

# INDUSTRIALIZACIÓN DE SERVICIOS CON TECNOLOGÍA DE POSICIONAMIENTO PARA LA MEJORA DE PROCESOS DE LIMPIEZA EN HOTELES A TRAVÉS DE LEAN MANUFACTURING



Con la financiación de

# CASO DE ÉXITO

Para el proyecto:

## **INDUSTRIALIZACIÓN DE SERVICIOS CON TECNOLOGÍA DE POSICIONAMIENTO PARA LA MEJORA DE PROCESOS DE LIMPIEZA EN HOTELES A TRAVÉS DE LEAN MANUFACTURING**

AEI INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO

(AEI ITH)





<b>1</b>	<b>Descripción del Proyecto</b> .....	<b>4</b>
1.1	Descripción .....	4
1.2	Objetivos previstos .....	5
<b>2</b>	<b>La Ubicación</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>La tecnología utilizada</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>La instalación y Dispositivos</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Fases del Proyecto</b> .....	<b>16</b>
6.1	Fase 1: Preparación y Lanzamiento del Proyecto .....	16
6.2	Fase 2: Ingeniería de localización.....	17
6.3	Fase 3: Diagnóstico y Análisis .....	19
6.4	Fase 4: Medición Lean.....	20
6.4.1	La herramienta y tecnologías de localización – posicionamiento.....	20
6.4.2	Sistemas de escucha.....	21
6.4.3	Sistemas de medición.....	21
6.4.4	Sistema analítico .....	22
6.4.5	Modelización de procesos .....	23
6.5	Fase 5: Formación y Mejora Continua.....	24
<b>7</b>	<b>KPI's</b> .....	<b>26</b>
7.1	Indicadores esperados en el piloto.....	26
<b>8</b>	<b>Procesos de Limpieza</b> .....	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Problemas encontrados</b> .....	<b>31</b>
9.1	Solape entre Plantas.....	31
9.2	Solape entre zonas de la misma Planta .....	32
9.3	Duración de la visita .....	33
<b>10</b>	<b>Mejoras implementadas</b> .....	<b>34</b>
10.1	Procedimientos de limpieza de habitaciones: .....	34
10.2	Formación.....	34
10.3	Sistema de monitorización. ....	34
<b>11</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b> .....		<b>37</b>
<b>1</b>	<b>Anexo 1. Descripción del ITH</b> .....	<b>37</b>
<b>2</b>	<b>Anexo 2. Descripción de Gennion</b> .....	<b>40</b>
<b>3</b>	<b>Anexo 3. Descripción de Artiem</b> .....	<b>41</b>

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Descripción

Actualmente, el sector turístico se enfrenta al reto de buscar e implantar nuevas técnicas organizativas y de producción que permitan competir en un mercado global. La alta competitividad existente exige realizar proyectos y plantear nuevas formas de gestionar el negocio para aumentar la eficiencia productiva, mejorar la calidad percibida por el cliente y conformar un sistema productivo sostenible que vele por un ambiente de trabajo agradable para los empleados del sector.

El proyecto presentado recoge estos puntos y tiene como objetivo confeccionar una nueva forma de gestionar los procesos productivos y el servicio en el ámbito hotelero, manteniendo como premisa crear flujos de trabajo que faciliten y mejoren el día a día de los empleados. Esta premisa recoge el principio de supervivencia de las pymes en el largo plazo, aumentando la satisfacción del empleado y su permanencia dentro del equipo.

El sector turístico se caracteriza por estar mayoritariamente compuesto de empresas de servicios, donde la mano de obra y factor humano son intensivos e imprescindibles en la actividad productiva, sin que hasta la fecha se haya contado con proyectos que vinculen la operativa y la gestión del negocio a la digitalización de espacios e industrialización de procesos de una forma tan presente como otros sectores.

Este hecho junto con la presencia mayoritaria de pequeñas y medianas empresas dentro del sector, nos hacen presentar el proyecto de *"Industrialización de servicios con tecnología de posicionamiento para la mejora de procesos de limpieza en hoteles a través de Lean Manufacturing"*.

Desde esta perspectiva, entendemos dos tipos de estrategias y filosofías diferenciales para la incorporación de tecnología:

- *Estrategia a corto plazo.* La tecnología es un factor clave para optimizar costes y mejorar los procesos productivos a través del ahorro.
- *Estrategia a largo plazo.* La tecnología es un fundamento para la mejora de la actividad productiva y satisfacción del empleado.

Hay que considerar que la estrategia a largo plazo ya incluye de forma inherente los beneficios obtenidos a corto plazo, fundamentalmente ahorro de costes. Y que supone una evolución más cercana, como filosofía, a la mejora de la responsabilidad social corporativa de la empresa (RSC).

Por lo tanto, en el presente proyecto, partimos del empleo de la tecnología para crear procesos más productivos que incluyen la involucración del personal base, mandos medios y directivos dentro del hotel, con la intención de mejorar *también* el entorno de trabajo y la vida laboral de los empleados. Para ello, hay que

considerar que, en este caso, la tecnología sirve para crear flujos de trabajo óptimos que optimicen la necesidad de esfuerzo físico de los empleados y consecuentemente, supongan una mayor productividad, así como una mayor satisfacción que a la postre se evidenciará en la mejora del servicio prestado al cliente final, el huésped.

Para llevar a cabo dicho proyecto hemos contado con el empleo de tecnologías de localización y posicionamiento en interiores, basadas en tecnología WIFI-BLE, para la observación y monitorización de procesos de trabajo y prestación de servicios (Fundamento Tecnológico).

La información capaz de recopilar a través de esta tecnología nos ha permitido emplear Filosofía "*Lean Manufacturing*" para el análisis y mejora de procesos, eliminación de mermas y aumento de la productividad en el servicio de limpieza del hotel (Fundamento Técnico).

Ambos fundamentos van a permitir:

- Crear un proceso de producción industrializado ideal para las tareas de limpieza del hotel.
- Medición de tiempos exactos de limpieza, recorridos realizados y empleo de materiales necesarios para la limpieza.
- Contar con información relevante para la toma de decisiones y creación

de flujos ideales (de mayor productividad) en el proceso de limpieza del hotel.

- Identificar la existencia de despilfarros o mermas (filosofía Lean) dentro del proceso, así como las acciones de mejora que van a permitir crear los flujos de producción mejorados.
- Aumentar la calidad del trabajo y el desempeño de los empleados dedicados a la limpieza de habitaciones del hotel, con el empleo último de recursos así como minimizando el riesgo de molestias físicas y bajas laborales.

## 1.2 Objetivos previstos

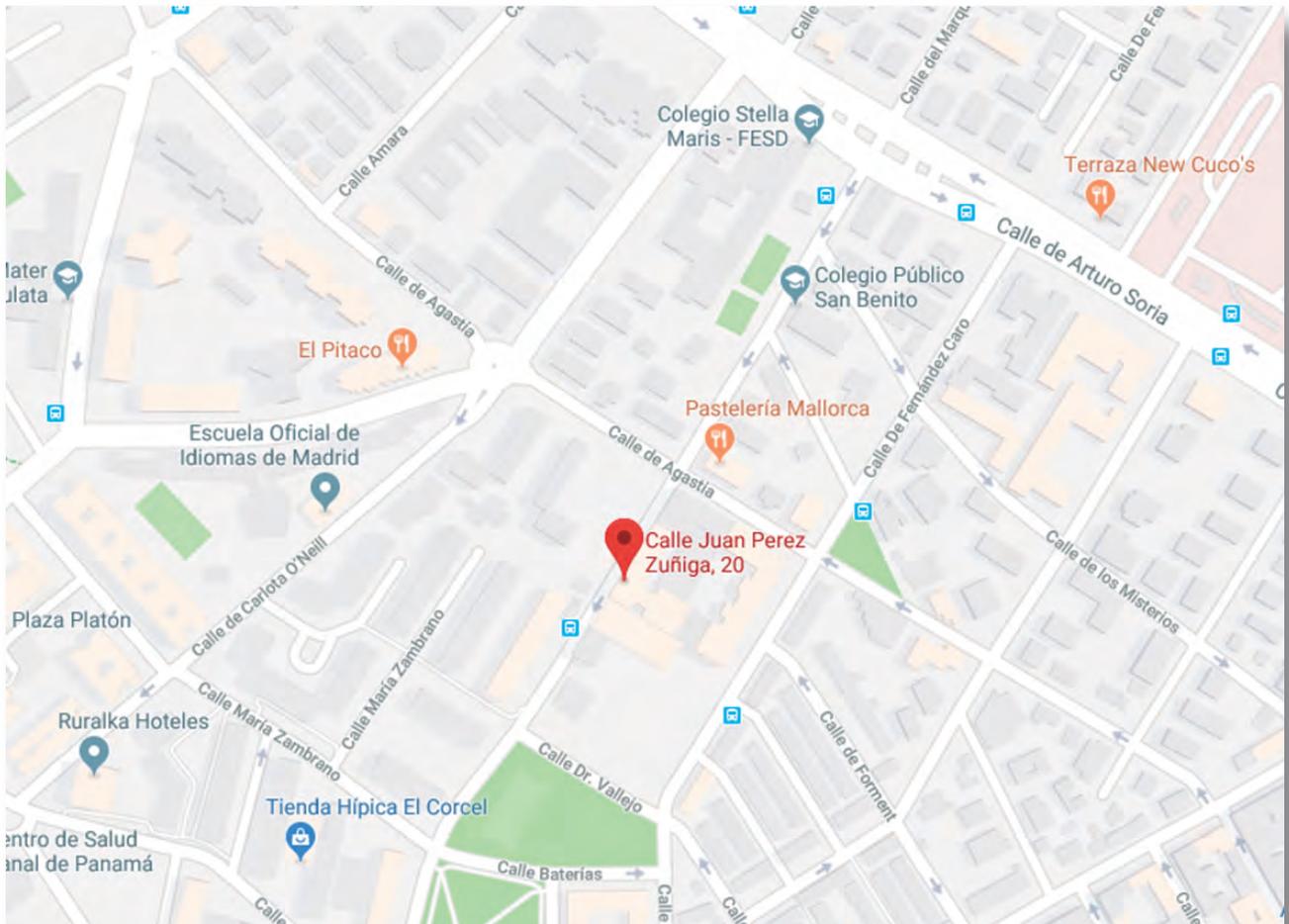
Bajo la denominación genérica de **Actividades Innovadoras** se agrupan las actividades para fortalecer el potencial innovador y la competitividad de las empresas de la AEI. Nuestro planteamiento ha tenido como base la **innovación en los procesos de trabajo** de un hotel suponiendo un cambio significativo e innovador en la metodología de producción.

