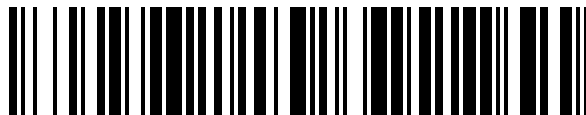


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 279 760**

21 Número de solicitud: 202131223

51 Int. Cl.:

G06Q 10/02

(2012.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.05.2022

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ESCUDEO PRIETO, Nicolás

54 Título: **SISTEMA DE GESTIÓN DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS EN TIEMPO REAL**

ES 1 279 760 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE OCUPACIÓN DE ESPACIOS EN TIEMPO REAL

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

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.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

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), 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.

20

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.

25

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

30

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

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

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

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

35

- <http://info.enlightedinc.com/rs/000-IKN-871/images/Space-Product-Sheet.pdf>

- <https://www.30mhz.com/industry/space-utilisation/>

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.

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.

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 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.

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
 5 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 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.

10

El documento de patente KR20150096850A describe, nuevamente, un sistema de 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
 15 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 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
 20 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 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
 25 móviles, muchas soluciones actuales se centran en la gestión de plazas de aparcamiento.

El documento de patente US20040068433A1 describe un sistema de aparcamiento que permite la realización de reservas y pagos de forma centralizada mediante la
 30 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 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.

35

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
5 señal de potencia fija cuya intensidad se ve alterada por la presencia, en su caso, de un vehículo en la correspondiente plaza de estacionamiento.

El documento de patente ES2425778T3 describe un sistema de gestión de la ocupación en un aparcamiento combinando la identificación de los vehículos mediante cámaras
10 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
20 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.

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
25 previamente reservada o no, está ocupada o disponible.

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
30 específicas o dependientes del tipo de espacios o de potenciales ocupantes de estos.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la invención se refiere a un sistema de gestión de ocupación de
35 espacios que implementa un procedimiento 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
- 5 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*).
- 10 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un dispositivo adecuado para la puesta en práctica del procedimiento implementado por el sistema 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.
- 15 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
- 20 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*).
- 25 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
- 30 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, ...).
- 35 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.

5 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
10 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 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
20 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),
25 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.

30 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
35 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 servidor 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.

La invención, por tanto, se refiere también a un sistema 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 realizaciones del segundo objeto de esta.

En una realización preferida, el sistema que constituye el primer 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.

En una realización aún más preferida, el sistema 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
5 según la realización del procedimiento de gestión de ocupación de espacios que se implemente, 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,
10 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).

15 Adicionalmente, el sistema 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
20 potencial ocupantes) hacia el o los servidores, o los dirigidos a facilitar la interconexión entre los dispositivos asociados a 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).

25 Asimismo, son objeto de la presente invención métodos implementados en computador necesarios para la realización de la invención, ya sea para el desarrollo del procedimiento implementado por el sistema de gestión de ocupación de espacios que constituye un primer objeto de esta como para el desempeño de las funciones del
30 dispositivo que constituye el segundo objeto de la invención. Dicho objeto se extiende a programas informáticos o instrucciones de programa, más particularmente a programas informáticos en o sobre unos medios portadores, adaptados para poner en práctica los procedimientos implementados por dichos primer y segundo objetos de la invención. El programa informático puede estar en forma de código fuente, de código objeto o en un
35 código intermedio entre código fuente y código objeto, tal como en forma parcialmente

compilada, o en cualquier otra forma adecuada para usar en la implementación de los procedimientos implementados por dichos primer y segundo objetos 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 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 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 procedimientos implementados por dichos primer y segundo objetos de la invención.

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 de los procedimientos implementados por dichos primer y segundo objetos de la invención; 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.

25

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.; 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.

35

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.

5

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.

10

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:

15

- 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...)

20

- 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.

25

- 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.

30

- 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 de taquillas, etc...)

35

- 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.

5 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

10 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

15 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

20 (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. Sistema de gestión de ocupación de espacios en tiempo real que comprende:

- 5 - un primer dispositivo asociado a, e identificador de, un espacio cuya ocupación se gestiona por parte del sistema;
- un código QR o una etiqueta NFC dispuesta en el espacio cuya ocupación se gestiona por parte del sistema;
- 10 - un segundo dispositivo, asociado a, e identificador de, un usuario o potencial ocupante de dicho espacio; donde el primer dispositivo y el segundo dispositivo se encuentran interconectados mediante un protocolo de comunicación inalámbrico de corto alcance, y donde el segundo dispositivo comprende medios de reconocimiento del código QR o de la etiqueta NFC; y

15 **caracterizado por que** comprende, adicionalmente, un servidor remoto conectado de forma inalámbrica al primer dispositivo y al segundo dispositivo, y configurado con los siguientes medios software para la gestión de la información referente al estado de ocupación de los espacios, y para la identificación de dichos espacios mediante información de lectura del código QR o de la etiqueta NFC:

- 20 - medios software de recepción una solicitud de reserva de dicho espacio al servidor remoto por parte de un usuario, a través del segundo dispositivo;
- medios software de monitorización, por parte del servidor remoto, del estado de interconexión entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo, mediante la lectura del código QR o de la etiqueta NFC con el segundo dispositivo; y
- 25 - medios software de autorización de la reserva del espacio por parte del servidor remoto.

30 2. Sistema según la reivindicación anterior, caracterizado por que dichos primer y segundo dispositivo comprenden medios de comunicación inalámbrica de corto alcance mediante un protocolo seleccionado de entre los siguientes: RFID (Radio Frequency IDentification), NFC (Near-Field Communication), IR (InfraRed), Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, Thread, WeMo, Wi-Fi Direct, BLE (Bluetooth Low-Energy).

35

3. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el servidor remoto comprende, asimismo:
- medios software configurados para la detección de la ocupación del espacio cuando dicho servidor remoto verifica que el primer dispositivo continúa interconectado con el segundo dispositivo; y
 - medios software configurados para la detección de la no ocupación del espacio cuando dicho servidor remoto verifica que el primer dispositivo y el segundo dispositivo no siguen interconectados.
4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que:
- a) los dispositivos asociados a (i) los usuarios ocupantes, (ii) a los potenciales ocupantes, o (iii) a los usuarios no ocupantes que tienen espacios reservados y/o solicitudes de reserva en activo comprenden medios software de emisión o envío de información hacia el servidor central;
 - b) el servidor central comprende medios software de recepción de la información enviada por los dispositivos asociados a (i) los usuarios ocupantes, (ii) a los potenciales ocupantes, o (iii) a los usuarios no ocupantes que tienen espacios reservados y/o solicitudes de reserva en activo; y medios software de análisis y determinación del estatus del usuario e, indirectamente y en su caso, del estado de ocupación de los espacios gestionados.
5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que:
- a) el segundo dispositivo comprende medios software de emisión o envío al servidor central la solicitud de reserva de un usuario o potencial ocupante;
 - b) el servidor central comprende medios software de análisis o procesamiento de dicha solicitud de reserva; y
 - c) el servidor central comprende medios software de envío de la información correspondiente al segundo dispositivo.