

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
ANDALUCÍA LAB.....	6
INVAT·TUR.....	11
INSTITUTO DE TURISMO DE LA REGIÓN DE MURCIA (ITREM).....	14
INSTITUTO TECNOLÓGICO HOTELERO (ITH).....	19
PARC CIENTÍFIC I TECNOLÒGIC DE TURISME I OCI DE CATALUNYA.....	24
TECNALIA Research & Innovation	28
VICOMTECH.....	31

PRESENTACIÓN



La Plataforma Tecnológica del Turismo, THINKTUR (www.thinktur.org), trata diariamente la innovación en materia turística, observando como las nuevas soluciones tecnológicas se aplican al sector, incrementando su productividad y competitividad, transformando su oferta y conectando a todos los usuarios del ámbito turístico.

Desde el año 2016, el grupo de trabajo de **Centros Tecnológicos en Turismo** decidió colaborar estrechamente aunando sinergias e iniciativas. Por ello, como primer paso, se elaboró de manera conjunta un ebook que identificara las principales tendencias tecnológicas en turismo.

En el año 2017 se enfocó en el análisis de una tecnología clave en el proceso de transformación de la industria, el Smart Data, aportando casos de éxito que muestran la utilidad de esta tecnología en el sector.

En el 2018 el grupo de trabajo de Centros Tecnológicos en Turismo ha propuesto como temática del ebook, la **Inteligencia Artificial**, innovación relevante con gran impacto y trayectoria en el sector. En este ebook se recogen las principales iniciativas que se estaban desarrollando por cada uno de los Centros o por alguno de sus asociados, de manera que sirva como marco de referencia para comenzar a incorporar dicha tecnología en la gestión empresarial y del destino.

Por ello, agradecer a las nueve entidades (AndalucíaLab, FIT Canarias, Invattur, Instituto de Turismo de la Región de Murcia, Instituto Tecnológico Hotelero- ITH, PCTT- Parque Científico Tecnológico Turístico de Ocio, Tecnalia, Turistec y Vicomtech) su esfuerzo y dedicación en la creación de este ebook que refleja su aportación a la mejora del sector turístico.



Álvaro Carrillo de Albornoz

Director
Plataforma Tecnológica del Turismo
THINKTUR

INTRODUCCIÓN



La Inteligencia Artificial (IA) ha irrumpido con gran fuerza en los últimos años en la vida cotidiana. A pesar de tratarse de un campo que tiene sus raíces en la década de los 50, no ha sido hasta los últimos años cuando el impacto ha comenzado a manifestarse en toda su amplitud. Son ya pocos los sectores y aspectos de la vida diaria donde la IA no está presente, desde la fabricación industrial hasta la medicina, pasando por la educación, el ocio, la seguridad, etc.

alTran

Desde sus inicios ha resultado complicado definir con exactitud qué es la IA. Según la Universidad de Stanford, la IA es la *rama de la ciencia e ingeniería que busca hacer inteligentes a las máquinas, especialmente sistemas software*. Desde un punto de vista eminentemente práctico y dejando de lado aspectos filosóficos, podemos entender la inteligencia en una máquina o en un sistema software como la capacidad para replicar comportamientos y razonamientos característicamente humanos. Esto incluye tanto tareas que se consideran típicamente inteligentes –tales como la toma de decisiones frente a datos complejos, optimización de procesos, planificación de recursos o elaboración de predicciones– como otras actividades para las que los sistemas informáticos tradicionales no están capacitados, fundamentalmente de tipo cognitivo –tales como reconocimiento de imágenes, vídeo, reconocimiento del habla y en general la comunicación con personas–.

La combinación de la capacidad de procesar información de forma inteligente (analítica avanzada) con las facultades cognitivas de la última ola de la IA ha permitido que ésta salte de los laboratorios al mundo cotidiano.

Los principales pilares en los que se basa el auge actual de la IA son:

- El desarrollo del *Deep Learning*. Éste se trata de la utilización de redes neuronales mucho más complejas (profundas) y potentes. Para ello se parte de un resultado clave: cuanto más complejas (profundas) son las redes, mayor capacidad tienen de aprender y reconocer patrones complejos. Factores clave dentro del *Deep Learning* han sido el uso de hardware de alto rendimiento (por ejemplo, el uso combinado de CPUs y GPUs de última generación permite alcanzar fácilmente decenas de TFlops) y el desarrollo de

nuevos de nuevos algoritmos de aprendizaje, modelos de regularización, técnicas de optimización y arquitecturas de redes. Entre éstas se encuentran las redes convolucionales profundas (*Deep Convolutional Neural Networks*) en múltiples formas (VGGNet, ResNet, Inception, etc., para tareas de clasificación; RCNN, SegNet, YOLO, para segmentación) o GAN (*Generative Adversarial Networks*) como modelos generativos.

- Avances en **Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)**. En buena parte de la mano del desarrollo del *Deep Learning*, han surgido nuevos modelos y algoritmos que han logrado enormes avances en tareas, tales como el reconocimiento del habla (especialmente el uso de redes neuronales recurrentes y modelos mixtos basados en redes convolucionales profundas). Estos modelos también están resultando muy exitosos dentro de campos tales como la comprensión automática (NLU, *Natural Language Understanding*) e interpretación semántica o la generación automática de lenguaje (NLG, *Natural Language Generation*).

Estas dos grandes líneas permiten combinar **razonamiento y aprendizaje con cognición**. Esto es la base para construir *auténticos* agentes virtuales inteligentes (capaces de interactuar directamente con personas y con el entorno físico en el que se encuentran). También son la base para la **robótica inteligente (*Smart Robotics*), o los vehículos autónomos**.

Aunque la adopción de la IA es cada vez mayor, hay diferencias claras entre sectores, destacando una mayor penetración en aquéllos que están más avanzados dentro del proceso de transformación digital.

El sector turístico, aunque su nivel de adopción de la IA es aún bajo, tiene una gran proyección y rápida adopción por el carácter cognitivo que los servicios requieren: entender al cliente, sus necesidades, gustos y preferencias.



Clarisa Martínez

Solution Manager Big-Data & Analytics

ALTRAN

clarisa.martinezgonzalez@altran.com



Francisco Romero

Ingeniero de Proyectos

@andalucialab

facebook.com/andalucialab

info@andalucialab.org

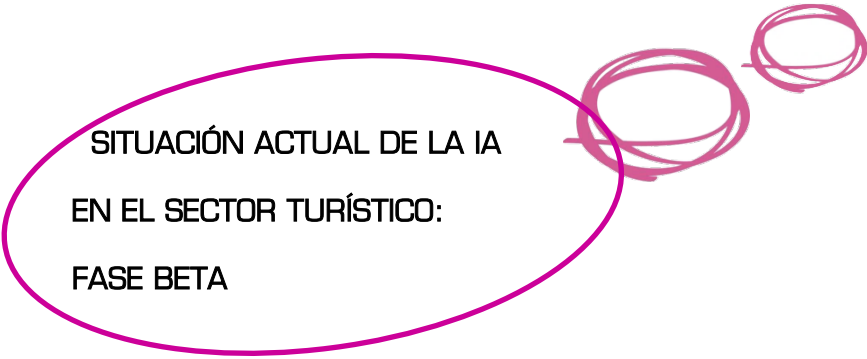
Andalucía Lab es un departamento de la DMO de Andalucía. Su misión es construir un destino turístico más competitivo impulsando las competencias digitales y tecnológicas de las miles de pequeñas empresas que componen el sector, para ello:

- Proporciona conocimiento sobre Marketing Online a profesionales del turismo.
- Ofrece soluciones diseñadas específicamente para ayudar a las pequeñas empresas.
- Construye puentes entre los proveedores tecnológicos y los profesionales del Turismo.
- Apoya desde Andalucía la creación de una comunidad de emprendedores y profesionales independientes del ámbito turístico.