La vinculación del proyecto al empleo de técnicas de gestión Lean viene acompañada de los conceptos de "excelencia en fabricación". Desde el punto de vista de "excelencia", nuestra propuesta ha supuesto una nueva forma de competitividad dentro del mercado

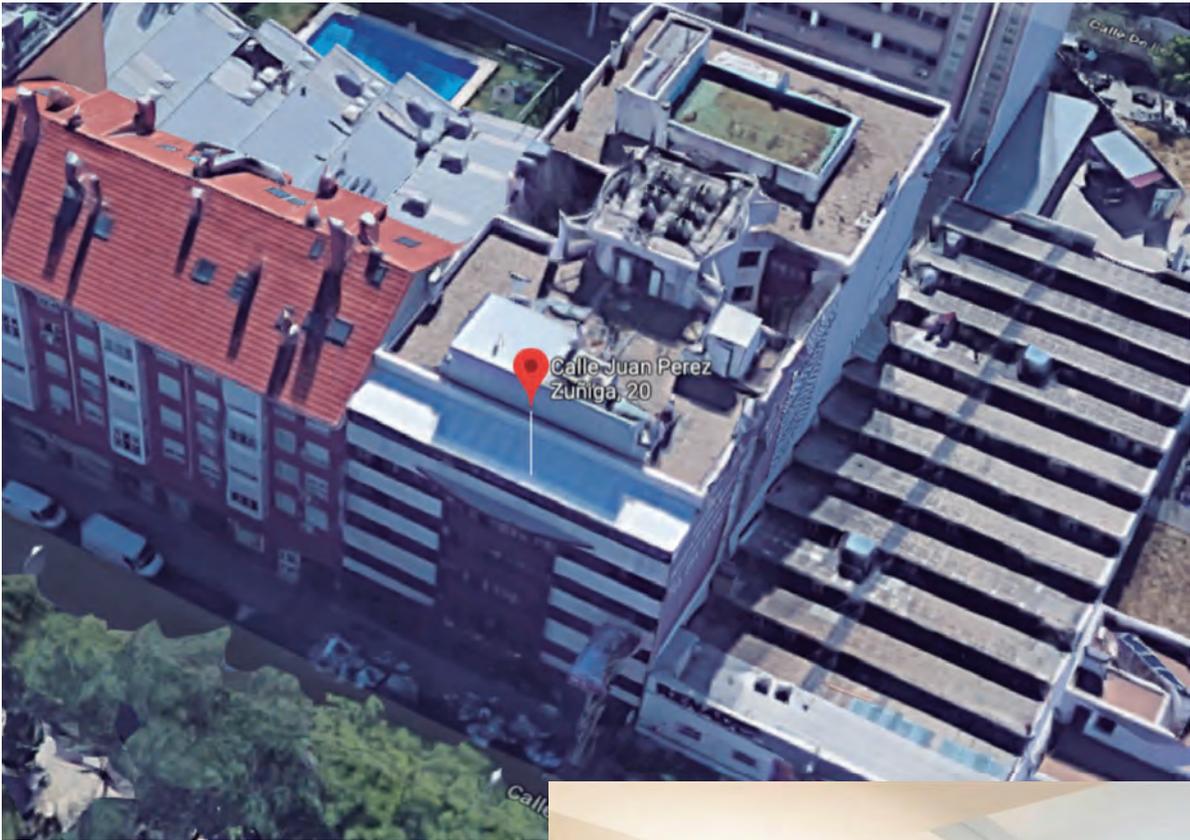
actual, que aprovecha las nuevas tecnologías para:

- Crear y diseñar un sistema dirigido a "fabricar" servicios.
- Reducir los tiempos de limpieza para incrementar la productividad del hotel.
- Lograr una distribución de las tareas que implante un bajo inventario en productos de limpieza, minimice recorridos y facilite el control directo por visibilidad.
- Usar la tecnología para disminuir la variabilidad del proceso y crear recorridos y ejecuciones ideales dentro del sistema productivo.
- Conseguir que sea fácil fabricar el producto sin errores, suprimiendo las mermas.
- Organizar el lugar de trabajo para eliminar tiempos de búsquedas y reposicionamiento de los carros de limpieza.
- Formar a los trabajadores para facilitar la motivación, polivalencia y multidisciplinariedad, además de facilitar el trabajo e incrementar la satisfacción en la realización de las tareas y responsabilidades de las camareras de piso y el departamento de limpieza.
- Conservar y mejorar el equipo existente antes de pensar en nuevos equipos.
- Incrementar la frecuencia de entrega de los productos, es decir, de las habitaciones disponibles para uso del cliente.
- Conseguir que la detección de fallos se realice en la fuente, creando mecanismos sencillos que detecten inmediatamente los problemas.
- Garantizar que todas las personas estén regularmente informadas sobre las necesidades de los clientes, su grado de satisfacción y de los métodos a utilizar para su satisfacción.

## 2. La ubicación



La ubicación donde se desarrollará el proyecto será en el Hotel Artiem Madrid, situado en la calle Juan Pérez Zuñiga, 20. 28027 MADRID



El hotel Artiem Madrid es un hotel céntrico de Madrid que dispone de cinco plantas y 83 habitaciones.

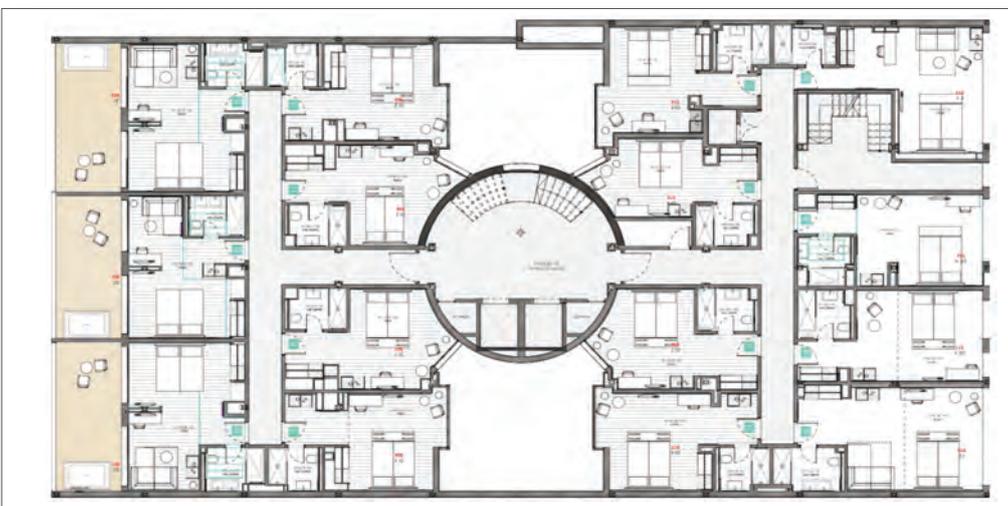
Ofrece instalaciones de Snack Bar y Gimnasio en las instalaciones.



Dispone de diferentes tipos de habitación, desde la Urban cómo estandar, pasando por la Urban Big, Urban Big de Luxe y las Urban Top Terrace con terraza al exterior.



Planta 1

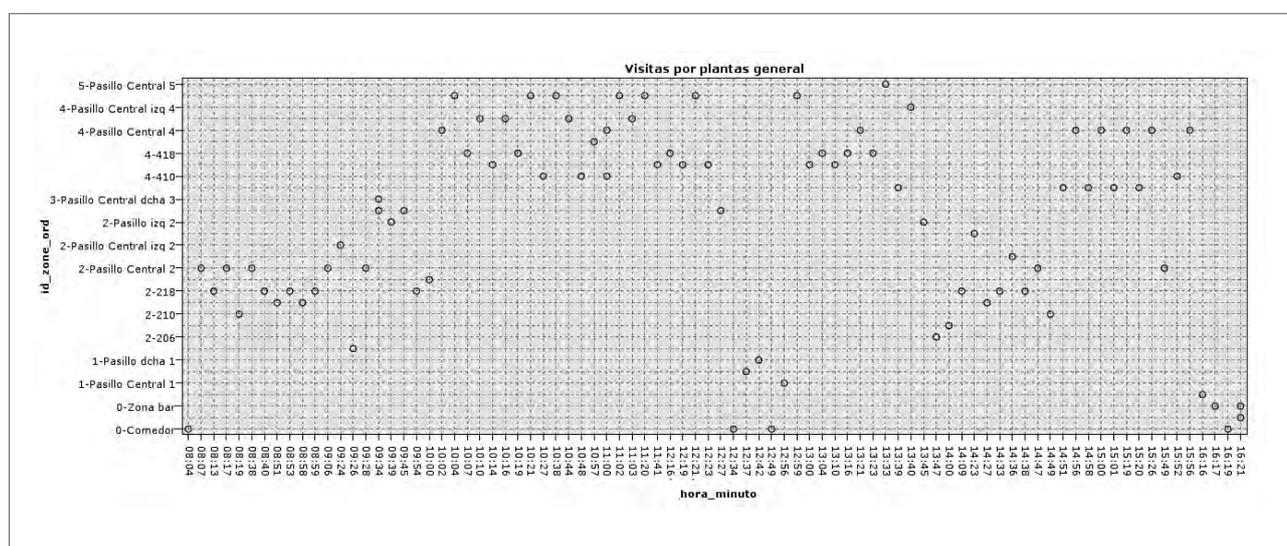


Planta 5

## 3. La tecnología utilizada

Gennion ha diseñado la primera solución para la Digitalización de espacios Nutshell físicos para diferentes industrias como Hoteles, Turismo, Retail, Grandes superficies, etc. transformándolos en espacios inteligentes donde se desarrollan

nuevas herramientas para la gestión operativa de los negocios, así como proporcionar nuevas experiencias personalizadas y contextualizadas a los clientes-visitantes.



Esta plataforma lo compone una suite de tecnologías y servicios que proporciona al mercado soluciones de negocio para medir, entender y actuar sobre el comportamiento de los visitantes de un espacio físico con tecnologías de localización por zonas, en muchos casos sin ninguna instalación nueva al usar la red WIFI del lugar.

Nutshell™ recopila millones de datos que emiten los dispositivos (móviles, bluetooth, beacons), datos que analiza y estudia en tiempo real para identificar oportunidades de mejora, promover acciones encaminadas a mejorar la experiencia del visitante, realizar

una gestión más eficiente del espacio físico y estudiar el retorno de otras iniciativas de comunicación o ventas relacionadas

Las capacidades tecnológicas y analíticas, han permitido aplicar soluciones avanzadas que, como en este caso, resuelven problemas muy concretos y específicos, siendo las principales características de Nutshell y por tanto, de la solución al proyecto las siguientes:

### [Ingeniería y Algoritmos](#)

Otras soluciones del mercado utilizan los algoritmos de micro-localización

clásicos: triangularización y trilateración. La razón es que se pueden automatizar y su solución se muestra como un “Plug&Play”. Sin embargo, estos algoritmos no funcionan correctamente en entornos con muchos obstáculos (paredes, personas, etc.), detectando personas en zonas equivocadas.

Gennion dispone de toda una metodología de ingeniería de instalación y calibración de la señal, que junto con un set de herramientas (App Gennion Monitor, Web de Ingeniería,..), y su capacidad para ajustar un algoritmo de localización propio a cada espacio y su circunstancia, ha hecho que su micro-localización tenga la precisión y la cobertura suficiente para que cualquier medida o análisis posterior que se haga sobre esos datos sea fiable.

### [Plataforma Big & Fast Data](#)

El volumen de datos que se generan en los sensores es de grandes dimensiones, lo que ha requerido basarla en soluciones dimensionadas para los datos que se van obteniendo y proporcionar información fiable en tiempo real. La plataforma Cloud de Nutshell está diseñada con tecnologías Big&Fast Data de modo que puede escalarse adecuadamente a las necesidades de la instalación, sin límite teórico en caso de que se necesite más adelante.

Por otro lado, Nutshell procesa los datos en tiempo real, por lo que

puede detectar cualquier evento, calcular un KPI, enviar una alarma, y/o interactuar instantáneamente.

### [Infraestructura como servicio](#)

La plataforma de Nutshell está implantada sobre una infraestructura Cloud. Esto indica que está optimizada tanto en carga de datos como en velocidad de procesamiento, reduciendo costes tanto de servidores como de recursos humanos para su propia gestión.

### [Data Science](#)

Gennion cuenta con un equipo de Data Scientists que ha incorporado al proyecto y que han sido vitales para desarrollar algoritmos de Data Mining.

### [Visualización de datos](#)

Nutshell incorpora una serie de dashboards de visualización de resultados que muestran mediciones estadísticas, pero que también permite visualizar los datos tanto de esas mediciones como de los resultados de una analítica avanzada (Data Mining) según quién los vaya consultar

Los dashboards se han desarrollado con la última tecnología de front-end, y su diseño se han realizado por medio de “Historias de Usuario”, lo que ha permitido una valoración objetiva de qué datos hay que visualizar y cómo, mejorando la experiencia del usuario de los dashboards.

## 4. La instalación y dispositivos

Los sistemas de posicionamiento inalámbricos de interior se han vuelto muy populares en los últimos años. Estos sistemas han sido utilizados exitosamente en muchas aplicaciones como el seguimiento de activos y la gestión de inventarios.

Hay diversas tecnologías que debido a limitaciones de alcance y de precisión se encuentran limitadas a un entorno definido y concreto. Tenemos, por un lado a los sistemas de posicionamiento global o GPS y por otro lado, están los Identificadores de Radiofrecuencia o RFID con tecnología sin hilos. El primero limitado su espacio al exterior por las dificultades de recepción en zonas de sombra e interiores, el segundo limitado por su escaso alcance comparado con los sistemas GPS y de fácil transmisión en sitios cerrados por su escasa infraestructura hace de este último que sea el candidato para el desarrollo de sistema y algoritmos de localización en interiores.

