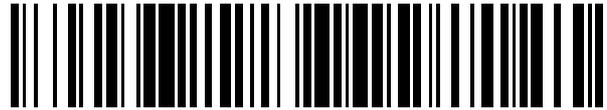


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 900**

21 Número de solicitud: 201831122

51 Int. Cl.:

G06Q 10/02 (2012.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

20.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.05.2020

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (100.0%)
Avenida Cervantes, nº 2
29071 Málaga ES**

72 Inventor/es:

**GUZMAN NAVARRO, Francisco;
GARCIA GRANJA, Maria Jesus;
MERINO CORDOBA, Salvador;
MARTINEZ DEL CASTILLO, Javier y
GUZMAN SEPULVEDA, Rafael**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema de gestión de ocupación de espacios en tiempo real**

57 Resumen:

Método, dispositivo y sistema de gestión de ocupación de espacios en tiempo real. La presente invención se refiere a un método de gestión de ocupación de espacios que comprende la monitorización del estado de interconexión entre un primer dispositivo, asociado a, e identificador de, el espacio cuya ocupación se gestiona, y un segundo dispositivo, asociado a, e identificador de, el usuario o potencial ocupante de dicho espacio; dicha interconexión realizada mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance. Asimismo, la invención se refiere tanto a un dispositivo como a un sistema adecuados para la implementación de dicho procedimiento de gestión de ocupación de espacios.

ES 2 761 900 A1

DESCRIPCIÓN

MÉTODO, DISPOSITIVO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS EN TIEMPO REAL

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se refiere al ámbito de la gestión de la ocupación de espacios en tiempo real y, más particularmente, a la gestión de reservas de espacios y a la monitorización de la disponibilidad de estos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 La cantidad limitada de puestos en centros de formación, bibliotecas, salas de informática, etc., pero también en zonas de aparcamiento, y espacios similares o equivalentes destinados tanto a personas como a vehículos (automóviles, motocicletas, bicicletas, ...) o a máquinas con mayor o menor autonomía en lo que a su desplazamiento se refiere (maquinaria móvil en factorías automatizadas, por ejemplo),
20 respecto al potencial número de usuarios de dichos puestos, en especial en casos en los que la distancia a la que se encuentran entre sí ambos (espacio y potencial ocupante) es significativa, genera la necesidad de gestionar de forma eficiente (también en lo simple y versátil) y eficaz la ocupación de dichos espacios.

25 En el caso particular de la gestión de ocupación de espacios por parte de personas destacan las propuestas dirigidas a su gestión en ambientes de trabajo, pero también de estudio o incluso de ocio.

30 Ejemplos del estado de la técnica más cercano encontrados en referencia este contexto (espacios a ocupar por personas) son accesibles en los siguientes enlaces:

-<https://community.estimote.com/hc/en-us/articles/202669233-Occupancy-Monitoring-App-for-University-Library>

- <https://www.occupeye.com/>

35 - <https://www.monnit.com/Wireless-Sensors/Wireless-Seat-Occupancy-Sensors>

- <http://www.enlightedinc.com/system-and-solutions/iot-system/smart-sensors/>

- <http://info.enlightedinc.com/rs/000-IKN-871/images/Space-Product-Sheet.pdf>
- <https://www.30mhz.com/industry/space-utilisation/>

5 Sin embargo, las soluciones descritas o referidas en dichos enlaces no satisfacen el objeto de la presente invención, ya que en todos los casos permiten indicar dónde hay espacios libres, pero sin utilizar la reserva online a distancia mediante los dispositivos móviles de los potenciales usuarios (*smartphones*, principalmente), ni permitir la gestión de la ocupación *in situ* en tiempo real.

10 El estado de la técnica también comprende documentos de patente.

El documento de patente KR20140030707A introduce un sistema para gestionar la reserva de puestos en una biblioteca que comprende: un terminal móvil inteligente que lleva instalada una aplicación específica de reservas en tiempo real, una unidad de reconocimiento/identificación incorporada en cada puesto de lectura (código QR o etiqueta NFC), una unidad transceptora que determina la proximidad del terminal inteligente del usuario en el ámbito de la biblioteca y un servidor central de gestión de la disponibilidad de las diferentes plazas. El sistema facilita la gestión de extensión de los tiempos de la reserva y proporciona mensajes de aviso de cancelación de reserva en casos de abandono del puesto de lectura que excedan un umbral temporal predeterminado. La solución propuesta en este documento, basada en tecnología Wifi, gestiona la ocupación (reserva) de espacios tomando en consideración la entrada o la salida del ocupante de la sala de la biblioteca, sin contemplar que el usuario abandone su plaza, pero no la sala.

25 El documento de patente KR20160110697A describe un sistema de gestión de reservas y cancelaciones de puestos en una biblioteca que hace uso de balizas de comunicaciones inalámbricas de corto alcance ("Z-Wave") para determinar si los usuarios están ocupando realmente las plazas asignadas y ofrecer, en tiempo real, una mejor información de disponibilidad. El terminal móvil del usuario, que incorpora una cámara, dispone de una aplicación de reservas descargada de un servidor central de gestión externo e interactúa con un terminal de comunicaciones de corto alcance instalado en la puerta de la biblioteca, mediante NFC o códigos QR, así como con un segundo terminal de comunicaciones o baliza para validar la ocupación del puesto. La solución propuesta en este documento requiere de la interacción del terminal del

30

35

ocupante, basada en tecnología Z-Wave, tanto con el terminal instalado en la entrada de la biblioteca como con las balizas dispuestas en el interior de la sala, siendo deseable un sistema más versátil a la par que más simple.

5 El documento de patente KR20160138670A detalla un sistema de reserva remoto de puestos en la sala de lectura de una biblioteca pública o escolar mediante una aplicación móvil que utiliza una baliza de comunicaciones de corto alcance (Bluetooth) para detectar la presencia del usuario en el recinto, a través de su terminal móvil, y proceder a confirmar la reserva de plaza previa. El sistema facilita opciones para extender o
10 cancelar los tiempos de ocupación del puesto de lectura. La solución propuesta en este documento se limita a la gestión de la reserva, pero no a la ocupación o liberación del espacio por el usuario una vez este se encuentra en la sala.

El documento de patente KR20150096850A describe, nuevamente, un sistema de
15 gestión de puestos en una biblioteca en tiempo real basado en un servidor central de control de reservas, vacantes, tiempos asignados y alarmas. Los usuarios pueden acceder al sistema a través de una aplicación en su terminal móvil, establecer una relación con el medio de autenticación situado en cada puesto de lectura (etiqueta NFC, código de barras o código QR) y confirmar su posición en el recinto de la biblioteca
20 interactuando con un dispositivo de comunicaciones inalámbricas de corto alcance. La solución propuesta en este documento nuevamente se basa en tecnología Wifi, con las limitaciones que ello supone en relación con una monitorización precisa del grado de ocupación de puestos, en especial atendiendo a la posibilidad, necesariamente a considerar, de que el usuario se ausente de su puesto sin abandonar el recinto de la
25 biblioteca y ello pueda determinar que dicho puesto debe ser identificado como libre.