Andalucía Lab

Ctra. Nacional 340, Km 189,6 Marbella, 29604 – Málaga

<http://www.andalucialab.org/>



SITUACIÓN ACTUAL DE LA IA EN EL SECTOR TURÍSTICO: FASE BETA

Realmente la inteligencia artificial (IA en adelante) no es una tecnología única, sino más bien un grupo diverso de tecnologías y herramientas que tienen en común el que ayudan a que las máquinas puedan imitar el comportamiento humano, tanto ayudando a la toma de decisiones como facilitando la interacción con los usuarios.

La IA está sufriendo un proceso similar al que está ocurriendo con el smart data y open data. Hasta hace poco tiempo, la IA estaba limitada a los laboratorios de investigación de grandes empresas con proyectos muy ambiciosos y costosos, pero gracias a la mejora de los algoritmos que la fundamentan, y la disponibilidad de herramientas de procesado en la nube (como Amazon WS e IBM Watson), durante los dos últimos años estamos asistiendo a la puesta a prueba en entornos reales de muchas de las aplicaciones que, durante estos años, se vienen diseñando y depurando.

Si se traza un símil con el desarrollo de un proyecto, diríamos que la IA en el sector turístico ha pasado desde una fase alfa, en la que el acceso a las aplicaciones estaba muy controlado y limitado, a una fase beta, en la que los productos están siendo probados y validados por los usuarios finales antes de entrar de forma masiva al mercado.

El hecho de que la IA sea tan transversal y que se use con éxito en otros sectores, hace que se esté utilizando de diversas maneras y en diferentes entornos en el sector turístico, desde el marketing y la comercialización online hasta la experiencia del huésped en el hotel, como veremos a continuación.

Desde el punto de vista del marketing y la comercialización, son los procesos de aprendizaje automático y el análisis de texto los que más se están usando. En este caso, el objetivo de la IA es convertir fuentes de datos masivos y “oscuros¹” en datos útiles para el sector, obteniendo información inicialmente desconocida sobre los usuarios y clientes que puedan ofrecer una ventaja competitiva.

¹ Son datos de diversas fuentes no procesados ni estructurados que incluyen contenido de todo tipo

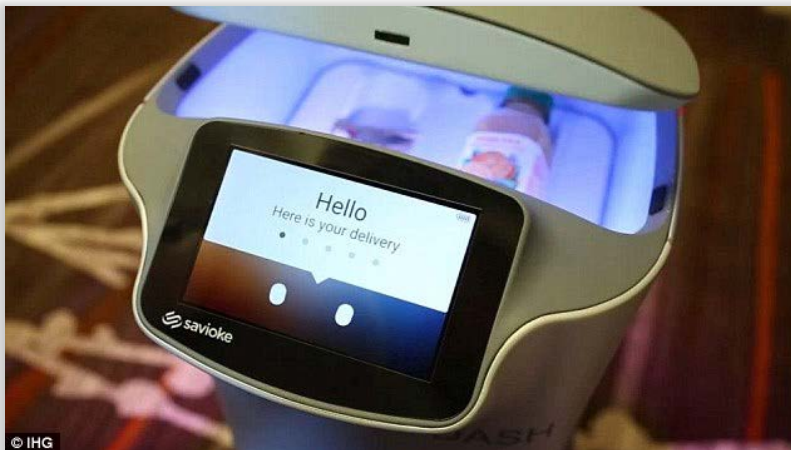


Empresas como Olery² utilizan de forma intensiva la minería de datos y el posterior procesado de lenguaje natural³ (NLP) para validar y realizar análisis de sentimiento de los comentarios de los establecimientos, y establecer tendencias y patrones de opiniones por parte de los usuarios.

Una tendencia actual que está empezando a ser cada vez más usada por los turistas son los chatbots, tanto en su versión online como en aplicaciones de mensajería como facebook messenger. Estudios como el llevado a cabo por OpenMarket⁴ destacan que las apps de mensajería son canales que el usuario está dispuesto a usar para la comunicación. Estos chatbots

optimizan lo máximo posible la atención al cliente, usando la IA con herramientas de aprendizaje y de análisis de texto.

Los chatbots están presentes en prácticamente todos los sectores, desde grandes compañías aéreas como KLM o Air Europa, que dispone de uno en su



cuenta de Twitter para la resolución de problemas del cliente, hasta en startups que han surgido en el último año como CorreYVuela⁵ o KwikTravel⁶ e incluso destinos turísticos de primer nivel como Mahoudrid⁷.

² <http://www.olery.com/>

³ Natural Language Processing. Actualmente es una tecnología en constante crecimiento incluida dentro del programa europeo H2020 como línea de investigación fundamental para alcanzar el liderazgo de Europa en el sector TIC.

⁴ <https://www.openmarket.com/resources/customer-service-ebook/>

⁵ <http://www.correyvuela.com/>

⁶ <https://www.kwiktravel.org/es/>

⁷ <https://www.mahoudrid.com/chatbot-de-mahoudrid/>

En muchos casos, el chatbot no es totalmente autónomo, ni se pretende que lo sea, sino que está supervisado por profesionales, de manera que hace más fluida la conversación con el usuario, y es capaz de solventar muchos de los problemas de interpretación de lo que realmente requiere el cliente.

Por otro lado, de la combinación de la robótica con la IA, surgen robots de reparto como los que Savioke⁸ tiene instalado en el Residence Inn de Marriott en Los Ángeles o el Renaissance de Las Vegas. En este caso, el modelo Relay ayuda al personal del hotel a realizar las entregas del servicio de habitaciones directamente a los huéspedes de una forma totalmente autónoma, moviéndose libremente por todo el hotel e interactuando con los clientes durante el trayecto.

Otro ejemplo del uso de robots en el sector es Pepper⁹, un modelo creado por SoftBank Robotics, y comercializado en España por Robotrónica¹⁰ que puede actuar, tanto como asistentes en la recepción del hotel o como anfitrión en eventos. En este caso, se busca una apariencia más humanoide que incita a la interacción y la resolución de dudas o problemas, más allá de simplemente automatizar una tarea, como es la entrega del room-service.



⁸ <http://www.savioke.com/hospitality-1>

⁹ <https://www.ald.softbankrobotics.com/en/solutions/business>

¹⁰ <http://aliverobots.com/>

Por último, y no por ello menos importante, actualmente los grandes del sector tecnológico están compitiendo con plataformas de asistentes virtuales, ofreciendo modelos cada vez más populares como Alexa y Echo de Amazon o Google Home (se prevé que lleguen a España durante el 2018).



Estas plataformas están orientadas a mejorar la experiencia del usuario y facilitar la interacción con servicios online, y empiezan a aparecer en las habitaciones de hoteles en Estados Unidos como un servicio más. Acciones básicas como preguntar por el horario de la piscina, pedir una segunda almohada, hacer una reserva en el restaurante o solicitar un café, se pueden realizar de forma sencilla y totalmente autónoma desde estos dispositivos.

Resumiendo, desde Andalucía Lab, creemos que durante los próximos años asistiremos a la maduración de productos y servicios innovadores que hacen uso intensivo de la IA, lanzados por las grandes empresas del sector TIC (Google, Amazon, Microsoft, Apple...), y su uso cada vez más importante por parte de los usuarios en su día a día. Todos estos servicios, poco a poco, se irán incorporando a la agenda del sector turístico, por lo que las empresas del sector deberán acostumbrarse a estas nuevas necesidades de sus usuarios y ser capaces de usarlas como elemento diferenciador y competitivo.



David Giner Sánchez

Coordinador de Proyectos

giner_dav@gva.es

[Facebook.com/Invattur/](https://www.facebook.com/Invattur/)

@_invattur

@davidginer

Invat·tur es un centro dependiente de la Agència Valenciana del Turisme, concebido como una plataforma de encuentro de todos los agentes del sector turístico y que representa uno de los ejes principales en la mejora de la competitividad y sostenibilidad del modelo turístico de la Comunitat Valenciana, a través del desarrollo de proyectos de I+D+i y de la adaptación a las nuevas tendencias del mercado turístico en todas sus vertientes.

Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (Invat.tur)

Paseo Tolls nº 2, 03502 Benidorm (Alicante)

www.invattur.gva.es/



**SOCIAL ANALYTICS DESTINOS
COMUNITAT VALENCIANA**

Hace apenas un año plantear el acercamiento del sector turístico a la inteligencia artificial parecía algo muy futurista. En cambio, la evolución de la tecnología se produce de una forma tan volátil que, en estos momentos, nos vemos en la obligación de afrontar, sí o sí, esta realidad, que además viene para quedarse.

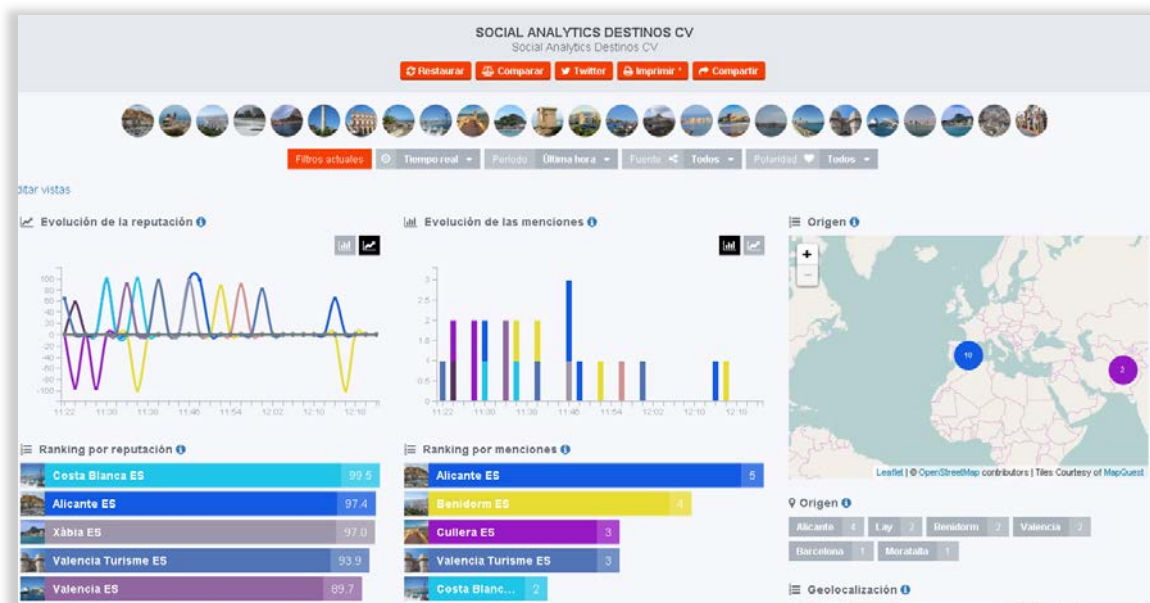
Junto a ello, el exponencial incremento de información generada y consumida que se produce a diario no es un aspecto que parezca tener freno en el largo plazo, a tenor de la importancia presente y futura del contenido generado por el usuario (UGC), especialmente en medios sociales. De ahí que conocer qué, para qué, cómo, quién y cuándo se consume es clave. Y en este cometido, la aplicación de metodologías y herramientas para analizar y traducir la complejidad de los datos en información útil para la toma de decisiones, es una de las líneas de trabajo que deben incorporar los destinos y empresas turísticas en los próximos años. La inteligencia artificial desde la perspectiva del lenguaje natural es una de las vías más claras para ello.

Un buen ejemplo de tecnología del lenguaje natural aplicada a la gestión turística es la herramienta **Social Analytics Destinos Comunitat Valenciana**, desarrollada por el Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Alicante, en colaboración con el Invat.tur.

[Social Analytics Destinos CV](#) analiza Twitter e Instagram, recupera de forma automática mensajes de ambas redes, y permite realizar un seguimiento de las opiniones sobre el destino y sobre la competencia, previa programación de etiquetas simples o combinadas. Con ello, el destino puede detectar tendencias y tomar de decisiones según el sentimiento de las mismas en tiempo real e incluso predecir las acciones a llevar a cabo.

En estos momentos, la herramienta se encuentra en fase de implantación, habiendo sido puesta a disposición de los responsables turísticos de cada destino, que cuentan con acceso directo y permanente a la misma, y siendo una de las herramientas que conforman el abanico

de servicios que desde el Invat-tur se están desarrollando en el marco de la estrategia de Destinos Turísticos Inteligentes Comunitat Valenciana (DTI – CV).





Kristian Kamplade

Director de la Oficina de Promoción del ITREM

kristian.kamplade@carm.es

@itremurcia


Entidad Pública Empresarial, creada por Ley (14/2012, de 27 de diciembre), que se ocupa de la ordenación, planificación, programación, dirección y coordinación de las competencias en materia de turismo de la Región de Murcia. Dentro de la estructura del Instituto de Turismo, se encuentra el Área de Innovación de la Oficina de Promoción. Ésta lleva a cabo la gestión de aquellas acciones relacionadas con la gestión y desarrollo de programas para la implantación y gestión de programas tecnológicos en el sector turístico y en especial aquellos dirigidos a:

- Incrementar la competitividad de las empresas turísticas en los canales de venta on line.
- El desarrollo de destinos inteligentes.
- La aplicación de las nuevas tecnologías al servicio del e-Turista.

Avd. Juana Jugán, 2. 30006 – Murcia

www.itrem.es

www.murciaturistica.es



ASISTENTE VIRTUAL TURÍSTICO DEL DESTINO

La inteligencia artificial, junto con el procesamiento del lenguaje natural, está revolucionando completamente la manera en la que las personas estamos interactuando con las máquinas. Y el uso de aplicaciones como los chatbot están cambiando el proceso de reservas de vuelos y alojamiento, incorporándose exponencialmente en todas las etapas del ciclo de viaje.

¿Qué ha sido necesario para empezar a considerar los chatbot en nuestro mapa tecnológico?

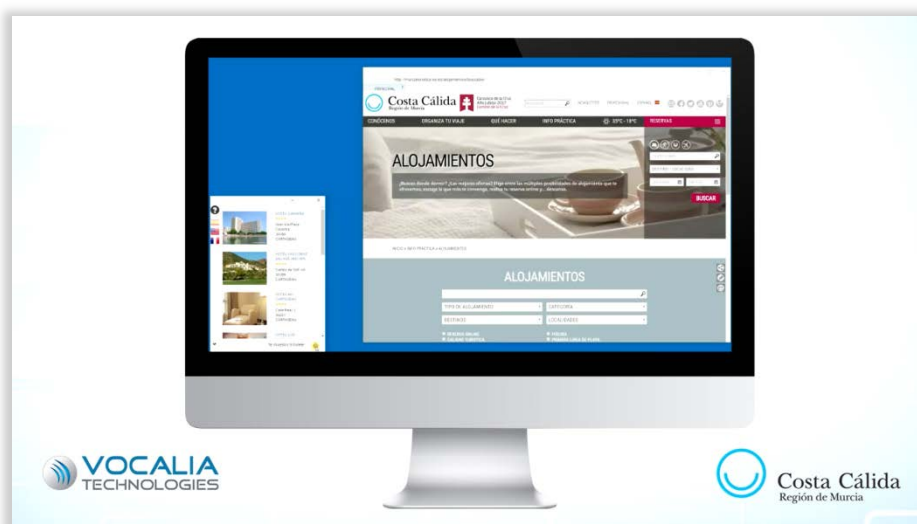
Previa al desarrollo del bot y de su entrenamiento, se requiere disponer de una base de datos unificada de los recursos y de la oferta turística. Este ha sido el trabajo que ha estado desarrollando estos últimos años en ITREM con la plataforma de destino turístico Inteligente (**NEXO**) y con la plataforma de comercialización turística on line (**HERMES**), el cual nos permite distribuir la misma información, normalizada, verificada y validada en los múltiples canales de información, promoción y comercialización.