Dentro de los sistemas de RFID, por su versatilidad, su gran movilidad al minimizar las conexiones cableadas, la rápida conexión a la red Wireless, la transmisión en tiempo real y la alta velocidad de esa transmisión junto con su bajo coste hacen del sistema WIFI el preferido por la mayoría de empresas que desarrollan sistemas de localización y posicionamiento.

De entre todos los estándares, el más extendido es el IEEE 802.11 en sus diversas variantes, siendo las más comerciales las versiones a, b, g, n y ac. Éstas se han ido implantando en múltiples dispositivos,

desde teléfonos móviles hasta televisores, gafas inteligentes y últimamente en relojes.

Como se ha descrito en los capítulos y apartados anteriores, el proyecto a desarrollar se basa en la tecnología WIFI como medio de transmisión para desarrollar el sistema de localización en interiores, un sistema basado en la detección de etiquetas o tags para su localización. Este sistema se sustenta en la utilización de identificativos únicos como la dirección MAC (Media 27 Access Control) de los dispositivos o los SSID (Service Set Identifier o identificador del nodo satélite), que es única para su localización.

Para nuestro proyecto hemos utilizado también el sistema de información que facilitan los nodos satélites por medio del nivel de potencia. Éstos están basados en la diferencia de la potencia de señal recibida desde el nodo cliente, por al menos, tres puntos de control. El software de control debe saber cuáles son los patrones de señal y la ubicación de cada uno de los nodos satélites. Para ello hay que hacer un estudio de cobertura de todos y cada uno de los nodos satélites que compone el sistema de localización. De esta manera, el nodo cliente, recibiendo la información de tres o cuatro nodos satélites, debe ser capaz de calcular, mediante el algoritmo de triangulación (adaptación para el sistema desarrollado), su posición en un determinado mapa "virtual" previamente cargado, y sobre el cual se ha realizado el estudio de cobertura, conociendo la ubicación de todos los nodos satélites que forman el sistema.



El proyecto propuesto se elabora bajo el estándar de redes de acceso inalámbricas con estructura de red. Los nodos satélites identificados como WIFI-TFC-AP-1, WIFI-TFC-AP-2, WIFI-TFC-AP-3 y WIFI-TFC-AP-4 serán los elementos que usaremos para localizar

el nodo cliente, por medio de la información de la potencia recibida (RSSI) será capaz de determinar su localización en relación a las posiciones de los nodos satélites o AP's.

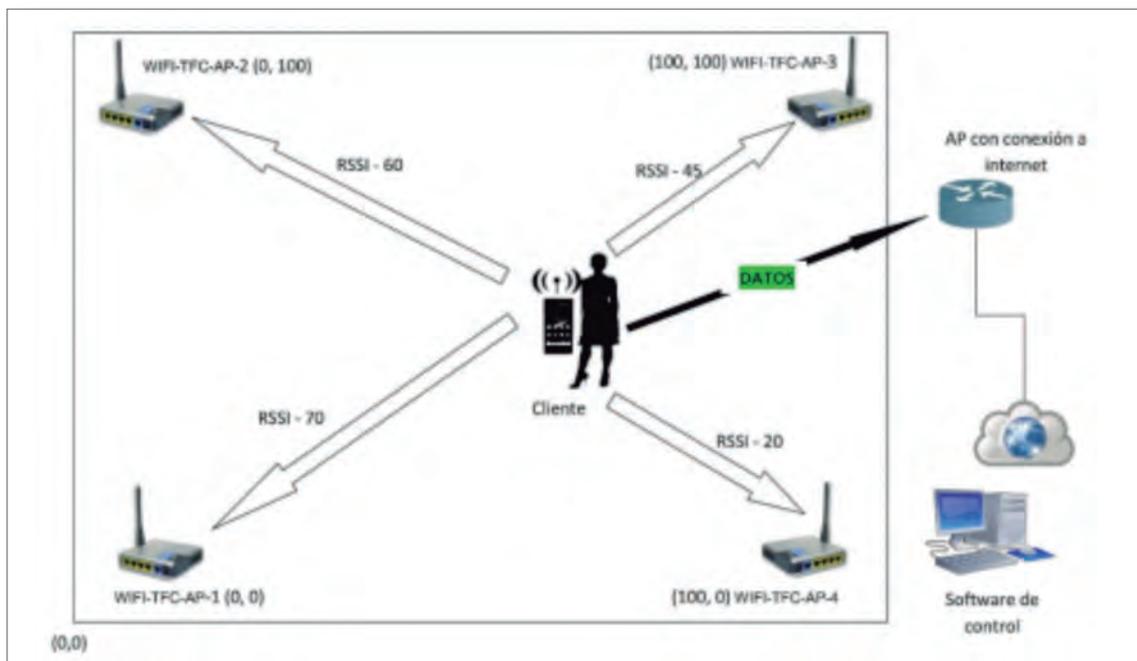


Diagrama 1

WIFI-TFC-AP-1, WIFI-TFC-AP-2, WIFI-TFC-AP-3 Y WIFI-TFC-AP-4 serían los diferentes puntos de referencia para el nodo cliente.

En un primer momento la posición de los nodos satélites, puede ser conocida por el nodo cliente mediante una implementación

en código que los carga en memoria o también, puede recibir desde un servidor al que se haya conectado previamente, la posición de los mismos.

Una vez se tengan los datos por medio del prototipo que se está usando, el nodo cliente, para facilitar la labor de escanear la red, compuesto por el sistema embebido LPC1769, el módulo WiFly y el conversor CP2102 para poder visualizar por consola algunos de los datos necesarios para el proyecto, por medio de una terminal de consola como puede ser PuTTY, y ejecutando en este caso un comando del API que tiene implementado el módulo WiFly y que es "scan". Éste devolverá el identificador y la potencia de las redes, incluyendo la de los AP's o nodos satélites.

Con estos datos, y siguiendo las pautas del proyecto se anota la posición del nodo cliente, la distancia a los que se encuentra de cada nodo satélite y se procede a la triangulación explicada más adelante para

comprobar si hay error y la posición del mismo.

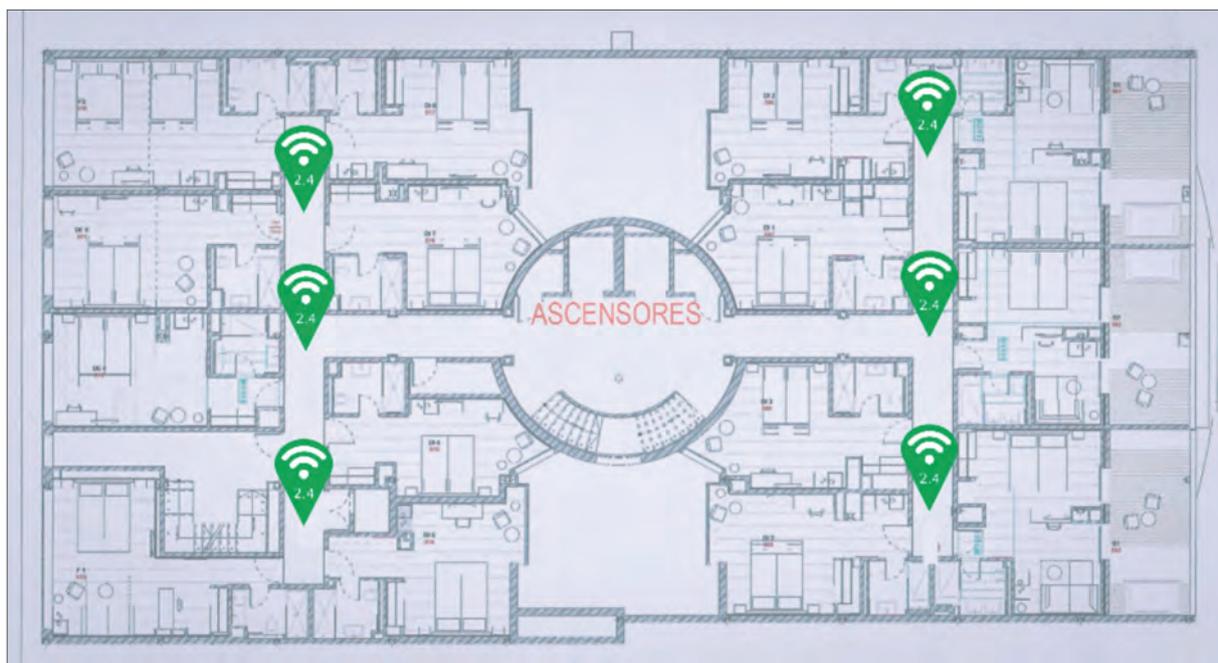
Pongamos por ejemplo que tenemos una sala como la del diagrama anterior (Diagrama 1) y que la sala esta cuadrículada para montar una estructura de coordenadas. Siempre tomando como referencia el (0,0), el WIFI-TFC-AP-1 está en la posición (0,0), el WIFI-TFC-AP-2 está en la posición (0,100), el WIFI-TFC-AP-3 en la posición (100,100) y el WIFI-TFC-AP-4 se fija en la posición (100,0). Por otro lado el nodo cliente entra y se sitúa en una posición (x, y). Con estos datos el nodo cliente, una vez configurado para conectarse de forma automática a la red en la que se encuentra y recibido (o previamente programado) el mapa de referencia con los nodos satélites, podrá una vez detectada la posición de los AP's por medio de escanear los SSDI y la potencia recibida (RSSI), saber lo lejos que están de él y podrá triangular e identificar su posición (x, y) física dentro de la habitación.

## 5. Funcionamiento

Se auto-localizan las camareras de planta por medio de dispositivos móviles que portan cada una de ellas. Estas tecnologías de localización "in-door" proporcionan un alto nivel de precisión inferior a 3 metros, lo que permite discriminar la actividad desarrollada en microzonas, en este caso por habitación.

Se localiza la posición en cada momento y en cada lugar de las camareras de planta, desde que llegan al hotel hasta que lo abandonan (jornada laboral).

Por medio de la red WIFI instalada en el hotel y el **dispositivo móvil**, se **trackean** los movimientos por las diferentes zonas del hotel (habitaciones y zonas comunes).



Se analizan los movimientos entre habitaciones durante la jornada y tiempos dedicados a cada tipo de habitación (habitación en salida, con cliente, pax por habitación, tipología de habitación, ...) con objeto de comparar los estándares de limpieza con tiempos reales de limpieza.

Se analiza el comportamiento 24x7 durante el tiempo de estudio. Disponiendo de una información fiable y realista de ejecución del servicio de limpieza de habitaciones.

## 6. Fases del proyecto

Para lograr un **modelo optimizado sobre procesos de limpieza** que redunde directamente en beneficio tanto del empleado como del hotel, se requiere la máxima coordinación e implicación de los gestores del hotel para describir cuáles son sus procesos teóricos, que observen cómo realmente se ejecutan estos procesos, que participen en la definición de alternativas en los procesos productivos, así como promover la formación adecuada para adaptar el personal y los procesos de limpieza a nuevas fórmulas más eficientes.

En este sentido, el [responsable del hotel](#) ha realizado las siguientes acciones en el proceso:

- *Definición y cuantificación de los KPIs de los procesos de limpieza de habitaciones y zonas comunes, es decir:*
  - Definición de las variables de análisis (fatiga de empleados y coste de limpieza de habitación)
  - Estándares establecidos (tiempos de limpieza en salida, tiempos de limpieza de habitación con cliente en casa, factores que miden la fatiga,...)
- Proporcionar el *apoyo técnico en instalación de sensores y calibración de la señal*, en el hotel para la ejecución del proyecto.
- *Comprensión y análisis de los datos recabados* mediante la plataforma Nutshell, durante la monitorización de

los procesos de trabajo de los empleados.

- *Proponer los planes de acción y mejoras en los procesos* alineados con los resultados científicos detectados en el proceso de monitorización y trackeo de la actividad de los empleados.
- *Modificación de sus Procedimientos* de trabajo internos.
- *Trasladar y formar al personal* sobre datos empíricos, que ponen de manifiesto las mejoras en el proceso de producción (reducción de fatiga y mejora de tiempos).
- *Revisar y monitorizar el cumplimiento* de los empleados en los nuevos procesos de ejecución de sus tareas.
- *Documentar y comparar las mejoras* de los nuevos procesos productivos y su impacto en el negocio.