En el caso particular de la gestión de ocupación de espacios por parte de objetos móviles, muchas soluciones actuales se centran en la gestión de plazas de
aparcamiento.

30 El documento de patente US20040068433A1 describe un sistema de aparcamiento que permite la realización de reservas y pagos de forma centralizada mediante la comunicación entre los terminales de los usuarios y los terminales de servicio a través de una red de datos. El sistema mantiene mapas para todas las instalaciones de
35 estacionamiento administradas por el propietario respectivo y mantiene información

sobre el usuario del vehículo respectivo. La supervisión de la ocupación de las plazas de estacionamiento se realiza mediante el uso de lectores de matrículas fijos o portátiles.

5 El documento de patente ES2525536T3 describe un procedimiento para determinar el estado de ocupación por parte de unos vehículos de una pluralidad de zonas previstas para los mismos mediante la monitorización de la intensidad de la señal emitida por un transmisor asociado a cada zona de aparcamiento, el cual periódicamente transmite una señal de potencia fija cuya intensidad se ve alterada por la presencia, en su caso, de un vehículo en la correspondiente plaza de estacionamiento.

10

El documento de patente ES2425778T3 describe un sistema de gestión de la ocupación en un aparcamiento combinando la identificación de los vehículos mediante cámaras situadas en las distintas plazas de estacionamiento, destinadas a la identificación de placas de matrícula legibles por reconocimiento óptico de caracteres; y una radiobaliza común para los espacios de aparcamiento, situada en la entrada del aparcamiento para la lectura vía radio de la identificación de radio de los vehículos entrantes dotados de unidades de a bordo con identificaciones de radio legibles vía radio.

15

El documento de patente WO2016168948A1 describe un sistema de reserva de estacionamientos en tiempo real, cuya novedad radica en que comprende medios para realizar la reasignación dinámica y en tiempo real del sitio de estacionamiento. La solución propuesta no toma en consideración la ocupación o liberación de las plazas de estacionamiento en sí más allá de lo que es posible inferir mediante el posicionamiento mediante GPS de los vehículos y el tiempo de ocupación asignado a estos.

20

25

El estado de la técnica comprende otras alternativas igualmente basadas en tecnologías de imagen, láser o ultrasonidos para determinar si una plaza, más allá de haber sido previamente reservada o no, está ocupada o disponible.

30

La presente invención no sólo resuelve problemas relacionados con la gestión de la ocupación de espacios, sino que además lo hace de una forma simple y versátil respecto de las alternativas comprendidas en el estado de la técnica, muchas de ellas demasiado específicas o dependientes del tipo de espacios o de potenciales ocupantes de estos.

35

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento de gestión de ocupación de espacios que comprende la monitorización del estado de interconexión entre un primer dispositivo, asociado a, e identificador de, el espacio cuya ocupación se gestiona, y un segundo dispositivo, asociado a, e identificador de, el usuario o potencial ocupante de dicho espacio; dicha interconexión realizada mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance. Ejemplos de tales protocolos de comunicación inalámbrica de corto alcance que pueden ser aptos para la implementación del procedimiento son RFID (*Radio Frequency IDentification*), NFC (*Near-Field Communication*), IR (*InfraRed*), Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, Thread, WeMo, o Wi-Fi Direct; especialmente aquellos protocolos de baja energía o reducido consumo energético, como BLE (*Bluetooth Low-Energy*).

En una realización preferida de dicho primer aspecto de la invención, el procedimiento comprende determinar si el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona está interconectado con el dispositivo del usuario o potencial ocupante, de forma tal que, cuando dichos primer y segundo dispositivos están interconectados, se estima que el espacio está ocupado.

El procedimiento que constituye este primer objeto de la invención puede tomar (o no) en consideración la duración del tiempo de ocupación del espacio una vez este se estima ocupado. Conforme a lo anterior, cuando no se toma en consideración la duración del tiempo de ocupación, se establece que el espacio puede seguir ocupado indefinidamente mientras se cumpla lo establecido para que este se estime como ocupado; sin embargo, en una realización más preferida, el procedimiento sí comprende, una vez el espacio se estima ocupado, monitorizar la duración del tiempo de dicha ocupación, de forma tal que, una vez se supera una duración máxima de ocupación previamente establecida, se estima que el espacio deja de estar ocupado para pasar a estar libre. Opcionalmente, para el caso de que se contemple el paso del estado “ocupado” al estado “libre” transcurrido un tiempo de ocupación dado, se puede establecer que el espacio se encuentre en un estado intermedio, próximo a estado “libre”, cuando reste un tiempo a definir próximo al tiempo máximo de ocupación fijado.

Asimismo, el procedimiento que constituye el primer objeto de la invención puede tomar (o no) en consideración la duración de la desconexión entre dichos primer y segundo

dispositivos toda vez se pierde la interconexión establecida previamente entre ellos. Conforme a lo anterior, cuando no se toma en consideración la duración de dicha desconexión, se pueden contemplar al menos dos escenarios:

5 (1) Que, cuando se produzca la referida pérdida de conexión, y en el supuesto de que no se tome en consideración el tiempo de ocupación (esto es, que no se establezca una duración finita de dicha ocupación que pueda constituir el único criterio para determinar que un espacio ocupado deje de estarlo para asimilarse como espacio libre), se estime que el espacio deje de estar ocupado para pasar
10 a estar libre.

(2) Que, cuando se produzca la referida pérdida de conexión, y en el supuesto de que sí se tome en consideración el tiempo de ocupación (esto es, que no se establezca una duración finita de dicha ocupación que pueda constituir el único
15 criterio para determinar que un espacio ocupado deje de estarlo para asimilarse como espacio libre), se estime que el espacio continúe en estado ocupado en tanto no se supere el tiempo de ocupación establecido como máximo.

Sin embargo, en una realización más preferida, el procedimiento sí comprende, cuando
20 se rompe o pierde la interconexión establecida entre dichos primer y segundo dispositivos, monitorizar la duración de dicha desconexión entre ambos, de forma tal que, nuevamente, se pueden contemplar al menos dos escenarios:

(1) Que una vez se supere una duración máxima de desconexión previamente
25 establecida, y en el supuesto de que no se tome en consideración el tiempo de ocupación (esto es, que no se establezca una duración finita de dicha ocupación que pueda constituir el único criterio para determinar que un espacio ocupado deje de estarlo para asimilarse como espacio libre), se estime que el espacio
deja de estar ocupado para pasar a estar libre.

30 (2) Que una vez se supere una duración máxima de desconexión previamente establecida, y en el supuesto de que sí se tome en consideración el tiempo de ocupación (esto es, que no se establezca una duración finita de dicha ocupación que pueda constituir el único criterio para determinar que un espacio ocupado
35 deje de estarlo para asimilarse como espacio libre), se estime que el espacio

deje de estar ocupado para pasar a estar libre, con la corrección de que, si se ha superado el tiempo de ocupación establecido como máximo aún cuando no se haya superado la duración máxima de desconexión fijada, se estimará que el espacio pase igualmente a estado libre.

