

Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los Destinos Patrimonio de la Humanidad de España

Big Data Revolution in Tourism: Analysis of the new data sources for the creation
of knowledge in the destiny World Heritage of Spain

Juan V. Calle Lamelas^{1,2}

¹ Universidad Rey Juan Carlos, España

² Universidad Complutense de Madrid, España

juanvicalle@gmail.com

RESUMEN. El proceso de datificación del mundo que acompaña el imparable despliegue de lo digital – internet de las cosas, redes sociales, smartphones, wearables, etc – permite mediante las soluciones tecnológicas big data una capacidad analítica que está generando cambios en numerosas esferas sociales como son las empresas, los gobiernos y la academia. En el turismo, por el uso intensivo de información, este nuevo contexto ofrece oportunidades y retos para los destinos turísticos. Históricamente, a escala local, los gestores de destinos turísticos urbanos han carecido de información de la actividad para una mejor toma de decisiones. Además, cuanto más reducido es la escala del destino más reducida es la información disponible, condicionamiento de la mayoría de las ciudades históricas. La extensión a estos destinos del paradigma smart: smart city, destinos turísticos inteligentes, smart tourism aporta nuevas fuentes de datos que es necesario identificar. El artículo aborda la presentación de un conjunto de nuevas fuentes de datos que se vislumbran con posibilidad de enriquecer la base de información sobre la que descansa el análisis de la realidad turística de las Ciudades Patrimonio de la Humanidad en España.

ABSTRACT. The process of datification of the world which accompanies the unstoppable deployment of the digital evolution - internet, social networks, smartphones, wearables, etc. - allows, by technologic big data solutions, an analytical capacity that is generating changes in many social spheres such as companies, governments and the academia. In tourism, due to the intensive use of information, this new context offers opportunities and challenges for tourist destinations. Historically, managers of urban tourist destinations lacked information to take better decisions. In addition to this, the smaller scale of the destination, the lower available information, conditioning most of the historical cities. The extension of these destinations in the smart paradigm: smart cities, smart tourist destinations, smart tourism, provides new sources of information that needs to be identified. The article addresses the presentation of a set of new sources of information that can be envisaged with the possibility of enriching the informational base in which the analysis of the touristic reality of the Spanish World Heritage Cities rests.

PALABRAS CLAVE: Big Data, Patrimonio de la Humanidad, Smart city, Destinos turísticos inteligentes.

KEYWORDS: Big Data, World heritage cities, Smart city, Smart tourist destinations.

1. Introducción

Dada la importancia socioeconómica del turismo en España, incluso la dependencia de él en algunos territorios, es imperativo en el contexto actual una planificación y gestión que asegure la sostenibilidad y competitividad de esta actividad para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos con una visión holística e intra-intergeneracional. Alcanzar este tipo de desarrollo requiere un nuevo enfoque de gestión basado en el conocimiento (Ivars Baidal, 2014) y la gobernanza como pilar.

La materia prima del conocimiento es la información. A su vez, dentro de la gobernanza juega un papel destacado la información y transparencia como generador de confianza, básica para todo proceso de gestión del destino en red basado en el fomento de las interrelaciones entre todos los agentes turísticos. La relación con diferentes grupos de interés obliga a ser transparentes, estando basada en la accesibilidad a la información (AECA, 2004). La gestión eficiente de las tres dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, social y económica) conlleva la necesidad de disponer de un sistema de gestión e información adecuado (Pucheta Martínez, 2010). Hemos de adscribirnos por tanto a las teorías del conocimiento en la empresa como fuente de ventaja competitiva (Grant, 1996) y en el turismo (Cooper, 2006; Jafari, 2001).

Jafari (2001) considera que el turismo es un fenómeno social complejo donde el conocimiento es la base esencial para su desarrollo y competitividad. El conocimiento generado por los observatorios tradicionales a escala local cuenta con limitaciones para mostrar la realidad del sistema turístico, lo cual supone un lastre para su gestión eficiente. Frente a este hecho, nos encontramos que el turista deja trazas electrónicas a cada paso que da en el ciclo del viaje: inspiración, búsqueda de información y reservas antes de viajar, durante la experiencia y después socializando a través diversas redes sociales. Lo que supone una información cada vez mayor en volumen y variedad que caracteriza procesos y transacciones. Consecuentemente, una amplia cantidad de datos sobre las necesidades y comportamiento de los viajeros así como las percepciones están disponibles en diferentes fuentes de los agentes del destino (Fuchs et al., 2014), algunos como open data.

Esta cantidad de datos supera la capacidad del software convencional para ser capturados, administrados y procesados en un tiempo razonable, teniendo que hacerlo con soluciones big data o inteligencia de datos. Entre los escasos ejemplos abordados por la literatura, Fuchs et al. (2014) estudian el caso de la aplicación de una solución business intelligence en el DMIS (Destination Management Information System) al destino de montaña sueco, Åre. Siguiendo a estos autores, la aplicación del business intelligence en los DMIS genera conocimiento, el cual es la condición previa para los destinos turísticos que aprenden (Schianetz et al., 2007). Existe, pues, a nivel general, cierto consenso acerca de la pertinencia de asentar sobre sólidas bases de conocimiento la toma de decisiones en materia de desarrollo turístico. La misma declaración de Estambul en Turismo de Ciudad resaltaba que “la medición del impacto económico del turismo en las ciudades es esencial para identificar nuevas tendencias, prevenir riesgos y crear políticas efectivas para el desarrollo sostenible del turismo” (UNWTO, 2014). La calidad y cantidad de datos que las empresas y destinos turísticos pueden obtener actualmente para reforzar su toma de decisiones es el elemento diferencial del nuevo entorno y, por tanto, un factor determinante para aumentar su competitividad (Invattur, 2015).

Dentro de los destinos culturales urbanos, las ciudades históricas que han recibido la distinción de Patrimonio de la Humanidad son destinos destacados en el creciente mercado de turismo cultural urbano (García Hernández, 2007), y su inclusión es una oportunidad por la atención internacional que genera. Si bien no existe un consenso acerca de la efectividad en un sentido turístico del reconocimiento de la UNESCO (Ruiz Lanuza y Pulido Fernández, 2015), el índice de competitividad turística del Foro Económico Mundial lo incluye como factor de competitividad. La gestión y planificación turística de esta tipología de destinos debido a su relevancia, fragilidad y particularidades ha sido abordado por la literatura. Sin embargo siguen existiendo numerosas oportunidades en el contexto actual de “smartización” del turismo. En estos destinos, como en otros muchos de perfil diferente, son evidentes los beneficios que aportan una correcta planificación y gestión de la actividad turística. La ausencia de planificación supone en muchos casos un grave factor de degradación medioambiental y socioeconómica (UNWTO, 2005). Los entes de gestión (DMO's) cubren esta demanda



de actividad planificadora bajo diferentes formulas (García Hernández, 2007). Entre sus funciones más destacadas se encuentra la de armonizar los intereses de todos agentes implicados y liderar el destino. Valls (2014) destaca la inteligencia de mercado y los indicadores de control de gestión como elementos fundamentales para la gestión de los destinos por parte de los DMO's. Debido a la complejidad del turismo y en un entorno actual caracterizado por el acrónimo VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity), la información histórica pierde valor, primando el conocimiento en tiempo real y predictivo, que además permite la prestación de mejores servicios y mayor eficiencia. La carencia de información y conocimiento a nivel local en España ha sido señalado por Sureda y Valls (FEMP, 2008). El Grupo Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España que reúne a 15 ciudades cuyos centros históricos han sido incluidos en la lista de la UNESCO creó junto al grupo de investigación "Turismo, Patrimonio y Desarrollo" de la Universidad Complutense de Madrid en 2007 el Observatorio Turístico como herramienta "fundamental y brújula de su labor diaria" de las ciudades del grupo (GCPHE, 2009). Es evidente que un mayor conocimiento del impacto de la actividad turística en estas ciudades, permitiría implementar políticas más ajustadas a la realidad y con un carácter más estratégico que implique transversalmente a todas los niveles de las administraciones y que facilite la creación de alianzas público-privadas.

Este artículo forma parte de los primeros trabajos de una investigación doctoral sobre la gestión del turismo en Ciudades Patrimonio de la Humanidad en la era "smarttourism", se trata de un texto descriptivo que pretende poner al día de forma sintética cómo se está trabajando el big data en el sector turístico.