Todas y cada una de estas actividades a realizar por parte del hotel han sido críticas para un desarrollo metodológico que asegura los objetivos perseguidos en el presente proyecto, y que inciden de forma directa en cada una de las siguientes etapas:

### 6.1 Fase 1: Preparación y Lanzamiento del Proyecto

Esta es la fase de preparación de todos los elementos que hizo efectiva su puesta en marcha.

En esta fase se involucraron todas las partes donde se realiza una primera reunión de Kick-off en la que se establecieron las bases en torno a los siguientes temas:

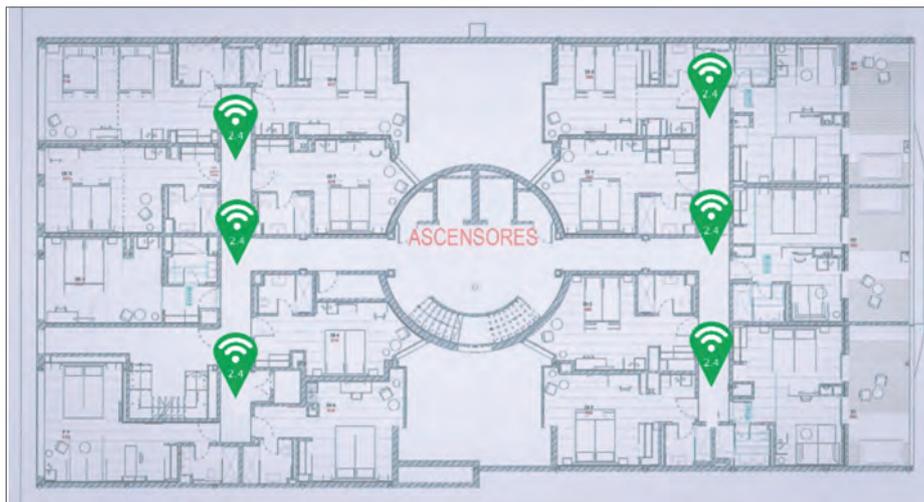
- Reparto y calendarización de tareas en cronograma. Reubicación de tareas. (Monitorizaciones)
- Conocer el espacio, equipo humano, procesos de base.
- Conocer necesidades de datos y técnicas.

- Detectar posibles problemas que puedan surgir, y proponer soluciones.

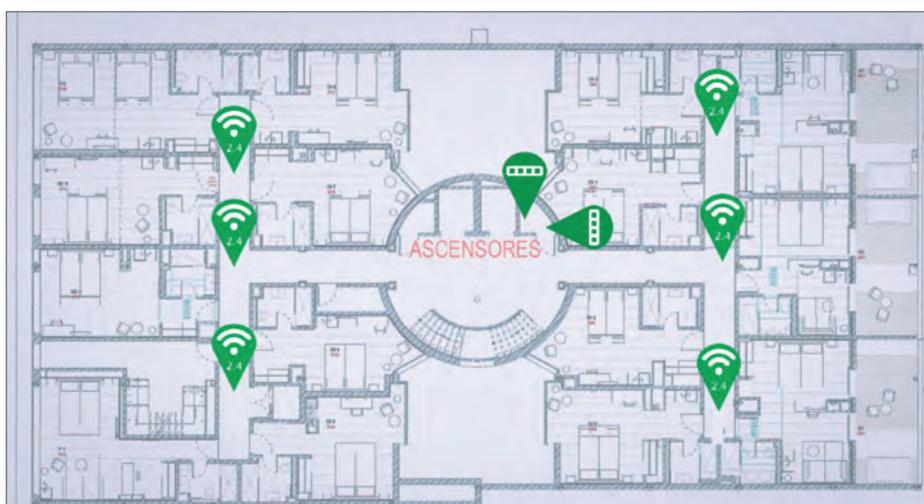
## 6.2 Fase 2: Ingeniería de localización

Se establecieron las zonas que se van a medir utilizando los puntos wifi ya disponible en la instalación y situando los que se necesitan para hacer lecturas más fiables.

### *Disposición y arquitectura tecnológica del proyecto*



Planta 1



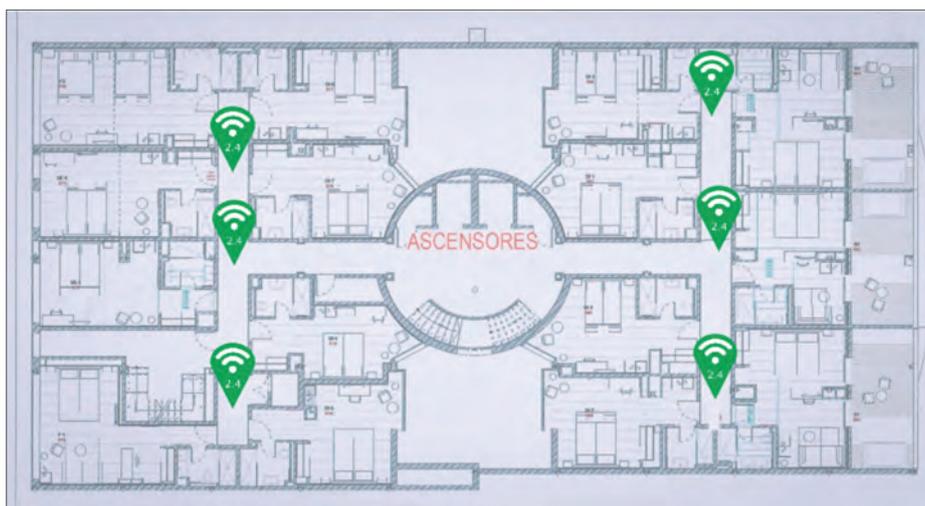
Planta 2



Planta 3



Planta 4



Planta 5



Zonas comunes

Una vez ubicado el despliegue óptimo en el espacio físico, se realizan las pruebas de ingestión.

Con las pruebas realizadas, se procede a la calibración de la señal (BLE) y Algoritmo de localización, al mismo tiempo que se parametriza la Plataforma con las zonas y empleados a monitorizar.

### 6.3 Fase 3: Diagnóstico y Análisis

En el entorno Lean la eliminación sistemática del despilfarro se realiza a través de tres pasos que tienen como objetivo la eliminación sistemática del despilfarro y todo aquello que resulte improductivo, inútil o que no aporte valor añadido y que recibe el nombre de Hoshin (Brújula):

- Reconocer el despilfarro y el valor añadido dentro de nuestros procesos.
- Actuar para eliminar el despilfarro aplicando la técnica Lean más adecuada.
- Estandarizar el trabajo con mayor carga de valor añadido para, posteriormente, volver a iniciar el ciclo de mejora.

La idea fundamental del Hoshin es buscar, por parte de todo el personal involucrado, soluciones de aplicación inmediata, tanto en la mejora de la organización del puesto de trabajo como en las instalaciones o flujos de producción. Uno de los puntos clave del éxito del sistema se encuentra en la implicación de todo el personal, empezando por la dirección y terminando en los empleados.

Para ello, se comienza por la recopilación y monitorización de los procesos de producción de inicio. Esto supone la revisión de todos los procedimientos de limpieza para poder actuar sobre las mediciones iniciales e implementar posteriormente las mejoras que correspondan una vez detectados los supuestos tramos de procesos que supongan despilfarro.

Una vez hecha la revisión de los procesos existentes, se hace un modelado de variables y las relaciones existentes entre los procesos de producción en el mismo área para establecer los puntos de mejora iniciales y obtener mejores resultados.

La mejor forma de entender los conceptos descritos y evaluar su magnitud es

identificar algunos de los tipos de despilfarros sobre los que se centra el Lean Manufacturing, más concretamente en aquellos que afectan directamente a nuestra propuesta: almacenamiento, tiempo de espera y producción, movimientos innecesarios, defectos y reprocesos.

Los *KPIs de estudio* van dirigidos fundamentalmente a:

- 1. La mejora de la productividad:** tiempo de limpieza por habitación, considerando las diferentes tipologías de habitaciones presentes en el hotel.
- 2. Ámbito de ahorro económico del proyecto,** pudiendo optimizar los costes dirigidos a limpieza a través de la mejora del proceso.
- 3. KPIs relacionados con un mejorable hábito de trabajo,** incidiendo en los desplazamientos, creando flujos de trabajo con recorridos ideales según planta y tipología de habitación.
- 4. KPIs de tipo cualitativo,** donde se incide por una parte en la calidad y mejora del trabajo del empleado y por otra en la calidad de servicio percibida por el cliente. En este sentido, se considerarán para la primera variable, la mejora en las encuestas de clima laboral sobre la satisfacción del empleado, además de la reducción de bajas ocasionadas por sobreesfuerzo en el puesto de trabajo. Para el segundo apartado, se recurrirá a los informes de calidad de la herramienta ReviewPro con la que trabaja el Hotel Artiem Madrid en la actualidad.

## 6.4 Fase 4: Medición Lean

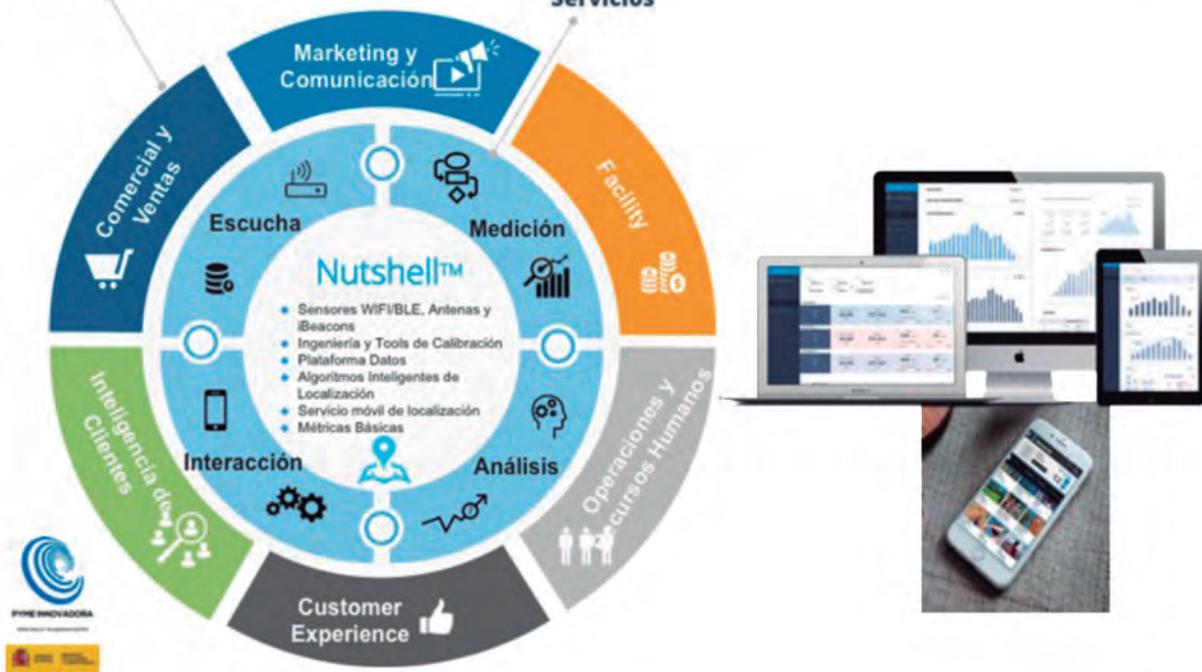
### 6.4.1. La herramienta y tecnologías de localización – posicionamiento

La tecnología se fundamenta en el empleo de unos dispositivos móviles que lleva el personal de limpieza y que, mediante wifi, registran el movimiento de personas y carros que lo portan, y una suite de componentes de hardware & software que denominamos Nutshell. Se trata de una suite de tecnologías y servicios que proporciona al mercado soluciones de negocio para medir, entender y actuar sobre el comportamiento de los empleados dentro de un espacio físico con tecnologías de localización por zonas.

Dicha suite recopila datos que emiten los dispositivos, datos que analiza y estudia en tiempo real para identificar oportunidades de mejora, promover acciones encaminadas a mejorar los procesos de producción de los trabajadores y la experiencia del huésped a través de una gestión más eficiente del espacio físico.

