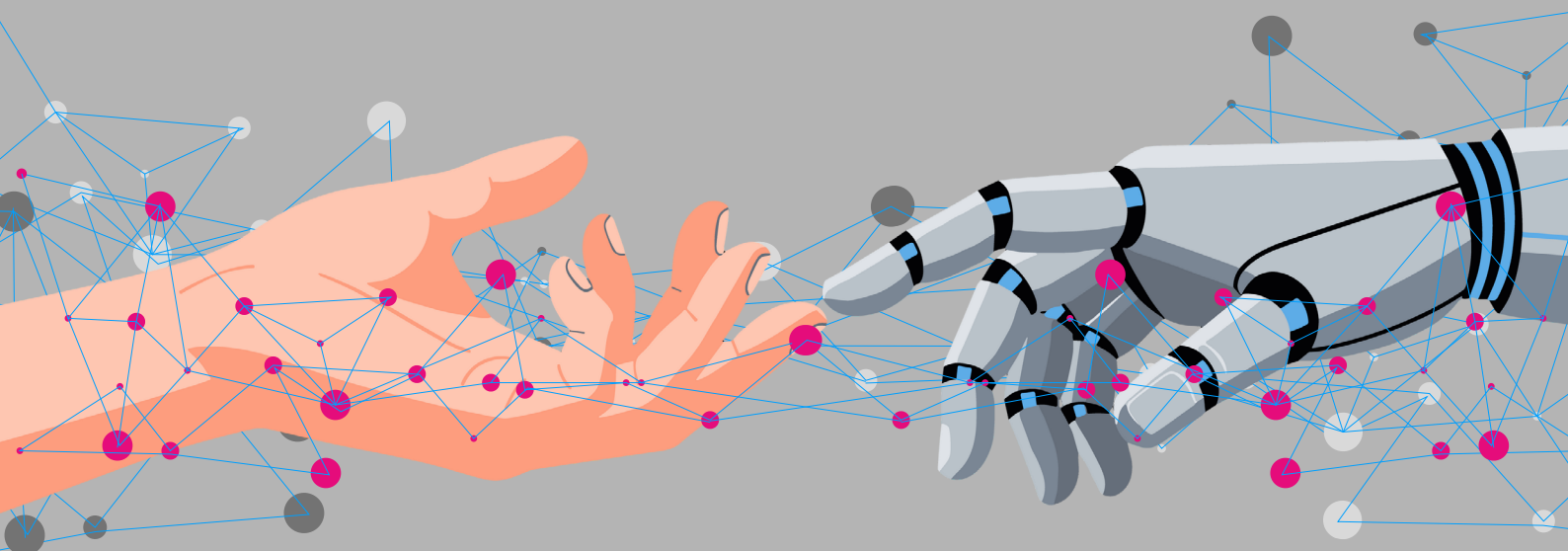
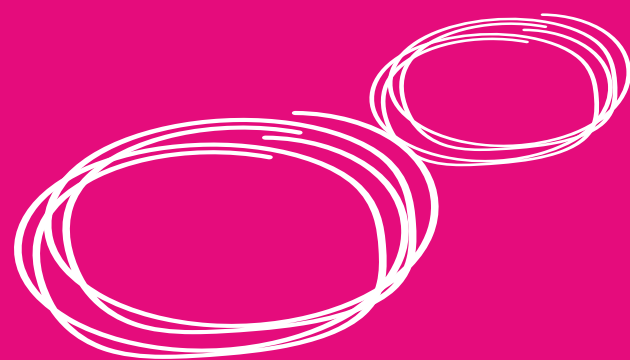


Robotización y automatización en el turismo



Tecnología y humanidad en armonía



thinktur
Plataforma Tecnológica del Turismo

Índice

Presentación	4
Introducción	5
Robots para la mejora de los servicios turísticos y la experiencia del viaje	7
La experiencia del Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) en Robótica y Automatización aplicada a hoteles	10
ELIKA - Automatización Robotizada de Comida Ready-to-Eat	13
Robots y viajeros: la nueva frontera del turismo inteligente	16
El sector de los alojamientos y la hiperautomatización	18
Robótica en el sector turístico, by IFR	21
Autorías	22
Agradecimientos especiales	24

Presentación

En las sucesivas ediciones de este eBook impulsado por la Plataforma Tecnológica del Turismo, THINKTUR (www.thinktut.org), hemos ido abordando aquellas tecnologías que mejor explican la evolución y, a menudo, la reinención del sector turístico. Edición tras edición, hemos comprobado un patrón constante: cuando una tendencia madura y aterriza en la operativa real, deja de ser “innovación” para convertirse en un estándar competitivo. Hoy, esa frontera se llama robotización y automatización.

La robótica ya no es una promesa lejana, sino una realidad que avanza de forma práctica y desigual en hoteles, destinos y servicios turísticos. Su impacto no depende únicamente de la capacidad técnica de los dispositivos o del software, sino de cómo se integran en los procesos, en la cultura organizativa y en la experiencia del viajero. No se trata de sustituir personas, sino de rediseñar tareas, liberar carga física y repetitiva, y ganar consistencia operativa para que los equipos se concentren en aquello que aporta más valor: la atención, la personalización y el cuidado del servicio.

Esta nueva edición se construye a partir de las visiones y casos aportados por distintos agentes del ecosistema tecnológico-turístico. En estas páginas convivirán tres planos que, juntos, definen la transformación en marcha:

- La robótica de servicio “visible”, cada vez más presente en momentos del viaje (recepción, guía, limpieza, logística interna, restauración), con datos de mercado que ayudan a poner contexto y separar el valor real del simple “hype”.

- La automatización “invisible”, la que ocurre en el backoffice y en la gestión diaria: desde la hiperautomatización de procesos y la orquestación inteligente de flujos de trabajo, hasta el uso avanzado de IA y lenguaje para acelerar decisiones, reducir errores y mejorar la coordinación entre sistemas.

- La dimensión humana, clave para que la tecnología funcione: aceptación cultural, formación, diseño de interacción y comunicación. Porque, en turismo, tan importante como lo que hace un robot es cómo se relaciona: el lenguaje, el tono, la claridad y la confianza son parte del servicio.

Los capítulos que componen este eBook recogen aplicaciones ya tangibles: robotización de tareas operativas críticas en housekeeping, economato o F&B; automatización de procesos administrativos y de atención; sistemas capaces de aprender, percibir el entorno y colaborar con las personas; y soluciones diseñadas para responder a retos muy concretos del sector, como la escasez de talento, la presión de costes, la exigencia de disponibilidad 24/7 o la necesidad de avanzar en la sostenibilidad con impactos medibles.

Este documento nace con una vocación clara: servir de guía y marco de referencia para que empresas y entidades turísticas puedan tomar decisiones mejor informadas sobre qué automatizar, con qué propósito, en qué condiciones y cómo medir el retorno. La robotización no es un fin en sí mismo, es una palanca de competitividad cuando mejora la productividad, la calidad del



PAULA MIRALLES
Responsable de Innovación
Instituto Tecnológico Hotelero (ITH)

servicio, la seguridad, la sostenibilidad y el bienestar laboral. Y es, también, un recordatorio de que la innovación en turismo solo genera impacto cuando se adapta al contexto real (a los espacios, a los equipos y al viajero) y no al revés.

Queremos agradecer, un año más, la implicación de los centros participantes y entidades colaboradoras que han hecho posible esta edición con sus aportaciones y casos. Gracias a esa suma de perspectivas (tecnológicas, operativas y humanas), el lector encontrará una visión amplia, práctica y accionable de cómo la automatización y la robótica están redefiniendo el turismo.

Confiamos en que esta edición contribuya a acelerar una adopción estratégica y responsable, una robotización que aumente la eficiencia sin perder calidez, que mejore la operación sin encorsetarla y que, en definitiva, ayude a construir un turismo más competitivo, resiliente y centrado en las personas.

Introducción

Hay una escena que se repite en muchas organizaciones turísticas, aunque rara vez se describe así: la operación se parece a una coreografía a contrarreloj. Llegadas y salidas, picos de demanda, incidencias que aparecen sin avisar, cambios de última hora, equipos que deben coordinarse entre turnos, canales y espacios físicos. Y, en medio, una expectativa cada vez más alta del viajero: que todo funcione, que sea fácil, que sea rápido... y que, además, se sienta humano.