NEXO, consolidada como plataforma de coordinación de la información turística regional, alberga la **base única de datos de recursos y de oferta turística regional**, que es actualizada por los propios agentes del sector y que permite su difusión en múltiples canales. Actualmente son más de 5.500 recursos almacenados en esta base de datos normalizada (oferta turística, recursos monumentales, recursos naturales, oficinas de turismo, etc.). Más 200 agentes locales participan en ella, entre otros las empresas turísticas adheridas, el Registro de Empresas Turísticas del ITREM y las 29 oficinas municipales que componen la Red de Oficinas de Turismo de la Región de Murcia. Estos datos normalizados y plenamente actualizados permiten ser explotados a través de [59 servicios](#) de datos abiertos (data set) y públicos, que son utilizados por múltiples municipios y empresas del sector, para alimentar los datos de sus propias webs, además del portal de [murciaturística.es](#). También centraliza los eventos turísticos del destino, habiéndose registrado y publicado este año 2017 más de 2.200 eventos de los diferentes municipios de la Región.

HERMES, con 330 empresas adheridas, constituye la base de datos de producto turístico validado y preparado para su comercialización en múltiples canales de venta. Los alojamientos de la Región, disponen así de un channel manager con 17 operadores turísticos integrados, y las empresas de actividades pueden comercializar el producto en múltiples webs conectadas a la base de datos. Esto nos ha permitido disponer de más de 300 rutas y actividades complementarias, y más de 400 productos de alojamiento en 2017.

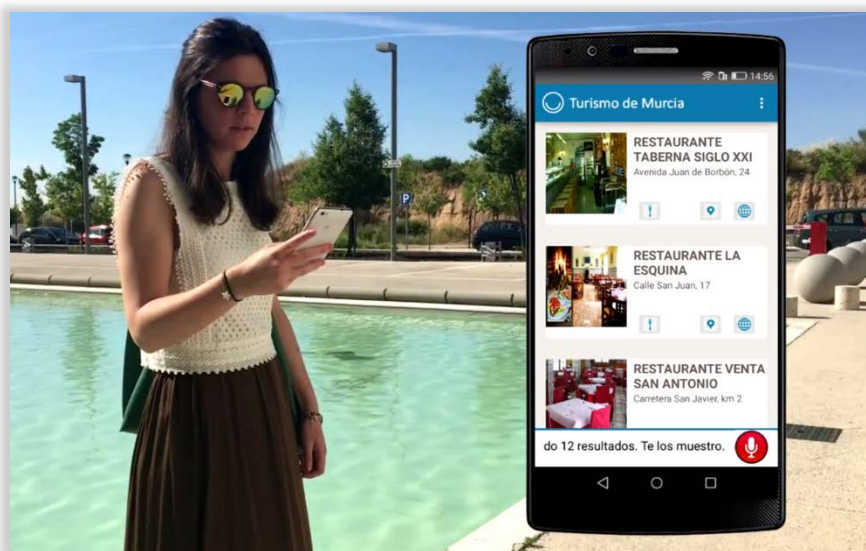
Experiencia Piloto “Asistente Virtual Turístico”.

La disponibilidad de esta gran base de datos normalizada, nos permitió colaborar con **Vocalia Technologies** en el proyecto piloto “**Asistente Virtual Turístico**”.



Este asistente virtual (AV) permite al usuario, utilizando lenguaje natural, mejorar su experiencia en la búsqueda de información del portal institucional www.murciaturistica.es sobre las bases de datos de NEXO (recursos turísticos) y sobre los productos turísticos del destino (HERMES), incluyendo el proceso de reserva. El asistente virtual (cuyo nombre es *Carmen*), mediante preguntas formuladas de manera coloquial, va guiando al usuario y acotando la información almacenada en la gran base de datos, mostrando los resultados que más se ajustan a las peticiones formuladas.

Su capacidad multiplataforma mejora la experiencia del usuario en las búsquedas realizadas en la web institucional y en las Apps de información turística. El asistente



virtual permite navegar por los mapas donde están georreferenciados los recursos, incluso por las rutas turísticas y mostrar la información cuando se solicita de cualquier recurso.

El AV tiene la capacidad de mantener distintas conversaciones online con los turistas existentes (en destino) y potenciales (durante la planificación del viaje y la reserva).

Al ser multicanal aporta unas mejoras en la experiencia del usuario, como la búsqueda por voz de contenidos en la web, obtener respuestas simples y precisas en la navegación de los mapas de la apps, respuestas validadas por el destino ante las peticiones de redes sociales o la automatización de las respuestas de los Contact-Center como primera línea de atención al turista con una respuesta única.

¿Por dónde empezar a poner en marcha esta tecnología?

Los cambios en la demanda de los usuarios está induciendo un cambio profundo de los servicios de información turística municipal y de las herramientas y soportes usadas para ello (App, pantallas táctiles, tótem, realidad aumentada, etc.), por lo que el papel de las oficinas de turismo está evolucionando a un concepto de oficina con **fuerte base tecnológica** y capacidad de informar y comercializar el destino **en tiempo real**: oficinas virtuales 24 horas, uso de redes sociales para atender las demandas de información, información personalizada que tienda a convertir el servicio en una experiencia para el usuario, etc.

En respuesta a estas necesidades, el ITREM ha marcado como línea dentro del plan estratégico 2015-2019, la reconversión de los actuales servicios de información turística al modelo de **Oficinas de Turismo del Siglo XXI** y la aplicación del chatbot como herramienta clave para la

interacción con usuario, para su implantación de los múltiples canales de información (webs, apps, mupis, etc.) tanto regionales como municipales y poder así dar respuesta a las demandas y expectativas de los viajeros digitales (generación y, generación z....).



Patricia Miralles

Responsable del área de Innovación

@ithotelero

@patrimir

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



BENIDORM, INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN UN DESTINO

El análisis del comportamiento online de los usuarios de un destino turístico durante el ciclo completo del viaje (desde la búsqueda inicial hasta el nivel de satisfacción de la experiencia) nos abre una nueva e inmensa fuente de conocimiento para entender, medir y predecir dinámicas turísticas, e identificar nichos de mercado de una manera mucho más ágil que los métodos usados hasta el momento.

La plataforma ofrece un estudio de mercado en tiempo real y continuo en base a las interacciones espontáneas de los usuarios con respecto a un destino, sus productos turísticos y sus alojamientos. Al no interponer ningún condicionante basado en encuestas preestablecidas ni momentos de respuesta, a menudo se detectan nuevas oportunidades y amenazas, como ilustra el siguiente ejemplo.

¿Italianos en Benidorm?

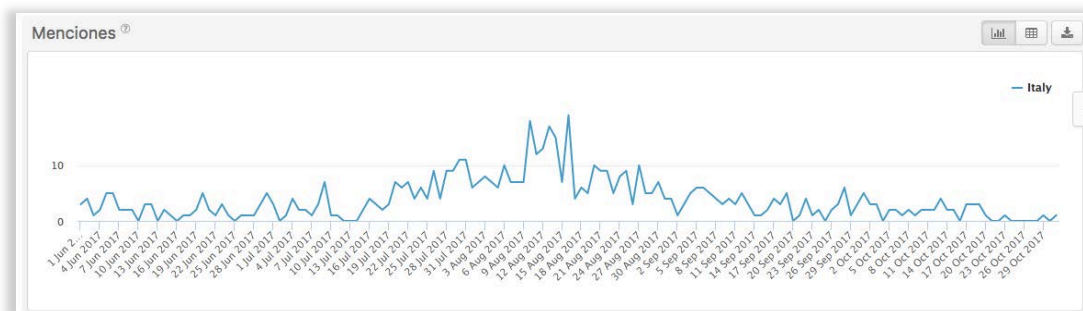
Un ejemplo ilustrativo de lo que nos puede aportar la monitorización del comportamiento en redes de los visitantes o potenciales visitantes de un destino, así como el análisis del sentimiento de sus interacciones, es el caso de Benidorm y el mercado italiano.

Tras el acuerdo alcanzado por la Fundación de Turismo de Benidorm y Mabrian Technologies el pasado mes de marzo de 2017, y mediante la combinación de la información de comportamiento en redes y los datos transnacionales de conectividad, los gestores del destino pueden complementar sus análisis habituales con una nueva perspectiva multivariable y en tiempo real, que les ha aportado una visión adicional muy valiosa acerca de cómo los usuarios valoran e interactúan respecto a Benidorm, sus diferentes productos y sus alojamientos, y poder comparar estos aspectos con la competencia.