Soluciones

Servicios



6.4.2. Sistemas de escucha

Compuesto a nivel tecnológico por:

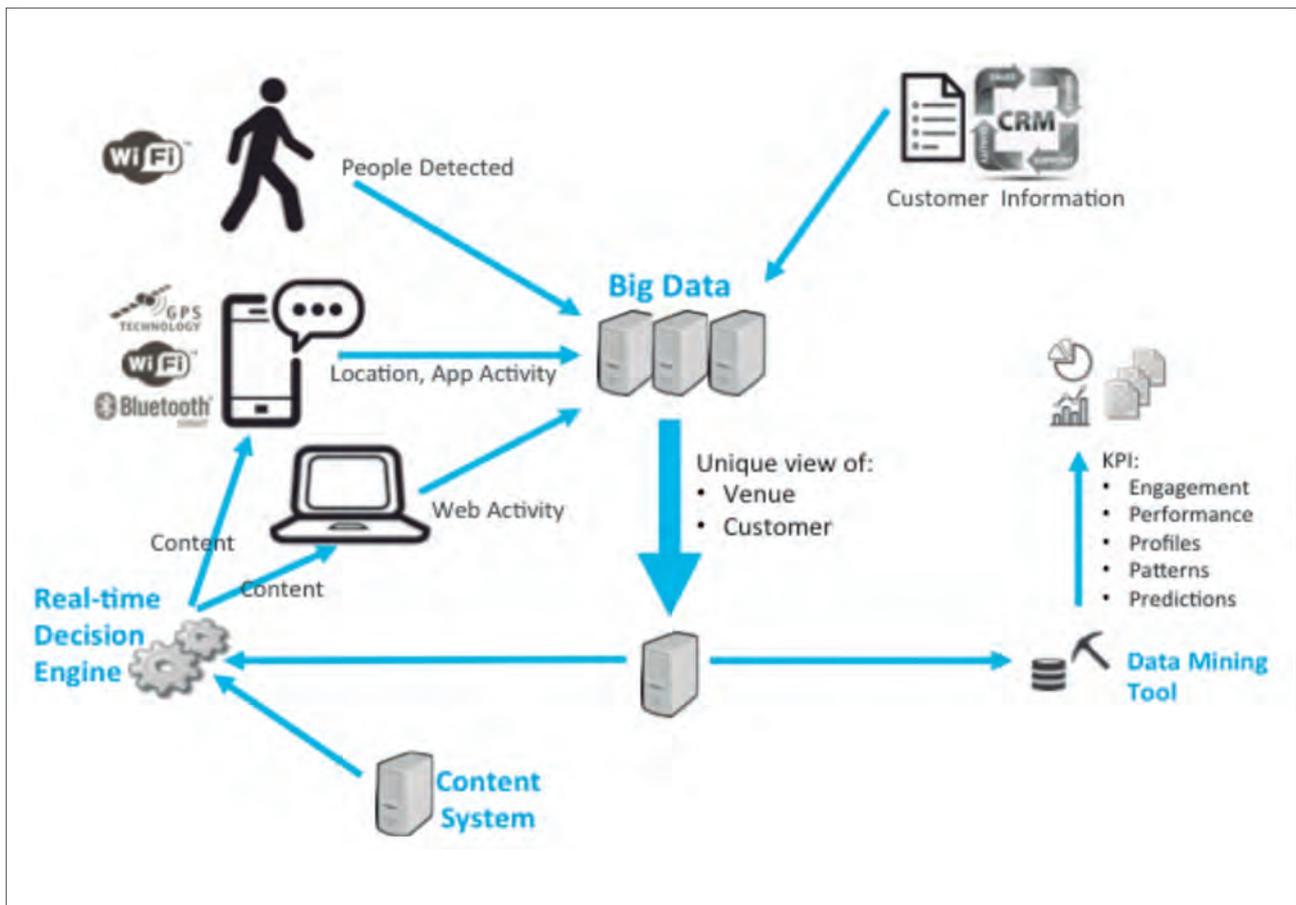
- Sistema de registro de señales de los móviles o assets para localizarlos
- Puntos de Acceso WIFI
- Ingeniería de la instalación para el diseño de la distribución óptima de las micro-zonas observables o interactivas en función de los Puntos de Acceso Instalados
- Algoritmo de Micro-Localización que asegura la precisión y cobertura en localización.

6.4.3. Sistemas de medición

Plataforma de datos "BIG&FAST data":

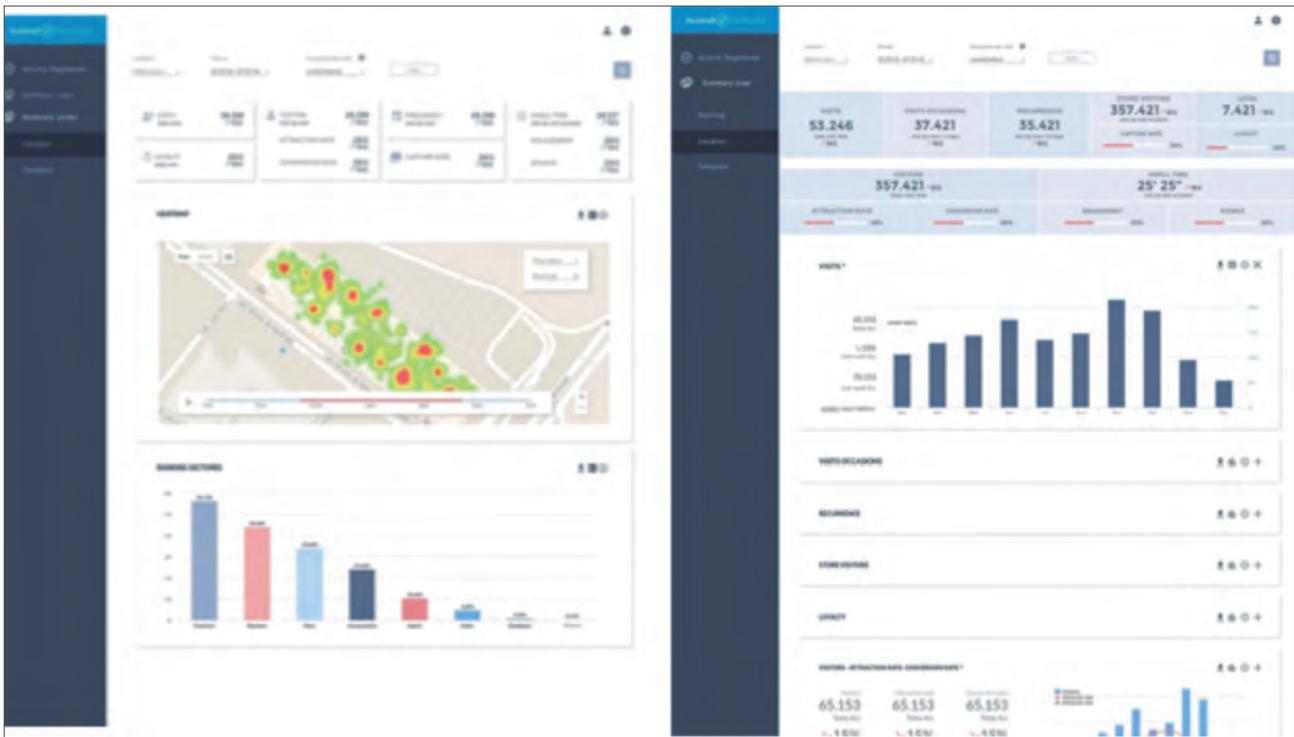
- a) Métricas e indicadores de detecciones WIFI/BLE/BEACONS

- Flujos y caminos recorridos
  - Tiempos de permanencia en diferentes zonas - habitaciones
  - Movimientos realizados y sentido de la dirección
  - Velocidad de movimiento
  - Lugares / habitaciones atendidas
  - Interrupciones de limpieza
  - Ranking de actividad de los empleados
- b) Base de datos de conocimiento multi-localización
  - c) Servicio de Exportación de datos: API
  - d) Visualización de métricas e indicadores en Portal Web



#### 6.4.4. Sistema analítico

- Segmentación de flujos
  - Tipologías de procesos de trabajo
  - Zonas digitalizadas para estudio y análisis
  - Tiempo de permanencia
- Análisis de flujos:
  - En base a permanencia en zona
  - En base a Tracking de sensores o dispositivos móviles
- Inferidas (sensible a eventos externos)
- Situaciones de saturación
- Modelos de atribución de éxito:
  - Minimización de la fatiga del empleado
  - Mejora de los tiempos de producción
  - Mejora de los flujos, adaptación de recorridos



#### 6.4.5. Modelización de procesos

Para evaluar los procesos productivos óptimos, dentro del entorno de servicios de limpieza en hoteles, para lograr los objetivos de minimizar fatiga en los recursos y optimizar tiempos de producción, empleamos **métodos basados en diseño de experimentos (experimentación científica)**, que nos permiten por medio de la combinación de tareas dentro del proceso de producción y su monitorización continua, desarrollar un modelo matemático mediante algoritmos sobre la secuencia de procesos que proporciona el mejor resultado sobre el KPI objetivo consistente en "optimizar el coste de limpieza y minimizar la fatiga del empleado". Esto nos proporciona un componente clave de inteligencia a incorporar en la plataforma Nutshell, basado en aprendizaje de máquinas.

Para desarrollar la experimentación de cuáles son los procesos óptimos, por medio de la plataforma y los sensores de localización, nos proveen de datos suficientes y en tiempo real

sobre la ejecución de las tareas por parte de los empleados de limpieza, monitorizando durante un mínimo de dos meses los comportamientos para un desarrollo profundo y exhaustivo conocimiento científico. Estas técnicas propias de diseño experimental basado en observación continua, fueron desarrolladas para otras industrias, pero hasta ahora no se han aplicado en la industria Hotelera.

El trabajo en este proceso para disponer de un modelo óptimo previo a la sistematización, consta de diferentes fases:

1. Medir, entender y modelar las variables y relaciones existentes entre resultados en el proceso de limpieza.
2. Identificar puntos de mejora y diseñar las pruebas.
3. Volver a medir y modelar (forecasting optimizado).
4. Montar y sistematizar la optimización, por ejemplo:

Conocer el personal y rutas de limpieza óptimos para la próxima semana:

- Sobre la base de reservas previstas.
- Sobre la base de reservas confirmadas.
- Mixto de ambas opciones.

## 6.5 Fase 5: Formación y Mejora Continua

En este apartado se incluyen las actividades formativas dentro de las que Artiem

desarrolla periódicamente, a partir de los resultados que se van obteniendo en el desarrollo del proyecto.

De forma diaria, se cuenta con los resultados del estudio de monitorización de procesos, de tal manera que la **metodología de formación se base en una serie de fichas de procesos, que se diseñan específicamente para cada punto de mejora detectado.**

Día:	
REALIZAR LAS HABITACIONES ASIGNADAS:	
ASEOS CLIENTES CUANDO LLEGAS Y ANTES DE IRTE	
REPASAR ZONAS COMUNES	
PONER LAVADORA	
REPONER OFFICES CON ROPA DE JAULAS	
LLEVAR ATENCIONES A LAS HABITACIONES	
GARAJE: BASURAS, SUELO, POLVO PUERTAS	
ESCALERAS DE CLIENTES	
ESCALERAS HACIA GARAJE	
ESCALERAS DE PERSONAL	
ZONA LOW LOUGE: SUELO, LÁMPARAS, POLVO PATAS, ETC.	
ZONA DE GREEN: SUELO, POLVO, MESAS...	
RETIRA VASOS, TAZAS..DE THE GREEN	
PASILLOS POLVO PUERTAS, SEÑALES, SUELO..	
SUELO COCINA Y ZONA 0	
COMEDOR DE PERSONAL	
OFICINA POLVO, SUELO	
REALIZAR PETICIONES DE CLIENTES	
PASILLO ENTRADA/SALIDA PERSONAL	
ASEOS PERSONAL	
ASCENSORES, REJILLAS SUELO	
SACAR BASURA CALLE(M, J, D CONTENEDOR AMARILLO TB)	
ROPA TINTORERÍA	
<b>LA ZONA DE THE GREEN SE HACE cada 30 min, SE RECOGE, se lleva a la cocina lo utilizado y se firma cada vez que lo hagamos en una hoja que hay en la pared nada más entrar!!!</b>	

La formación se centra en dichas fichas de mejora de procesos para realizar una formación en el puesto de trabajo así como un seguimiento y posible puesta en marcha de acciones correctoras, en base a los resultados que se obtienen de las formaciones realizadas. El proyecto es, por tanto, un trabajo en tiempo inmediato basado en la mejora continua de procesos (Fundamento Lean).