5

Opcionalmente, para todo caso en el que se contemple el paso del estado "ocupado" al estado "libre" transcurrido un tiempo de desconexión dado, se puede establecer que el espacio se encuentre en un estado intermedio, próximo a estado "libre", cuando reste un tiempo a definir próximo al tiempo máximo de desconexión fijado.

10

En otra realización preferida de este primer aspecto de la invención, el procedimiento comprende determinar si el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona, no estando interconectado con el dispositivo del usuario o potencial ocupante, está en estado de disponible para establecer dicha interconexión, de forma tal que, si sí está disponible para establecer dicha interconexión, se estima que el espacio está libre, mientras que, cuando no está disponible para establecer dicha interconexión, se estima que el espacio no está libre. En una realización más preferida, para el caso de que el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona no esté disponible para establecer una interconexión con el dispositivo del usuario o potencial ocupante, el procedimiento comprende tomar en consideración el estado inmediatamente anterior a dicho estado de "no disponible" para establecer una interconexión. Conforme a lo anterior, si dicho estado inmediatamente anterior era "libre" (esto es, disponible para establecer una interconexión), el espacio, en el momento presente (no disponible para establecer una interconexión), se estima reservado; por el contrario, si dicho estado inmediatamente anterior era "ocupado" (esto es, no disponible para establecer una nueva interconexión por estar ya en curso una interconexión previa, ya sea de hecho ya sea de forma asimilada -la interconexión previa puede haberse perdido pero puede haberse establecido que el estado "ocupado" persista aún durante cierto tiempo tras la pérdida de interconexión-), el espacio, en el momento presente (no disponible para establecer una interconexión), se estima (que continúa) ocupado. En una realización aún más preferida, para el caso de que el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona no esté disponible para establecer una interconexión con el dispositivo de un usuario o potencial ocupante por encontrarse dicho espacio en estado "reservado" para otro usuario o potencial ocupante, el procedimiento comprende tomar

15

20

25

30

35

en consideración el tiempo asignado a la reserva, preferentemente la hora de inicio prevista para la ocupación con reserva si bien también se puede atender a la hora de finalización prevista para dicha ocupación con reserva, pudiendo contemplarse al menos los siguientes escenarios:

5

(1) Que, cuando se haya establecido bien la hora de inicio, bien la hora de finalización, prevista para la ocupación con reserva como el tiempo máximo para ejercer la reserva asignada, y el espacio reservado sea ocupado por el usuario al que se le hubiera asignado la reserva antes de que se supere dicha hora de inicio o de finalización, según el caso, se estime que el espacio deje de estar reservado y pase a estado "ocupado".

10

(2) Que, cuando se haya establecido bien la hora de inicio, bien la hora de finalización, prevista para la ocupación con reserva como el tiempo máximo para ejercer la reserva asignada, y el espacio reservado no haya sido ocupado por el usuario al que se le hubiera asignado la reserva antes de que se supere dicha hora de inicio o de finalización, según el caso, se estime que el espacio deje de estar reservado y pase a estado "libre".

15

- Opcionalmente, para todo caso en el que se contemple el paso del estado "reservado" al estado "libre" transcurrido un tiempo de reserva dado, se puede establecer un tiempo de "cortesía", adicional al tiempo de reserva, que prorrogue dicho estado "reservado" más allá del referido tiempo de reserva fijado. Asimismo, y también opcionalmente, para todo caso en el que se contemple el paso del estado "reservado" al estado "libre" transcurrido un tiempo de reserva dado (incluyendo tiempo de "cortesía" adicional, en su caso), se puede establecer que el espacio se encuentre en un estado intermedio, próximo a estado "libre", cuando reste un tiempo a definir próximo al tiempo máximo de reserva fijado (incluido tiempo de "cortesía" adicional, en su caso).

20

25

30

En otra realización preferida de este primer aspecto de la invención, la monitorización del estado de interconexión entre dichos primer y segundo dispositivos, para una pluralidad de espacios cuya ocupación se gestiona, se centraliza en al menos un servidor. Conforme a lo anterior, en una realización preferida el procedimiento comprende la emisión o envío desde / por los dispositivos asociados a los espacios cuya

35

ocupación se gestiona hacia un servidor central, la recepción de dicha información por / en dicho servidor, el análisis de dicha información por / en dicho servidor y, finalmente, la determinación del estado de ocupación de cada uno de los espacios monitorizados. Alternativamente o, preferentemente, de forma adicional, el procedimiento también
5 comprende la emisión o envío desde / por los dispositivos asociados a los usuarios o potenciales ocupantes, más preferentemente de los dispositivos asociados a los usuarios ocupantes de hecho e incluso de los usuarios no ocupantes que tienen espacios reservados y/o solicitudes de reserva en activo, hacia un servidor central; la recepción de dicha información por / en dicho servidor, el análisis de dicha información
10 por / en dicho servidor y, finalmente, la determinación del estatus del usuario (según el caso, en búsqueda de un espacio, ocupante de un espacio, concesionario de una reserva, solicitante de una reserva) e, indirectamente y en su caso, del estado de ocupación espacios gestionados. La recepción de información por / en el servidor central, o la emisión o envío de información desde / por dispositivos asociados a los
15 espacios cuya ocupación se gestiona, y en su caso desde / por dispositivos asociados a usuarios o potenciales ocupantes, puede realizarse de diversos modos: De forma continua, a intervalos, de forma variable según su el estado de ocupación, de forma activa o pasiva.

20 En otra realización preferida de este primer aspecto, el procedimiento comprende la gestión de reservas de espacios cuya ocupación se gestiona. En una realización más preferida, el procedimiento comprende la realización de una solicitud de reserva por un usuario o potencial ocupante, la recepción de dicha solicitud de reserva por / en un servidor de reservas, el análisis o procesamiento de dicha solicitud de reserva por / en
25 dicho servidor, la determinación de espacios gestionados disponibles para reserva, el envío de la información que corresponda por / desde el servidor, y la recepción de dicha información por el usuario o potencial ocupante. Una vez se han determinado los espacios disponibles para reserva, la información a enviar al usuario o potencial ocupante por / desde el servidor depende, al menos, de la forma en que se realice la
30 reserva propiamente dicha. Conforme a esto pueden contemplarse al menos los siguientes escenarios:

(1) Que sea el usuario el que directamente seleccione qué espacio desea reservar, en cuyo caso, una vez han sido determinados qué espacios están disponibles
35 para reserva, el procedimiento comprende además el envío de dicha información

5 por / desde el servidor, la recepción de dicha información por el usuario o potencial ocupante, la selección por dicho usuario del espacio que desea reservar y la remisión de la información correspondiente al servidor, y el registro por / en dicho servidor de la información del espacio a reservar y la confirmación de la reserva al usuario desde el mismo.