En ese contexto, **robotización y automatización** no son una moda ni un escaparate tecnológico: son una respuesta lógica a un problema real. Si el turismo quiere ser más competitivo y resiliente, necesita reducir fricción, ganar consistencia y liberar tiempo para lo que de verdad marca la diferencia. Igual que en Tiempos modernos de Charles Chaplin (1936), veíamos cómo el trabajo podía convertirse en una cadena interminable de gestos repetidos, hoy entendemos que no tiene sentido “gastar” talento en tareas que no requieren creatividad, criterio o empatía. Automatizar lo repetitivo y robotizar lo físicamente exigente no es deshumanizar el servicio: es **protegerlo**, porque permite que las personas hagan mejor aquello que solo las personas pueden hacer.

Ahora bien, conviene decirlo desde el principio: automatizar no es apretar un botón y desaparecer. En 2001: Una odisea del espacio (Stanley Kubrick, 1968) el problema no era la tecnología, sino la confianza ciega. En turismo, el riesgo no es tener automatismos, el riesgo es **delegar sin gobernar**. Por eso, la robotización y la automatización consolidadas se parecen menos a un “robot en el lobby del hotel” y más a un sistema bien diseñado: con objetivos claros, límites, supervisión, protocolos y alternativas cuando algo falla. La pregunta clave no es “¿qué podemos automatizar?”, sino “¿qué debemos automatizar y con qué garantías?”.

Aquí ayuda mucho una idea clásica de Asimov (popularizada por la película Yo, Robot): la convivencia con máquinas funciona cuando existen **reglas**, responsabilidades y un marco de confianza. En turismo, ese marco se traduce en decisiones muy concretas: seguridad en espacios compartidos, privacidad y tratamiento de datos, accesibilidad, comunicación transparente al cliente y con el empleado y, sobre todo, una experiencia coherente. Porque la tecnología puede ser impecable y aun así generar rechazo si no se integra con sensibilidad en el “ritual” del viaje.

También es útil recordar una paradoja que explica por qué el turismo necesita un enfoque realista: la **paradoja de Moravec** (paradoja planteada en la década de los 80 por Hans Moravec, investigador en robótica y pionero en IA). A las máquinas se les da bien lo que a nosotros nos cuesta (repetición, precisión, cálculo), pero les cuesta lo que a nosotros nos sale natural (interpretar contextos sociales, matices, emociones). Esto, lejos de ser un problema, es una brújula: indica dónde la automatización aporta valor inmediato (procesos, logística interna, inventarios, monitorización, asistencia en tareas) y dónde el factor humano sigue siendo el núcleo diferencial (hospitalidad, gestión de excepciones, empatía, cuidado, atención). La robotización no viene a competir con la esencia del turismo, viene a **reforzarla** si se aplica con criterio.

Y aquí aparece otra lógica importante: la llamada **paradoja de la automatización** (inicialmente acuñada por la psicóloga Lisanne Bainbridge en 1983): cuanto más automatizado está un sistema, más críticas se vuelven las decisiones humanas cuando aparece una excepción o anomalía. En un día normal, lo automático sostiene la regularidad. En un día complicado, el equipo necesita información fiable, autoridad clara y capacidad de intervención. La automatización inteligente, por tanto, no reduce la necesidad de personas, cambia el tipo de trabajo: menos repetición, más supervisión, más resolución, más coordinación. De ahí que la implantación exitosa no sea solo tecnológica, es también formativa y cultural.

Para visualizarlo, pensemos en una **torre de control**. Su valor no está en un único instrumento, sino en la integración de señales, procedi-



ÁLVARO CARRILLO DE ALBORNOZ
Director General de ITH y de Thinktur

mientos, roles, comunicación y capacidad de reacción. Un hotel, un restaurante o un destino funcionan igual: múltiples flujos simultáneos, con picos y variables. La robotización y automatización (bien diseñadas) convierten esa complejidad en algo gobernable: detectan antes, ordenan mejor, ayudan a priorizar y ejecutan con consistencia. No para “hacerlo todo por nosotros”, sino para que el sistema sea más estable y para que el equipo tenga más margen de calidad.

Ahora bien, también conviene mantener un toque de humildad. La guía del autoestopista galáctico (novela de Douglas Adams publicada en 1979) nos recuerda, con humor, que cuando un sistema es muy complejo, las soluciones simples pueden ser engañosas. En turismo, automatizar “porque sí” suele producir dos resultados: o una colección de herramientas desconectadas, o una experiencia fragmentada que el cliente percibe como fría e incoherente. La salida es práctica: empezar por el **para qué** (objetivo), seguir por el **qué** (proceso), y terminar por el **cómo** (diseño e integración), midiendo impacto con indicadores claros: tiempos, errores, satisfacción, bienestar del empleado, sostenibilidad y retorno.

Y, aun con todo, merece la pena mirar el futuro con esperanza. WALL-E (película de animación de Disney-Pixar, 2008) es una advertencia sobre la automatización que nos vuelve pasivos, pero también es una historia sobre recuperar un propósito. El turismo tiene aquí una oportunidad enorme: automatizar para ser más sostenible (menos desperdicio, mejor energía, rutas más eficientes), para hacer el trabajo más digno (menos carga física y repetitiva), y para elevar la experiencia del viajero (más personalización real, más consistencia, más capacidad de respuesta). La clave es no confundir la automatización con distancia: la tecnología puede acelerar, la hospitalidad debe seguir **acercando**.

Este eBook nace para ayudar a recorrer ese camino con una mirada inspiradora, pero también rigurosa. Hablaremos de robots y de procesos, de IA y de operación, de eficiencia y de experiencia. Y, sobre todo, hablaremos de decisiones: dónde automatizar primero, cómo integrar sin perder alma, cómo gestionar riesgos y cómo medir resultados. Porque, si algo nos enseña la evolución tecnológica, es que **el verdadero avance no consiste en sustituir lo humano, sino en amplificarlo**.

En definitiva, la robotización y la automatización no son el final del turismo tal como lo conocemos. Son una oportunidad para que el turismo, precisamente por ser humano, pueda ser más robusto, más sostenible y más excelente. Con criterio, con gobernanza y con personas en el centro, el futuro no se siente distante: se siente **más posible**.

EL CENTRO TECNOLÓGICO EURECAT reúne a más de 750 profesionales sirviendo a más de 2.000 empresas. Con presencia en múltiples ubicaciones, participa en más de 200 proyectos de I+D+i. En turismo, Eurecat impulsa la innovación y la sostenibilidad de la industria turística con soluciones tecnológicas que mejoran y potencian la competitividad de las empresas y destinos, elevando la experiencia tanto de residentes como de viajeros. Algunos casos de éxito incluyen el diseño de Plataformas de Inteligencia Turística, estudios de flujo del turismo y movilidad sostenible, modelos basados en IA y Big Data, y Roadmaps de Transformación Digital.

WWW.EURECAT.ORG



Robots para la mejora de los servicios turísticos y la experiencia del viaje

De la automatización de tareas al desarrollo de una nueva generación de robots con capacidad para aprender y entender el entorno colaborando con las personas y formando parte natural de la experiencia del viaje.

La introducción de tecnologías de automatización, de robótica y de inteligencia artificial (IA) en las industrias turísticas está impulsando una transformación de estas actividades con efectos en múltiples esferas, como el incremento de la eficiencia de las empresas o el desarrollo de nuevas formas de interacción de los visitantes con la oferta de servicios turísticos. Asimismo, el uso cada vez más intensivo de la tecnología en el turismo, al igual que en el conjunto del sector servicios, permite generar incrementos en la productividad de estas actividades y mejorar la competitividad de la economía de los destinos.

La apuesta por implantar soluciones robóticas innovadoras en turismo ha abierto la perspectiva de liberar a las personas de los esfuerzos físicos más pesados y de ciertas tareas repetitivas, con lo que los trabajadores y profesionales del sector pueden dedicar su esfuerzo y atención a las tareas cualitativas de mayor valor para los turistas. De cara al futuro, el acelerado desarrollo de la inteligencia artificial abre la perspectiva a una nueva generación de robots con nuevas y mejores capacidades.

El amplio abanico de actividades que conforman el turismo ha permitido aprovechar la automatización y la robótica en los dos grandes ámbitos en los que ya se despliegan estas tecnologías. Por un lado, la robótica industrial, centrada principalmente en la automatización de procesos de producción mediante tecnologías de manipulación multipropósito y reprogramables. Por otro lado, la robótica de servicios, orientada a la ejecución de tareas de servicio típicas y rutinarias de uso personal o profesional para individuos o equipos que se realizan en entornos cotidianos.

Ciertamente, en ambas esferas, la IA está redefiniendo la robótica y ampliando su ámbito de aplicación e impacto, pasando de la robótica tradicional basada en la precisión, la repetitividad y la operación en entornos controlados, a nuevas soluciones tecnológicas con un creciente grado de adaptabilidad a cambios inesperados o variaciones del entorno. Así, la incorporación de capacidades cognitivo-perceptivas en robótica permite dotar a los robots de una capacidad sensorica que puede llegar a ser superior a la humana, al integrar información visual, térmica, acústica, geoespacial y de otros tipos. Esta capacidad no solo mejora la calidad de las operaciones en entornos controlados, sino que también habilita la exploración y monitorización de zonas remotas, de difícil acceso o incluso inaccesibles para las personas.

ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS EN EL TURISMO

La robótica ya es una realidad visible en muchos momentos del viaje: en hoteles y alojamientos, aeropuertos y estaciones de



transporte, restaurantes, museos y otros establecimientos turísticos. De hecho, en algunos restaurantes ya no resulta sorprendente que la comida sea servida por un robot, una evidencia de cómo estas tecnologías se están integrando de manera natural en la experiencia turística y en los servicios de atención al visitante. Hay aplicaciones de robótica para la consigna automatizada y la manipulación inteligente del equipaje en establecimientos hoteleros (siendo "Yobot", introducido el año 2011 en hotel YOTEL de Nueva York, uno de los casos pioneros en el sector ¹). También se han desarrollado hotel delivery robots que realizan funciones de reparto de pequeños artículos (refrigerios, toallas u otros) a habitaciones, operando coordinados para optimizar rutas y tiempos (como es el caso de "Botlr", el primer robot mayordomo de los hoteles Aloft creado el año 2014 ²). Igualmente, se pueden destacar los robots autónomos de limpieza, de mantenimiento, de gestión de infraestructuras, de seguridad, de servicio comercial para vender comida, bebidas u otros artículos a los viajeros (como el restaurante robotizado con Inteligencia Artificial SELF abierto en enero de 2025 en el aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat ³). Se observan avances en el desarrollo de soluciones de robótica de servicios específica para el masaje o la manicura (como "Zenai", un robot de masaje con inteligencia artificial que desde 2025 está en funcionamiento en el Hotel Sir Victor de Barcelona ⁴). Las tareas de recepción y atención al viajero también han sido objeto de interés para desarrollo y aplicación de nuevas soluciones tecnológicas innovadoras. Por ejemplo, el robot conserje humanoide "Connie", que se desarrolló de manera experimental por IBM Watson y WayBlazer en los Hilton Hotels para introducir la IA y la robótica en la industria hotelera y que se considera como un caso early adopter de referencia de la robótica inteligente en la hostelería ⁵.

Ciertamente, la robótica está generando nuevas experiencias en el ámbito de la oferta turística y de ocio. Ya sea como atracción en sí misma o integrada en los servicios, dado que la presencia



más rutinarias y a la preservación del entorno como a la creación de experiencias más inmersivas y sostenibles.

En Eurecat, trabajamos en el desarrollo de robots sociales asistenciales que combinan la capacidad de diálogo de los agentes conversacionales, con la expresividad y la capacidad de interacción que aporta un robot, ofreciendo una nueva herramienta con la que interactuar de manera intuitiva y natural. Es el caso de Jana, un robot social que conecta con las personas para facilitar la comunicación en entornos clínicos desarrollado por Eurecat en colaboración con el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona. El robot es capaz de reconocer caras y analizar el entorno para establecer una conexión natural con las personas, con el objetivo de facilitar la comunicación en entornos clínicos y de asistencia domiciliaria. ⁷ O también a través de su participación en el proyecto NOhA para el codiseño de un robot de asistencia socialmente inteligente que ayude a las personas mayores a vivir de forma independiente y prevenir la soledad y el aislamiento. ⁸

El impulso de la robótica de servicio está marcando un antes y un después en la forma en que interactuamos con la tecnología, abriendo nuevas posibilidades en sectores tan diversos como la salud, la educación, el comercio y también el turismo. A diferencia de los robots industriales, estos innovadores sistemas están diseñados para operar en entornos cotidianos, ofreciendo asistencia personalizada y automatizando tareas repetitivas o complejas.

Todavía hay, sin embargo, importantes barreras de entrada para la implementación masiva de estas tecnologías, pero existe una intensa actividad de investigación e innovación orientada a reducir sus costes de producción, a incrementar sus capacidades y prestaciones, a mejorar la interacción con las personas y avanzar hacia una mayor aceptación por su parte.



de robots añade un componente innovador que despierta la curiosidad de los viajeros y contribuye a diferenciar los destinos. No obstante, la introducción de la robótica en turismo también cuenta con iniciativas fallidas, entre las cuales figura la del Hotel "Henn na" de la ciudad japonesa de Nagasaki que se inauguró el año 2015 como el primer hotel gestionado casi al completo por robots y que, en tan solo cuatro años, tuvo que "despedir por ineptos" a la mitad de sus 243 robots. Las máquinas provocaban más problemas de los que resolvían y se constató que ninguna máquina superaba la inteligencia, el trato y la calidad del servicio humano. ⁶ Ello evidencia claramente la necesidad de incorporar nuevas y mejores capacidades cognitivo-perceptivas en robótica para mejorar la interacción con las personas y el entorno. La innovación puede seguir avanzando a partir de los aprendizajes adquiridos de los errores.

UN SALTO DISRUPTIVO: LA NUEVA GENERACIÓN DE ROBOTS IMPULSADA POR LA IA

La inteligencia artificial está impulsando una nueva generación de robots más inteligentes y autónomos que serán capaces de aprender y entender entornos cambiantes, y que previsiblemente llegarán a tener un impacto más positivo en las personas y las empresas. En pocos años, los robots podrán ser mucho más hábiles gracias a la combinación entre inteligencia artificial y percepción, de manera que podrán aprender nuevas tareas con pocas demostraciones. Así, se prevé que los robots lleguen a estar mucho más presentes en la vida cotidiana, también en el turismo, colaborando con las personas y formando parte natural del día a día. En robótica, la inteligencia artificial física dota a los robots de capacidades para trabajar con variabilidad ante los cambios del entorno o en función de la presencia humana, capacidad de generalizar aprendizajes entre tareas similares y de tomar decisiones basadas en conocimiento y no solo en reglas fijas. Además, la incorporación de sistemas de sensórica avanzada, incluyendo visión multimodal, sensores de fuerza, proximidad, información geoespacial o captación ambiental, amplía su capacidad perceptiva mucho más allá de lo que un humano podría obtener directamente. Paralelamente, los avances en soft robotics permiten el diseño de robots más ligeros, flexibles y seguros, capaces de interactuar con objetos, entornos y personas de forma más adaptable y menos intrusiva, lo que resulta especialmente relevante en contextos donde la fragilidad del entorno o la presencia de visitantes exige altos niveles de seguridad y delicadeza.

Estos avances abren la puerta a nuevas formas de experiencia y gestión del territorio: los robots pueden operar en espacios frágiles o protegidos sin poner en riesgo la seguridad de los visitantes, realizar inspecciones en áreas extremas y ofrecer contenidos enriquecidos mediante datos capturados en lugares donde los humanos no pueden desplazarse directamente. De este modo, la tecnología amplía el alcance de la actividad turística y contribuye tanto al apoyo de las personas en sus actividades

EL INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO (ITH) es un centro de innovación para el sector hotelero y turístico, cuya misión es mejorar la competitividad del sector mediante la innovación y la tecnología; está adscrita a la Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos (CEHAT).

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.

Las áreas de actuación sobre las cuales trabaja principalmente son la Innovación (nuevas tendencias, conceptos y servicios hoteleros novedosos), Tecnologías TIC, Procesos y Operaciones, y la Sostenibilidad y Eficiencia Energética, con dos ámbitos de trabajo; por un lado, la generación de conocimiento (difusión, sensibilización y formación) y la transferencia de soluciones innovadoras.

c/ ORENSE 32
28020 MADRID
WWW.ITHOTELERO.COM



La experiencia del Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) en Robótica y Automatización aplicada a hoteles

La robótica y la automatización se han consolidado como dos de los grandes vectores de transformación del sector hotelero a nivel internacional. En un contexto marcado por la escasez de talento, el aumento de los costes operativos, la presión sobre la rentabilidad, la necesidad de mejorar la eficiencia energética y la creciente exigencia del cliente, la incorporación de tecnologías avanzadas deja de ser una opción experimental para convertirse en una palanca estratégica de competitividad.

En este escenario, el Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) ha desempeñado, durante más de dos décadas, un papel clave como puente entre la innovación tecnológica y la realidad operativa de los hoteles españoles. Como asociación privada sin ánimo de lucro, impulsada por la Confederación Española de Hoteles y Alojamientos Turísticos (CEHAT), el ITH ha trabajado activamente para acercar la robótica, la automatización y la digitalización a los establecimientos hoteleros, siempre desde un enfoque pragmático, orientado a resultados y alineado con las necesidades reales del sector.

Este capítulo recoge la experiencia del ITH en el ámbito de la **robótica y la automatización aplicada a los hoteles**, poniendo el foco en su enfoque estratégico, en iniciativas como el **ITH Robotics Club** y la herramienta de autodiagnóstico **Marvin**, así como en el trabajo de investigación y validación realizado sobre **robots colaborativos (cobots)** en la industria alojativa. El objetivo es ofrecer una visión estructurada y transferible para otros centros de I+D y agentes del ecosistema turístico.

EL ENFOQUE ESTRATÉGICO DEL ITH EN ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN

Desde su creación, el ITH ha entendido la innovación tecnológica no como un fin en sí mismo, sino como un medio para **mejorar la competitividad, la sostenibilidad y la calidad del empleo en los hoteles**. Esta visión se ha trasladado al ámbito de la robótica y la automatización mediante un enfoque basado en cuatro principios fundamentales:

1. **Orientación a la aplicabilidad real:** las soluciones deben ser viables técnica y económicamente, e integrarse en la operativa diaria del hotel.
2. **Complementariedad hombre-máquina:** la robótica se concibe como un apoyo al personal, no como un sustituto indiscriminado.
3. **Escalabilidad y adaptación:** las tecnologías deben ser aplicables a distintos tipos de hoteles, desde grandes cadenas hasta pymes y establecimientos rurales.
4. **Impacto medible:** cualquier iniciativa debe demostrar mejoras tangibles en productividad, eficiencia, sostenibilidad o calidad del servicio.

Bajo este enfoque, el ITH ha actuado como **orquestador del ecosistema**, conectando hoteles, empresas tecnológicas, centros

de investigación, administraciones públicas y asociaciones sectoriales, y facilitando entornos de prueba, validación y transferencia.

ROBOTS COLABORATIVOS (COBOTS) EN LA INDUSTRIA ALOJATIVA

Uno de los trabajos más significativos del ITH en este ámbito ha sido el análisis en profundidad de la aplicación de robots colaborativos (cobots) en la industria alojativa. A diferencia de los robots industriales tradicionales, los cobots están diseñados para compartir espacio con las personas, trabajar de forma segura y adaptarse a entornos no estructurados, lo que los convierte en una opción especialmente interesante para los hoteles. Los estudios y pilotos realizados han permitido identificar múltiples casos de uso con alto potencial:

- Apoyo en tareas de housekeeping, como manipulación de cargas o movimientos repetitivos.
- Logística interna: transporte de ropa, amenities o residuos.
- Operaciones de back-office y áreas técnicas.
- Soporte en procesos de mantenimiento preventivo.

Los resultados muestran **mejoras relevantes en eficiencia y productividad superiores al 20%**, así como una reducción del esfuerzo físico del personal y una mayor estandarización de procesos. Asimismo, los cobots contribuyen a mejorar la ergonomía y la seguridad laboral, aspectos críticos en un sector intensivo en mano de obra.

No obstante, el ITH ha constatado que el éxito de estas soluciones depende tanto de la tecnología como de factores organizativos: rediseño de procesos, formación del personal, aceptación cultural y una correcta integración con los sistemas existentes.

ITH ROBOTICS CLUB: UN ECOSISTEMA PARA IMPULSAR LA ROBÓTICA HOTELERA

Tras este trabajo de I+D aplicada, el **ITH Robotics Club** nace como una iniciativa estratégica para estructurar y acelerar el desarrollo de la robótica aplicada al sector hotelero. Más que un proyecto aislado, el club se concibe como un **espacio colaborativo y permanente** donde confluyen hoteles, proveedores tecnológicos, startups, centros de I+D y expertos en automatización. Sus principales objetivos son:

- Identificar casos de uso reales de la robótica en hoteles.
- Analizar la madurez tecnológica de las soluciones disponibles.
- Facilitar pilotos y pruebas en entornos reales.
- Generar conocimiento compartido y guías prácticas para el sector.

El Robotics Club ha permitido al ITH estructurar el debate tecnológico en torno a preguntas clave: ¿qué tareas pueden y deben automatizarse?, ¿en qué áreas aporta mayor valor la robótica?, ¿qué barreras organizativas, culturales o económicas existen?,



¿cómo medir el retorno de la inversión?

Gracias a este enfoque, el club ha abordado ámbitos como:

- Robots de servicio y asistencia al cliente.
- Automatización de tareas repetitivas en housekeeping.
- Logística interna y transporte de cargas.
- Apoyo a mantenimiento y operaciones técnicas.
- Integración de robótica con sistemas de gestión hotelera.

El valor diferencial del Robotics Club reside en su **carácter sectorial**: todas las conclusiones, aprendizajes y recomendaciones se construyen desde la realidad hotelera y no desde una visión puramente tecnológica. <https://www.ithotelero.com/ithroboticsclub/>

MARVIN: AUTODIAGNÓSTICO DEL GRADO DE ROBOTIZACIÓN EN HOTELES

Uno de los desarrollos más relevantes impulsados por el ITH en este ámbito es **Marvin**, una herramienta basada en inteligencia artificial diseñada para **evaluar el nivel de robotización y automatización de un hotel**.

Marvin responde a una necesidad detectada de forma recurrente en el sector: muchos hoteles muestran interés por la robótica, pero carecen de una visión clara sobre su punto de partida, sus prioridades y las tecnologías más adecuadas para su contexto. La herramienta permite:

- Analizar procesos operativos clave del hotel.
- Identificar tareas susceptibles de automatización.
- Evaluar el grado de madurez tecnológica del establecimiento.
- Ofrecer recomendaciones personalizadas y realistas.

Marvin no prescribe soluciones cerradas, sino que actúa como un **sistema de apoyo a la toma de decisiones**, ayudando a los hoteles a avanzar de forma progresiva y coherente. Además,

genera datos agregados que permiten al ITH identificar tendencias sectoriales y orientar mejor sus proyectos de I+D y transferencia. <https://www.ithotelero.com/noticias/ith-lanza-marvin-la-ia-que-impulsa-la-robotica-en-hoteles-con-diagnosticos-personalizados/>

IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD Y EN LA CALIDAD DEL EMPLEO

La robótica y la automatización, cuando se aplican de forma responsable, pueden contribuir de manera significativa a los objetivos de sostenibilidad del sector hotelero. Desde la experiencia del ITH, los principales impactos positivos se concentran en:

- **Eficiencia operativa y energética**, mediante una gestión más precisa de recursos.
- **Reducción de la carga física y repetitiva** para los trabajadores.
- **Mejora de la calidad del empleo**, al liberar tiempo para tareas de mayor valor añadido.
- **Mayor resiliencia operativa** ante picos de demanda o escasez de personal.

El ITH defiende una visión humanista de la tecnología, en la que la automatización se pone al servicio de las personas y no al revés.

LECCIONES APRENDIDAS Y VISIÓN DE FUTURO

La experiencia acumulada por el ITH permite extraer varias lecciones clave:

- La robótica hotelera avanza por casos de uso concretos, no por soluciones universales.
- La colaboración entre hoteles y proveedores es esencial.
- La formación y la comunicación interna son factores críticos de éxito.
- La medición del impacto debe formar parte del diseño del proyecto.

De cara al futuro, el ITH continuará impulsando la robótica y la automatización como ejes estratégicos de competitividad, sostenibilidad y atracción de talento, reforzando su papel como **referente en innovación aplicada al sector hotelero** y como socio clave para proyectos europeos y nacionales de I+D en turismo.

La trayectoria del Instituto Tecnológico Hotelero en robótica y automatización demuestra que la innovación tecnológica solo genera impacto real cuando se conecta con la operativa, las personas y la estrategia del sector. A través de iniciativas como el ITH Robotics Club, herramientas como Marvin y proyectos de investigación aplicada sobre cobots, el ITH ha contribuido de manera decisiva a preparar el sector hotelero para un futuro más eficiente, sostenible y resiliente.

TECNALIA es el mayor centro de investigación aplicada y desarrollo tecnológico de España, un referente en Europa y miembro de Basque Research and Technology Alliance. Colaboramos con las empresas e instituciones para mejorar su competitividad, la calidad de vida de las personas y lograr un crecimiento sostenible. Lo hacemos gracias a personas apasionadas por la tecnología y comprometidas con la construcción de una sociedad mejor. Nuestra Misión es transformar investigación tecnológica en prosperidad. Nuestra Visión es ser agentes de transformación de las empresas y de la sociedad para su adaptación a los retos de un futuro en continua evolución.

PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE BIZKAIA
EDIF. 700
48160 DERIO (BIZKAIA)
WWW.TECNALIA.COM



ELIKA - Automatización Robotizada de Comida Ready-to-Eat

LA DEMANDA 24/7 Y LA CRISIS OPERACIONAL DEL SECTOR

La evolución de los hábitos de consumo ha transformado radicalmente el panorama de la alimentación. El consumidor moderno, impulsado por ritmos de vida acelerados y la globalización de la movilidad, exige acceso a comidas de alta calidad, frescas y personalizadas en cualquier momento y lugar. Este fenómeno ha convertido el servicio de comida ready-to-eat (lista para comer) en un pilar estratégico para la hostelería y el retail de alimentación.

Sin embargo, el sistema tradicional de foodservice no está preparado para responder a esta demanda constante y errática. Los lugares de alta afluencia como aeropuertos, estaciones de tren, intercambiadores de transporte público y centros urbanos operan 24 horas al día, enfrentándose a picos de demanda impredecibles y a valles prolongados. Las cocinas convencionales, dependientes de estructuras rígidas y mano de obra humana, luchan contra tres factores críticos: la ineficiencia, el elevado costo operativo y la inestabilidad laboral.

Según datos recientes, el sector de la hostelería en España ha registrado una tasa de rotación de personal alarmante, alcanzando cifras cercanas al 63,7%. Esta inestabilidad constante exige un ciclo interminable y costoso de reclutamiento y formación de personal cualificado. Además, el dimensionamiento de la producción para satisfacer las horas pico genera inevitablemente un sobredimensionamiento del volumen de comida a preparar que, en horas valle, se traduce en un ineficiente desperdicio alimentario. Esta combinación de alta rotación, desperdicio y la difícil gestión de la afluencia en horas pico vs. valle, hacen que el negocio no sea eficiente. Es aquí donde la tecnología disruptiva no es solo una ventaja, sino una necesidad imperante para la supervivencia y escalabilidad del modelo de negocio.

ELIKA: UNA SOLUCIÓN ROBOTIZADA Y EFICIENTE

El mercado requiere una innovadora solución automatizada y robotizada diseñada para la preparación eficiente de comida ready-to-eat. La visión de Erika es ofrecer una tecnología que aborde de raíz las debilidades operacionales del modelo tradicional. Erika ofrece una integración de soluciones automatizadas y robotizadas avanzadas para la preparación de comida personalizable.

Su enfoque principal está en optimizar la gestión simultánea de pedidos y reducir los tiempos de calentamiento y preparación, ofreciendo un servicio más ágil y efectivo que funciona sin descanso.

Tecnalia, junto a sus socios tecnológicos Exkal y Gurpea, han codiseñado una máquina robotizada y automatizada capaz de cocinar alimentos con una cadencia de alrededor de 50 platos por hora mediante el uso de un robot manipulador y varios automatismos conectados. Los pedidos se pueden realizar in situ utilizando las pantallas táctiles disponibles o mediante una aplicación móvil que también ha sido diseñada por Tecnalia.

El sistema es capaz de organizar los pedidos, jerarquizarlos y entregarlos a la hora establecida mediante un gestor eficiente de tareas. De ese modo, es capaz de realizar tareas concurrentemente para optimizar el tiempo de preparación y entrega.

Los pedidos son completamente personalizables pudiendo seleccionar por ejemplo entre diferentes tipos de pasta, salsas y toppings para acompañar los platos. La cantidad de desperdicio de producto alimenticio es mínimo ya que la comida se encuentra envasado al vacío y en estado ultracongelado y se prepara a demanda en función de los pedidos recibidos.

Al reemplazar las tareas repetitivas y de bajo valor añadido con sistemas robotizados, se logra:

1. Estandarización y Calidad: Garantizar una calidad y un sabor consistentes en cada plato, eliminando el error humano.
2. Disponibilidad 24/7: Asegurar que la comida esté disponible en cualquier momento del día o de la noche, lo que es vital en localizaciones como aeropuertos y estaciones de servicio.
3. Reducción de Costes: Minimizar la dependencia de personal cualificado en tareas rutinarias, reduciendo así los gastos laborales asociados a la alta rotación.
4. Minimización del Desperdicio: La preparación bajo demanda permite una gestión de inventario mucho más precisa, limitando el volumen de excedentes.



Figura 1 – Solución Robotizada Elika

MERCADO POTENCIAL Y OPORTUNIDAD DE CRECIMIENTO

La necesidad de esta solución está validada por la propia dinámica del mercado. El servicio ready-to-eat está en creciente demanda: actualmente, el 95% de los españoles incluye estos productos en la lista de la compra, traduciéndose en un aumento en ventas del 10,5% en 2019-2022.

Esta tendencia no es exclusiva de España. A nivel europeo, la previsión para el periodo 2023-2027 es de un crecimiento robusto, con una tasa compuesta anual del 4,3%. Este crecimiento sostenido subraya que la inversión en infraestructura de producción ágil y automatizada tiene un retorno asegurado.

El potencial de despliegue de estas máquinas robotizadas es inmenso y estratégico, centrándose en ubicaciones donde la afluencia es máxima y la necesidad de un servicio inmediato y constante es crítica.

Localizaciones clave para el despliegue:

- Grandes Retailers y Supermercados: Permiten ofrecer un servicio de comida caliente y preparada al momento, complementando la oferta refrigerada actual y maximizando la rentabilidad del espacio de tienda.
- Centros de Movilidad: Estaciones de servicio, áreas de descanso, trenes, y especialmente aeropuertos, donde la rapidez, la higiene y la atención las 24 horas son factores determinantes para la satisfacción del viajero.
- Núcleos Urbanos y Oficinas: Puntos de venta autónomos en zonas de alta densidad para cubrir almuerzos y cenas fuera de los horarios comerciales tradicionales.

FACTORES HUMANOS Y EXPERIENCIA DE USUARIO

Además, Tecnalía también trabaja activamente, a través de su laboratorio de factores humanos y experiencia de usuario, en cómo medir y detectar, de forma objetiva y en tiempo real, el estado de la persona cuando interactúa con un sistema robótico. Cuando una persona percibe un estímulo, su cuerpo genera múltiples respuestas medibles a través de, por ejemplo: la actividad cerebral, el ritmo cardíaco, el seguimiento de la mirada, la expresión facial, la postura corporal o la voz. Estos datos permiten conocer con precisión el estado físico, cognitivo y psicológico de la persona. En el plano físico, se destaca la importancia de prevenir la fatiga y lesiones mediante la reducción de movimientos y posturas de riesgo. En el aspecto cognitivo, se abordan la atención y la carga mental, resaltando cómo los sistemas adaptativos pueden mejorar el rendimiento y evitar errores. En el plano psicológico, el estrés, la confianza y las emociones influyen en la satisfacción y productividad.

