de usuarios externos (11) para tareas de gestión del servidor (4)

10 - acceso al sistema por parte de usuarios externos (11) para tareas de gestión de dispositivos (1)

- notificación a usuarios externos (11) o a sistemas externos (12) del estado actual o histórico de los dispositivos (1)

15 - notificación a usuarios externos (11) o a sistemas externos (12) del estado actual o histórico del portador (7) del dispositivo (1)

- acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información de entorno no incluida en el servidor (4)

20 - acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información del portador (7) del dispositivo (1) no incluida en el servidor (4)

- acceso desde el servidor (4) a sistemas externos (12) para obtención de información de los ámbitos de actuación de dichos sistemas externos (12)

25 - gestión de tareas coordinadas entre el servidor (4) y el sistema externo (12) y su ámbito de actuación para la gestión de las acciones de los dispositivos (1).

30 91. Sistema según reivindicaciones 1 a 90, donde el comportamiento coordinado de los dispositivos (1) y la recogida de información, de forma enunciativa y no limitativa, de los dispositivos (1), de los usuarios (5), de

los portadores (7), usuarios externos (11) y los sistemas externos (12) y de sus ámbitos de actuación, permite la representación de imágenes o figuras e interacciones con el portador (7) del dispositivo (1), vía los actuadores, de forma enunciativa y no limitativa, los lumínicos (1.15), acústicos (1.16), vibradores (1.17), tiene como resultado una mayor inmersión del portador (7) del dispositivo (1) en el entorno en el que se encuentra.

5

10

15

92. Sistema según reivindicaciones 1 a 90, donde la recogida de información coordinada de los dispositivos (1) permite un detallado conocimiento del entorno de los dispositivos (1) vía la información, de forma enunciativa y no limitativa, de los sensores principales (2.08) y los auxiliares (2.09), de los usuarios (5), de los portadores (7), usuarios externos (11) y los sistemas externos (12).

20

93. Sistema según reivindicaciones 1 a 90, donde la recogida de información coordinada de los dispositivos (1) permite un detallado conocimiento del comportamiento de los dispositivos (1) y de sus portadores (7) vía la información, de forma enunciativa y no limitativa, de los sensores principales (2.08) y los auxiliares (2.09), de los usuarios (5), de los portadores (7), usuarios externos (11) y los sistemas externos (12).

25

94. Sistema según reivindicaciones 1 a 90, que permite por la información actual e histórica almacenada la generación de informes y análisis como ayuda a la toma de decisiones durante el uso del sistema o usos futuros tanto del comportamiento del sistema como de actuaciones en el entorno de los dispositivos (1).