2. La revolución del big data

Hay cierto consenso en que el big data es la gran revolución de nuestros tiempos, con potencial para cambiarlo todo (Marr, 2015). La revolución de los datos tiene consecuencia de gran alcance sobre cómo se produce el conocimiento, se dirigen las empresas y se promulga la gobernanza (Kitchin, 2014). Para unos es el petróleo del siglo XXI, un factor vital capaz de crear una nueva forma de valor económico (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013), para otros el nuevo oro (Comisión Europea, 2011), o "el nuevo suelo fértil donde germinan las nuevas ideas, donde crece la innovación" (BBVA, 2016). Un movimiento llamado en un futuro próximo a "transformar completamente cualquier parte de los negocios y la sociedad" (Marr, 2016). Transformación que está en marcha, pues la economía del dato supuso en los países de la UE en 2015 un valor estimado de 272.000 millones de euros, lo que significa un 1,87% del PIB, y se prevé que ascienda a un 4,7% en 2020 (COTEC, 2017, p. 8).

La información no ha dejado de crecer de manera exponencial al igual que lo hace los dispositivos de almacenamiento (ley de Moore). Según cálculos de IBM, el ser humano generó, desde el principio de su historia hasta el año 2003, unos cinco exabytes de información, cinco mil millones de gigabytes. Cantidad que fue generada en 2011 cada dos días¹. Un estudio reciente de IDC espera para 2025 se hayan creado 163 Zettabytes de datos en el mundo, un dato que será 10 veces superior al registrado en 2016. Estamos, por tanto en el inicio de este gran Big Bang de los datos². Pero, ¿dónde surge todo este torrente de datos? Las empresas capturan grandes cantidades de datos transaccionales sobre sus consumidores, proveedores, y operaciones; el sector público también acumula enormes bases de datos en sus censos de población, registros médicos, impuestos, etc. A estos datos más "tradicionales" hay que sumar la comunicación entre máquinas (M2M machine-to-machine), donde millones de sensores en red ubicados en dispositivos como móviles o embebidos en nuestras casas, monumentos o ciudades, sensorizan el mundo físico y comunican los datos disponibles para organizaciones públicas y privadas. Así como la huella digital de nuestra vida digital, de la que no somos totalmente conscientes: los clics cuando navegamos por internet, las transacciones financieras realizadas en línea o pagos con tarjeta, las llamadas de teléfono o simplemente nuestros movimientos diarios acompañados por el inseparable smartphone, el contenido audiovisual que generamos y compartido generalmente en nuestras interacciones en las redes sociales, etc. Podemos decir que nuestra experiencia personal y nuestra

¹ <https://www.enriquedans.com/2012/05/big-data-una-perspectiva-historica.html> [Consulta: Junio 2017].

² En referencia a la exposición de la Fundación Telefónica Big Bang Data: <https://espacio.fundaciontelefonica.com> [Consulta: Junio 2017].

historia colectiva se codifican en soportes digitales (Fundación Telefónica, s. f.). En suma, todo lo que hacemos en un entorno cada vez más digitalizado deja una huella de datos.

Ante este explosivo incremento de los datos, el término big data es el utilizado para describir estos datasets de grandes dimensiones que no pueden ser adquiridos, almacenados y administrados por software tradicional de tratamiento de bases de datos (Chen et al., 2014). Gartner (2016) define big data como “activos de información de gran volumen, alta velocidad y gran variedad que demandan soluciones eficientes e innovadoras de procesar la información que permita aumentar los conocimientos, la toma de decisiones y la automatización de procesos”. Entre las definiciones es frecuente referirse a las “V” del big data. Las tres dimensiones incluidas en la definición anterior, son:

Volumen: hace referencia a la magnitud de la cantidad de datos acumulados, dimensión que hace inviable su procesamiento en único ordenador. Los datos crecen exponencialmente, de gigabytes a terabytes de información diaria.

Variedad: se refiere a la heterogeneidad estructural en un conjunto de datos (Gandomi y Haider, 2015); las fuentes de datos son de cualquier tipo. Tradicionalmente los datos estaban estructurados en bases de datos donde conocemos el formato de los datos, pero estos solo suponen el 5% de los datos disponibles (Gandomi y Haider, 2015). A los cuales se añaden otros orígenes de datos semiestructurados (XML o web) y no estructurados (documentos de texto, audio, imágenes o vídeo). Los datos no estructurados son los más difíciles de gestionar y debido a su continuo crecimiento han surgido nuevas herramientas para su manipulación como Map Reduce, Hadoop o bases de datos NoSQL.

En el editorial de abril de 2014 de la revista *Academy of Management Journal* identifica cinco tipos clave de macrodatos (George et al., 2014):

- Datos públicos son datos que tienen la administración. Por ejemplo, aquí se encuentran los datos sobre transporte, uso de energía, sanidad, etc.
- Datos privados son datos que poseen las empresas, organizaciones sin ánimo de lucro e individuos que reflejan información privada que no se encuentra en fuentes públicas. En esta categoría se encuentran los datos fruto de transacciones comerciales, de la navegación web a un lugar determinado, del uso de la telefonía móvil, etc.
- Datos ambientales son datos recogidos de forma pasiva. Estos datos no tienen utilidad para quienes los captan, pero que combinados con otros datos pueden aportar valor. Aquí se encuentran los datos generados por las personas en su vida diaria: búsquedas en internet, mediante el uso de smartphones, etc.
- Datos comunitarios son datos producidos principalmente en las redes sociales, evaluaciones de productos, contenidos generados por el usuario, etc.
- Datos auto-cuantificación: datos proporcionados por los individuos al cuantificar sus comportamientos y acciones. Por ejemplo, los datos monitorizados sobre las pulsaciones durante la realización de ejercicio físico que son recogidos por dispositivos móviles.

Velocidad: se refiere a la rapidez a la que se generan los datos y la necesidad de procesar rápidamente los datos. Se considera dos tipos de velocidades: velocidad de carga y velocidad de procesamiento. Éste ha de hacerse en tiempo real para mejorar la toma de decisiones sobre la base de la información generada, siendo este aspecto crítico.

La lista de “Vs” se ha ido ampliando. IBM e IDC añaden veracidad como factor clave, ya que consideran imprescindible asegurar la fiabilidad de la información y su calidad (IBM, 2014; IDC España, 2012). Los enfoques de calidad de datos que la organización adopta deben incluir varias estrategias (IBM, 2014):

- Identificación de los principales atributos de calidad de los datos (tales como puntualidad e integridad).

Calle Lamelas, J. V. (2017). Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los Destinos Patrimonio de la Humanidad de España. *International Journal of Information Systems and Tourism (IJIST)*, 2(2), 23-39.



- Gestión y cumplimiento del ciclo de vida de los datos.
- Requisitos y gestión de metadatos.
- Clasificación de los elementos de datos.

En la definición de IDC (2012) encontramos una nueva característica clave: el valor. Según esta consultora, el big data es “una nueva generación de tecnologías y arquitecturas diseñadas para extraer valor económico de grandes volúmenes de datos heterogéneos, habilitando una captura, identificación y/o análisis a alta velocidad”. En el contexto del big data el concepto de valor hace referencia a los beneficios extraídos del uso. El dato en sí no tiene valor, el valor se obtiene cuando es accionable, es decir, sirve para tomar mejores decisiones. Incluso, se podría añadir a esta lista distintiva la visualización de la información. La representación de los datos en imágenes, mapas o gráficos o visualización permite una mejor comprensión de resultados complejos de forma sencilla, facilitando la toma de decisiones al hacer accesible ingentes cantidades de datos. Una visualización efectiva ayuda a los usuarios a analizar acerca de los datos y la evidencia, hace más datos complejos más accesibles, facilita su comprensión y uso³, de esta forma es más fácil detectar áreas de mejora o atención. Valor y visualización, con independencia del volumen de datos, ponen énfasis en que sea una información con sentido o smart data (Marr, 2015).