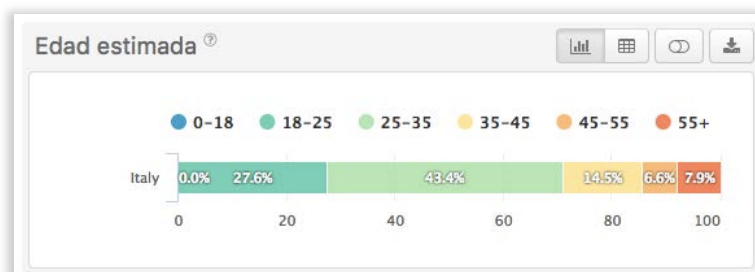
Gracias a esta nueva plataforma de análisis (más de 80 mil menciones en RRSS y casi 28 mil reviews hoteleras en el periodo de junio a octubre 2017), entre otras muchas cosas, se detectó una oportunidad de mercado que había permanecido subyacente hasta el momento: el mercado italiano.

Dado que este mercado no cuenta con apenas conectividad directa con el aeropuerto de Alicante, y en el caso de Benidorm, es un segmento de viajero joven que prefiere alojarse en apartamentos o alojamientos no hoteleros, existía poco conocimiento de los mismos, ya que los métodos estadísticos tradicionales apenas los detectaban.

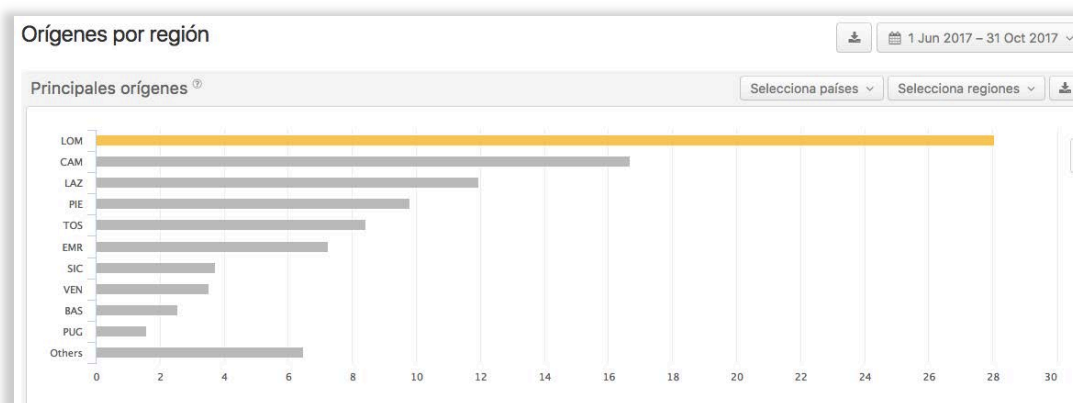
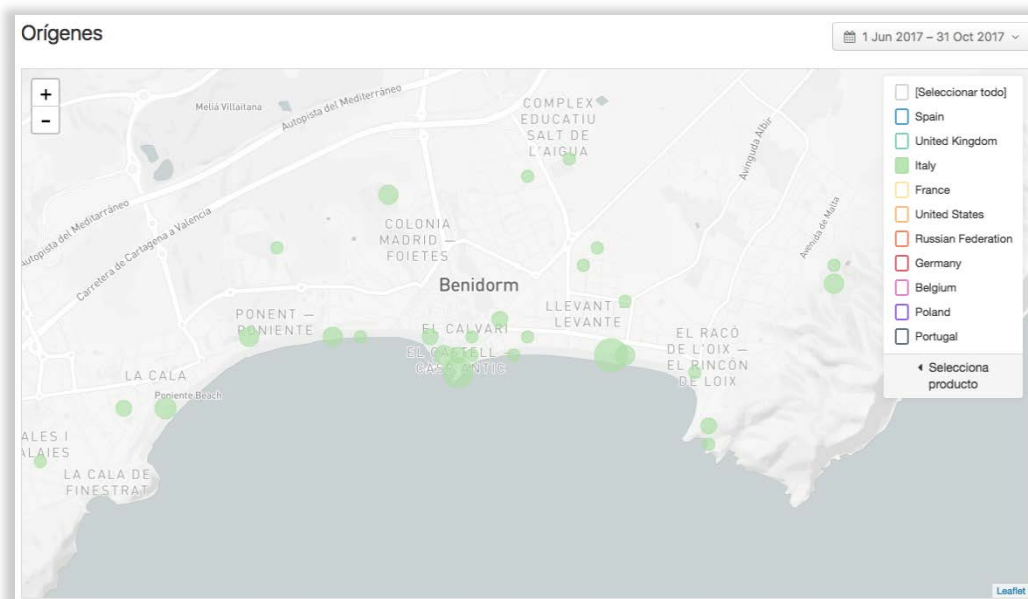
El análisis de las menciones turísticas de Benidorm, entre el 1 de junio y el 30 de octubre de 2017, reveló que el mercado italiano suponía el 5º más importante por volumen para el destino, mientras que el volumen de reviews hoteleras de este segmento era escaso, revelando así que optaban por otro tipo de alojamiento.



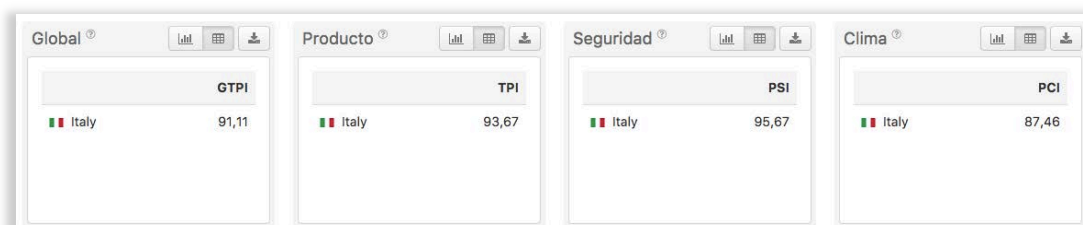
Además, se observó que la media de edad del visitante italiano era notablemente baja, y estaba por debajo a la del resto de mercados, siendo un 71%, menores de 36 años.



Para completar el análisis de esta bolsa de visitantes detectada, se geolocalizó la actividad turística de éstos sobre el territorio para comprender su patrones de interés y consumo, y se segmentó su origen por las diferentes regiones del país emisor (Italia).



Para finalizar, se extrajo el índice de satisfacción (de 0 a 100) de estos usuarios con respecto a diferentes aspectos, obteniendo un resultado excelente tanto en la satisfacción global del destino (GTPI), como en la del producto turístico (TPI) y de percepción de Seguridad (PSI) y Climática (PCI), y en general, por encima de la media del resto de mercados.



Tras este profundo análisis del mercado italiano, se pudo establecer un perfil muy concreto del visitante que permitirá actuar sobre él y encontrar nuevas vías de potenciación y mejora, que afectarán directamente a la competitividad de Benidorm como destino turístico.

La aparición de nuevas herramientas para el análisis y gestión de Big Data de una manera sencilla, ofrecen una oportunidad sin precedentes para respaldar la toma de decisiones, tanto operativas como estratégicas, en base a un profundo y actualizado conocimiento del mercado, complementado con los instrumentos tradicionales (encuestas, estadísticas, etc.). Con ello se obtiene una visión de 360° del ciclo del viaje, que se traduce en una mejora directa de la eficiencia de los operadores turísticos.

Todo este desarrollo y análisis se ha realizado por la empresa Mabrian Technologies, primera plataforma de Business Intelligence enfocada exclusivamente al sector turístico, con el objetivo de identificar, medir y predecir dinámicas turísticas a nivel global para ofrecer información en tiempo real que permita la toma de decisiones basadas en un profundo conocimiento de un destino y sus competidores.