10 (2) Que sea el servidor el que directamente seleccione el espacio a quedar reservado para el usuario, en cuyo caso, una vez han sido determinados qué espacios están disponibles para reserva, el procedimiento comprende la selección por el servidor del espacio a quedar reservado para el usuario, consecuentemente el registro por / en dicho servidor de la información del espacio a reservar, y la confirmación de la reserva al usuario desde el mismo con información identificativa del espacio que le ha sido reservado. La selección por parte de servidor puede realizarse de distintas formas: Aleatoriamente, conforme a criterios o intereses del usuario, conforme a características dependientes del usuario y/o de los espacios cuya ocupación se gestiona, etc.

20 (3) Que sea el usuario el que seleccione qué espacio desea reservar pero realizándose dicha selección a partir de una preselección realizada por el servidor, en cuyo caso, una vez han sido determinados qué espacios están disponibles para reserva, el procedimiento comprende una preselección por el servidor de espacios disponibles para reserva, el envío al usuario de dicha información por / desde el servidor, la recepción de dicha información por el usuario o potencial ocupante, la selección por dicho usuario del espacio que desea reservar de entre aquellos que el servidor preseleccionó y la remisión de la información correspondiente al servidor, y el registro por / en dicho servidor de la información del espacio a reservar y la confirmación de la reserva al usuario desde el mismo. La preselección por parte de servidor puede realizarse de distintas formas: Aleatoriamente, conforme a criterios o intereses del usuario, conforme a características dependientes del usuario y/o de los espacios cuya ocupación se gestiona, etc.; asimismo, el resultado de la preselección puede presentarse o informarse al usuario de forma priorizada (destacando unos espacios sobre otros) o no.

35 • Adicionalmente, el procedimiento puede contemplar que no todos los usuarios puedan optar a reservar cualquier espacio disponible para reserva, con

- 5 independencia de los criterios o intereses de dichos usuarios, pudiendo contemplarse que el acceso a determinados espacios disponibles para reserva quede condicionado a que los usuarios cumplan ciertos requisitos o cumplan ciertas características, se requiera un registro diferente o complementario al exigido a cualquier usuario o potencial ocupante, o dicho acceso requiera algún tipo de pago.
- 10 • Adicionalmente, el procedimiento puede contemplar que ciertos usuarios puedan optar a servicios adicionales, con independencia de los criterios o intereses de dichos usuarios, como puede ser el acceso a determinados espacios disponibles para reserva en horarios diferentes a los disponibles para el usuario general, disponer de mayores tiempos máximos de reserva y/o en su caso de (mayores) tiempos de cortesía, etc.
 - 15 • Adicionalmente, el procedimiento puede contemplar que, una vez se ha realizado la reserva de un espacio, dicha reserva sea revisada durante el tiempo que transcurre entre la hora en que se realizó y la hora de inicio de la ocupación, por si en dicho intervalo quedase disponible para reserva otro espacio en su caso más adecuado conforme a criterios o intereses del usuario y/o conforme a características dependientes del usuario y/o de los espacios. Dicha revisión puede realizarse de diferentes formas: De forma puntual, periódica o continua en 20 el tiempo, de forma automática o a demanda del usuario, etc. En caso de que como resultado de la revisión se determinara la disponibilidad para reserva de un espacio más adecuado el procedimiento comprendería la correspondiente gestión por / en el servidor; dicha posterior gestión pudiendo realizarse de 25 distintas formas: Avisando al usuario o potencial ocupantes cuando se determine que existe dicho espacio más adecuado, seleccionando directamente el servidor dicho espacio más adecuado a quedar reservado para el usuario, etc.
 - 30 • Adicionalmente, cuando en el momento en el que se solicita la reserva no existen espacios disponibles para reserva, el procedimiento objeto de este primer aspecto de la invención puede comprender el registro por / en el servidor de dicha solicitud de reserva para posibilitar su posterior gestión. Dicha posterior gestión puede realizarse de distintas formas: Avisando al usuario o potencial 35 ocupantes cuando se determine que existen espacios disponibles para reserva, informándole de el / un tiempo estimado tras el cual (previsiblemente) existirán

espacios disponibles para reserva, seleccionando directamente el servidor un espacio a quedar reservado para el usuario, etc.

Adicionalmente, el procedimiento objeto de este primer aspecto de la invención
5 comprende la asignación o asociación en sí misma entre los espacios cuya ocupación se gestiona y los dispositivos que permitirán, una vez asignados o asociados a dichos espacios, identificar y gestionar la ocupación de estos. Dicha asignación o asociación comprende el establecimiento de una correspondencia entre un identificador del dispositivo y un identificador del espacio. Adicionalmente, el procedimiento contempla
10 la asignación o asociación de un dispositivo simultáneamente con dos o más espacios siempre y cuando las características técnicas del primero, particularmente las referidas al protocolo de comunicación de corto alcance que se implemente, lo permitan (tal es el caso de tecnologías tales como Bluetooth o Zigbee). Conforme a la posibilidad de que un dispositivo se asocie simultáneamente a dos o más espacios, dichos espacios no por
15 ello no identificados adecuadamente y de forma unívoca, el procedimiento comprendería consecuentemente la interconexión entre un dispositivo (asociado a dos más espacios) y dos o más dispositivos de usuarios o potenciales ocupantes de, uno a uno en correspondencia biunívoca, dichos espacios asociados al primer dispositivo.

20 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un dispositivo adecuado para la implementación de un procedimiento de gestión de ocupación de espacios conforme al primer objeto de la presente invención, dicho dispositivo asociado a uno o más espacios cuya ocupación es objeto de gestión.

25 En una realización preferida, el dispositivo comprende medios para la interconexión con el dispositivo de un usuario o potencial ocupante de el / un espacio asociado a dicho dispositivo que constituye el segundo aspecto de la invención, dicha interconexión realizada mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance. Ejemplos de tales medios son módulos de comunicación inalámbrica de corto alcance
30 aptos para la implementación de tecnología RFID (*Radio Frequency IDentification*), NFC (*Near-Field Communication*), IR (*InfraRed*), Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, Thread, WeMo, o Wi-Fi Direct; especialmente aquellos aptos para la implementación de protocolos de baja energía o reducido consumo energético, como BLE (*Bluetooth Low-Energy*).

35 En una realización aún más preferida, el dispositivo que constituye el segundo objeto de

la invención comprende medios para la comunicación con un servidor central, dicho servidor central encargado, entre otras posibles funciones, de estimar o clasificar el espacio asociado a dicho dispositivo conforme su estado de ocupación o, en su caso, de reserva. En una realización aún más preferida, el dispositivo comprende medios de comunicación permitan no sólo el envío de información hacia sino también para la recepción de información desde el servidor central, ya que, por ejemplo, desde dicho servidor central se puede “informar” al dispositivo un cambio en su estado de ocupación (paso de libre a reservado, paso de ocupado a libre, confirmación de ocupación, ...).