30

Figura 1

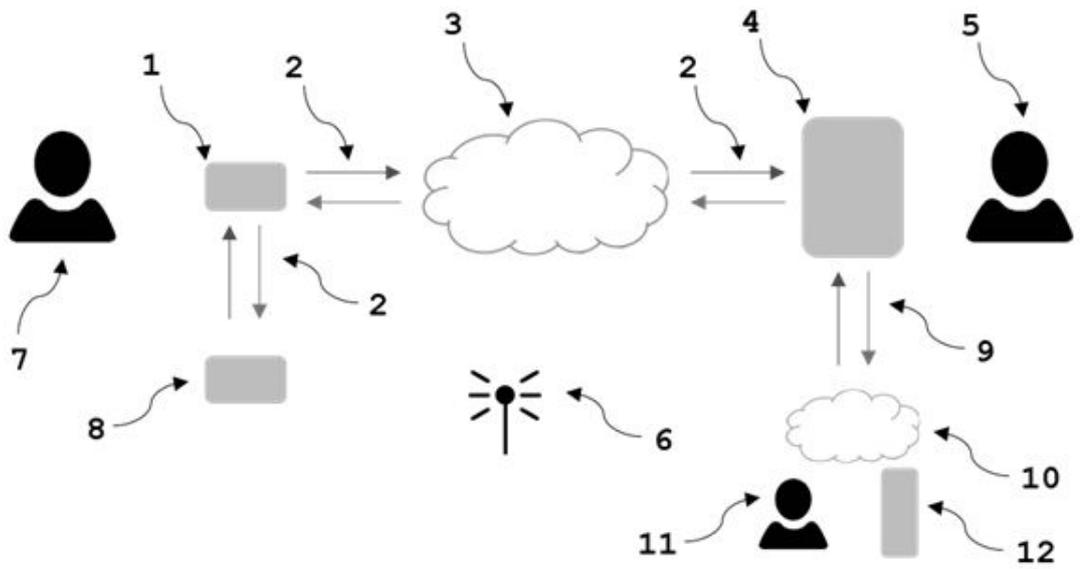


Figura 2

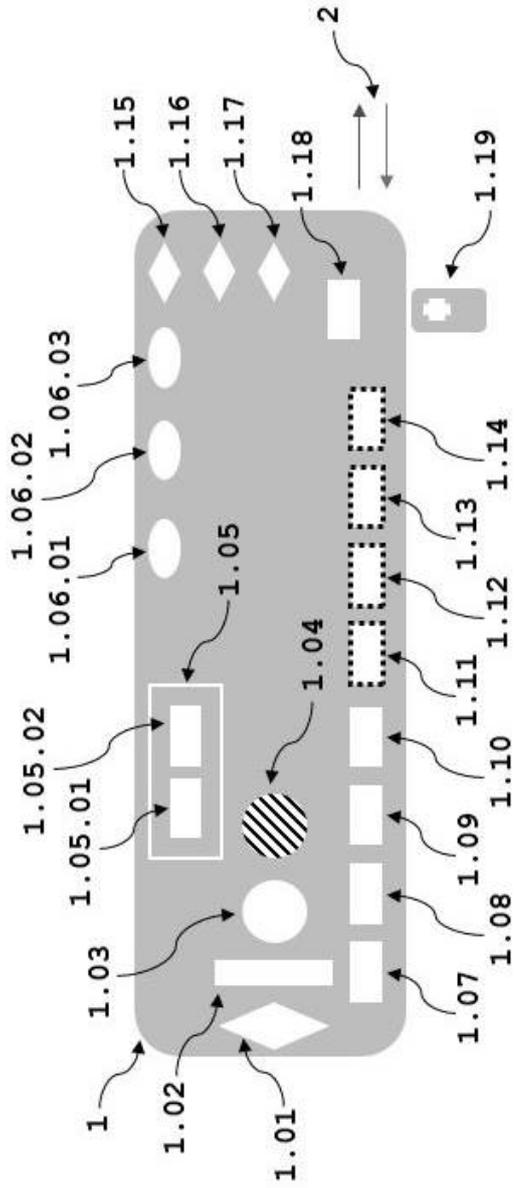


Figura 3

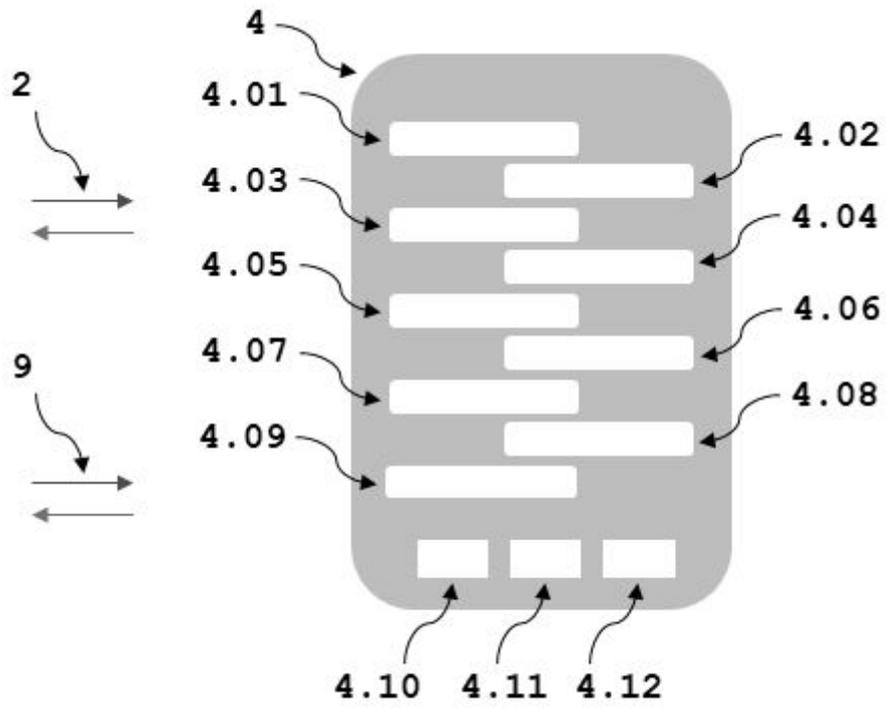


Figura 4

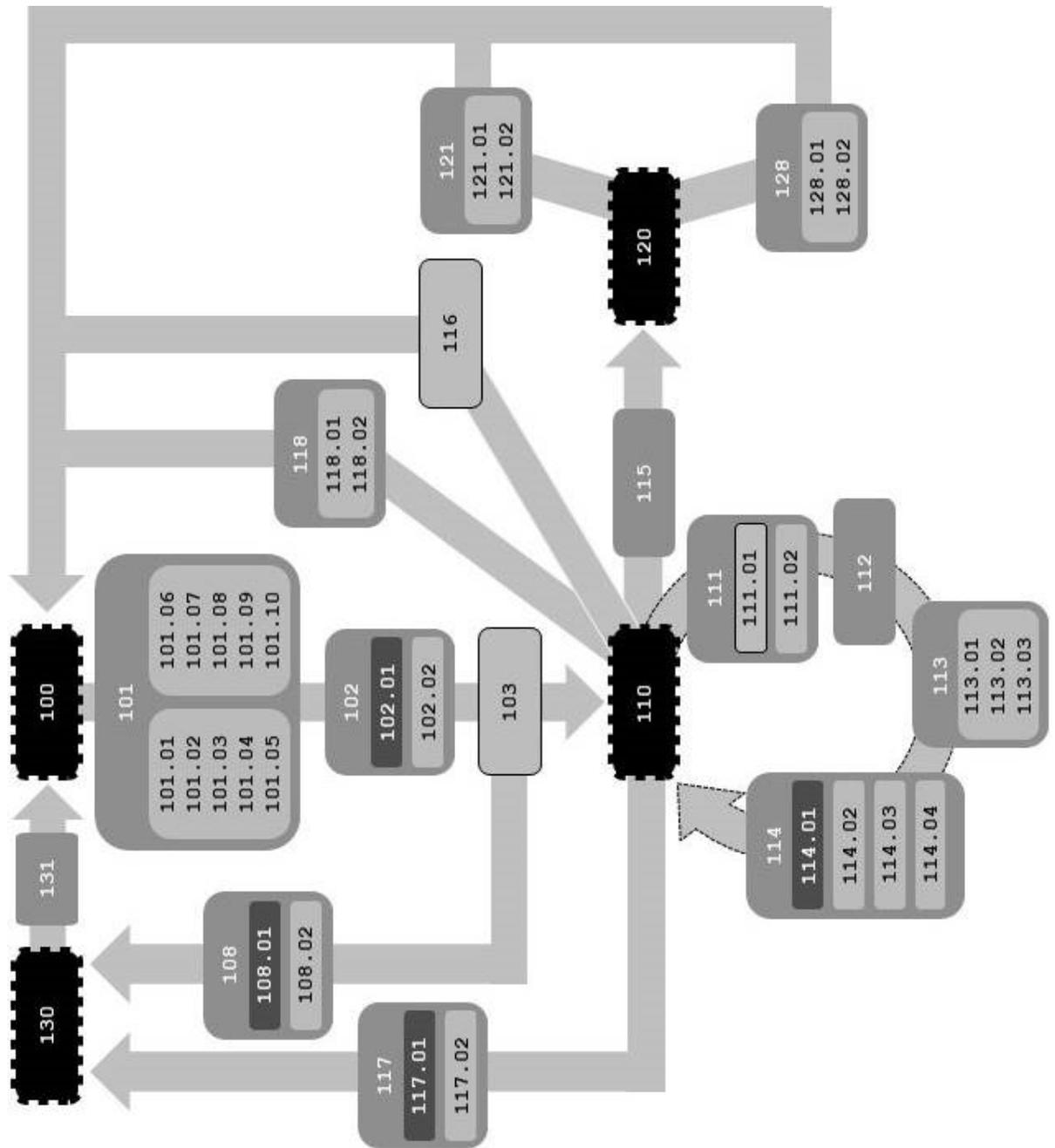


Figura 5

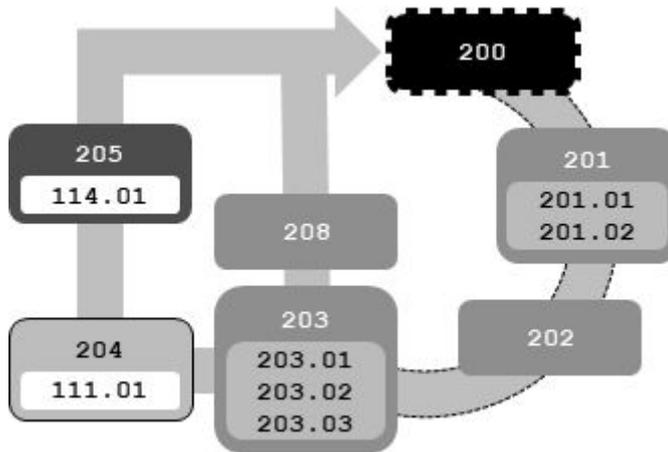


Figura 6

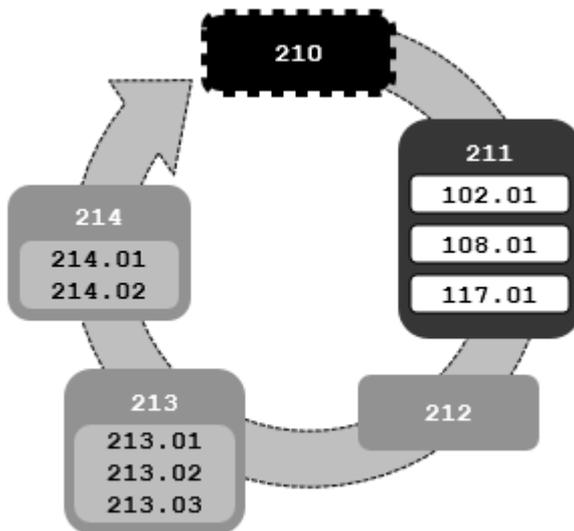
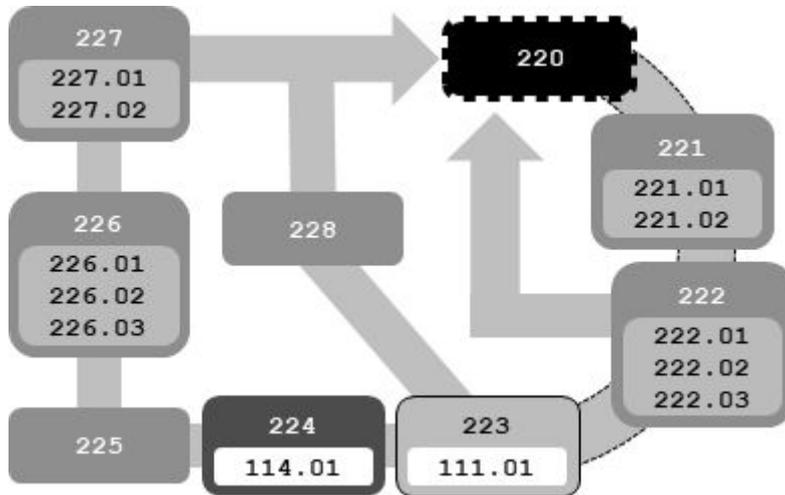


Figura 7





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201731266

②² Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2017

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2009230895 A1 (DE PRYCKER MARTIN et al.) 17/09/2009, todo el documento	1-94
X	WO 2013021209 A1 (RB CONCEPTS LTD et al.) 14/02/2013, todo el documento	1-94

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 n.º:

Fecha de realización del informe
23.03.2018

Examinador
G. Madariaga Domínguez

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G09F27/00 (2006.01)

G08C17/00 (2006.01)

H05B37/02 (2006.01)

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

G09F, G08C, H05B

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

WPI, EPODOC