Esto se consigue a través de la captación y análisis de datos masivos (Big Data) de comportamiento en redes (RRSS, geolocalización, búsquedas, reviews hoteleros, etc.) y de datos transaccionales del sector (precios, reservas, capacidad aérea, gasto en destino, etc.). Todo ello se presenta en una sencilla plataforma en cloud que permite un profundo nivel de segmentación de la información.

Actualmente están trabajando con grandes destinos turísticos tanto nacionales como internacionales (Junta de Andalucía, Benidorm, Salou, País Vasco, Colombia, Alemania, etc.), además de contar con partners de referencia internacional como Amadeus, Travelport, Mastercard, Phocuswright o MMGY.

En colaboración con:



Carlos Cendra

carlos@mabrian.com

@mabrianOfficial

www.mabrian.com



Joan Borràs

Technology Area Manager

info@pct-turisme.cat

@PCT_Turismo

[linkedin.com/company/parc-cient-fic-i-tecnol-gic-de-turisme-i-oci](https://www.linkedin.com/company/parc-cient-fic-i-tecnol-gic-de-turisme-i-oci)

[facebook.com/pctturismeioici](https://www.facebook.com/pctturismeioici)

El Parque Científico y Tecnológico de Turismo y Ocio de Cataluña (PCT), promovido en 2006 por la Universitat Rovira i Virgili, el Ayuntamiento de Vila-seca y el sector turístico de la Costa Daurada, es un polo de knowledge-economy que impulsa la Innovación en turismo y genera conocimiento para mejorar la competitividad y la sostenibilidad del sector. Dispone de un equipo propio de profesionales para desarrollar su actividad de I+D+i y vehicula la investigación aplicada, la innovación y la transferencia tecnológica en turismo y ocio de la URV.

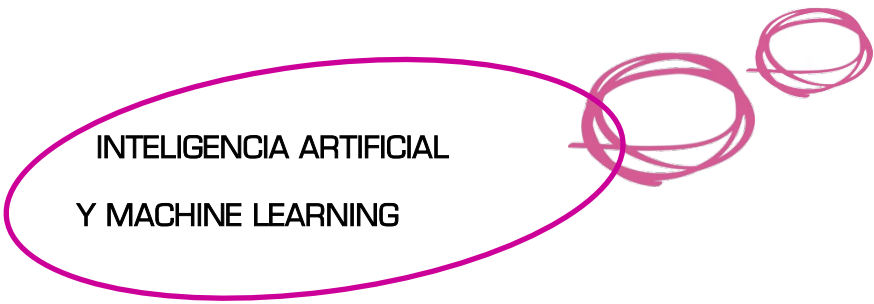
Actualmente el patronato de la Fundación Pública del Parque Científico y Tecnológico de Turismo y Ocio de Cataluña está formado por instituciones vinculadas a la formación e investigación, la gestión pública y la actividad empresarial, como son la Universitat Rovira i Virgili (URV), la Diputación de Tarragona y los Ayuntamientos de Vila-seca, Salou, Cambrils y Tarragona, y la Federación Empresarial de Hostelería y Turismo de la Provincia de Tarragona (FEHT).

Su estrategia de desarrollo se basa en la cooperación como respuesta a las necesidades del sector, en la integración en red como elemento para la mejora de las oportunidades de los agentes, en la generación y difusión de conocimiento como instrumento de desarrollo y en la innovación como componente de la excelencia turística del destino.

En lo referente a servicios de investigación aplicada, el PCT está especializado en cuatro ámbitos principales. El primero se refiere a los sistemas de información y a la creación de bases de datos para el conocimiento de la actividad turística en los destinos. En segundo lugar, se encuentra la actividad relacionada con la inteligencia de mercados y el desarrollo y transferencia de instrumentos de conocimiento para agentes públicos y privados. El tercer ámbito de trabajo es el diseño de productos, que incluye el desarrollo de iniciativas innovadoras. Finalmente, el cuarto ámbito de especialización se centra en el desarrollo tecnológico con la implementación de aplicaciones para la gestión de empresas turísticas y de destinos, así como para la mejora de la satisfacción del turista.

C/ Joanot Martorell, 15

www.pct-turisme.cat



INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y MACHINE LEARNING

Los últimos avances tecnológicos en el campo de la Inteligencia Artificial nos presentan unos retos apasionantes. El acceso a múltiples fuentes de datos, unido a las altas capacidades de almacenamiento y procesamiento, realzan el potencial que el área del *Machine Learning* nos puede aportar. Si, además, contamos con el acceso a potentes algoritmos en código abierto o con un coste relativamente accesible, las posibilidades son enormes. Y es que en cuestión de poco tiempo, uno puede ampliar sus sistemas con algoritmos de terceros que utilizan modelos predictivos para, por ejemplo, detectar qué objetos aparecen en imágenes¹¹, detectar las emociones¹² de las personas o identificar los tópicos y sentimientos en documentos de texto enormes¹³.

Sin embargo, muchas veces necesitaremos crear nuestros propios modelos entrenados con datos de nuestro propio negocio. Aunque la facilidad de acceso a la multitud de algoritmos existentes de *Machine Learning* simplifica esta tarea, se requieren conocimientos específicos en la materia para conseguir unos buenos resultados. Así, deberemos saber seleccionar cuál es el algoritmo, o la combinación de ellos, que más se ajusta a nuestras necesidades, qué información utilizaremos para entrenar nuestros modelos y, no menos importante, evaluar su ajuste según para qué fueron creados o definidos. Por ejemplo, en los sistemas de recomendación, las notificaciones deberían tener una alta precisión, reduciendo así recomendaciones poco acertadas y minimizando el impacto negativo que éstas generan en el usuario. Asimismo, por poner otro ejemplo, un sistema de detección de emergencias debería estar dotado de buena sensibilidad, para asegurarse de no perder ningún caso. En definitiva, dichos sistemas no funcionan solos como una caja negra, deben de ser bien tratados e interpretados para traducir la información del mundo digital al mundo real.

¹¹ <https://cloud.google.com/vision>

¹² <https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/emotion>

¹³ <https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/text-analytics>

En el Parque Científico y Tecnológico de Turismo y Ocio de Cataluña introducimos técnicas de *Machine Learning* y *Text Analytics* para aportar valor adicional a nuestros proyectos de conocimiento en el sector turístico. Así, junto con la Diputación de Tarragona y su Patronato de Turismo, que gestiona las marcas Costa Daurada y Terres de l'Ebre, se ha creado una herramienta para analizar la imagen de los destinos turísticos de interés. El sistema analiza el contenido que sobre un destino aparece en las redes sociales. La primera dificultad que nos encontramos es el gran volumen de información existente que no tiene relación con la actividad turística. Es aquí donde los algoritmos de *Machine Learning* nos ayudan a clasificar el contenido en el ámbito adecuado para su posterior análisis. Para que esto sea posible, se han entrenado diferentes modelos de aprendizaje, unos genéricos y otros específicos para determinados destinos, que combinados permiten obtener excelentes resultados en su clasificación como integrantes del ámbito turístico.

Por otro lado, para el análisis de resultados, se han creado modelos que permiten la detección de categorías turísticas (naturaleza, ocio, deporte, etc.) y la identificación de las emociones que expresan las publicaciones realizadas sobre el destino. Además, se procesan algoritmos de terceros para extraer los conceptos que aparecen en las imágenes publicadas para poder saber cuáles son los sitios preferidos por los visitantes para realizar sus fotografías. A partir de aquí, el potencial de la Inteligencia Artificial puede aportar aún más valor a sistemas de información de este tipo. Por ejemplo, puede permitir diferenciar en qué fase del viaje se encuentra el turista en cada una de las publicaciones que realiza, deducir, a partir de esta información, cuál es su intención de visita o identificar sus emociones en diferentes momentos del viaje.