5
10 En otra realización preferida, el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención comprende medios para la monitorización del tiempo transcurrido en su estado de ocupación, sea este el que sea. En una realización más preferida, dichos medios de monitorización permiten la estimación del tiempo durante el cual el espacio permanece ocupado desde el momento de su ocupación. Ejemplos de dichos medios son medios de cómputo temporal, tales como un reloj o un cronómetro. Alternativamente, para el caso de que dicha monitorización no se realizara directamente en el propio dispositivo, sino en otro dispositivo (de forma particular, en el servidor central si bien podría “delegarse” dicha función en un dispositivo diferente, tal como el del propio usuario o potencial ocupante para el caso de que el espacio esté ocupado), dicha monitorización se facilita desde el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención mediante el envío desde el mismo, de forma continua y en tiempo real, hacia dicho otro dispositivo de información indicativa sobre su estado de ocupación para que la misma sea procesada y computada en dicho otro dispositivo resultando en la monitorización temporal del estado de ocupación.

15
20
25 En otra realización preferida, el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención comprende medios para la monitorización del tiempo de desconexión cuando se rompe o pierde la interconexión establecida entre dicho dispositivo y el / un dispositivo de un usuario o potencial ocupante. En una realización más preferida, dichos medios de monitorización permiten la estimación de la duración de la desconexión desde el momento en que esta se produce. Ejemplos de dichos medios son medios de cómputo temporal, tales como un reloj o un cronómetro. Alternativamente, para el caso de que dicha monitorización no se realizara directamente en el propio dispositivo, sino en otro dispositivo (de forma particular, en el servidor central si bien podría “delegarse” dicha función en un dispositivo diferente, tal como el del propio usuario o potencial ocupante),

dicha monitorización se facilita desde el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención mediante el envío desde el mismo, de forma continua y en tiempo real, hacia dicho otro dispositivo de información indicativa sobre su estado de interconexión para que la misma sea procesada y computada en dicho otro dispositivo resultando en la monitorización temporal de la desconexión.

En otra realización preferida, el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención comprende medios para controlar el estado de disponibilidad de este para establecer una interconexión con el / un dispositivo de un usuario o potencial ocupante cuando dicho dispositivo no está ya, para el / un espacio en particular, interconectado con el dispositivo de otro usuario o potencial ocupante, dichos medios permitiendo así, por ejemplo, que dicho espacio en particular, de estar en estado reservado, no esté disponible para interconexión durante el tiempo que corresponda. En una realización aún más preferida, las instrucciones o informaciones para realizar dicho control son recibidas en el dispositivo a través de los medios de comunicación, bidireccionales, que comprende este, dicha información procedente de un servido central que, en su caso, hace las veces de un gestor de reservas más allá de actuar como un simple gestor de ocupación (y liberación) de espacios.

En otra realización preferida, el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención comprende medios para la monitorización del tiempo de reserva. En una realización más preferida, dichos medios de monitorización permiten la estimación del tiempo durante el cual el espacio permanece reservado. Ejemplos de dichos medios son medios de cómputo temporal, tales como un reloj o un cronómetro. Alternativamente, para el caso de que dicha monitorización no se realizara directamente en el propio dispositivo, sino en otro dispositivo (de forma particular, en el servidor central si bien podría "delegarse" dicha función en un dispositivo diferente, tal como el del propio usuario o potencial ocupante para el caso de que el espacio esté reservado), dicha monitorización se facilita desde el dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención mediante el envío desde el mismo, de forma continua y en tiempo real, hacia dicho otro dispositivo de información indicativa sobre su estado de ocupación para que la misma sea procesada y computada en dicho otro dispositivo resultando en la monitorización temporal del estado de reserva.

Un tercer aspecto de la invención se refiere a un sistema adecuado para la

implementación de un procedimiento de gestión de ocupación de espacios conforme a cualquiera de las realizaciones del primer objeto de la presente invención y que comprende uno o más dispositivos conforme, igualmente, a cualquiera de las reivindicaciones del segundo objeto de esta.

5

En una realización preferida, el sistema que constituye el tercer objeto de la invención comprende, además, uno o más dispositivos de usuarios o potenciales ocupantes dotados igualmente de medios para la interconexión mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance. El dispositivo del usuario o potencial ocupante puede ser un dispositivo propietario, como puede ser un módulo diseñado, desarrollado y configurado a tal efecto en un vehículo; o puede ser un dispositivo “genérico” que comprenda las especificaciones y funcionalidades requeridas, tal y como puede ser un teléfono inteligente (*smartphone*) o similar.

10

15

En una realización aún más preferida, el sistema que constituye el tercer objeto de la invención comprende, además, al menos un servidor encargado, entre otras posibles funciones, de gestionar la información referente al estado de ocupación de los espacios. Dicho servidor puede gestionar, por tanto y según la realización que se implemente del procedimiento que constituye el primer objeto de la invención, información referente al estado de interconexión, al tiempo de ocupación, al tiempo de desconexión, al estado de disponibilidad para establecer una interconexión, o al estado (y tiempo) de reserva. Según la complejidad del sistema y/o las funcionalidades de que se pretenda dotar al mismo, podrá ser suficiente, o adecuado, un único servidor, central, o podrán contemplarse más servidores, locales y periféricos respecto a uno o más servidores centrales (que, por ejemplo, se deleguen entre sí la función de determinar y monitorizar el estado de ocupación de espacios y la función de gestión de reservas, si bien ambas funciones pueden residir en el mismo, único servidor, que además podría constituir un servidor web).

20

25

30

Adicionalmente, el sistema que constituye el tercer objeto de la invención puede comprender dispositivos o elementos auxiliares que mejoren la eficiencia de la gestión encomendada a dicho sistema. Ejemplos de dichos dispositivos serían aquellos destinados a facilitar las comunicaciones desde los dispositivos principales (aquellos asociados a espacios y también los de usuarios o potencial ocupantes) hacia el o los servidores, o los dirigidos a facilitar la interconexión entre los dispositivos asociados a

35

espacios y los dispositivos de usuarios o potencial ocupantes (por ejemplo, códigos QR o etiquetas NFC que, cuando son "identificadas" por el dispositivo del usuario o potencial ocupante, inician el proceso de interconexión de forma activa y dirigida).

5 Asimismo, constituye un cuarto objeto de la presente invención métodos implementados en computador necesarios para la realización de la invención, ya sea para el desarrollo del procedimiento que constituye un primer objeto de esta como para el desempeño de las funciones del dispositivo y del sistema que constituyen el segundo y tercer objetos de la invención, respectivamente. Dicho objeto se extiende a programas informáticos o
10 instrucciones de programa, más particularmente a programas informáticos en o sobre unos medios portadores, adaptados para poner en práctica los métodos que constituyen dicho objeto de la invención. El programa informático puede estar en forma de código fuente, de código objeto o en un código intermedio entre código fuente y código objeto, tal como en forma parcialmente compilada, o en cualquier otra forma adecuada para
15 usar en la implementación de los métodos que constituyen dicho objeto de la invención. El medio portador puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de portar el programa. Por ejemplo, el medio portador puede comprender un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo un CD ROM o una ROM semiconductora, o un medio de grabación magnético, por ejemplo un floppy disc o un disco duro, o no magnético, por
20 ejemplo una memoria flash o una memoria de estado sólido. Además, el medio portador puede ser un medio portador transmisible tal como una señal eléctrica u óptica que puede transmitirse vía cable eléctrico u óptico o mediante radio u otros medios. Cuando el programa de ordenador esté contenido en una señal que puede transmitirse directamente mediante un cable u otro dispositivo o medio, el medio portador puede
25 estar constituido por dicho cable u otro dispositivo o medio. Alternativamente, el medio portador puede ser un circuito integrado en el que esté encapsulado (*embedded*) el programa de ordenador, estando adaptado dicho circuito integrado para realizar, o para usarse en la realización de los métodos que constituyen dicho objeto de la invención.

30 Conforme a lo anterior, son aspectos de dicho objeto de la invención sistemas informáticos que implementan dichos métodos implementados en computador necesarios para la realización de la invención, ya sea para el desarrollo del procedimiento que constituye un primer objeto de esta como para el desempeño de las funciones del dispositivo y del sistema que constituyen el segundo y tercer objetos de la
35 invención, respectivamente; así como programas informáticos, medios de

almacenamiento legible por sistemas informáticos, y señales transmisibles capaces de hacer que un sistema informático lleve a cabo dichos métodos implementados en computador.

5 EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ilustra a continuación mediante la descripción de un sistema mediante el cual se realiza el control de ocupación y reserva de los puestos de estudio o lectura existentes en una biblioteca, sala de informática, centro de formación, etc.;
10 pudiendo los usuarios conocer en tiempo real la disponibilidad de sitios y elegir, respecto de los espacios libres, aquellos que quieran reservar. Una vez ocupado el espacio reservado, y constatado por el sistema, dicho sistema identificará y mostrará, en una web de reservas, dicho espacio como espacio ocupado, procediendo, en caso contrario, a mostrarlo (de nuevo) como disponible (libre) para que otros usuarios puedan ocuparlo.

15

En el ejemplo de realización que nos ocupa, el sistema puede tomar en consideración la identificación particular de cada usuario como estudiante y proporcionar en su caso servicios o prestaciones no disponibles para usuarios que no estén en posesión de dicha identificación.

20

El proceso podría comenzar mostrando la disponibilidad en internet mediante una visualización o representación de los puestos de estudio en cuestión, diferenciándose puestos libres, reservados y en uso (ocupados). El usuario deberá identificarse para tener la posibilidad de reservar un espacio entre los que figuren como "libres", el cual
25 pasará a figurar en la visualización como "reservado" y dispondrá de un tiempo, predeterminado por el administrador del sistema, para ocuparlo. Al acceder al mismo, automáticamente, se emparejará su móvil con el dispositivo de control ubicado en el puesto de estudio en concreto pasando este, en ese momento, a tener la consideración de "en uso" u "ocupado".

30

Si en algún momento se rompe el emparejamiento entre el dispositivo y el móvil se dispondrá de otro tiempo, configurable por el administrador, antes de que el puesto aparezca en la visualización como "libre". Esto permitirá que el usuario pueda abandonar temporalmente sin que lo pierda.

35

Para tener constancia de que el puesto de estudio se encuentra ocupado se ha diseñado un procedimiento que, utilizando los teléfonos móviles de los usuarios (de los que idealmente habrán hecho uso para realizar la reserva), y la conectividad Bluetooth de estos, constata la presencia del teléfono en cuestión en un entorno preestablecido por el alcance de esta tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance. La asociación entre el móvil y el dispositivo asociado al espacio bajo gestión se realizaría, de manera automática, por ejemplo, mediante la lectura de un código QR que se podría encontrar físicamente sobre dicho dispositivo, o sobre alguna superficie del propio puesto de estudio al que se asociara dicho dispositivo. El sistema verificará la presencia del móvil del usuario en las inmediaciones del dispositivo asociado al puesto de estudio. El máximo tiempo de desconexión permitido puede ser fijado a través del sistema. El dispositivo asociado al puesto de estudio mandará la información a un servidor central, web, que será el encargado de procesar las reservas y mostrar la ocupación en una web.

Opcionalmente, el dispositivo asociado al espacio bajo gestión podría dotarse de conexiones USB que permiten cargar el teléfono o dispositivos similares. Igualmente, el dispositivo puede disponer de un indicador luminoso que muestre el estado (libre, ocupado, reservado) en el que se encuentra el puesto de estudio al que está asociado el dispositivo.

Destacar la posibilidad de que la invención se implemente en espacios con modelos BIM (*Building Information Modeling*), lo que permitiría abrir un amplio abanico de opciones de reserva asociadas a la información contenida en el modelo, en el que se podrían introducir parámetros y algoritmos relativos a las preferencias de ubicación del usuario según múltiples variables que elección de plaza desde una web, o una app, de reservas y que, por ejemplo, en una biblioteca podrían ser:

- Restricciones de uso de la sala donde se ubica la plaza (sala de lectura o de trabajo en grupo, espacio reservado para un colectivo de usuarios concreto, etc...)
- Cercanía a la estantería de libros sobre la materia que desea estudiar o investigar.
- Disponibilidad de enchufe en un radio determinado para recarga de dispositivos móviles o portátiles.
- Proximidad a un punto de luz natural o artificial y datos sobre su iluminancia.

- Soleamiento de la plaza en la ubicación física y temporal concreta de la reserva.
 - Distancia a un difusor de climatización, aire acondicionado o calefacción.
 - Confinidad a un aseo, a un área de fumadores, a una máquina expendedora, etc.
- 5
- Lejanía respecto a una salida de evacuación y/o a un elemento de extinción pasiva (extintor, BIE, etc...) y recorridos de evacuación.
 - Tipología de la plaza respecto a la distribución y características del mobiliario (aislada, agrupada en mesa de x asientos, plaza adaptada para discapacitados, mesa con cubículo, asiento rígido o acolchado, con o sin brazos, disponibilidad
- 10
- de taquillas, etc...)
 - Inmediación de un ordenador de consulta y sus normas de uso.
 - Ubicación física en planta de los ejemplares que se desean consultar en el visualizador de la APP.
- 15
- Para la visualización de dichos modelos en dispositivos móviles como tablets o teléfonos móviles, uno de los sistemas más utilizados es el servicio A360 de Autodesk. Este servicio en la nube, permite subir y compartir modelos generados con Revit para visualizarlos en línea, incluso desde dispositivos Android o iOS, con solo instalar una aplicación de A360, diseñada para ello, que no tiene costo y que está disponible tanto
- 20
- en la tienda de aplicaciones de Google como en la de Apple. Para ello, se sube el archivo RVT del modelo al sitio 360 y este servicio convierte el formato Revit en uno más ligero, que permite ser visualizar en línea una vista tridimensional fija del mismo, con solo crearse una cuenta gratuita en dicho servicio. Porque la realidad es que una representación tridimensional es más fácil de interpretar por cualquier usuario que una
- 25
- vista en dos dimensiones de un espacio y la gran cantidad de información que es posible vincular a un modelo BIM del espacio donde se implementase este dispositivo de reserva permitiría una infinidad de opciones que optimizarían la personalización de ésta. Con esto, no solo se resolvería de forma innovadora los problemas relacionados con la reserva de plazas, en multitud de tipologías de espacios de uso público de libre acceso
- 30
- (bibliotecas, salas de estudio o de trabajo en grupo, salones de actos, salas de informática, etc.), al evitar desplazamientos infructuosos a éstos por no encontrar plazas disponibles al llegar, sino que se garantizaría el uso real ellos, al sustituir el sistema que tradicionalmente se viene utilizando como señal de ocupación de puestos, consistente en la colocación de objetos sobre mesas y/o sillas, sin usuario presente.

REIVINDICACIONES

1. Método de gestión de ocupación de espacios en tiempo real caracterizado por que comprende la monitorización del estado de interconexión entre un primer dispositivo, asociado a, e identificador de, el espacio cuya ocupación se gestiona, y un segundo dispositivo, asociado a, e identificador de, el usuario o potencial ocupante de dicho espacio; dicha interconexión realizada mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance.
5
2. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que el protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance se selecciona de entre los siguientes: RFID (*Radio Frequency IDentification*), NFC (*Near-Field Communication*), IR (*InfraRed*), Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, Thread, WeMo, Wi-Fi Direct.
10
3. Método según la reivindicación 1 caracterizado por que el protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance es un protocolo de baja energía o reducido consumo energético.
15
4. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que el protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance y de baja energía o reducido consumo energético es BLE (*Bluetooth Low-Energy*).
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende determinar si el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona está interconectado con el dispositivo del usuario o potencial ocupante, de forma tal que, cuando dichos primer y segundo dispositivos están interconectados, se estima que el espacio está ocupado.
20
6. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que no toma en consideración la duración del tiempo de ocupación, por lo que un espacio puede seguir ocupado indefinidamente mientras se cumpla lo establecido para que este se estime como ocupado.
25
7. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que no toma en consideración la duración de la desconexión entre dichos primer y segundo dispositivos toda vez se pierde la interconexión establecida previamente entre ellos, de forma que, cuando se produzca la referida pérdida de conexión, se estime que el espacio deje de estar ocupado para pasar a estar libre.
30
8. Método según la reivindicación 6 caracterizado por que comprende la monitorización de la duración de la desconexión entre dichos primer y segundo dispositivos toda vez se pierde la interconexión establecida previamente entre ellos,
35

- de forma que, una vez se supere una duración máxima de desconexión previamente establecida, se estime que el espacio deja de estar ocupado para pasar a estar libre.
- 5 9. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que, en el paso del estado “ocupado” al estado “libre” transcurrido un tiempo de desconexión dado, se puede establecer que el espacio se encuentre en un estado intermedio, próximo a estado “libre”, cuando reste un tiempo a definir próximo al tiempo máximo de desconexión fijado.
- 10 10. Método según la reivindicación 5 caracterizado por que comprende, una vez un espacio se estima ocupado, monitorizar la duración del tiempo de dicha ocupación, de forma tal que, una vez se supera una duración máxima de ocupación previamente establecida, se estima que el espacio deja de estar ocupado para pasar a estar libre.
- 15 11. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que se contempla el paso del estado “ocupado” al estado “libre” transcurrido un tiempo de ocupación dado, estableciéndose que el espacio se encuentre en un estado intermedio, próximo a estado “libre”, cuando reste un tiempo a definir próximo al tiempo máximo de ocupación fijado.
- 20 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11 caracterizado por que no toma en consideración la duración de la desconexión entre dichos primer y segundo dispositivos toda vez se pierde la interconexión establecida previamente entre ellos, de forma que, cuando se produzca la referida pérdida de conexión, se estime que el espacio continúe en estado ocupado en tanto no se supere el tiempo de ocupación establecido como máximo.
- 25 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11 caracterizado por que comprende la monitorización de la duración de la desconexión entre dichos primer y segundo dispositivos toda vez se pierde la interconexión establecida previamente entre ellos, de forma que, una vez se supere una duración máxima de desconexión previamente establecida, se estime que el espacio deje de estar ocupado para pasar a estar libre, con la corrección de que, si se ha superado el tiempo de ocupación establecido como máximo aún cuando no se haya superado la duración máxima de desconexión fijada, se estimará que el espacio pase igualmente a estado libre.
- 30 14. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que, en el paso del estado “ocupado” al estado “libre” transcurrido un tiempo de desconexión dado, se puede
- 35

establecer que el espacio se encuentre en un estado intermedio, próximo a estado “libre”, cuando reste un tiempo a definir próximo al tiempo máximo de desconexión fijado.

- 5 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende determinar si el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona, no estando interconectado con el dispositivo del usuario o potencial ocupante, está en estado de disponible para establecer dicha interconexión, de forma tal que, si sí está disponible para establecer dicha interconexión, se estima que el espacio está libre, mientras que, cuando no está disponible para establecer
- 10 dicha interconexión, se estima que el espacio no está libre.
16. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que comprende, para el caso de que el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona no esté disponible para establecer una interconexión con el dispositivo del usuario o potencial ocupante, tomar en consideración el estado inmediatamente anterior a
- 15 dicho estado de “no disponible” para establecer una interconexión.
17. Método según la reivindicación 15 caracterizado por que comprende, para el caso de que el dispositivo asociado al espacio cuya ocupación se gestiona no esté disponible para establecer una interconexión con el dispositivo de un usuario o potencial ocupante por encontrarse dicho espacio en estado “reservado” para otro
- 20 usuario o potencial ocupante, tomar en consideración el tiempo asignado a la reserva.
18. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que cuando se haya establecido bien la hora de inicio, bien la hora de finalización, prevista para la ocupación con reserva como el tiempo máximo para ejercer la reserva asignada, y
- 25 el espacio reservado sea ocupado por el usuario al que se le hubiera asignado la reserva antes de que se supere dicha hora de inicio o de finalización, según el caso, se estime que el espacio deje de estar reservado y pase a estado “ocupado”.
19. Método según al reivindicación 17 caracterizado por que cuando se haya establecido bien la hora de inicio, bien la hora de finalización, prevista para la ocupación con reserva como el tiempo máximo para ejercer la reserva asignada, y
- 30 el espacio reservado no haya sido ocupado por el usuario al que se le hubiera asignado la reserva antes de que se supere dicha hora de inicio o de finalización, según el caso, se estime que el espacio deje de estar reservado y pase a estado “libre”.
- 35 20. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que

la monitorización del estado de interconexión entre dichos primer y segundo dispositivos, para una pluralidad de espacios cuya ocupación se gestiona, se centraliza en al menos un servidor.

21. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que comprende
- 5 (1) la emisión o envío de información desde / por los dispositivos asociados a los espacios cuya ocupación se gestiona hacia un servidor central,
- (2) la recepción de dicha información por / en dicho servidor,
- (3) el análisis de dicha información por / en dicho servidor, y
- 10 (4) la determinación del estado de ocupación de cada uno de los espacios monitorizados.
22. Método según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 21 caracterizado por que comprende
- (1) la emisión o envío de información desde / por los dispositivos asociados a los usuarios ocupantes, a los potenciales ocupantes, o a los usuarios
- 15 no ocupantes que tienen espacios reservados y/o solicitudes de reserva en activo, hacia un servidor central;
- (2) la recepción de dicha información por / en dicho servidor,
- (3) el análisis de dicha información por / en dicho servidor, y
- 20 (4) la determinación del estatus del usuario e, indirectamente y en su caso, del estado de ocupación espacios gestionados.
23. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que comprende la gestión de reservas de espacios cuya ocupación se gestiona.
24. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que comprende
- (1) la realización de una solicitud de reserva por un usuario o potencial
- 25 ocupante,
- (2) la recepción de dicha solicitud de reserva por / en un servidor de reservas,
- (3) el análisis o procesamiento de dicha solicitud de reserva por / en dicho servidor,
- 30 (4) la determinación de espacios gestionados disponibles para reserva,
- (5) el envío de la información que corresponda por / desde el servidor, y
- (6) la recepción de dicha información por el usuario o potencial ocupante.
25. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que es el usuario el que directamente selecciona qué espacio desea reservar, de forma tal que, una vez han
- 35 sido determinados qué espacios están disponibles para reserva, el procedimiento

comprende

- (1) el envío de dicha información por / desde el servidor,
- (2) la recepción de dicha información por el usuario o potencial ocupante,
- (3) la selección por dicho usuario del espacio que desea reservar y la
5 remisión de la información correspondiente al servidor,
- (4) el registro por / en dicho servidor de la información del espacio a reservar,
y
- (5) la confirmación de la reserva al usuario desde el mismo.

26. Método según la reivindicación 24 caracterizado por que es el servidor el que
10 directamente selecciona el espacio a quedar reservado para el usuario, de forma
tal que, una vez han sido determinados qué espacios están disponibles para
reserva, el procedimiento comprende

- (1) la selección por el servidor del espacio a quedar reservado para el
usuario,
- 15 (2) el registro por / en dicho servidor de la información del espacio a reservar,
y
- (3) la confirmación de la reserva al usuario desde el mismo con información
identificativa del espacio que le ha sido reservado.

27. Método según la reivindicación 24 caracterizado por que es el usuario el que
20 selecciona qué espacio desea reservar, pero realizándose dicha selección a partir
de una preselección realizada por el servidor, de forma tal que, una vez han sido
determinados qué espacios están disponibles para reserva, el procedimiento
comprende

- (1) una preselección por el servidor de espacios disponibles para reserva,
- 25 (2) el envío al usuario de dicha información por / desde el servidor,
- (3) la recepción de dicha información por el usuario o potencial ocupante,
- (4) la selección por dicho usuario del espacio que desea reservar de entre
aquellos que el servidor preseleccionó y la remisión de la información
correspondiente al servidor,
- 30 (5) el registro por / en dicho servidor de la información del espacio a reservar,
y
- (6) la confirmación de la reserva al usuario desde el mismo.

28. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que
comprende la asignación o asociación entre los espacios cuya ocupación se
35 gestiona y los dispositivos que permiten, una vez asignados o asociados a dichos

- espacios, identificar y gestionar la ocupación de estos.
29. Método según la reivindicación anterior caracterizado por que comprende el establecimiento de una correspondencia entre un identificador del dispositivo y un identificador del espacio.
- 5 30. Dispositivo de gestión de ocupación de espacios en tiempo real caracterizado por que comprende medios para la interconexión con el dispositivo de un usuario o potencial ocupante de el / un espacio asociado a dicho dispositivo, dicha interconexión realizada mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance.
- 10 31. Dispositivo según la reivindicación anterior caracterizado por que comprende medios para la comunicación con un servidor central, dicho servidor central encargado, entre otras posibles funciones, de estimar o clasificar el espacio asociado a dicho dispositivo conforme su estado de ocupación o, en su caso, de reserva.
- 15 32. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 30 a 31 caracterizado por que comprende medios para la monitorización del tiempo transcurrido en su estado de ocupación.
- 20 33. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 30 a 32 caracterizado por que comprende medios para la monitorización del tiempo de desconexión cuando se rompe o pierde la interconexión establecida entre dicho dispositivo y el / un dispositivo de un usuario o potencial ocupante.
- 25 34. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 30 a 33 caracterizado por que comprende medios para controlar el estado de disponibilidad de este para establecer una interconexión con el / un dispositivo de un usuario o potencial ocupante cuando dicho dispositivo no está ya, para el / un espacio en particular, interconectado con el dispositivo de otro usuario o potencial ocupante, dichos medios permitiendo así, por ejemplo, que dicho espacio en particular, de estar en estado reservado, no esté disponible para interconexión durante el tiempo que corresponda.
- 30 35. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 30 a 34 caracterizado por que comprende medios para la monitorización del tiempo de reserva.
36. Sistema de gestión de ocupación de espacios en tiempo real caracterizado por que comprende uno o más dispositivos conforme cualquiera de las reivindicaciones 30 a 35.
- 35 37. Sistema según la reivindicación anterior caracterizado por que comprende uno o

más dispositivos de usuarios o potenciales ocupantes dotados igualmente de medios para la interconexión mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance.

- 5 38. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 36 a 37 caracterizado por que comprende al menos un servidor encargado, entre otras posibles funciones, de gestionar la información referente al estado de ocupación de los espacios.
- 10 39. Programa de ordenador que comprende instrucciones adaptadas para realizar las etapas de un método conforme cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29 cuando dicho programa se ejecuta en un ordenador, un procesador digital de señal, un circuito integrado específico de la aplicación, un microprocesador, un microcontrolador o cualquier otra forma de hardware programable.



- ②¹ N.º solicitud: 201831122
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 20.11.2018
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G06Q10/02** (2012.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	KR 20160144859 A (SGKOREA CO LTD et al.) 19/12/2016, Todo el documento.	1-39
X	"BIBLIO-SMART: Sistema inteligente de reserva de puestos en edificios universitarios con modelo BIM" (UNIVERSIDAD DE MÁLAGA) 30/10/2018. Recuperado de Internet <URL: https://eventos.uma.es/29973/section/17710/biblio-smart-i-plan-propio-smart-campus.HTML >	1-39
X	KR 20160110697 A (SMART CUBE CO LTD et al.) 22/09/2016, Todo el documento.	1-39
X	CN 106384140 A (DANYANG LUNTU ELECTRONIC TECH CO LTD) 08/02/2017, Todo el documento.	1-39

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p>Fecha de realización del informe 25.11.2019</p>	<p>Examinador A. Astudillo Lizaga</p>	<p>Página 1/2</p>
---	--	------------------------------

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

G06Q

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

INVENES, EPODOC, WPI