El impacto del big data en la empresa

La integración de datos corporativos con las nuevas fuentes de big data en una estrategia global supone una gran oportunidad para organizaciones y empresas (Joyanes Aguilar, 2014). Un informe publicado por McKinsey & Company (2011) considera el big data como la siguiente frontera para la innovación, la competencia y la productividad. Este informe identifica cinco maneras de crear valor a través del big data, las cuales tienen implicaciones sobre cómo las organizaciones tendrán que ser diseñadas, organizadas y administradas: generando transparencia; permitiendo una experimentación que descubra necesidades, exponiendo la variabilidad y mejorando el rendimiento; permitiendo una alta segmentación para la ofrecer productos más personalizados; remplazando o apoyando la toma de decisiones con algoritmos automáticos e innovando en los modelos de negocio, productos y servicios. Según un reciente estudio de IDC⁴ para 2020, el 65% de las grandes organizaciones serán empresas basadas en la información, siendo el dato un activo principal lo que permitirá poner el foco en las relaciones, las personas y el capital intangible, y el uso de los datos para crear valor para el negocio a través de 4 acciones: tomar mejores decisiones, optimizar las operaciones, buscar nuevas fuentes de ingresos y mejorar la experiencia del cliente. Usar todo el potencial de los datos tiene que ver más con el management que con la tecnología (Redman, 2017). McAfee y Brynjolfsson publicaron en octubre de 2012 un artículo en Harvard Business Review llamado “Big Data: The Management Revolution” sostienen que estos grandes flujos de información pueden mejorar radicalmente el desempeño de su empresa, siempre que la toma de decisiones se base en ellos. Para Franks (2012) es imperativo que las organizaciones persigan agresivamente la captura y análisis de estas nuevas fuentes de datos para alcanzar los conocimientos y oportunidades que ofrecen. En suma, es una nueva fuente de ventajas competitivas para la mayoría de las empresas. Pues, hoy el hardware, las arquitecturas en la nube, y el software de fuente abierta están al alcance de aquellas organizaciones con recursos más limitados (p. ej. Startups). A pesar de ello, según el Índice de Valor de la Información de Iron Mountain y PwC⁵ de 2015, sólo el 4% de las empresas son capaces de extraer el valor total de su información y demuestra que la mayoría de las empresas tienen un largo camino por delante.

En el sector turístico surge una de las primeras experiencias en la adopción de técnicas de análisis de datos masivos: el revenue management. En la década de los ochenta American Airlines implantó un sistema de fijación de precios orientado a la demanda y basado en el análisis de un gran volumen de información. Después de la adopción generalizada en el sector aéreo, las grandes cadenas hoteleras americanas lo implantan entre

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Data_visualization [Consulta: Junio 2017].

⁴ <https://custom.cvent.com/1E8AD1B771DA4B029B78FF1784749EF5/files/c595061048184ba49482223d066ac565.pdf> [Consulta: Junio 2017].

⁵ <https://www.pwc.es/sala-prensa/notas-prensa/2015/Seizing-The-Information-Advantage.html> [Consulta: Junio 2017].

finales de los 80 y principios de los 90. En la última década, también desde EE.UU. surge la economía de plataformas – la controvertida economía colaborativa –con modelos de negocio disruptivos fundamentados en soluciones big data. Sus máximos exponentes son Airbnb y Uber. Airbnb cuenta con diversas plataformas de big data. Aerosolve, machine learning, ayuda a los anfitriones a fijar los precios. Para ello analiza fotos y automáticamente divide las ciudades en micro-barrios, herramientas de fijación de precios dinámicos como las del sector hotelero y líneas aéreas. Además el algoritmo refleja los conocimientos adquiridos sobre el comportamiento de los clientes y como esto influye en el precio de las propiedades. Toda esta información se muestra en un cuadro de mando que ayuda a los anfitriones a determinar el mejor precio para su alojamiento (Marr, 2016). Uber, al igual que Airbnb, está siendo un auténtico tsunami para el sector del taxi con origen en la bahía de San Francisco. La gestión del dato y los Smartphone son elementos centrales en su propuesta disruptiva en el ámbito de la movilidad urbana. Uber ofrece una mejor experiencia al usuario a partir de los datos internos (los recorridos realizados) y externos (servicios públicos de transporte, base de datos de conductores y monitorización del tráfico, entre otros).

Open data

El movimiento de open data es una iniciativa a nivel global a favor de la disponibilidad de datos e información al conjunto de los ciudadanos. Los organismos públicos se encuentran entre los mayores creadores de datos en muchos campos (Janssen, 2011). Según la definición de Wikipedia, son considerados datos abiertos todos aquellos datos accesibles y reutilizables, sin exigencia de permisos específicos⁶. Esta iniciativa busca identificar, gestionar y rentabilizar principalmente los macrodatos que han sido generados por las administraciones públicas, financiadas por la ciudadanía, para ponerlos a disposición del público sin limitaciones de acceso con el objetivo de crear nuevos servicios, mejorar la vida de las personas y hacer que el gobierno y la sociedad funcionen mejor (Joyanes Aguilar, 2014; Open Knowledge International, s. f.). Para la Unión Europea, los “datos abiertos” se basan en el principio de que la información pública debe estar a disposición del ciudadano y poder utilizarse y reutilizarse libremente⁷. Este concepto está relacionado con el de open government (gobierno abierto). El objetivo principal es conseguir que los gobiernos desarrollen su labor de forma transparente, colaborativa y participativa. La información del sector público constituye una materia prima importante para diversos productos y servicios de contenidos digitales, permitiendo que la información sea un nuevo motor de desarrollo económico y social y su reutilización un paso más en la implantación de la sociedad del conocimiento⁸. Desde el portal de datos abiertos de la Generalitat de Cataluña afirman que “tener acceso a los datos de la Administración garantiza la transparencia, la eficiencia y la igualdad de oportunidades, a la vez que crea valor”⁹.

Academia

El mundo académico no es ajeno a esta revolución y podemos encontrar posturas encontradas (González-Bailón, 2013). Por un lado están los escépticos, que cuestionan la legitimidad del uso de los datos basados en la pérdida de privacidad y otros problemas éticos (Morozov, 2013), al otro los entusiastas que ven el potencial impacto de tener más información que nunca (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013). Dentro de estos, el editor jefe de la revista Wired Chris Andersen (2008), vaticinó el fin de la teoría en la era big data debido a que los datos hablan por sí mismos y la teoría y la interpretación son menos necesarias. En el lado opuesto, están los que piensan que la teoría e interpretación es más necesaria que nunca (González-Bailón, 2013), pues “la actividad científica más importante, la más profunda y la más fecunda se centra en torno a teorías y no en torno a la recolección de datos, las clasificaciones de los mismos o hipótesis sueltas” (Bunge, 1972 en Sierra Bravo, 1999, p. 40). “Los datos son los materiales más simples de la investigación científica. No son los hechos, sino expresiones sobre estos hechos o afirmaciones y negaciones que expresan aspectos o características concretas

⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Datos_abiertos [Consulta: Julio 2017].

⁷ https://europa.eu/european-union/documents-publications/open-data_es [Consulta: Julio 2017].

⁸ <http://opendata.aragon.es/info/open-data> [Consulta: Julio 2017].

⁹ http://dadesobertes.gencat.cat/es/que_es_l_open_data/concepte/ [Consulta: Julio 2017].



de los hechos” (Sierra Bravo, 1999, p. 45).

Para Kitckin (2014) el big data y la nueva analítica de datos son innovaciones disruptivas que están reconfigurando en muchos casos cómo la investigación se realiza, y tiene profundas implicaciones epistemológicas y éticas (Boyd y Crawford, 2012). El término big data no solo se refiere a un gran volumen de datos, pues tal como analiza Kitchin (2013, 2014) hay otras muchas características que le brindan su poder transformador:

- Vasto en volumen, comprende terabytes o petabytes de datos.
- Alta velocidad, siendo creado en o casi en tiempo real.
- Generado de forma continua.
- Diverso en variedad de datos, estructurados o no estructurados en origen.
- Exhaustivo, tratando de capturar poblaciones o sistemas enteros (n=todo).
- Granularidad: de grano fino en resolución y único en la identificación, captando gran nivel de detalle y evitando pérdida de información.
- De naturaleza relacional, que contenga campos comunes que permitan la unión de diferentes conjuntos de datos.
- Flexible y escalable en su producción.