Parte del éxito de dicho fundamento radica en la involucración para la mejora de todo el personal, por lo que permite llevar a cabo una vez finalizado el proyecto y de forma periódica, un **plan de modificación de procesos y seguimiento** por parte del

Director del Proyecto (Director Corporativo de Procesos Artiem Fresh People), el Director del Hotel Artiem Madrid y la Gobernanta (máxima responsable del Departamento de Pisos y Limpieza), asumiendo cada uno de ellos la parte que le corresponde y que está bajo su responsabilidad directa en base a sus conocimientos específicos de gestión de equipos y técnicos de gestión hotelera.

Este proyecto supone una nueva metodología de gestión que a posteriori servirá para que Artiem Fresh People prolongue este tipo de acciones formativas como parte activa de su modelo de gestión de recursos humanos y gestión de procesos.

## 7.1 Indicadores esperados en el piloto

### Cualitativos relacionados con la calidad de vida del empleado

Métricas	Descripción	Meta
Mejora de la satisfacción y felicidad de las personas que trabajan en el Hotel Artem Madrid.	Estos resultados serán medidos con el ratio obtenido en la encuesta anual de Great Place to Work (GPtW), en la que Artem ha participado durante los últimos cuatro años.	En este caso, el objetivo es situar el Trust Index del departamento medido por GPtW en 84%, obteniendo una mejora de seis puntos porcentuales con respecto a los resultados del año 2016 (últimos acumulados cerrados)
El otro ámbito se relaciona con la reducción de la fatiga.	Para este caso, se tomará como referencia el número de bajas laborables provocadas por esfuerzos y problemas físicos o lesiones	En este caso, el objetivo es situar el número de bajas por debajo del 30%, considerando que en la actualidad está situado en un 41%.

### Cualitativos relacionados con la percepción de calidad por parte del cliente

Métricas	Descripción	Meta
Satisfacción de clientes.	Artem Fresh People dispone de un sistema externo de encuestas para la medición de la satisfacción de clientes, aparte tiene contratada a la empresa Reviewpro de seguimiento de redes sociales, y el índice que proporcionan (GRI) es una referencia para la empresa.	Los indicadores que hacen referencia al proceso de limpieza de habitaciones son "habitaciones" y "limpieza", y actualmente estos indicadores están en: habitación 89,6% y limpieza 94,1%. el objetivo para el periodo de estudio es conseguir 92,7% en habitación y 95% en limpieza.

## 8. Procesos de limpieza

### Cualitativos relacionados con ahorro en procesos

Métricas	Descripción	Meta
Limpieza de habitaciones.	El coste actual imputado por parte de Artiem Madrid a la limpieza de habitaciones es de 16,9€, bajo el ratio que se considera "coste de habitación limpia". Al mismo tiempo, el forecast o previsión de ocupación para las semanas de la Fase IV y Fase V es de 7.192,3 habitaciones para las diecisiete semanas que componen ambas fases.	El objetivo planteado en este apartado es generar un ahorro del 20% aproximadamente respecto al coste de habitación limpia actual. Para ello se ha establecido que los indicadores de mejora han de ser los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una reducción del 20% en el tiempo medio efectivo de limpieza por camarera al día, establecida en 12.255 segundos de inicio.</li> <li>- Una reducción del 10% en el tiempo medio de interrupciones por habitación, medida en un inicio en 209,55 segundos.</li> <li>- Un aumento del 5% en la media del número de habitaciones limpias por camarera al mes, establecido en la primera medición en 173 habitaciones.</li> </ul>

A nivel de Procedimientos, Artiem tiene definidos los siguientes documentos:

Cód.	Nombre
ITC-LIM-00	Requisitos Generales de Limpieza
ITC-LIM-01	Limpieza de Habitaciones y Apartamentos
ITC-LIM-02	Limpieza de Baños de Habitaciones
ITC-LIM-03	Limpieza de zonas comunes
ITC-LIM-04	Limpieza de baños de zonas comunes
ITC-LIM-05	Lavandería de lencería y toallas
ITC-LIM-06	Lavandería de prendas de cliente
ITC-LIM-07	La cama
ITC-LIM-08	Control de Lencería

Además, a nivel de guía rápida y como herramienta de formación, tiene dos documentos de visita rápida sobre los pasos imprescindibles para hacer una Habitación

# La habitación hecha por una

en 20 pasos:



de **ArTIem**

- 1  Llamar 2 veces a la puerta.
- 2  Entrar con el cubo de los productos de limpieza y dejarlo en el baño.
- 3  Recoger ceniceros, papeleras, levantar las camas. Descargar en el carro y recoger ropa de cama. Apuntar los cambios de ropa.
- 4  Ventilar la habitación.
-  Hacerla cama:
  - 5  Arrastrar y desde los pies: colocar bajera, y la encimera y remeter.
  - 6  Desde la cabecera estirar bajera y remeter, colocar encimera mantas y doblar embozo.
  - 7  Desde los pies, remeter y colocar colcha.
  - 8  Desde la cabecera poner almohada y doblar embozo.
- 9  Limpiar el polvo de derecha a izquierda, incluido el interior de los armarios y marcos, cabezal... Limpiar y comprobar minibar. Comprobar iluminación.
-  Limpiar el baño:
  - 10  Quitar toallas. Cubo y estropajos sobre encimera. Limpiar vaso con el paño limpio.

- 11  Descargar la cisterna, correr cortina. Repasar y comprobar escobilla y vaciar el agua del soporte.
- 12  Aplicar líquido limpiador a los sanitarios, grifos y azulejos. Frotar, enjuagar y secar, de derecha a izquierda.
- 13  Repasar polvo de la barra de la cortina, ventanas, etc. Repasar espejo y lámparas.
- 14  Reponer papel higiénico (con pico), amenities y toallas (apuntar), precintar WC y vasos. Reponer impresos y tarjeta de la camarera.
- 15  Limpiar polvo de la terraza, limpiar cristal.
- 16  Fregar la terraza y el baño y cerrar la puerta del baño.
- 17  Aspirar en la dirección del cable. Separar y volver a colocar los muebles (incluida la cama).
- 18  Al aspirar junto al teléfono, marcar el código de habitación limpia.
- 19  Cerrar la ventana (o puerta de la terraza) y echar ambientador.
- 20  Cerrar la puerta.

### A TENER EN CUENTA:

1. Repasar el polvo especialmente de la parte horizontal de muebles, marcos, barras de cortinas o perchas y de los filos de las puertas y marcos.
2. Aspirar o fregar debajo de los muebles (la cama, aparadora...)
3. Limpiar el minibar. Repasar especialmente la goma de la puerta.
4. Las mantas se doblan y se guardan con el lomo hacia fuera. Las toallas se vuelven a plegar y se cuelgan también con el lomo hacia fuera (en colgadores tipo gancho).
5. El rollo de papel higiénico con la hoja hacia delante y con el pico hecho. Substituir cuando esté a la mitad.
6. El mando del televisor junto a este y a las instrucciones y selección de canales.
7. La puerta del baño cerrada, el foscunit entreabierto y la cortina cerrada.
8. Evitar hacer ruido: portazos, dar voces, vigilar el horario del aspirador...

Sobre estos documentos iniciales se han detectado mejoras en dos ámbitos:

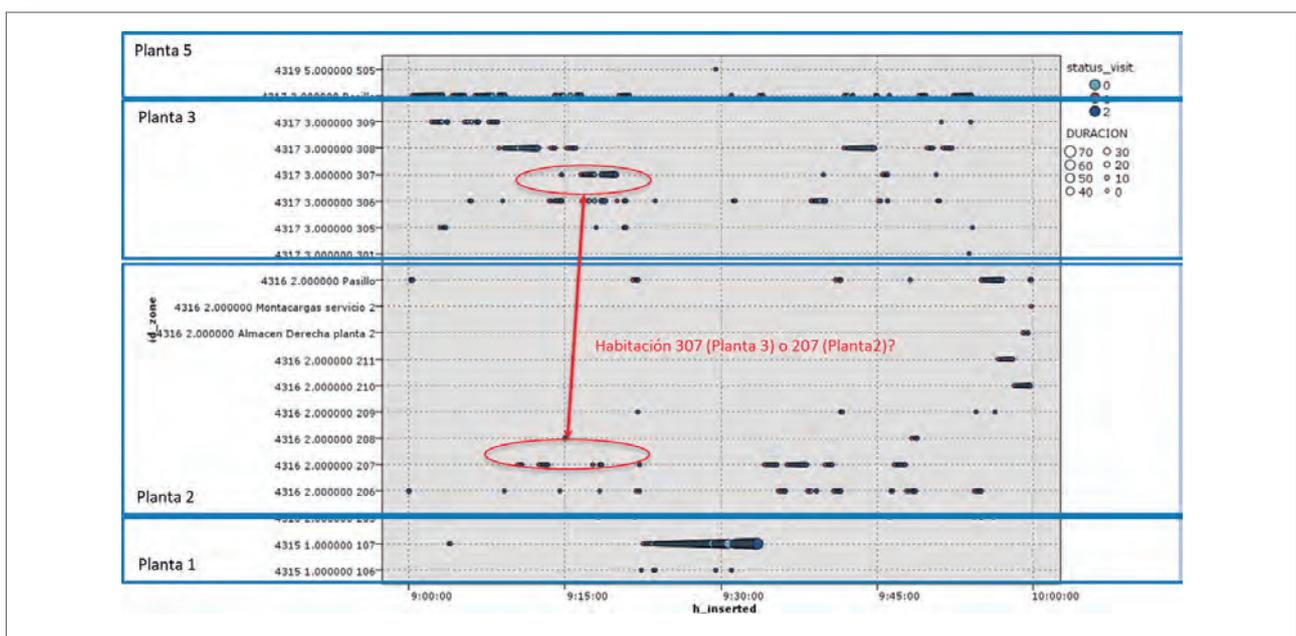
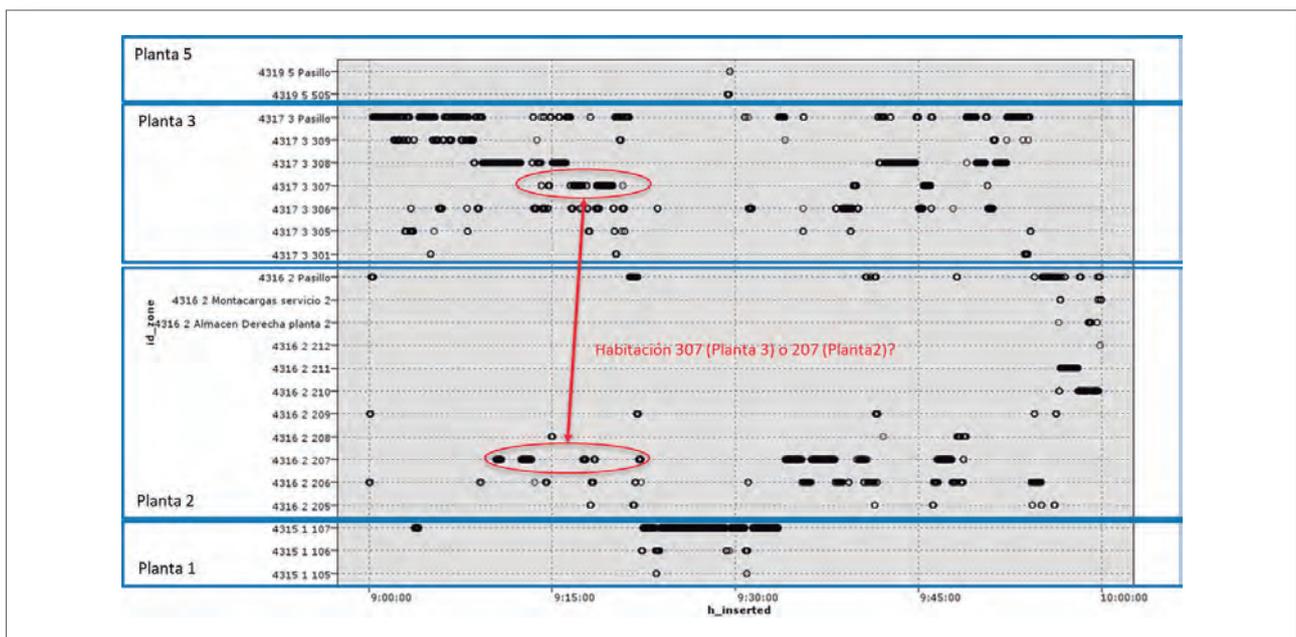
- Mejoras correctivas, que en un principio se detectaron sobre el documento inicial que podrían mejorar la eficacia.
- Mejoras preventivas, sobre todo en el ámbito de la formación.