La herramienta se pone en marcha en fase piloto a inicios de 2018. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos de visualización de resultados:

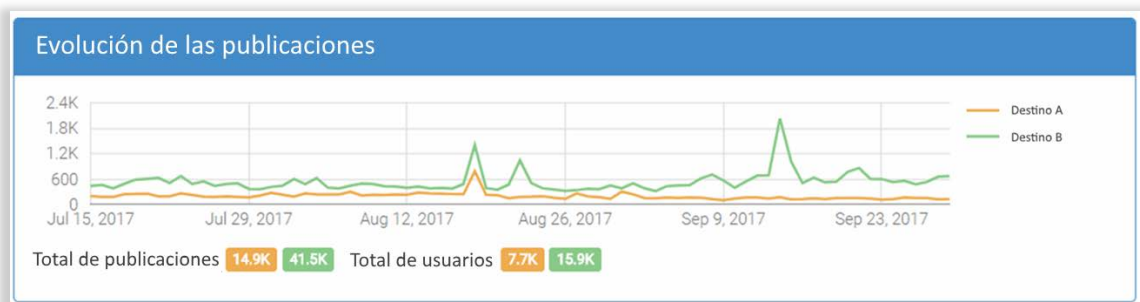


Figura 1. Evolución del volumen de publicaciones sobre destinos turísticos

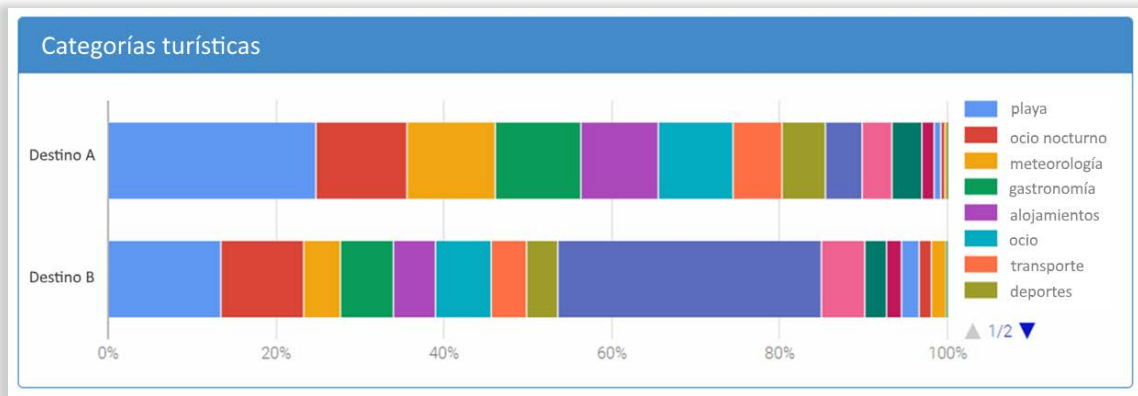


Figura 2. Porcentaje de publicaciones por categorías turísticas

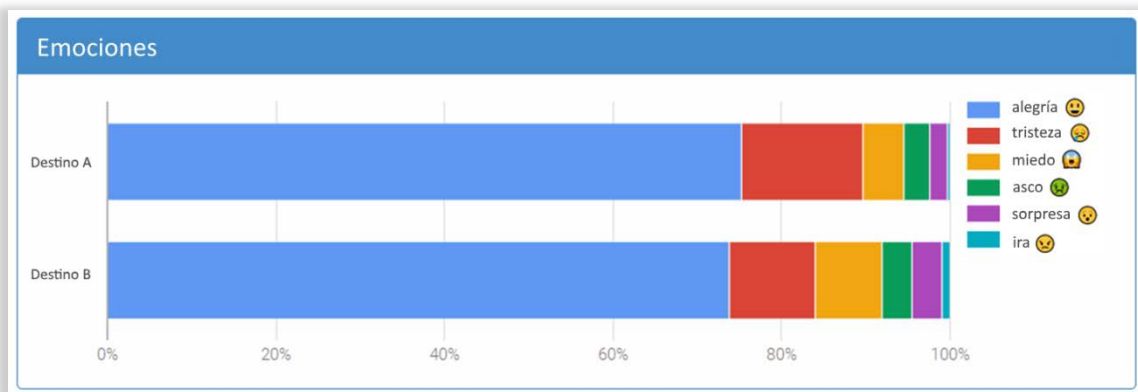


Figura 3. Porcentaje de publicaciones por emociones

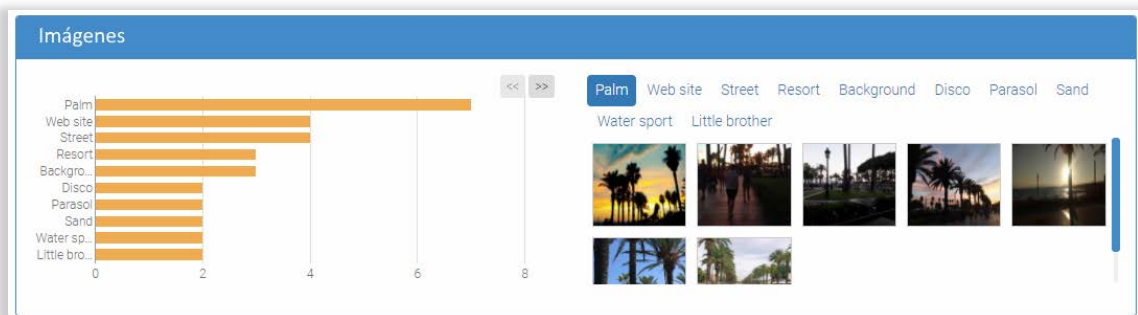


Figura 4. Volumen de conceptos extraídos de las imágenes



Jesús Herrero

Responsable Mercado Turismo - eServices
Area - División ICT

jesus.herrero@tecnalia.com

@JesHerrero

TECNALIA Research&Innovation es el primer Centro Privado de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico de España y uno de los más relevantes de Europa; con más de 1.400 expertos de 30 nacionalidades, orientados a transformar el conocimiento en PIB para mejorar la calidad de vida de las personas, creando oportunidades de negocio en las empresas. Inspiring Business es una síntesis de dos conceptos que van de la mano: imaginar y hacer realidad.

Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia

C/Geldo 700

48160 Derio (Bizkaia)

www.tecnalia.com



BLOCKCHAIN EN EL SECTOR TURÍSTICO

En estos momentos blockchain se presenta como una de las tecnologías más transgresoras y disruptivas que puede modificar de forma significativa la cadena de valor de diversos sectores, incluido el turismo.

Empresas líderes del sector, como Amadeus o TUI, están definiendo su estrategia y están iniciando proyectos piloto para poder posicionarse de forma sólida en esta tecnología.

Su grado de incidencia e implantación real en el turismo dependerá de la capacidad que tenga para plantear nuevos modelos de negocio o mejorar las necesidades actuales del sector.

Blockchain se basa en un registro de transacciones digitales que se almacena en una base de datos descentralizada y distribuida entre diferentes participantes. Está protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente que garantiza que la información sea inalterable. Es una tecnología que ofrece veracidad, seguridad y transparencia, y acelera las transacciones de los negocios. Presenta muchas potencialidades para el turismo y es una tecnología que puede originar cambios radicales en la cadena de valor y en la relación entre los agentes involucrados. Estos son algunos de los ámbitos de aplicación:

- *Identificación única para el viajero.* Esta identificación puede ser utilizada en todo el proceso del viaje incluyendo el tránsito por el aeropuerto o el registro en el hotel.
- *Trazabilidad de recursos, objetos, alimentos.* A través de blockchain se puede gestionar fehacientemente la trazabilidad de los productos alimenticios desde el productor hasta que se pone a disposición de los usuarios en los restaurantes. Esta trazabilidad también se puede

utilizar para el seguimiento del equipaje, ofreciendo un mejor servicio al viajero y disminuyendo el coste que el extravío de equipaje supone a las compañías aéreas.

- *Nuevas plataformas de fidelización y gestión de opiniones.* Hasta ahora los usuarios se registraban en diferentes plataformas de fidelización y de opiniones según sus afinidades o necesidades. Con blockchain, el usuario puede registrarse en una única plataforma y puede tener acceso a diferentes entidades (marcas comerciales) para acumular puntos en un único saldo y redimirlos en cualquiera de ellas. Incluso los propios destinos pueden participar en este tipo de plataformas para incentivar y promover determinados recursos turísticos.
- **Nuevas formas de intermediación.** A través de los “contratos inteligentes”, se pueden establecer una relación directa entre el proveedor de un servicio (o un intermediario) y el usuario final. Este contrato garantiza el pago por el servicio prestado. En estos momentos, se considera que en la industria hotelera, aproximadamente una de cada 25 transacciones termina en fraude, situaciones en las que se presta un servicio y no se recibe el correspondiente pago.