A lo anteriormente citado hay que añadirle ubicuidad de lo digital, y por lo tanto poco escapa de ser medido (Greenfield, 2006). Especial relevancia tiene la resolución temporal y espacial, con un gran nivel de detalle y diversas niveles de análisis, de lo individual a lo colectivo (González-Bailón, 2013). Lo anterior supone pasar de un escenario de técnicas de análisis de datos pensados para extraer información de conjuntos de datos escasos, estáticos y apenas relacional, muestreados científicamente y adheridos a supuestos estrictos (como independencia, estáticos y normalizados), además de ser generados y analizados con una pregunta específica en mente (Miller, 2010). Las nuevas técnicas de análisis y los potentes sistemas de computación permiten trabajar en contextos de datos abundantes, exhaustivos y variados, en el tiempo justo y de forma dinámica, en desorden y con incertidumbre, con alta relacionalidad y sin las limitaciones que contenga una pregunta específica de investigación (Kitchin, 2014). Para Lazer et al. (2009), los data-set emergentes es seguro que ofrezcan nuevas perspectiva cualitativas sobre el comportamiento humano colectivo.

3. Big Data y Turismo

La actividad turística está caracterizada por un uso intensivo de información, de ahí el alto impacto que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han tenido tanto desde la perspectiva del consumidor como de la oferta (Ivars Baidal et al., 2016; Poon, 1993; Sheldon, 1997; Werthner y Klein, 1999). Los cambios provocados por internet en este campo han sido profundos y de largo alcance, actuando de plataforma para facilitar continuas innovaciones tecnológicas y de negocios, y por consiguiente alterando el panorama competitivo (Xiang et al., 2015). Xiang y Fesenmaier (2017) establecen tres etapas de desarrollo de internet en el turismo. La primera etapa coincide con la década de los 90, en ella, principalmente, internet fue una herramienta de comunicación, donde los DMO's adquirieron el papel de brokers de la información. En la segunda etapa (aproximadamente entre los años 2000-2010), se pasa de comunicar a comercializar. Es la etapa del despegue del comercio electrónico y la creación de experiencias más personalizadas y agregadas, que facilitan el surgimiento de un nuevo consumidor. La tercera etapa, en la que nos encontramos desde 2010, está protagonizada por avances en áreas como los buscadores, las redes sociales, el internet de las cosas, el análisis de los datos y las tecnologías móviles. En este periodo, emerge el concepto smart tourism para describir “el aumento de la dependencia de los destinos turísticos, sus industrias y sus turistas en las emergentes formas de TIC que permiten que cantidades de datos masivos se transformen en proposiciones de valor” (Gretzel et al., 2015, p. 179). El factor central del smart tourism son los datos especialmente por su capacidad para fomentar el buen gobierno y el desarrollo económico.

Gretzel et al. (2015a) en un documento de posición establecieron tres niveles de aplicación del concepto

smart tourism que corresponden a los ámbitos de la experiencia del turista, los negocios y el destino: Smart Experience, Smart Business Ecosystem y Smart Destination. Cada nivel realiza procesos de captación, intercambio y procesamiento big data (Figura 1). Estos novedosos planteamientos suponen alcanzar dimensiones no exploradas de inteligencia en los sistemas turísticos. El concepto de smart tourism ecosystem surge desde una perspectiva sistémica, haciendo referencia a "sistemas turísticos que aprovechan la tecnología inteligente para crear, gestionar y entregar servicios / experiencias turísticos inteligentes, caracterizados por un intenso intercambio de información y co-creación de valor" (Gretzel et al., 2015b, p. 560).

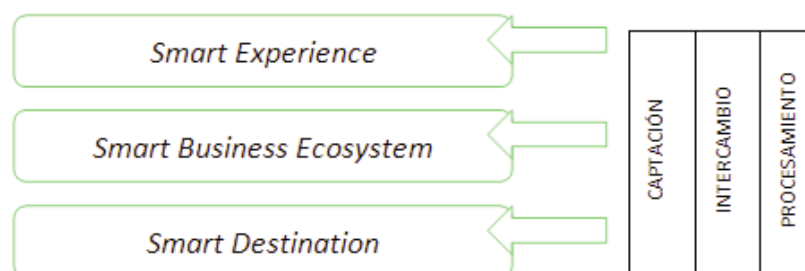


Figura 1. Componentes y niveles del smart tourism. Fuente: Gretzel et al. (2015a).

En Europa muchas de las iniciativas de smart tourism surgen de proyectos de smart city (Gretzel et al., 2015a). El concepto smart city o ciudad inteligente se ha convertido en el paradigma de planificación y gestión urbana más apreciado por los planificadores del siglo XXI (Komninos y Tsarchopoulos, 2013), debido a su planteamiento novedoso para la planificación y gestión urbana, donde los nuevos enfoques de la planificación estratégica, la evolución tecnológica o las políticas de sostenibilidad e innovación tienden a integrarse (Invattur, 2015). IBM define smart city como una ciudad que crea un sistema instrumentalizado, interconectado e inteligente. Donde instrumentalizado se refiere a la sensorización de las actividades de la ciudad; interconexión a la red que recoge cada bit de la ciudad e inteligente a las aplicaciones predictivas que permiten decisiones más precisas (Amaranggana y Buhalis, 2013). Aún siendo alto el componente tecnológico, este será un medio al servicio de las personas. Por ello, resulta clave en el sistema la combinación de talento, creatividad y ciudadanos inteligentes y bien informados con el objetivo de lograr una buena gestión de los recursos disponibles (Giffinger et al., 2007). De esta forma, en la ciudad inteligente el espacio urbano se convierte en una plataforma inteligente que requiere la participación de las personas en la toma de decisiones, las cuales disponen de mejor información (TELEFÓNICA, 2011) para comprender el propio entorno.

Los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI's) son resultado de la aplicación de los principios de las smart cities al destino turístico (Mínguez García y Ruiz, 2014). SEGITTUR (2015) define DTI como "un destino turístico innovador, consolidado sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantiza el desarrollo sostenible del territorio turístico, accesible para todos, que facilita la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino y mejora la calidad de vida de los residentes". En el caso del turismo, la amplia difusión de las tecnologías de la información a lo largo del ciclo del viaje y su registro digital ofrece un recurso de gran valor como nuevas fuentes de datos. Lo cual supone una oportunidad ante la escasa información disponible a escala local, especialmente en destinos como los estudiados donde el volumen de excursionismo es muy alto – un 70% en las ciudades Patrimonio de Castilla y León (Troitiño Vinuesa y Troitiño Torralba, 2009), debido a las carencias de los sistemas estadísticos de valorar los movimientos sin pernoctación.

Tanto las ciudades inteligentes como los DTI tienen como piedra angular el big data. Es por ello que la inteligencia del destino está alimentada por un sistema de información inteligente que permite reunir, procesar y analizar todos los datos, que proporciona la información adecuada en el momento justo a las personas que lo necesitan para tomar decisiones informadas (Invattur, 2015). Las TIC en toda la cadena de valor del viaje y en el destino inteligente generan un volumen ingente de información que, a través la inteligencia de datos, puede tener un nuevo uso secundario de gran potencial. Un uso novedoso de los datos permite obtener valor



de estos al descubrir conexiones que antes no eran detectables, lo que plantea una nueva discusión acerca de la naturaleza de la toma de decisiones (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013, p. 232). Los datos son la gran oportunidad para una gestión eficiente, son fuente de transparencia ciudadana y de avance del conocimiento (Telefónica, 2016). Por lo tanto, la inteligencia de datos puede aportar instrumentos de gran utilidad para la competitividad turística y la sostenibilidad (Del Chiappa y Baggio, 2015). De hecho, el big data permite una visión más integrada y reveladora de la actividad turística, ofreciendo a los agentes del sistema turístico la oportunidad de mejorar los procesos, impulsar la innovación y brindar mejores experiencias (Davenport, 2013).

Este nuevo paradigma nos permite explorar la realidad y el propio sistema turístico de una forma novedosa, proporcionando una potente herramienta para la observación, el análisis y la anticipación que abre nuevos horizontes para el conocimiento y mejora de la competitividad (Cictourgune, s. f.). La analítica big data ofrece una serie de herramientas radicalmente diferentes a los métodos tradicionales de I+D utilizado hasta la fecha en el sector (Xiang y Fesenmaier, 2017). El reto consiste en ser capaces de tener una aproximación especializada que nos permita entender y buscar correlaciones en un mundo dominado por los datos, pues el análisis experto de los datos será lo que permita dar un salto exponencial hacia el futuro (SEGITTUR, 2015).