El objetivo es mejorar y personalizar la interacción entre las personas y los sistemas robóticos, adaptando el comportamiento de dichos sistemas al estado real de la persona para lograr una experiencia más natural, intuitiva e inclusiva, siendo la persona el "alma" central de cualquier entorno robótico e inteligente de trabajo.

COMO CLÚSTER EMPRESARIAL dedicado a la tecnología turística, Turistec ha crecido hasta convertirse en un ecosistema donde la oferta y la demanda, junto con la colaboración público-privada, forman las palancas sobre las que impulsamos nuestra actividad.

La capacidad que ofrece Turistec de visión futura sobre la innovación y el alcance de la tecnología turística se basa en un amplio portfolio de empresas e instituciones líderes en el mercado. Con ello aseguramos a los socios un conocimiento continuo y una red de contactos de alto valor. Nos centramos en ofrecerles una perspectiva del avance de la innovación tecnológica, su realidad de mercado y las necesidades futuras en términos de crecimiento y sostenibilidad.

PARC BIT, EDIFICIO DISSET, A6
07121 PALMA, ILLES BALEARS
WWW.TURISTEC.ORG



Robots y viajeros: la nueva frontera del turismo inteligente

La robótica ha dejado de ser una expectativa futura: está entrando de forma práctica y desigual en hoteles, destinos y servicios turísticos. Su impacto real no depende solo de la capacidad técnica de los dispositivos, sino de cómo se integran en la operación, en la comunicación con el usuario y en la estrategia de cada empresa. Desde Turistec observamos que esta transición no consiste en reemplazar procesos humanos, sino en redefinirlos para que la tecnología aporte valor donde realmente lo tiene: eficiencia operativa, consistencia en el servicio y experiencias más fluidas.

Los socios que participan en esta edición del e-book representan tres aproximaciones complementarias a esa nueva frontera. Desde la humanización del lenguaje en interfaces robotizadas y experiencias inmersivas, hasta la evolución hacia agentes inteligentes capaces de gestionar interacciones complejas con el huésped, pasando por la robotización de tareas operativas críticas en F&B, housekeeping o economato. Tres perspectivas distintas que muestran que el turismo inteligente avanza cuando la tecnología se adapta al contexto hotelero real y no al revés. Con estas aportaciones, Turistec quiere poner el foco en algo esencial: la robótica en turismo no es solo automatización, sino diseño de experiencias, calidad del servicio y capacidad de las empresas para integrar soluciones que escalen. Los robots ya están aquí; el reto ahora es utilizarlos de forma estratégica para construir un turismo más competitivo, sostenible y centrado en el viajero.

HUMANIZAR LA TECNOLOGÍA: EL NUEVO RETO DEL TURISMO INTELIGENTE

Cada vez más viajeros se encuentran con una voz sintética que les da la bienvenida, un chatbot que responde a sus dudas o un robot mediador que narra con voz propia la historia de un espacio. La robótica se abre camino en el turismo, pero su éxito no depende solo de lo que hace, sino de **cómo expresa lo que dice**. Detrás de cada interacción hay una construcción textual que puede generar confianza... o desconexión.

En textos[hub] lo hemos comprobado en proyectos de comunicación interactiva, realidad virtual o experiencias inmersivas: la tecnología puede emocionar, pero solo cuando comunica con humanidad. Humanizar la tecnología significa **diseñar mensajes empáticos, claros y coherentes** con la identidad de marca. No se trata de que el robot parezca humano, sino de que el usuario se sienta acompañado.

Sabemos, también, que el lenguaje moldea la experiencia: un saludo cálido, una instrucción bien estructurada o una descripción breve y precisa transforman la percepción del servicio. Por eso es esencial definir una voz de marca reconocible, ajustar el tono al contexto y mantener la coherencia en todos los canales (desde un asistente virtual hasta una audioguía). En el turismo inteligente, los robots ejecutan tareas, pero son sus palabras las que construyen experiencias. La automatización puede acelerar los procesos; el lenguaje, en cambio, es lo que los hace memorables.

MIRAI: AGENTE IA SARAI

En un sector que avanza hacia la robótica y la inteligencia artificial, Mirai presenta Sarai, la evolución desde la automatización a la inteligencia digital y agentic AI. Sarai representa una nueva

generación de agentes de IA diseñada para elevar la atención al huésped y la venta directa.

Tras meses de desarrollo, Sarai emerge como un superagente de IA que coordina decenas de subagentes especializados (Mira, Lisa o Aura) que colaboran fluidamente. Esta arquitectura le permite actuar como un conserje digital eficiente disponible 24/7, multicanal y con soporte en hasta 100 idiomas, entendiendo el contexto, ofreciendo interacciones naturales y conversacionales fluidas, sin menús rígidos.

El lanzamiento de Sarai se acompaña de Intelligence, una plataforma que actúa como la base de conocimiento única del hotel, que organiza y define la calidad de las respuestas de Sarai.

La integración nativa y profunda con el motor de reservas de Mirai convierte a Sarai en una extensión natural del motor y en una poderosa herramienta de venta directa. El registro de conversaciones (incluida la voz) y las métricas de su uso y conversión permiten la mejora continua y ayudan al hotel a medir su impacto real en el canal directo.

Y para aquellos clientes que no disponen de tiempo o recursos para alimentar la plataforma Intelligence con información, el equipo especializado de Mirai Omnichannel ofrece gestionar Sarai.

Sarai es la respuesta de Mirai a la transformación digital hotelera: tecnología inteligente, 100% enfocada en maximizar la venta directa y la satisfacción del huésped.

WIONGO ROBOTICS

En Wiongo Robotics – HOTEL ROBOTIZADO 360, especializados en F&B, housekeeping, economato y front desk, aplicamos robótica para mejorar la eficiencia y la calidad operativa de los hoteles. Nuestro robot de transporte S100, con capacidad de hasta 300 kg, automatiza el movimiento de menaje y suministros, liberando al personal de tareas repetitivas y permitiendo centrarse en la atención al huésped.

En limpieza profesional, los robots C30 y C40 optimizan superficies de forma constante, utilizando hasta 1/10 del agua y 1/8 de los productos químicos de los métodos tradicionales, reduciendo el impacto operativo sin comprometer la calidad.

Nuestra integración con ascensores mediante LoRaWAN garantiza desplazamientos autónomos y seguros por todo el hotel, incluso en edificios de gran altura, sin interferir en la experiencia de los huéspedes.

Actualmente colaboramos con cadenas como Iberostar, Meliá, Palladium y Bahía Príncipe, donde nuestros robots forman parte del día a día en buffets, reposición de economato, transporte interno y limpieza de zonas nobles, aportando fluidez a los procesos y consistencia en el servicio.

En Wiongo Robotics creemos que la robótica no sustituye personas, sino que potencia su trabajo, reduce la carga física y permite ofrecer un servicio más cuidado y eficiente. Nuestro objetivo es contribuir a un hotel 100% robotizado, moderno y competitivo, donde tecnología y experiencia del huésped van de la mano.

EL CENTRO TECNOLÓGICO VICOMTECH tiene por objeto contribuir activamente al beneficio de las empresas y la sociedad realizando investigación aplicada de excelencia en Inteligencia Artificial, Visual Computing y Tecnologías de Interacción, así como promocionar el talento de las personas. Tras 25 años de actividad, Vicomtech se ha situado como un agente tecnológico del tejido industrial vasco, español y mundial, impulsando la generación de conocimiento y la transferencia de tecnología, desarrollando prototipos de nuevos productos y facilitando nuevas líneas de negocio en cooperación con la industria, y soportados en Propiedad Intelectual original.

El sector de los alojamientos y la hiperautomatización

¿QUÉ ES LA HIPERAUTOMATIZACIÓN?

La consultora Gartner acuñó el término de hiperautomatización en el año 2019 para describir “la tendencia emergente de automatizar tantos procesos de negocio e IT como fuera posible mediante la utilización de herramientas y tecnologías como RPA (Robotic Process Automation), sistemas avanzados de ERP, Inteligencia Artificial (IA), herramientas de desarrollo low/no-code y otras tecnologías avanzadas”.

Hasta ahora, la tecnología RPA se ha centrado en la automatización de tareas rutinarias y específicas utilizando elementos de software que imitan las acciones de las personas, como la adquisición de datos, la realización de cálculos o la creación de directorios. La hiperautomatización es una evolución de los RPA que incrementa el grado de automatización, creando flujos en los que los elementos de software actúan de forma autónoma. No sólo se encargan de ejecutar instrucciones predefinidas, sino que son responsables de tomar decisiones.

Un elemento fundamental relacionado con la hiperautomatización es un conocimiento profundo de los procesos que deben automatizarse. Además, la hiperautomatización busca equilibrar las habilidades cognitivas de las personas con la eficiencia de los dispositivos, creando un ecosistema dinámico en el que convergen la tecnología y el conocimiento para optimizar e innovar en las operaciones del negocio.

TECNOLOGÍAS ASOCIADAS

La hiperautomatización incluye un gran número de tecnologías que contribuyen a la inteligencia y eficiencia global del sistema. Los RPA conforman el software base para automatizar tareas y procesos repetitivos sin modificar las aplicaciones existentes. Estos robots se programan para completar tareas como la adquisición de datos, el procesamiento de facturas o la respuesta a los usuarios. La IA añade las facultades de aprendizaje y toma de decisiones para la realización de tareas más complejas. En este punto, se pueden mencionar los grandes modelos del lenguaje (Large Language Models LLM), que procesan y generan textos basados en grandes volúmenes de datos. Estos modelos realizan tareas predefinidas, evalúan su eficacia, aprenden de los patrones en los datos y toman decisiones informadas para mejorar la eficiencia de los procesos.

Otras componentes significativas incluyen herramientas de minería del proceso que descubren, monitorizan y optimizan dichos procesos, y herramientas analíticas que proporcionan capacidades para la toma de decisiones basada en datos. La orquesta-

ción de estas tecnologías permite gestionar diferentes tareas, desde una simple adquisición de datos hasta la resolución de problemas complejos, lo que redundará en una mejora de la productividad y eficiencia.

CASOS DE USO EN EL SECTOR DE LOS ALOJAMIENTOS

La hiperautomatización está forzando un cambio de paradigma en el sector de los alojamientos, impulsado por las tecnologías de RPA, redes IoT de sensores y la IA. Los casos de uso implementados más habituales se centran en mejorar la experiencia del cliente y mejorar la eficiencia operativa. A continuación, se describen algunos casos de uso generales.



Automatización de procesos del backoffice

Un objetivo indiscutible del sector de los alojamientos es satisfacer las demandas de los clientes y proporcionar una gran experiencia, aunque ello implique diferentes costes. Los procesos manuales son lentos y tienden a generar cuellos de botella. En los alojamientos, tareas como el registro de entrada, la asignación de las habitaciones y el proceso de pago suelen suponer varios minutos por cliente, lo que da lugar a largas colas, clientes frustrados y personal saturado en ciertos picos de afluencia. Estas ineficiencias deterioran la experiencia del cliente y reducen la productividad del alojamiento.

En este contexto, la hiperautomatización proporciona un conjunto de ventajas, que incluyen un incremento de la eficiencia al liberar tiempo del personal de la realización de tareas automáticas repetitivas; una reducción de costes gracias a la optimización de las operaciones y el gasto en marketing; la sincronización entre

los sistemas PMS y CRM; la mejora en la experiencia del cliente con rápidas respuestas a sus preguntas y servicios personalizados; o el aumento de la productividad de los empleados que pueden realizar tareas de mayor valor añadido.

Los sistemas de hiperautomatización permiten la automatización de todas las operaciones manuales repetitivas en la gestión del backoffice de los alojamientos, como los procesos de reservas, cancelaciones y reembolsos, o las campañas de marketing, de forma integrada. Esta tecnología permite igualmente conocer el inventario de habitaciones disponibles y asignar los recursos en función de las preferencias del cliente. Igualmente, al conocer los datos de ocupación, se podrán identificar fechas de baja ocupación y ajustar automáticamente las campañas de promoción para promover la demanda manteniendo la generación de beneficios.

Mantenimiento predictivo

Otro de los casos de uso está relacionado con el mantenimiento predictivo con el objetivo de reducir el tiempo y recursos necesarios para el mantenimiento de las instalaciones del alojamiento. Los dispositivos móviles, sensores y redes IoT disponibles envían continuamente datos sobre la situación real del alojamiento. De esta forma, el modelo puede detectar anomalías que sugieran, por ejemplo, que una lámpara no está consumiendo energía, lo que puede indicar que la luminaria está fundida. El sistema de hiperautomatización genera automáticamente una orden de mantenimiento, agenda el envío de los técnicos de mantenimiento en función de su disponibilidad y horario del día para no generar incompatibilidades con el cliente, y comprueba el inventario para ver los repuestos. Todo este proceso se realiza sin intervención de una persona.

Experiencia del cliente

La optimización de las operaciones permitirá una atención al cliente más rápida y precisa. El registro de entrada sin contacto, el servicio de habitaciones o la resolución instantánea de preguntas mejorarán la experiencia del cliente. Los clientes recibirán notificaciones antes de su registro de entrada sobre su estancia y se mantendrán actualizados en caso de cambios en sus reservas. También se mejorará la gestión del feedback de los clientes, gracias al uso de bots para resolver consultas. Si la consulta puede resolverse de forma automática, el sistema procesa dichos correos y consultas, las analiza y responde de forma adecuada. Si no, la consulta se reenvía a los agentes que están liberados ya que hay menos demanda de consultas. Igualmente, muchos alojamientos disponen cámaras de video-vigilancia basadas en tecnologías de reconocimiento de imagen para monitorizar el comportamiento de los clientes en tiempo

real. Además de las labores propias de vigilancia y seguridad, la hiperautomatización puede detectar de forma automática y en tiempo real situaciones en la que es necesaria una respuesta de emergencias, por ejemplo, cuando una persona se ha caído y necesita la intervención de los servicios de emergencia.

EMPHASIS, UNA SOLUCIÓN GLOBAL PARA LA HIPERAUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Vicomtech dispone de un amplio expertise en tecnologías avanzadas de IA y Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) utilizando aproximaciones basadas en Deep Learning y grandes modelos del lenguaje (LLM) de última generación. Vicomtech ha implementado la plataforma EMPHASIS, que permite la automatización global de procesos de backoffice. Dicha plataforma combina distintos módulos tecnológicos basados en Tecnologías de Texto y del Habla, que se pueden integrar en flujos ya existentes de soluciones de cada cliente.

Los módulos que se muestran en el esquema adjunto se adaptan a diferentes dominios y múltiples idiomas, con capacidades tanto de entrenamiento como de inferencia. Dichos módulos incluyen capacidades para el procesamiento de texto como clasificadores de texto e imágenes, análisis de sentimiento, detectores de entidades, o herramientas para búsqueda de textos, junto con herramientas de reconocimiento de emociones en la habla y transcripción o síntesis de voz.

Esta herramienta incluye un conjunto de ventajas para su aplicación en el sector de los alojamientos, incluyendo la integración de modelos de NLP y speech para optimizar tareas automatizadas, el despliegue en una plataforma escalable que se adapta a los diferentes casos de uso de un alojamiento, la creación de flujos de trabajo a medida, ajustados a las necesidades de cada alojamiento, y la implementación de soluciones adaptables y reentrenables capaces de operar en múltiples idiomas, marcas y segmentos de cliente.

CONCLUSIONES

Los riesgos de no implementar procesos de hiperautomatización en el sector de los alojamientos están claros: ineficiencias, mayores costes operativos, mayor posibilidad de fallos, pérdida de competitividad y dificultades en el escalado de las operaciones. Como parte de una estrategia de transformación digital más amplia, la hiperautomatización no es únicamente una opción, sino una necesidad para los alojamientos.

AER AUTOMATION (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN) es la asociación española de referencia en robótica, automatización y digitalización. Con 180 asociados y presencia en todas las CC.AA. españolas, reúne a la cadena de valor sectorial en pleno: fabricantes, ingenierías/integradores, distribuidores, centros tecnológicos, start-ups, universidades/FP y usuarios finales, con el fin de liderar la evolución del tejido productivo español hacia una industria más competitiva, resiliente, sostenible y centrada en las personas, nuestra visión. Nacida en 1985, fue miembro fundador de la International Federation of Robotics en 1987 y desde 2022 pertenece a CEOE/CEPYME.

[HTTPS://AER-AUTOMATION.COM](https://aer-automation.com)



Robótica en el sector turístico, by IFR



Robot ARI, by PAL Robotics

DESDE EL I+D A LA REALIDAD: ROBOTS QUE APRENDEN, SE ADAPTAN Y ASISTEN

"Service robots are quietly reshaping our daily environments" (Francesco Ferro, CEO & Co-Founder of PAL Robotics)

PONIENDO NÚMEROS AL HYPE

La International Federation of Robotics, de la cual AER Automation es miembro fundador y representante único en España, publica anualmente su informe "World Robotics -Service Robots". En la última edición 2025 (referida a año cerrado 2024 sobre 2023), el epígrafe de "Hospitality", compuesto principalmente de robots de "guía móvil, información y telepresencia", incluyendo mostradores de información o guías robóticos, por ejemplo, para museos, tiendas y recepciones de hoteles, alcanzó una cifra de ventas mundial superior a las 42.000 unidades, la segunda en importancia solo por detrás de "Transporte y logística", con más de 100.000 unidades vendidas.

A pesar de que esa cifra de 42.000 robots significó un decrecimiento del 11% respecto al ejercicio anterior -con ASIA y PACÍFICO liderando grandemente la cuota de mercado- la proyección 2025-2028 es claramente favorable, mostrando una tasa compuesta anual de crecimiento para el periodo de referencia del +15%.

Forecast: service robots for professional use 2025-2028* by application group

Application	2024	2025-2028*	2028*
	units sold	CAGR	units sold
AP Professional service robots	199,090	+27%	510,143
AP1 Agriculture	19,487	+10%	28,531
AP2 Professional cleaning	25,527	+40%	98,065
AP3 Inspection and maintenance	2,756	+20%	5,715
AP4 Construction and demolition	371	+20%	769
AP5 Transportation and logistics	102,925	+30%	293,964
AP7 Search and rescue, security	3,128	+20%	6,486
AP8 Hospitality	42,030	+15%	73,511
AP9 Other professional service robots	2,866	+2%	3,102

Source: World Robotics 2025
Results based on annual survey and IFR's market assessment
CAGR: Compound Annual Growth Rate

Los robots de servicio en esta área cuentan con modos de operación que pueden ser totalmente autónomos, semiautónomos o remotos, según la aplicación. La mayoría de los robots buscan reducir la carga de trabajo del personal humano. La navegación autónoma por el entorno permite a estos robots proporcionar información a las personas en el lugar deseado. Por ejemplo, pueden guiar a las personas en museos, tiendas u hoteles y proporcionarles información.



Robot de BUMERANIA operando en Hotel Villa España, Benidorm (fuente video empresa)

Isidro Fernández es el CEO de Bumerania Robotics, compañía asociada a AER Automation y líder en los sectores de robótica para turismo, hostelería, agricultura y salud en España, con sede en Alicante. Como afirma en una entrevista reciente concedida a la revista digital de AER Automation, REVIEW ("Estamos construyendo en Benidorm el primer hotel robotizado de Europa"), el principal reto al que se enfrentan es "el cambio cultural hacia la aceptación de la robótica. Aunque nuestros robots no sustituyen el empleo humano, aún existe cierta resistencia o miedo al cambio en algunas industrias. Tenemos que educar, demostrar los beneficios y fomentar una mentalidad abierta hacia la tecnología. Además, es clave hacer ver que la formación en el uso de estas tecnologías será esencial para no quedar atrás en el mercado laboral.". Leer entrevista completa aquí: <https://aer-automation.com/estamos-construyendo-en-benidorm-el-primer-hotel-robotizado-de-europa/>

Vinculado con lo anterior, y según IFR, un factor clave del mercado de robots de servicio es el cambio demográfico y la falta de trabajadores cualificados. El mercado actual de la robótica de servicio se compone de numerosos productos especializados para servicios profesionales y unas pocas aplicaciones de alto volumen, tanto para uso profesional como doméstico. La industria de los robots de servicio se está desarrollando a un ritmo acelerado con mucha actividad de fusiones y adquisiciones.

Como bien afirma Francesco Ferro, CEO de PAL Robotics en el mismo informe IFR: "Para que los robots de servicio prosperen, deben ir más allá de realizar tareas: deben comprender los espacios en los que operan, adaptarse a las personas a las que asisten y estar diseñados con un propósito claro: ayudar." Uno de sus robots estrella, Ari, tiene cabeza y brazos humanoides para gesticular y señalar. Se ha utilizado como recepcionista, presentador de conferencias, punto de información y atracción, o para guiar a personas, por ejemplo, en tiendas o museos.

Autorías



Presentación e Introducción INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO

Paula Miralles
Responsable de Innovación (ITH)

Álvaro Carrillo de Albornoz
Director general ITH y Thinktur



Robots para la mejora de los servicios turísticos y la experiencia del viaje EURECAT

Daniel Serrano
Director de la Unidad de Robótica y Automatización de Eurecat

Xavier Cubeles
Responsable de Consultoría Tecnológica en Turismo y Cultura de Eurecat



La experiencia del Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) en Robótica y Automatización aplicada a hoteles INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO

Álvaro Carrillo de Albornoz
Director general ITH y Thinktur



ELIKA **Automatización Robotizada de Comida Ready-to-Eat** TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Jesus Herrero Arranz
Gestor mercado turismo de Tecnalía

José Luis Outón Méndez
Gestor de proyectos en industria y movilidad de Tecnalía



Robots y viajeros: la nueva frontera del turismo inteligente TURISTEC

Jaume Monserrat
Presidente de Turistec



El sector de los alojamientos y la hiperautomatización VICOMTECH

Dra. Montserrat Cuadros Oller
Responsable de la línea de investigación de Procesamiento del Lenguaje Natural, Departamento de Tecnologías del Habla y del Lenguaje Natural de Vicomtech.

Dra. Maria Teresa Linaza Saldaña
Directora de Promoción y Desarrollo Institucional de Vicomtech.



Robótica en el sector turístico, by IFR AER AUTOMATION (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN)

Alex Salvador
Managing Director de AER Automation

DESDE THINKTUR Y EL RESTO DE CENTROS TECNOLÓGICOS que participan en esta iniciativa, queremos agradecer a nuestros socios y entidades colaboradoras su contribución en el desarrollo de los diferentes capítulos de este eBook, aportando su experto conocimiento sobre el desafío que supone la implantación de robótica y la automatización en el sector turístico. Asimismo, queremos dar un especial agradecimiento a AER Automation (Asociación Española de Robótica y Automatización) por dar a conocer sus iniciativas.

Agradecimientos especiales



LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DEL TURISMO- THINKTUR es un foro común en el cual los usuarios comparten información y conocimientos sobre la aplicación de la tecnología y la innovación para resolver los problemas reales y concretos del sector turístico.

Cuya finalidad es promover un Ecosistema de empresas Y destinos turísticos, junto a proveedores del sector turístico y entidades de investigación para fomentar la competitividad en el sector turístico mediante la difusión e implantación de la tecnología, innovación y sostenibilidad.

Teniendo presente que el objetivo último es contribuir al crecimiento sostenible del turismo, los objetivos específicos de la Plataforma ThinkTur son:

CREAR UNA RED: Crear una red de alianzas estratégicas e intelectuales con instituciones referentes de I+D+i españolas.

POTENCIAR LA FORMACIÓN: Impulsar acciones de formación y capacitación del sector.

INTERNACIONALIZACIÓN: Contribuir a la internacionalización del sector turístico español favoreciendo una presencia mayor en el entorno paneuropeo.

DEFINIR ESTRATEGIAS: Definición de la estrategia y elaboración de la Agenda Estratégica de Investigación.

I+D+I: Incentivar la participación de las empresas turísticas, sobre todo las pymes, en proyectos de I+D+i.

CREAR PROYECTOS: Generación de proyectos y traslado al mercado.

ASESORAMIENTO E INVESTIGACIÓN: Colaborar con las Administraciones Públicas y asesorarlas acerca de las principales líneas y prioridades tecnológicas de investigación que interesan al turismo.

thinktur

Plataforma Tecnológica del Turismo

WWW.THINKTUR.ORG