# 9. Problemas encontrados

## 9.1 Solape entre Plantas

Ejemplo de la limpiadora Yomaira.

El problema es que no se sabe en qué planta se encuentra esta limpiadora ya que los dispositivos se leen en dos plantas



Raiz del problema: SDK Situm

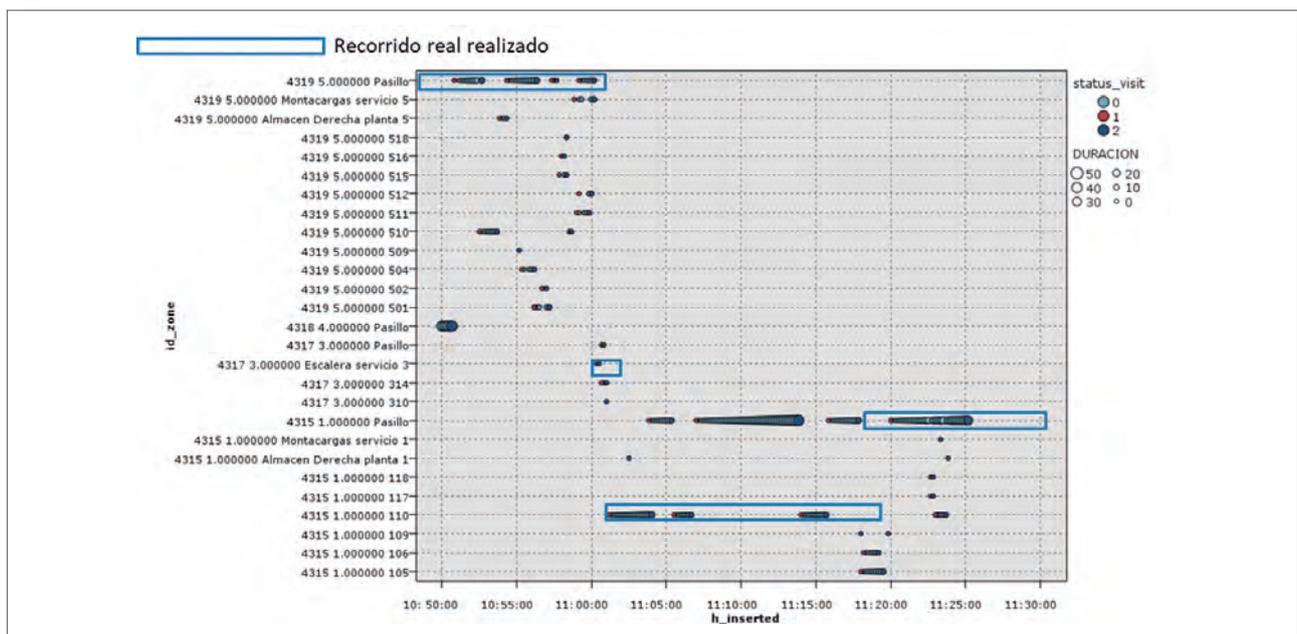
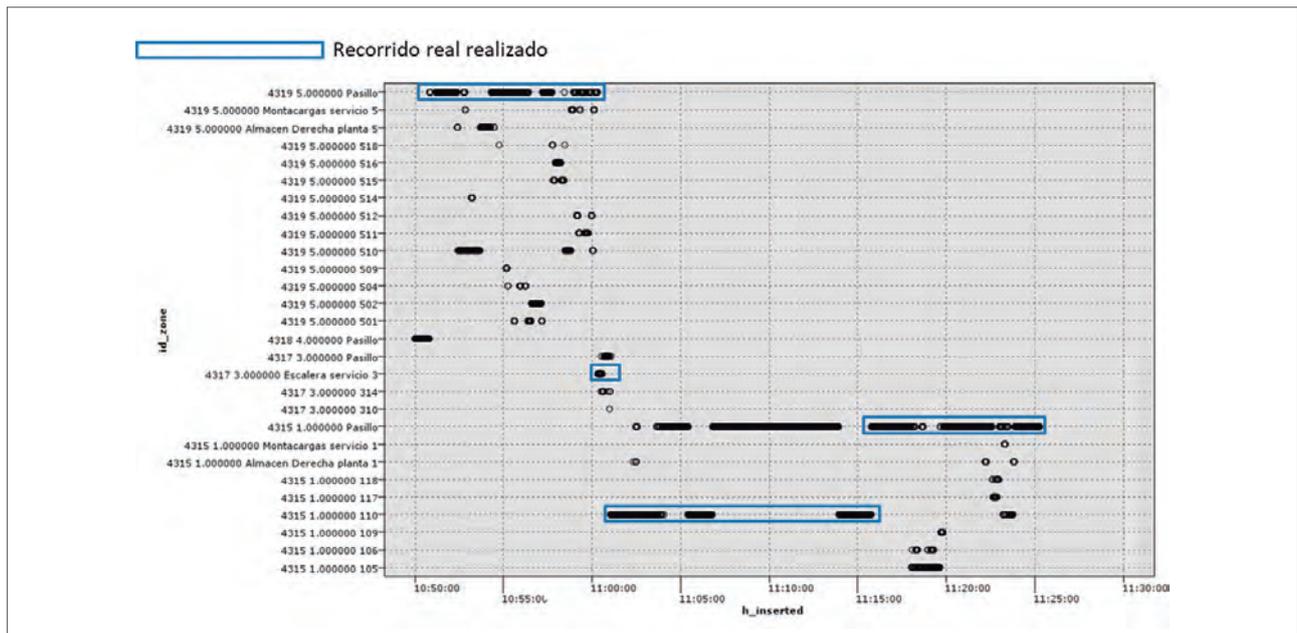
La mejor solución sería mejorar la precisión determinada por su SDK.

La solución adoptada en el proyecto es la solución alternativa que consiste en aplicar un Algoritmo de Solapes, que una vez generadas las visitas evite solapes entre

visitas simultáneas a zonas de diferentes plantas simultáneamente.

## 9.2 Solape entre zonas de la misma Planta

Precisión de la localización XY y asignación de Zonas Winners (convertir XY en presencia en zona)



La solución consta de varias acciones:

- Revisar la proyección realizada sobre la lat/long proporcionada por Situm y utilizada para definir zonas.
  - Revisar el fichero de zonas, definición de polígonos/rectángulos por zonas
  - Mejorar la precisión de la lat/long.
  - También se opta por retocar el algoritmo de winners.
- Actualmente el pasillo es la zona por defecto que se asigna cuando no gana ninguna zona computada (habitaciones, almacenes, ...). Al definir zonas por pasillos en bloques de habitaciones, por

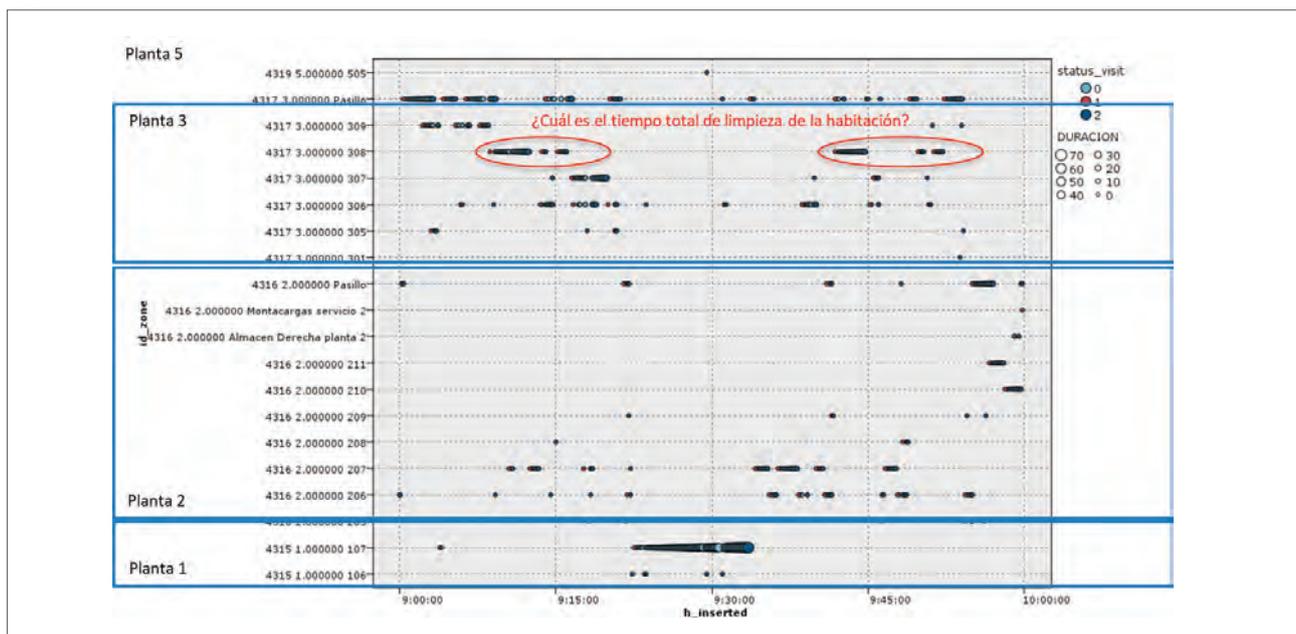
ejemplo: Pasillo 101,2,3-4, etc. se evitan algunos solapes.

— Se retoca el Algoritmo de solapes

### 9.3 Duración de la visita

La raíz del problema radica en que, a priori, parece que la camarera Yomaira empezó limpiando la habitación 308 (8 minutos), interrumpió para dedicarle 11 minutos a la 107 y posteriormente volvió a la 308 (a la que le dedicó 11 minutos más).

La solución al problema es sumar la duración de visitas, ya que la duración media de las visitas en realidad es mucho más corta, probablemente debido a problemas de precisión y solape de zonas.



# 10. Mejoras implementadas

Sobre los resultados obtenidos en la primera medición (ver tabla de resultados en apartado 11) se hicieron una serie de mejoras.

Sin haber tenido estas mediciones habría sido imposible consensuar unas acciones que han permitido en definitiva mejorar alguno de los resultados y en otros casos, dejar abierta una recogida de datos que permita establecer tendencias que a medio-largo plazo nos permitan seguir trabajando en la mejora continua.

Las hemos dividido en diferentes ámbitos:

## 10.1 Procedimientos de limpieza de habitaciones:

- Separar en la formación de forma muy clara, la diferencia entre el proceso de limpieza de una habitación de cliente de una de salida. En el procedimiento inicial aparece todo en el mismo proceso, de manera que en algunas ocasiones no se seguían los mismos pasos.
- Check list de todas las tareas a realizar en cada espacio en el orden en que es más efectiva la limpieza de una habitación. Con el fin de seguir un orden, reducir las interrupciones y reducir los tiempos.
- Estudio de nuevas ubicaciones para los carros de limpiadoras y los office. Con esto se reducirían los tiempos de aprovisionamiento y por otra parte, descargaría peso de los carros.

- Coordinación con el resto de áreas con la intención de disponer de la información actualizada en cuanto al estado de habitaciones en el planning.

## 10.2 Formación

- Con los datos que obtenemos, podemos identificar la calidad del trabajo de cada camarera y con ello utilizar los mejores resultados para implementar mejoras en los procedimientos y en la formación de los mismos.
- La monitorización continua permite tener datos que propicien la incorporación de mejoras propuestas por el personal. Por ello, se establece una manera de compartir los datos obtenidos con resultados generales para no crear competitividad ni minusvaloración del trabajo de nadie con el fin de que sirva como motivación. Con este sistema, la aportación basada en la experiencia de las camareras, propicia mejoras inmediatas que se pueden contrastar con las mediciones periódicas.

## 10.3 Sistema de monitorización.

- Se mejoran la afinación de los datos donde se detectaron problemas indicados en el capítulo anterior sobre solape de datos entre plantas, entre zonas de la misma planta y duraciones de la visita.

# 11. Resultados

## Cualitativos relacionados con la calidad de vida del empleado

Métricas	Medición inicial	Resultado esperado	Resultado final	% dif. respecto Resultado esperado	% dif. respecto Resultado inicial
Mejora de la satisfacción y felicidad de las personas que trabajan en el Hotel Artiem Madrid	78%	84%	88%	4%	11%
El otro ámbito se relaciona con la reducción de la fatiga (porcentaje de absentismo)	41%	30%	25%	-20%	-64%

## Cualitativos relacionados con la percepción de calidad por parte del cliente

Métricas	Medición inicial	Resultado esperado	Resultado final	% dif. respecto Resultado esperado	% dif. respecto Resultado inicial
Satisfacción de clientes (Habitación)	89,60%	92,70%	97,53%	5%	8%
Satisfacción de clientes (Limpieza)	94,10%	95,00%	96,38%	1%	2%

## Cualitativos relacionados con ahorro en procesos

Métricas	Medición inicial	Resultado esperado	Resultado final	% dif. respecto Resultado esperado	% dif. respecto Resultado inicial
Limpieza de Habitaciones (Tiempos medios en segundos de limpieza por limpiadora al día)	12.255	9.804	10.911	10%	-12%
Limpieza de Habitaciones (Disminución del tiempo medio de Interrupciones por habitación en segundos)	210	189	194	3%	-8%
Limpieza de Habitaciones (Aumento de nº de habitaciones por camarera al mes)	173	203	178	-14%	3%

Como conclusión podemos decir:

- Datos Cualitativos relacionados con la calidad de vida del empleado
  - La mejora en la satisfacción y felicidad de las personas que trabajan en el hotel se ha superado encima de lo esperado. La media de los cuatro primeros meses del año es de 87.55%. De estos cuatro meses, hay que destacar que los dos últimos, suben la media con resultados del 92% y 91% respectivamente, aunque también se hace notar, la bajada de participación en los mismos de casi un 80% a un 50%. Después de analizar los datos y entrevistar a algunas personas para obtener una explicación y mejorar este indicador, se llega a la conclusión de que:
    - La gestión del cambio hace que las mejoras propuestas cueste implementarlas, ya que cambia la forma en la que se trabajaba.
    - En un principio, la monitorización del trabajo de las personas se veía con cierta desconfianza.
    - Los porcentajes de absentismo se han reducido por debajo de lo esperado. Nos parece que no es un dato representativo ya que puede estar influido por la temporalidad. Se saldrá de dudas contrastándolos con los próximos resultados.
- Cualitativos relacionados con la percepción de calidad por parte del cliente
  - La satisfacción del cliente, se ha visto incrementada. Sólo el hecho de involucrar a la organización para este fin, teniendo que revisar los procedimientos vigentes y tener implementadas las primeras mejoras, supone una percepción positiva de los clientes.
- Cualitativos relacionados con ahorro en procesos
  - La implementación de las mejoras propuestas tras la primera monitorización, ha sido la causa de un mejor rendimiento contrastándolo con los resultados iniciales en cuanto a tiempos medios de ejecución por camarera al día, lo que permite que se ejecuten más habitaciones por limpiadora. No obstante la meta era más ambiciosa y no se ha llegado al objetivo deseado. Dentro de la estrategia, se establece como objetivo seguir implementando mejoras para alcanzar el objetivo previsto.
  - Los tiempos de interrupción se han mejorado de forma inapreciable. Con respecto al objetivo inicial se ha mejorado en un 8%, pero no se ha alcanzado el objetivo previsto por una diferencia de 3 puntos porcentuales. Se está pensando en acercar los office para recoger material y emplear menos tiempo para ello, lo que supone un cambio en la infraestructura de algunas zonas del edificio que se irán haciendo a medio plazo.

# Anexos

## 1 Anexo 1. Descripción del ITH

Agrupación de Empresas Innovadoras Turísticas, reconocida por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con nº de inscripción REAEI-00134, en el Registro Especial de AEI del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

La AEI Instituto Tecnológico Hotelero (AEI ITH) es un centro de conocimiento e información creado para la mejora de la competitividad del sector hotelero a través de la incorporación de innovación y tecnología, promovido y apoyado por la Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos (CEHAT), que representa a los 14.700 establecimientos hoteleros y alojamientos turísticos que hay en España.

Tiene su sede en Madrid, aunque con ámbito nacional y una clara proyección internacional. Es de carácter permanente y privado, sin ánimo de lucro.

Dentro de sus [principales objetivos](#), se encuentra:

- Fomentar la cultura tecnológica y la innovación del sector con la finalidad de incrementar el valor de la oferta turística.
- Actuar como acelerador tecnológico.
- Difundir las mejores prácticas tecnológicas.
- Liderar proyectos de I+D+i relacionados con las infraestructuras hoteleras.

- Promover la cooperación empresarial en el área de la innovación tecnológica.

Concretamente promueve el uso de nuevas tecnologías y sistemas de gestión; facilita el acceso a herramientas innovadoras a través de actividades de difusión y formación; así como el desarrollo de proyectos piloto que mejoren la rentabilidad, calidad, eficiencia y sostenibilidad de las empresas vinculadas a la industria hotelera y turística.

Las [áreas de actuación](#) sobre las cuales trabajan principalmente son:

- *Innovación*: nuevas tendencias, conceptos y servicios hoteleros novedosos, incorporación de la gestión de la innovación en el negocio, visión de un turismo para todos, interrelación con el destino turístico.
- *Tecnologías TIC*: mejora de la comercialización, la distribución, la fidelización, el marketing y promoción por medio del uso de herramientas más eficaces y mejores prácticas; incorporación de las redes sociales en la gestión empresarial.
- *Procesos y Operaciones*: metodologías para la mejora de la gestión operativa; aplicación de los usos tecnológico para incrementar la productividad, seguridad, calidad y rentabilidad del negocio hotelero.

- *Sostenibilidad*: tecnologías, procesos y servicios para la mejora de la eficiencia energética del sector turístico: sostenibilidad medioambiental del sector turístico por medio de la incorporación de las energías renovables, la gestión de residuos sólidos, del agua y del ruido.

Las [principales acciones](#) que se desarrollan se enmarcan en:

- *Generar Conocimiento*: mediante actividades de difusión, sensibilización y formación sobre innovación y tecnología para mejorar la competitividad de las pymes, con la finalidad de transferir información, conceptos, estadísticas, tendencias, buenas prácticas, metodologías y ejemplos mediante publicaciones, herramientas online, formación, entre otros.
- *Transferir Soluciones*: promover el desarrollo y la implantación de soluciones innovadoras, facilitando la transferencia de tecnología a las pymes, poniendo al alcance del sector tecnologías que ya existen adaptadas a su entorno o necesidades específicas, y fomentando su conocimiento y adopción por parte de las empresas, así como prestar orientación y apoyo a los hoteleros para mejorar su capacidad de valorar las opciones disponibles y su interlocución con el sector tecnológico.

Los [medios técnicos](#) con los cuales cuenta la AEI ITH son:

- La sede del ITH se encuentra en la calle Orense, 32, en la ciudad de Madrid, ubicada en una oficina que

dispone de despachos individuales, zonas comunes, y una amplia sala de juntas.

- Dichas oficina está equipada con todos los equipos necesarios informáticos y otros adecuados para la gestión y administración de las tareas a desarrollar, tal como 10 ordenadores Pentium IV, 1 Servidor, 1 SAI, 5 Impresoras-escáner-fotocopiadora, 2 Impresoras Láser color, 1 Centro de reprografía, impresión y fotocopiado, 6 ordenadores portátiles, 5 Cañones de presentaciones wireless, Micrófonos y distribuidores de señales para presentaciones, Cámara digital, Centralita telefónica, Líneas telefónicas y fax, Conexión a Internet de fibra óptica de 300GB, Cuentas de correo electrónico, Página Web propia: [www.ithotelero.com](http://www.ithotelero.com), Sistema de multiconferencia para poder celebrar teleconferencias con múltiples personas con audio y altavoz adicionales.
- Así mismo se tiene todo el software necesario para poder desarrollar las labores de asistencia técnica con suficiente agilidad, precisión y calidad máxima.
- Como herramientas de trabajo cuenta con dos salas de reuniones, una con capacidad para 25 personas y otra con capacidad para 8 personas, sistema de multiconferencia, espacio profesional en redes y comunidades sociales, tanto generalistas como especializadas en turismo para comunicar y transmitir contenido de interés, base de datos con más de 20.000 registros de empresas turísticas, empresas tecnológicas, medioambientales,

administración pública, etc., herramienta de email marketing para envío masivo y seguimiento de impactos, newsletter propia de carácter semanal con más de 2.500 suscriptores, acceso libre a multiconferencia por Skype y un sistema de audio y video para pequeños grupos, Acceso libre a webs colaborativas y de intercambio de documentos (Google Docs, Dropbox, WeTransfer, etc.), Departamento de Comunicación corporativa con

contacto continuo con los medios de comunicación online y offline, de carácter generalistas como especializados en turismo, en España.

- Relación directa y fluida con la Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos (CEHAT) así como sus asociaciones provinciales y locales para utilizar sus canales de comunicación (web, circular, medios, newspaper, etc.) para transmitir la información.

# Anexos

## 2 Anexo 2. Descripción de Gennion

Gennion es una compañía española especializada en proporcionar soluciones analíticas y de movilidad por medio del empleo de tecnologías de localización y posicionamiento (GPS, WIFI, BLE, BEACONS, RFID,...), contando con una fuerte capacidad innovadora que emerge del ecosistema desarrollado con Centros y Grupos de Investigación de la Universidad Politécnica de Madrid, con los que colabora de forma activa.

Su sede se encuentra ubicada en el Centro de Excelencia Internacional de la UPM (Universidad Politécnica de Madrid) en el Campus Montegancedo, en Pozuelo de Alarcón (Madrid), siendo este un centro de

referencia de Investigación (Investigación Aeroespacial, Tecnología Biométrica, Domótica Integral, Ingeniería Software, Inteligencia Artificial,...), estando situados en el edificio CAIT (Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica).

Su equipo lo forman 17 personas, entre ingenieros informáticos, ingenieros de telecomunicaciones, matemáticos y economistas, proporcionando una visión transversal que abarca desde la ingeniería de software (plataforma), ingeniería de hardware (sensores), ingeniería de conocimiento (analítica avanzada) y estrategia de negocio (soluciones "best in class" para diferentes industrias).

# Anexos

## 3 Anexo 3. Descripción de Artiem

La cadena hotelera Artiem Hotels se constituye en Menorca en 1974, empresa familiar que nace con la misión de gestionar el Hotel Capri de su propiedad. En 1993 adquiere el Hotel Audax, en 2010 incorpora el Hotel Carlos III y en 2015 incorpora el Hotel Artiem Madrid. En los últimos años, la compañía ha abordado un profundo proceso de transformación, siendo los ejes fundamentales:

- Desarrollo y creación de la cultura Fresh People, consiguiendo estar entre uno de los 50 mejores GPtW en los últimos 5 años.
- Adaptación de la estrategia a las nuevas tendencias de la demanda.
- Desarrollo y aplicación de un concepto propio de BIENESTAR.
- Rediseño de los productos ofrecidos, mejorando la competitividad de los tradicionales y desarrollo de nuevos productos.
- Adaptación del modelo de marketing y comercialización.
- Desarrollo continuo de las personas que componen la organización.
- Actualización de la plataforma tecnológica de la compañía y de los sistemas de información para la gestión.

***“La misión de Artiem es proporcionar bienestar a nuestros huéspedes mediante el cuidado de su cuerpo y de su mente”***