4. Fuentes de datos en turismo en la era Smart Tourism

4.1. Análisis y metodologías tradicionales

Sobre esta información se han venido sustentando los distintos análisis de coyuntura turística, en tanto que resúmenes de las principales variables que caracterizan la realidad turística de un territorio. En palabras de Pulido y Cárdenas (2014), se trataba de “análisis económicos de la situación actual en la que se encuentra la actividad turística, mediante el estudio de los factores que la han originado, lo que permite identificar la evolución previsible que tendrá para la adecuada gestión de los destinos.

A modo de ejemplo, la Tabla 1 muestra los diferentes indicadores medidos por el observatorio del GCPHE 2007-2012 y se añade otros indicadores (en blanco sobre fondo gris más oscuro) que, si bien no aparecen en el informe con las fuentes estadísticas públicas actuales, se podrían incorporar. Este es el caso de encuestas ad-hoc como las realizada en Segovia por la Universidad de Valladolid para estimar el gasto turístico (Turismo de Segovia, 2016).

INDICADORES		
Indicador		Fuente
Oferta		
Hoteles	Número por categoría	Observatorio GCPHE
	Plazas por categoría	Observatorio GCPHE
	Plazas por categoría	Observatorio GCPHE
Alojamientos extrahoteleros		
Empleo		INE y Exceltur - Barómetro rentabilidad y empleo
Demanda		
Distribución mensual y total		Fuente
Llegadas de Viajeros	Nacionales	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	Extranjeros	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
Permutaciones	Nacionales	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	Extranjeros	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
Excursionistas		Sin datos
Hoteles	% occ total	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	% occ fin de semana	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	Duración de estancia	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	Duración de estancia por nacionalidad	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
Gasto	ADR	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	REVPAR	Encuesta de Ocupación Hotelera. INE
	Gasto medio diario turista / excursionista	En base a encuestas de los destinos
Perfil turista		Encuestas en destino
Consultas de información en oficinas por procedencia		Fuente
Distribución mensual y total		Observatorio GCPHE
CC.AA.		Observatorio GCPHE
País		Observatorio GCPHE
Visitantes de los principales hitos monumentales		Observatorio GCPHE
Turismo de reuniones		
Subcategoría	nº equipamientos	Observatorio GCPHE
Lugares de celebración	Capacidades de las salas	Observatorio GCPHE
	Capacidad max. De sala	Observatorio GCPHE
	Total salas	Observatorio GCPHE
	Distribución mensual de eventos	Observatorio GCPHE

Tabla 1. Indicadores básicos de actividad. Fuente: Elaboración propia a partir de: (Exceltur, 2016; GCPHE, 2009; UNWTO, 2013).

4.2. Observatorios turísticos avanzados. Nuevas fuentes de información digitales

En un intento por superar las limitaciones de las fuentes de información tradicionales y de los modelos de análisis clásicos desarrollados en la mayoría de los observatorios turísticos locales (García Hernández, 2009), es posible rastrear algunas iniciativas de observatorios avanzados que incorporan nuevas fuentes de datos para el análisis del turismo. Es el caso del observatorio turístico de Euskadi y del Sistema de Inteligencia Turística de SEGITTUR (Tabla 2). En la era del big data, se abre pues todo un debate sobre la necesidad de diversificar y enriquecer las fuentes de datos con las que cuentan los destinos para conocer mejor la actividad turística, incorporándolas a los sistemas de información del DMO. Se describen a continuación algunas de esas fuentes con ejemplos de aplicaciones concretas (estudios generados a partir de ellas) siguiendo la clasificación propuesta por Sunil Soares (2012).

El Sistema de Inteligencia Turística (SIT) de Seggitur surge dentro del proyecto Destino Turístico Inteligente. Después de año y medio de desarrollo ha sido presentado en junio de 2016 para los destinos de Badajoz-Elvás y Las Palmas de Gran Canaria. Este sistema se presenta con una interface de usuario sencilla denominada dashboard. Según Segittur, el SIT es un instrumento basado en el análisis exhaustivo de distintas fuentes de información, seleccionadas en función de las necesidades e idiosincrasia del territorio. Basado en tecnología de business intelligence sobre big data, cuyo valor fundamental es la capacidad de generar automáticamente información de utilidad, válida y fiable, para ponerla al servicio de todos los actores de un destino turístico. Actualmente incluye los siguientes módulos de análisis: Consumo y gasto generado a través del uso de las tarjetas de crédito, estimación de precios y oferta hotelera a través de agencias de viaje online, reputación online a través de diferentes proyectos de I+D. El observatorio incorpora un set de monitores basados en big data: *movilidad de visitantes* mide, analiza y monitoriza el flujo de los visitantes en destino; *precios dinámicos de hoteles* analiza redes sociales como Twitter, opiniones de los viajeros a través de Booking.com, análisis de eventos organizados a través de redes sociales, movilidad en la ciudad y datos generados ad hoc por el destino mediante software colaborativo, por ejemplo: visitas a museos, ocupación y satisfacción en los establecimientos de restauración, información registrada en las oficinas de información turística, utilización de parkings y plazas disponibles, índices de rentabilidad y demanda en establecimientos hoteleros.

El observatorio turístico de Euskadi fue creado en 2011 Basquetour y CICTourGUNE como una alianza pública-privada para atender a las necesidades de conocimiento estratégicas y de mercado del País Vasco. El observatorio incorpora el big data al análisis regional y municipal. Los dos conceptos centrales del observatorio son Competitividad Inteligente e Innovación Abierta. Competitividad Inteligente se define como un proceso sistemático y ético para recopilación de información y análisis, relevante, preciso, oportuno predictivo y divulgación activa acerca del ambiente competitivo empresarial y sobre las propias organizaciones. En cuanto Innovación Abierta significa combinar conocimiento interno con externo para llevar adelante proyectos de I+D. El observatorio incorpora un set de monitores basados en Big Data: *movilidad de visitantes* mide, analiza y monitoriza el flujo de los visitantes en destino; *precios dinámicos de hoteles* analiza estrategias de precios de un destino e identifica los factores que influyen dichas políticas; *social media* extrae y analiza el contenido vertido por los usuarios en las redes sociales (User Generated Content) con el fin de conocer la visión particular de la imagen del destino que tienen los turistas y *web del destino* es una plataforma de medición, análisis y modelización del comportamiento de los visitantes en los diferentes espacios virtuales en las que se promociona un destino y cuyo propósito, es proveer de ratios comparables que faciliten la vigilancia estratégica y la eficiencia del marketing inteligente, los cuales completan el Sistema Estadístico (SRIT).

Tabla 2. Observatorio turístico de Euskadi y observatorio del Sistema de Inteligencia Turística de SEGITTUR. Fuente: Elaboración propia a partir de (García, 2016; Gerrikagoitia Arrien et al., 2014; SEGITTUR, 2015; UNWTO, 2014).

4.2.1. Transacciones big data

Pago con tarjetas y redes de telefonía móvil. Sobre este tipo de datos existen ya ejemplos de explotaciones aplicadas al ámbito turístico. De hecho, el centro de innovación del Banco BBVA ha desarrollado dos estudios pioneros en España sobre las posibilidades que ofrece el big data para el análisis turístico. Colaborando también con SEGITTUR en el sistema de inteligencia turística. El Banco tiene una visión del 27% de las compras realizadas en España (Europa Press, 2015). En el estudio de Roca Salvatella y Telefónica realizado en las provincias de Madrid y Barcelona y entre el 7 y el 21 de octubre de 2012, con los dataset de BBVA y Telefónica. Utilizando datos de móviles extranjeros que usaron la red de Telefónica en el área de estudio, así como BBVA suministró los pagos de tarjetas extranjeras en su red de terminales en alojamientos hoteleros de 3 a 5 estrellas. Los aspectos de comportamiento de visitantes analizados giran alrededor de los siguientes ejes: a) visitas: cuántos visitantes se reciben y de dónde proceden. Esta información es desconocida por muchos destinos turísticos b) estancia: tiempo medio por nacionalidades c) Otro estudio de BBVA (2014) en julio y agosto sobre el turismo en España analiza un total de 5,4 millones de transacciones con tarjetas realizadas lo que permite conocer el nivel de gasto por nacionalidad, franja horaria y día de la semana, tipo de gasto: moda, bares y restaurantes, hoteles, etc., a una escala de ciudades, provincias y destinos turísticos. La forma de presentación también resulta novedosa al hacerlo en de forma muy visual en un mapa interactivo. Para Antonio López de Ávila (Sempere, 2016), el big data “permite hacer un seguimiento exhaustivo de las personas que

visitan cada lugar, su género, sus edades, de qué países y ciudades vienen y qué es lo que consumen". Por lo tanto, los estudios anteriores solo son una pequeña muestra del potencial de análisis de estas nuevas herramientas.

Aspectos relevantes del informe Roca Salvatella y Telefónica

- Una tarjeta no es igual a una habitación, lo que significa que tampoco es gasto por persona.
- El gasto es global en el alojamiento, por lo tanto es falso que aporte datos de precio de habitación. Esto se puede obtener mejor a través de otras analíticas de datos masivos como el Índice de precio de hoteles de Trivago (THPI), estadísticas tradicionales e informes como Smith Travel Accommodations Report (STAR).
- Es relevante conocer la información por categoría de alojamiento, nacionalidad, estancia media y zona de la ciudad. El cruce de esta información con la propia de los hoteles con herramientas de análisis propias como Property Management Systems (PMS) y herramientas de Business Intelligence (BI) puede ser una valiosa información para establecer prioridades de promoción y marketing digital, pero también a los DMO's para establecer prioridades en acciones con mercados estratégicos.
- Un estudio más amplio de la movilidad turística por el territorio español, permitiría tener datos reales de lugares visitados y tiempo en cada lugar.
- Los datos están estructurados y geoposicionados, lo que permitiría cruzarlos con otras fuentes.
- El detalle de la información y capacidad de segmentación: nivel de zoom espacio-temporal y capacidad de descripción de los lugares y las personas que los visitan cambia de forma radical, dado el volumen de la muestra y su fiabilidad.
- El estudio se lleva a cabo en un periodo de tiempo muy corto – 2 semanas de octubre-, y está condicionado a los hábitos de viaje de los mercados emisores en esas fechas.

Tabla 3. Aspectos relevantes del informe Roca Salvatella y Telefónica. Fuente: Elaboración propia a partir de Roca Salvatella (Roca Salvatella, 2014).

desplazamientos entre ambas ciudades d) lugares preferidos para pernoctar e) niveles de gasto: en global y en la categoría de alojamiento. El tamaño de la muestra de pagos de tarjeta representan un 15% en Madrid y un 14% en Barcelona del total de transacciones realizadas, mientras que los datos de móviles son un 33% del total, lo que incrementa en varios órdenes de magnitud la muestra sobre las investigaciones convencionales.

a. Tarjetas inteligentes turísticas: el uso de tarjetas turísticas es una práctica muy extendida en destinos urbanos. Mediante tarjetas turísticas inteligentes o aplicaciones similares en smartphones se puede obtener registros electrónicos de gran valor como perfil de usuario, tiempo en el destino, sitios utilizados y horas, etc.

b. Datos propios de diferentes módulos del sistema de información del destino: Aquí se engloban las bases de datos de clientes (CRM), datos de ventas del ERP, soluciones de e-commerce e Internet Distribution Systems si se tuviera, sistemas de recogida de información estadística de visitantes, etc. A lo cual habría que sumar las bases de datos de recursos turísticos y actividades.

4.2.2. Machine to Machine

Internet de las cosas (internet of things) es la red de objetos físicos basada en cuatro tecnologías: RFID o identificación por radio frecuencia, tecnología de sensores, tecnologías inteligentes y nanotecnologías. El internet de las cosas provee información y análisis a la vez que automatización y control (Chui et al., 2010) con amplias posibilidades para la gestión medioambiental y del patrimonio¹⁰, la gestión del tráfico, etc. Permite extraer o interpretar cualquier información del destino SEGITTUR (2015). Una aplicación son los sistemas de

¹⁰ SHBuildings prevé ahorros entre un 20% y un 50%. <http://www.shbuildings.es> [Consulta: Junio 2017].



medición de flujos mediante cámaras cuenta-personas que permiten conocer el número de visitantes en un espacio público.

4.2.3. Web y social media

a. Web destino herramientas de analítica web con amplios servicios gratuitos como Google Analytics (2016) permite conocer un buen número de parámetros sobre el uso de las páginas web del destino. Tiempo de permanencia, procedencia de visitantes (de países a distritos de grandes ciudades), edad, sexo, idioma, categorías de interés, momento de acceso, número de páginas visitadas, dispositivo de acceso, así como métricas de conversión en caso de tener soluciones e-commerce, entre otros.

b. Las aplicaciones para móviles y tablets del destino suponen otra fuente de información sobre el uso turístico de la ciudad. El GCPHE y la fundación Orange lanzó un app accesible para las ciudades del grupo dentro del proyecto appside, en total están disponibles 13 guías.

c. Redes sociales con información georeferenciada. Muchas redes sociales poseen información esencial de las percepciones del destino turístico (Chareyron et al., 2014). Estos autores clasifican en dos tipos de “web comunitarias” con datos georeferenciados: Photosharing (Flicker, Panoramio, Instagram) y web de opiniones (tripadvisor, hotels.com, booking.com). Kisilevich et al. (2010) analizan las posibilidades de las fotografías georeferenciadas. García-Palomares, Gutiérrez y Mínguez (García-Palomares et al., 2015) demuestran el potencial de los “photo-sharing services” para identificar y analizar los principales atractivos de 8 ciudades europeas. Se diferencian los patrones de comportamiento fotografías de residentes y turistas, la distribución espacial muestran la concentración y dispersión de puntos de interés en cada ciudad, así como los sitios más populares. Conocer el comportamiento espacio-temporal de los flujos turísticos es una demanda de la industria (Alzua-Sorzabal et al., 2010). Como muestra se presenta rutas a pie de tres ciudades en el entorno de Madrid en la red www.wikiloc.com.

Rutas a pie registradas por usuarios			
	Ávila	Segovia	Toledo
Wikiloc	135	213	236

Tabla 4. Rutas a pie en Wikiloc en tres Ciudades Patrimonio Mundial. Fuente: Elaboración propia.

La representación en mapas de densidad de las zonas utilizadas para correr, denota la preferencia por zonas verdes y con vistas panorámicas de estas ciudades de sus propios habitantes (Imagen 1).



Imagen 1. Mapa de calor de www.labs.strava.com/heatmap de recorridos de “runners” para las áreas declaradas Patrimonio de la Humanidad de las ciudades de Ávila, Segovia y Toledo.

d. Monitorizar reputación y puntos de interés: la web 2.0 permite una comunicación bidireccional donde los turistas no solo consumen información sino también la producen y actúan como prescriptores (Maldonado, 2008). El monitoreo de los medios sociales es una fuente de información de opiniones y preferencias de los turistas muy valioso para los gestores. A través de ellos podemos conocer cuáles son los puntos de interés y puntos “negros” para actuar en consecuencia. La reputación es un activo intangible muy

relacionada con la sostenibilidad, pues refleja la percepción del comportamiento del destino.

e. Evolución de precios. La industria turística fue de las pioneras en utilizar la minería de datos para hacer previsiones de demanda y con ello fijar estrategias de precio con la implantación del yield management en industria aérea y hotelera. El ecosistema de IDS (Internet Distribution Systems) y su monitoreo también ha sido una de los pioneros en modelos predictivos big data para el consumidor, como Farecast creado en 2003. Por el lado de la oferta es posible monitorizar la disponibilidad y precios de un destino soluciones de este tipo están presentes tanto para la oferta (Beonprice) como la demanda (Trivago, Kayak).

5. Conclusiones

Este estudio ha recogido de forma sintética las nuevas fuentes de información disponibles para los destinos turísticos ofreciendo una clasificación que facilite la comprensión del fenómeno de cara a su incorporación a las Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España para una toma de decisiones basada en el conocimiento para una mejora de la competitividad y sostenibilidad de estos destinos. Durante el estudio se ha observado que las ciudades del GCPHE no están incorporando estas nuevas fuentes de información a sus sistemas de información, salvo el acuerdo de Salamanca con la startup salmantina Beonprice para incorporar una solución de inteligencia de mercado (Salamanca, 2016), aunque como se ha expuesto en esta comunicación constituirá una línea básica para los próximos años. Se ha analizado como los destinos turísticos inteligentes, la digitalización del ciclo de viaje y la tecnologías big data han creado un nuevo escenario de información casi ubicua y disponible en tiempo real de gran utilidad en el entorno actual VUCA donde resulta cada vez más necesario contar con un profundo conocimiento del turista y del desempeño del destino. La hipercompetitividad, los cambios en la demanda turística y los desafíos relacionados con la degradación ambiental e impactos sociales y culturales de los destinos turísticos exigen sistemas de información ágiles que permitan detectar incluso predecir tendencias, y que generen respuestas más eficientes en todas las dimensiones de la sostenibilidad. Un mayor conocimiento del turista permitirá una mayor satisfacción de este, fundamental para la competitividad del destino, a la vez que facilita un mayor rendimiento para la comunidad local que podrá tomar mejores decisiones. Estas nuevas fuentes suponen un claro avance sobre el conocimiento limitado preexistente de la realidad de la actividad. Granularidad, observación de comportamientos reales, muestras amplias, diversidad de datos y formas de presentación de los mismos, potencialidad para la gestión en tiempo real y capacidad predictiva, son algunas de las prestaciones más destacadas que permiten la creación de conocimiento con gran potencial para la innovaciones disruptivas y como pilar para avanzar en la sostenibilidad de los destinos. En futuras investigaciones se pretende verificar con los usuarios de la información la utilidad de estas nuevas fuentes, estudiar la viabilidad de la implantación en función de la escala de los destinos Patrimonio de la Humanidad de España, así como analizar nuevos enfoques e instrumentos de gestión que posibilitan la configuración de destinos turísticos que aprenden.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Calle Lamelas, J. V. (2017). Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los Destinos Patrimonio de la Humanidad de España. *International Journal of Information Systems and Tourism (IJIST)*, 2(2), 23-39. (www.ijist-tourism.com)

Referencias

- AECA (2004). Marco Conceptual de la Responsabilidad Social Corporativa. Documentos AECA. Responsabilidad Social Corporativa.
- Alzua-Sorzabal, A.; Aramburu, I.; Gerrikagoitia Arrien, J. K.; Peralta Ariza, M.; Espinosa, N. (2010). eGISTour: sistema de medición de flujos de visitantes. Turitec 2010. Universidad de Málaga.
- Amaranggana, A.; Buhalis, D. (2013). Smart Tourism Destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (pp. 553-564). DOI: <http://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2>
- Anderson, C. (2008). The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete. *Wired Magazine*, Junio.



Calle Lamelas, J. V. (2017). Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los Destinos Patrimonio de la Humanidad de España. *International Journal of Information Systems and Tourism (IJIST)*, 2(2), 23-39.

- (http://www.wired.com/print/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory)
- BBVA (2014). Turismo en España a través de transacciones con tarjeta. (<https://goo.gl/hfRXp5>)
- BBVA. (2016). España, a la cabeza en el uso de 'big data' en turismo. (<https://www.bbva.com/es/espana-la-cabeza-uso-big-data-turismo/>)
- Boyd, D.; Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662-679. DOI: <http://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Chen, M.; Mao, S.; Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, 19(2), 171-209. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>
- Chui, M.; Löffler, M.; Roberts, R. (2010). The internet of things. *McKinsey Quarterly*.
- Cictourgune (s. f.). Areas de conocimiento. (<http://www.tourgune.org/es/26/0/0/0/areas-de-conocimiento.html>)
- Comisión Europea. (2011). Press release - Neelie Kroes Vice-President of the European Commission responsible for the Digital Agenda Data is the new gold Opening Remarks. Press Conference on Open Data Strategy Brussels. (http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-11-872_en.htm?locale=en)
- Cooper, C. (2006). Knowledge management and tourism. *Annals of Tourism Research*, 33(1), 47-64. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.annals.2005.04.005>
- COTEC (2017). Generación de talento big data en España. (<http://cotec.es/media/BIG-DATA-FINAL-web.pdf>)
- Davenport, T. H. (2013). At the Big Data Crossroads: turning towards a smarter travel experience. Amadeus, Madrid.
- Del Chiappa, G.; Baggio, R. (2015). Knowledge transfer in smart tourism destinations: Analyzing the effects of a network structure. *Journal of Destination Marketing & Management*, 4(3), 145-150. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.02.001>
- Europa Press. (2015). Las Palmas y Badajoz serán pioneras en el uso de Big Data aplicado al turismo. (<http://www.elmundo.es/economia/2015/10/21/5627a46e46163f85138b4661.html>)
- Exceltur (2016). Balance de Rentabilidad y Empleo 2015.
- FEMP (2008). Modelos de Gestión Turística Local. Principios y prácticas.
- Franks, B. (2012). Taming the Big Data Tidal Wave : Finding Opportunities in Huge Data Streams with Advanced Analytics. John Wiley & Sons, Inc.
- Fuchs, M.; Höpken, W.; Lexhagen, M. (2014). Big data analytics for knowledge generation in tourism destinations – A case from Sweden. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(4), 198-209. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jdmm.2014.08.002>
- Fundación Telefónica (s. f.). Big Bang Data. (<https://www.fundaciontelefonica.com/exposiciones/big-bang-data/>)
- Gandomi, A.; Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35, 137-144. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- García-Palomares, J. C.; Gutiérrez, J.; Mínguez, C.; Gutiérrez, J.; Mínguez García, C. (2015). Identification of tourist hot spots based on social networks: A comparative analysis of European metropolises using photo-sharing services and GIS. *Applied Geography*, 63, 408-417. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.08.002>
- García, S. (2016). El SIT. La puesta en marcha de un Sistema de Inteligencia Turística Local. (<http://blog.segittur.es/sistema-de-inteligencia-turistica/>)
- García Hernández, M. (2007). Entidades De Planificación Y Gestión Turística a Escala Local. El Caso De Las Ciudades Patrimonio De La Humanidad De España. *Cuadernos de Turismo*, 0(20), 79-102.
- García Hernández, M. (2009). Los observatorios turísticos un instrumento útil para la planificación y gestión turística en destino. In *Ciudades Patrimonio de la humanidad: patrimonio, turismo y recuperación urbana* (pp. 98-113). Universidad Internacional de Andalucía.
- Gartner (2016). IT Glossary. (<http://www.gartner.com/it-glossary/big-data/>)
- GCPHE (2009). Observatorio Turístico del Grupo de Ciudades Patrimonio de España.
- George, G.; Haas, M. R.; Pentland, A. (2014). Big Data and Management: From the Editors. *Academy of Management Journal*, 57(2), 321-326. DOI: <http://doi.org/10.5465/amj.2014.4002>
- Gerrikagoitia Arrien, J. K.; Rebón, F.; Alzua-Sorzabal, A. (2014). El Observatorio Turístico Avanzado, un sistema de Inteligencia Competitiva basado en Internet. In *Conferencia Visio 2014*.
- Giffinger, R.; Fertner, C.; Kramar, H. (2007). Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.
- González-Bailón, S. (2013). Social science in the era of big data. *Policy & Internet*, 5(2), 147-160. DOI: <http://doi.org/10.1002/1944-2866.POI328>
- Google (2016). Google Analytics. (<https://support.google.com/analytics/answer/2799357?hl=es>)
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based view of the firm. *Strategic Management Journal*. DOI: <http://doi.org/10.2307/2486994>
- Greenfield, A. (2006). Everyware: the dawning age of ubiquitous computing. *New Riders*.
- Gretzel, U.; Sigala, M.; Xiang, Z.; Koo, C. (2015a). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188. DOI: <http://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Gretzel, U.; Werthner, H.; Koo, C.; Lamsfus, C. (2015b). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior*, 50, 558-563. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.043>
- IBM (2014). Performance and Capacity Implications for Big Data. IBM Red Books. (<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp5070.pdf>)
- IDC España (2012). White Paper Big Data: un mercado emergente. Resumen ejecutivo. (http://www.portalidc.com/resources/ponencias/big_data12/Resumen_Ejecutivo.pdf)



- Invattur (2015). Destinos turísticos inteligentes. Manual Operativo (Vol. 1).
- Ivars Baidal, J. A. (2014). Spain: From the Mass Model to a New Tourism Economy. *European Tourism Planning and Organisation Systems: The EU Member States*, 61, 384-398.
- Ivars Baidal, J. A.; Solsona Monzonís, F. J.; Giner Sánchez, D. (2016). Gestión turística y tecnologías de la información y la comunicación (TIC): El nuevo enfoque de los destinos inteligentes. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 62(2), 327-346. DOI: <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5565/rev/dag.285>
- Jafari, J. (2001). The Scientification of Tourism. In *Hosts and Guests Revisited: Tourism Issues of the 21st Century* (pp. 28-41). New York: Cognizant Communication Corporation.
- Janssen, K. (2011). The influence of the PSI directive on open government data: An overview of recent developments ☆. *Government Information Quarterly*, 28, 446-456. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.giq.2011.01.004>
- Joyanes Aguilar, L. (2014). Big data: análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones (1a). Marcombo, Barcelona. (<http://almena.uva.es/search/a?searchtype=Y&searcharg=Big+Data.+Análisis+De+Grandes+Volúmenes+De+Datos+En+Organizaciones&SORT=D&SUBMIT=Buscar>)
- Kisilevich, S.; Krstajic, M.; Keim, D.; Andrienko, N.; Andrienko, G. (2010). Event-based analysis of people's activities and behavior using Flickr and Panoramio geotagged photo collections. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, 289-296. DOI: <http://doi.org/10.1109/IV.2010.94>
- Kitchin, R. (2013). Big data and human geography. *Dialogues in Human Geography*, 3(3), 262-267. DOI: <http://doi.org/10.1177/2043820613513388>
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1). DOI: <http://doi.org/10.1177/2053951714528481>
- Komninos, N.; Tsarchopoulos, P. (2013). Toward Intelligent Thessaloniki: from an Agglomeration of Apps to Smart Districts. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 149-168. DOI: <http://doi.org/10.1007/s13132-012-0085-8>
- Lazer, D.; Brewer, D.; Christakis, N.; Fowler, J.; King, G. (2009). Life in the network: the coming age of computational social science. *Science*, 323(5915), 721-723. DOI: <http://doi.org/10.1126/science.1167742>
- Maldonado, T. (2008). Adprosumer, el nuevo cliente. (<https://tirsomaldonado.wordpress.com/2008/01/22/adprosumer-el-nuevo-cliente/>)
- Marr, B. (2015). Big data: using smart big data, analytics and metrics to make better decisions and improve performance. Wiley, New Jersey.
- Marr, B. (2016). Big data in practice: how 45 successful companies used big data analytics to deliver extraordinary results. Wiley, New Jersey.
- Mayer-Schönberger, V.; Cukier, K. (2013). Big data. Turner.
- Miller, H. J. (2010). The data avalanche is here. Shouldn't we be digging?. *Journal of Regional Science*, 50(1), 181-201. DOI: <http://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2009.00641.x>
- Mínguez García, C.; Ruiz, P. (2014). Los destinos turísticos inteligentes en España: ¿Un proyecto institucional o el futuro del sector?. In *Espacios turísticos e inteligencia territorial: Respuestas ante la crisis*. Actas del XIV Coloquio de Geografía, Turismo, Ocio y Recreación. (pp. 65-78). Sevilla: Universidades de Málaga y Sevilla.
- Morozov, E. (2013). To save everything, click here: the folly of technological solutionism. *PublicAffairs*.
- Open Knowledge International (s. f.). Open Data Handbook. (<http://opendatahandbook.org/guide/en/introduction/>)
- Poon, A. (1993). Tourism, technology, and competitive strategies. CAB International, Oxon.
- Pucheta Martínez, M. . (2010). Información y comunicación de la RSC / María Consuelo Pucheta Martínez (coordinadora). Netbiblo, Oleiros (La Coruña).
- Pulido Fernández, J. I.; Cárdenas García, P. J. (2014). Análisis de la coyuntura para la gestión de destinos turísticos. *Manual de gestión de destinos turísticos*. Tirant Humanidades.
- Redman, T. C. (2017). Does Your Company Know What to Do with All Its Data?. *Harvard Business Review*, Junio. (<https://hbr.org/2017/06/does-your-company-know-what-to-do-with-all-its-data>)
- Roca Salvatella (2014). Big Data y turismo: nuevos indicadores para la gestión turística.
- Ruiz Lanuza, A.; Pulido Fernández, J. I. (2015). El impacto del Turismo en los Sitios Patrimonio de la Humanidad. Una revisión de las publicaciones científicas de la base de datos Scopus. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 13(5), 1247-1264.
- Salamanca, A. de. (2016). Salamanca avanza en su apuesta como destino inteligente. (http://noticias.aytosalamanca.es/es/hemeroteca/noticia_3199_1462410000833)
- Schianetz, K.; Kavanagh, L.; Lockington, D. (2007). The Learning Tourism Destination: The potential of a learning organisation approach for improving the sustainability of tourism destinations. *Tourism Management*, 28(6), 1485-1496. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.01.012>
- SEGITTUR (2015). Informe destinos turísticos inteligentes: construyendo el futuro. Segittur.
- Sempere, P. (2016). El desafío de digitalizar el sector turístico. (http://cincodias.com/m/cincodias/2016/05/13/sentidos/1463166643_148273.html)
- Sheldon, P. J. (1997). Tourism information technology. *Tourism information technology*. CAB INTERNATIONAL.
- Sierra Bravo, R. (1999). Tesis doctorales y trabajos de investigación científica : metodología general de su elaboración y documentación (5a ed). Paraninfo, Madrid.
- Soares, S. (2012). Not Your Type? Big Data Matchmaker On Five Data Types You Need To Explore Today. (http://www.dataversity.net/not-your-type-big-data-matchmaker-on-five-data-types-you-need-to-explore-today/?cm_mc_uid=02457612752614627219907&cm_mc_sid_50200000=1464689774)



- Telefónica (2016). Ebook: Big Data. El poder de convertir datos en decisiones. Madrid: A un clic de las TIC: blog thinkbig de Telefónica. (<http://aunclicdelastic.blogthinkbig.com/wp-content/uploads/eBook-BIG-DATA-AunClicdelasTIC.pdf>)
- TELEFÓNICA, F. (2011). Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas. Ariel, Barcelona.
- Troitiño Vinuesa, M. A.; Troitiño Torralba, L. (2009). Turismo y patrimonio en Castilla y León: las ciudades patrimonio de la humanidad (Ávila, Salamanca y Segovia) como destinos turísticos de referencia. *Polígonos. Revista Geográfica*, 19(2009), 145-178.
- Turismo de Segovia (2016). Boletín observatorio turístico 9. Segovia. (<http://www.turismodesegovia.com/es/prensa/observatorio-turistico/boletines>)
- UNWTO (2005). Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos : guía práctica. World Tourism Organization, Madrid.
- UNWTO (2013). Notas Metodológicas de la base de datos de estadísticas de turismo. World Tourism Organization, Madrid.
- UNWTO (2014). AM Reports, Volumen ten- Global Benchmarking for City Tourism Measurement.
- Valls Giménez, J. F.; Neves, J. (2014). La planificación estratégica de los destinos turísticos. Manual de gestión de destinos turísticos. Tirant Humanidades.
- Werthner, H.; Klein, S. (1999). Information technology and tourism: a challenging relationship. Information technology and tourism: a challenging relationship. Springer, Viena.
- Xiang, Z.; Fesenmaier, D. R. (2017). Big Data Analytics in Smart Tourism Design. In *Analytics in Smart Tourism Design* (pp. 299-307). Cham: Springer International Publishing. DOI: <http://doi.org/10.1007/978-3-319-44263-1>
- Xiang, Z.; Wang, D.; O'Leary, J. T.; Fesenmaier, D. R. (2015). Adapting to the Internet: Trends in Travelers' Use of the Web for Trip Planning. *Journal of Travel Research*, 54(4), 511-527. DOI: <http://doi.org/10.1177/0047287514522883>