Tecnalia ha puesto en marcha un laboratorio de blockchain. Es una instalación pionera en Europa, en la que las empresas podrán experimentar sus retos y necesidades, ver demostraciones y casos de éxitos reales, así como realizar ensayos de soluciones tecnológicas y modelos de negocio relacionados con la tecnología Blockchain. A través de este laboratorio, se procederá a la puesta en marcha de estas soluciones tecnológicas para llevar a cabo su implantación en el tejido empresarial.

Los pilotos que ya se están realizando están relacionados, por un lado, con la trazabilidad en el sector agroalimentario y con la garantía de los certificados de origen y, por otro, con la Identidad Digital de Personas y Dispositivos en entornos IoT.



Dra. Maria Teresa Linaza Saldaña

mtlinaza@vicomtech.org

[linkedin.com/in/maría-teresa-linaza-4749b25/](https://www.linkedin.com/in/maría-teresa-linaza-4749b25/)

Situado en Donostia-San Sebastián, Vicomtech es un centro de investigación aplicado dinámico y de alto nivel centrado en el desarrollo de tecnologías relacionadas con Computer Vision, Data Analytics, Computer Graphics, Advanced Interaction, y Language Technologies.

Ofrece soluciones a las empresas de su área local, para que se beneficien de los últimos avances científico-tecnológicos. En la actualidad, cuenta con unos 115 investigadores (unos 43 doctores) organizados en seis áreas tecnológicas.

Todas sus actividades están reguladas con el sistema de gestión de I+D+i, incluyendo simultáneamente con los certificados ISO 9001:2015 y UNE 166002:2014 que le sitúan en la vanguardia de la calidad en investigación y demuestran su compromiso respecto a la calidad de sus procesos. Recientemente ha obtenido el reconocimiento de la Comisión Europea en gestión avanzada de Recursos Humanos en el ámbito de la investigación, HR Excellence in Research.

Mikeletegi Pasealekua, 57 - Parque Tecnológico
20009 Donostia - San Sebastián

www.vicomtech.org



APLICACIONES DE LA IA EN EL SECTOR TURÍSTICO

Las tecnologías basadas en Inteligencia Artificial (AI) se han desarrollado desde hace ya varios años, aunque recientemente el incremento de la capacidad de procesamiento ha hecho que sea posible aplicar estas tecnologías para resolver cuestiones complejas. Estas tecnologías hacen referencia a la forma en la que las organizaciones aplican las tecnologías de computación cognitiva y analíticas de datos para mejorar su toma de decisiones. El ecosistema AI incluye diferentes tecnologías como la minería de textos, Deep Learning, analíticas predictivas y prescriptivas, sistemas de Machine Learning o sistemas de recomendación. El **Departamento de Tecnologías del Habla y del Lenguaje Natural de Vicomtech** trabaja en el desarrollo de diferentes tecnologías basadas en AI con gran impacto en el sector turístico.

□ Minería de textos y procesamiento del lenguaje natural (NLP)

La minería de textos permite analizar grandes cantidades de contenidos textuales de distintas fuentes (foros de discusión online, noticias, opiniones, informes) para extraer datos y realizar resúmenes que ayuden en la toma de decisiones. En general, estas soluciones se utilizan para analizar texto digital de diferentes fuentes (motores de búsqueda, blogs y foros) y plataformas de medios sociales (Twitter y Facebook), con el objetivo de identificar patrones y tendencias en relación a la afinidad con la marca, preferencias de producto o patrones de consumo.

Dentro de la minería de texto, una de las líneas de investigación más activa es el análisis de sentimiento, que permite cuantificar el tipo e intensidad de la emoción expresada en el texto. Estas tecnologías pueden resultar muy útiles para descubrir la opinión real de los consumidores. Las aproximaciones existentes en este campo pueden agruparse en aproximaciones lingüísticas y no lingüísticas. Mientras que las primeras tienen en cuenta las características del lenguaje natural del texto (sintaxis, gramática), las segundas analizan los documentos como una serie de caracteres, palabras, frases y párrafos, contando el número de veces que aparece una palabra en un texto y calculando su proximidad en relación a otras palabras.

Vicomtech ha desarrollado nuevos métodos lingüísticos no supervisados para el análisis de sentimiento, utilizando aproximaciones que apenas requieren disponer de recursos dependientes del idioma o herramientas

lingüísticas. De esta forma, se superan las limitaciones asociadas a la necesidad de disponer de dichos recursos, que han limitado la aplicación de estas tecnologías a diferentes dominios y tareas. Los métodos desarrollados permiten realizar un análisis de sentimiento basado en aspectos (aspect-based sentiment analysis) que estiman aspectos del sector y polaridades de sentimiento de los comentarios de los usuarios en cualquier idioma.

□ Traducción automática

La traducción automática ofrece ventajas claves para la competitividad de las empresas en sectores como el turismo, al proveer una rápida internacionalización y aumentos de productividad. En particular, la traducción automática es uno de los componentes principales para el crecimiento de un mercado digital único europeo, donde un 43% de los ciudadanos europeos no están dispuestos a adquirir productos o servicios online que no se ofrezcan en su idioma nativo.

Las soluciones de traducción automática son más efectivas para dominios acotados (hoteles, restauración, aerolíneas), ofreciendo, en estos casos, la mayor calidad y usabilidad. Para desarrollar sistemas adaptados a dominios específicos, los paradigmas dominantes actuales son la traducción automática estadística y la traducción automática neuronal, que aprenden de los propios datos del dominio. La combinación de estos dos aspectos presenta una oportunidad fuerte para una integración de la tecnología de traducción automática como apoyo al desarrollo de la actividad de empresas en industrias y sectores variados.

Vicomtech ha desarrollado una solución eficiente y escalable para la creación y el uso de sistemas de traducción automática adaptados a un dominio específico. Para ello, se han desarrollado técnicas de adaptación a dominio en traducción automática estadística y neuronal, de modo que se aborde la integración óptima de datos de dominios específicos, orientando las traducciones generadas automáticamente hacia los términos y expresiones del dominio. Al tratarse de traducciones entre diferentes idiomas, la plataforma integra componentes de tratamiento de corpus y datos en formatos variados, de modelos de lenguaje y de traducción, de procesos de traducción multilingüe y de gestión de documentos, que permiten aumentar la productividad al generar documentos traducidos de forma transparente, manteniendo la estructura y el formato original con contenido textual traducido automáticamente.

□ Chatbots

Un chatbot es un sistema de diálogo que comprende el lenguaje, es inteligente en un dominio concreto y puede interactuar con el usuario para resolver un problema. Cada componente de un chatbot puede implementarse siguiendo múltiples aproximaciones tecnológicas (basadas en reglas, estocásticas, Deep Learning) con sus ventajas e inconvenientes correspondientes. Así, los sistemas basados en reglas pueden implementarse de forma rápida aunque son difícilmente escalables; los sistemas estocásticos son más flexibles pero requieren datos de diálogo para su entrenamiento; y finalmente, las redes neuronales requieren datos y altas capacidades de computación para el entrenamiento. La combinación tecnológica óptima de componentes depende de las aplicaciones.

Vicomtech dispone de una librería software que incluye diferentes implementaciones tecnológicas necesarias en el desarrollo de un sistema de diálogo, incluyendo ASR, generación del lenguaje natural y síntesis texto a voz estocásticas y basadas en redes neuronales, y sistemas de comprensión del lenguaje y gestión de diálogo estocásticos, basados en reglas y en redes neuronales. La herramienta permite combinar las diferentes implementaciones en función de las necesidades del cliente incluyendo los datos de diálogo necesarios. El cliente recibe una API que puede integrar en su escenario de aplicación.

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.

Agradeciendo la colaboración de:

