

**VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN
APLICADOS A LA CADENA DE VALOR DEL TURISMO**

**MARÍA CAROLINA FARFÁN RAMÍREZ
20152015812**

**LUISA MARÍA ACOSTA PELÁEZ
20152015813**

PROYECTO DE GRADO MODALIDAD DE MONOGRAFÍA

**DIRECTOR:
DRA. LUZ ANDREA RODRÍGUEZ ROJAS**

**CODIRECTOR:
ING. MARCIA IVONNE LARA SILVA**

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PREGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

2022

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
1. INTRODUCCIÓN	6
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. ANTECEDENTES	12
5. OBJETIVOS	17
5.1. Objetivo general	17
5.2. Objetivos específicos	17
6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	18
6.1. Turismo	18
6.2. Vigilancia tecnológica - VT	19
6.3. Modelos de Vigilancia Tecnológica	20
6.3.1. Modelo de Salgado, Guzmán y Carrillo (2003)	20
6.3.2. Modelo de Castro (2007)	21
6.3.3. Modelo de Colciencias – TRIZ XXI (2006)	22
6.3.4. Modelo de Coca, García, Santos y Fernández (2010)	23
6.3.5. Modelo de Oroz (2013)	24
6.3.6. Modelo de Montes (2014)	25
6.3.7. Modelo InnoViTech.	26
6.4. Tecnología	28
6.4.1 Tecnología 4 revolución industrial (RI)	29
7. METODOLOGÍA	32
FASE 1: Mapear tecnologías usadas en la cadena de valor del turismo, aplicadas por región y tipología.	32
FASE 2: Diseño de un cuadro de mando de la Vigilancia Tecnológica.	32
FASE 3: Visualizar las tecnologías disponibles con sus ventajas y desventajas para los eslabones de la cadena de valor y tipologías.	33
8. MAPEAR TECNOLOGÍAS USADAS EN LA CADENA DE VALOR DEL TURISMO, APLICADAS POR REGIÓN Y PALABRAS CLAVE.	34
8.1. Identificar palabras claves	34
8.2. Tesauro	35
8.3. Selección de fuentes de información	35
8.4. Fórmula de la ecuación de búsqueda	36
8.5. Visualización de las unidades de análisis en mapas	37
9. DISEÑO DE UN CUADRO DE MANDO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA	44

9.1. Modelo de vigilancia tecnología propuesto:	44
9.2. Definición de criterios de clasificación:	47
9.3. Gráficos	47
10. VISUALIZAR LAS TECNOLOGÍAS DISPONIBLES CON SUS VENTAJAS Y DESVENTAJAS PARA LOS ESLABONES DE LA CADENA DE VALOR Y TIPOLOGÍAS	81
10.1. Ventajas y desventajas de las tendencias tecnológicas.	81
<i>10.1.1. Big Data</i>	81
<i>10.1.2. Blockchain</i>	83
<i>10.1.3. Computación en la nube</i>	84
<i>10.1.4. Geolocalización móvil</i>	85
<i>10.1.5. Inteligencia artificial</i>	86
<i>10.1.6. Internet de las cosas</i>	88
<i>10.1.7. Realidad Virtual</i>	89
<i>10.1.8. Realidad aumentada</i>	91
<i>10.1.9. Realidad mixta</i>	92
<i>10.1.10. Red neuronal artificial</i>	93
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
12. PRODUCTOS	99
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100

RESUMEN

La estrecha relación existente entre el turismo y la implementación de tendencias tecnológicas ha generado posibilidades para los actores partícipes en la cadena de valor del turismo de incrementar el flujo de turistas y que estos tengan una experiencia más enriquecedora del destino turístico que deciden visitar. Es así, como el uso de las nuevas tecnologías se ha convertido en un elemento indispensable para el desarrollo de la actividad turística.

El turismo genera un manejo gamificado e intensivo de información, situación que abre camino para el desarrollo y uso de las TIC en diversos eslabones de la cadena de valor, apoyando la reorganización de los recursos, eficiencia y seguridad en varios procesos y facilitando a través del análisis de datos, la toma de decisiones correspondientes para la gestión de las actividades turísticas. La emergencia sanitaria ocasionada por el Coronavirus, ha impulsado la implementación de varias tendencias tecnológicas dentro de la actividad turística para mantener por distintos medios la participación y el movimiento de turistas hacia varios destinos, brindándoles mayor seguridad a través de la tecnología.

De allí que la etapa de transformación y modernización digital por la que se está atravesando, sea transversal a todos los sectores del mercado. Esto incluye todo un abanico de tecnologías disruptivas que hacen más eficiente la construcción de productos cada vez más sensibles a las señales del cliente y del mercado. El volumen y volatilidad de estas tecnologías es tan alto que se vuelve todo un reto el tomar las mejores decisiones para evolucionar un producto en cualquier sector y en este caso particular, dar una mejor experiencia al viajero.

Esta monografía tiene por objetivo la creación e implementación de un modelo de vigilancia tecnológica de los sistemas de información aplicados a la cadena de valor del turismo, con el propósito de realizar un análisis bibliográfico sobre la aplicación de la tecnología en el sector turismo, donde se busca identificar las ventajas y desventajas de dichas aplicaciones tecnológicas en los eslabones de la cadena de valor, basados en la información bibliométrica.

Para ello se mapearon las tecnologías usadas en cada uno de los eslabones de la cadena de valor y se clasificaron de acuerdo a su tipología y su densidad a nivel geográfico, aplicando el análisis de concurrencia a través de VOSviewer, para luego diseñar un cuadro de mando que permite visualizar las tecnologías disponibles con sus ventajas y desventajas, y a partir de ello brindar un análisis de los resultados, a través de conclusiones y recomendaciones, que pueden ser útiles para posteriores estudios relacionados con el tema.

De acuerdo con los resultados las tecnologías más usadas en el sector turístico son la Realidad Aumentada, Geolocalización, Big Data, Realidad Virtual y la Inteligencia Artificial, enfocadas a la mejora de la experiencia del turista, quien es el actor principal en todo proceso.

En cuanto a los eslabones de la cadena de valor del turismo, se destaca el eslabón de la ejecución toda vez que comprende la mayor cantidad de actividades relacionadas al turismo.

Además, se identifican ausencias y faltas de información en actores como el gobierno, las comunidades anfitrionas y en el eslabón del diseño y la calificación. Así mismo, esta investigación expone recomendaciones para futuros estudios donde se requiera realizar análisis o toma decisiones en torno al sector.

1. INTRODUCCIÓN

El rápido desarrollo de nuevas tecnologías y la expansión del internet han alterado considerablemente la forma en que los seres humanos se comunican, trabajan y dirigen los negocios [1]. A nivel empresarial, todos los sectores de actividad se han visto afectados en mayor o menor grado por este desarrollo. En la industria del turismo, donde existe un gran flujo de información, las relaciones entre el turista y las empresas oferentes han evolucionado de manera precipitada.

La relación entre, TICs y Turismo representa un desafío no sólo para los turoperadores, sino también para otros actores tales como los gobiernos, quienes tienen la responsabilidad de establecer políticas que incluyan a las tecnologías de la información y la comunicación en la planeación estratégica como apoyo y guía para que un destino turístico proporcione servicios agregados al visitante [2].

Los destinos turísticos están incorporando TICs no sólo para la gestión de los destinos, sino en todos los eslabones de la cadena de valor del turismo, y aunque actualmente la aplicación más relevante se vea en los eslabones de la venta y la comercialización; a través de la promoción de destinos en redes sociales, y la venta de tiquetes de avión, entradas a museos y reservas de hospedaje en línea, es posible ver la incursión de la tecnología en eslabones como el de la ejecución, en actividades como la inclusión de QR en museos y sitios históricos, así como el uso de realidad aumentada en las atracciones de parques de diversiones.

Así mismo, el uso de tecnologías ha permitido el aumento de los flujos de información en el sector turístico, información que consume y produce el viajero, y que permite obtener datos estadísticos, patrones de repetición y así determinar las preferencias de los clientes de acuerdo a datos sobre los medios de transporte que usan, los restaurantes que frecuentan, los productos que adquieren en sus viajes, y la periodicidad con que lo hacen. Todos estos datos, son útiles en eslabones tales como: el diseño y la planeación, que, apoyados en tendencias tecnológicas como el Big data, permiten caracterizar al turista y enfocar esta información en la mejora del servicio.

Sin embargo, es la obtención y el tratamiento de esta información una de las limitaciones en el avance del sector turismo, puesto que, aunque algunas empresas lo están implementando con éxito, la mayoría posee deficiencias en el intercambio de información entre los actores involucrados, así como procedimientos ineficientes a la hora de su recopilación, gestión y análisis, es por ello que para el tratamiento y uso adecuado de dicha información, se hace necesario el uso de tecnología que facilite la toma de decisiones y contribuya con el desarrollo del sector. De allí, que al no contar con información que permita entender cuál es el papel que juegan las tecnologías en la cadena de valor del turismo, es difícil poder pensar en cómo mitigar toda la problemática de este sector.

Esta investigación busca identificar las tendencias tecnológicas aplicadas a los eslabones de la cadena de valor del turismo alrededor del mundo, a través de la propuesta y aplicación de un modelo de vigilancia tecnológica, valiéndose de múltiples gestores bibliográficos y usando un

cuadro de mando, para la gestión y clasificación de la información, que permita visualizar a través de gráficas las relaciones entre variables identificadas en los artículos (tecnología usada, actor del turismo, tipo de turismo, año, continente y país de publicación), y a través de ello dar conclusiones y hacer recomendaciones de tendencias tecnológicas, valiéndose de sus usos en los eslabones de la cadena de valor y las ventajas y desventajas, haciendo que dichas recomendaciones sean información útil para la industria turística.

Los hallazgos más relevantes de esta investigación nos permiten concluir que es el eslabón de la ejecución el que más se apoya en tendencias tecnológicas, tales como: la Realidad Aumentada, el Big Data y el Blockchain, contribuyendo a caracterizar mejor al turista y aportar herramientas al touroperador para mejorar la experiencia del cliente, de la misma manera es el eslabón del diseño, en el que más cuesta identificar aplicaciones, debido a la poca importancia que se le da a este eslabón en la creación de nuevos destinos turísticos. También es importante destacar a España como el país con más bibliografía en cuanto a este tema alrededor del mundo, esto está sustentado en que posee, una legislación muy completa referente a esta actividad económica, sumada a numerosos modelos tanto de vigilancia tecnológica, como de desarrollo turístico y una gran cantidad de sistemas integrados de gestión de destinos inteligentes, que deberían ser referencia en todo el mundo.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Desde hace décadas la globalización y las políticas que de ella se desprenden, se han convertido en un fenómeno que invade y golpea a las comunidades locales y nacionales, su base económica y su cultura, en todas las regiones del mundo [3]. La actividad turística cada día más importante, no es la excepción, diferentes estudios dan cuenta de los efectos ambientales, culturales, sociales y económicos, indeseables de la actividad turística, derivados de situaciones en que se privilegian alternativas de ocio ajenas a los valores primordiales de la comunidad anfitriona o cuando la utilidad del turista o el beneficio de la empresa se realizan en perjuicio del habitante o en disvalor de la sociedad [4].

Como sucede en gran parte de los procesos de desarrollo actual, el turismo ha generado una gran cantidad de condiciones que, así como han beneficiado a las comunidades anfitrionas, también han afectado su patrimonio cultural y natural. El patrimonio cultural y natural con que cuenta un determinado territorio constituye la materia prima del turismo [5].

Cuando dicho patrimonio se configura como un atractivo turístico involucra una doble transformación: de recursos a productos y de productos en ofertas dirigidas al mercado [6]. En este sentido, se observa como el estudio del destino turístico se realiza como si fuera un producto de consumo más en el mercado y no desde la prevención hacia el territorio [7].

Cuando el destino turístico es tratado como un producto de consumo adopta modalidades que se realizan a expensas de la naturaleza o de la cultura, degradando condiciones o atributos del ambiente, canalizando adicciones o generando espectáculos que afectan la dignidad de las personas, en síntesis afectando creencias o valores de las comunidades, paradójicamente haciendo del lugar de destino sede de actividades impropias del lugar de origen [4], por ello se habla del turismo como actividad autodestructiva [8]; De esta manera el crecimiento mundial del sector del turismo en ausencia de una aplicación acertada, diseñada y propia para los eslabones de la cadena de valor del turismo, para sus actividades económicas relacionadas, o para los actores que intervienen se convierte en un problema de agilidad, eficiencia y oportunidad para la toma de decisiones.

Precisamente una de las limitaciones se atribuye a las deficiencias de la información que la soporta, en el turismo se precisa una gran necesidad de intercambio de información entre todos los agentes involucrados [9], por ello, se deben establecer mecanismos para la gestión y distribución de todo este conjunto de datos resultantes de la actividad turística, tanto por su volumen como por su globalidad, y para su agilización se plantea como imprescindible el uso de la tecnología; el hecho de no usarla hace difícil el obtener información valiosa para la toma de decisiones, pidiéndoles a los empresarios y oficinas de gobierno definir con certeza cuáles son los productos y servicios que la demanda está buscando y que el destino está dispuesto a ofrecer con la mayor calidad para todos los involucrados y consecuentemente ofrecerles a sus clientes una respuesta adaptada a sus necesidades [10]. Evidenciando así, que al no contar con

información que permita entender cuál es el papel que juegan las tecnologías en la cadena de valor del turismo, es difícil poder pensar en cómo mitigar toda la problemática de este sector.

Pese a que en la actualidad muchas de las actividades del turismo, especialmente aquellas que comprenden la comercialización, venta y calificación, están apoyadas en tecnologías, son los demás eslabones de la cadena de valor como la planeación y el diseño del destino turístico, así como otras actividades relacionadas las que están ausentes de este tipo de herramientas, generando destrucción y fragmentación del hábitat debido a la urbanización [11], uso de infraestructuras de transporte por encima de su capacidad de carga [12], aglomeraciones turísticas por ausencia de una correcta distribución, poco control del aforo en sitios turísticos [13], entre otros impactos negativos.

3. JUSTIFICACIÓN

El surgimiento de nuevas actividades económicas, la renovación de tratados de libre comercio, y el desarrollo de tecnologías derivadas de la automatización y el actual crecimiento de la población urbana, han permitido reimaginar el transporte [14] y los medios de comunicación, contribuyendo así a que el turismo se posicione como uno de los fenómenos sociales y económicos más significativos de nuestro tiempo [15].

Siendo el turismo una de las principales fuentes de ingresos de muchos países a nivel mundial, así como un pilar fundamental de su desarrollo cultural, histórico y de los recursos naturales de cada región [16], se observa que en el desarrollo del turismo sostenible, se entiende como su propósito minimizar el impacto del daño ambiental y cultural, se administran los recursos de manera que las necesidades económicas, sociales y estéticas puedan ser satisfechas mientras se mantiene la identidad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de vida [17].

Para que dicho patrimonio cultural y ambiental pueda tener uso turístico es necesario planificar no sólo este uso sino garantizar previamente su conservación, su estudio y su valorización del mismo, permitiendo su proyección futura y garantizando su disfrute para la población local [18]. Teniendo en cuenta lo anterior es necesario que la actividad turística cuente con información pertinente sobre la actividad que desarrollan, los agentes involucrados en toda la cadena de valor y los entornos en los que se desenvuelven. Partiendo del principio de que esta es un diferencial competitivo para los destinos turísticos, la innovación tecnológica puede ser observada como una de las bases de las ventajas competitivas [19], así como una herramienta importante en la planeación estratégica de estos destinos.

La actividad turística se caracteriza por un uso intensivo de la información, circunstancia que explica el notable impacto de las TIC en los procesos de consumo y producción en este ámbito [20]. Por ello resulta fundamental que la actividad turística se dote de los instrumentos tecnológicos idóneos para obtener datos valiosos que sirvan de apoyo a directivos y empleados para mejorar la gestión de la actividad de negocio, la calidad del servicio al cliente [21] y en esa misma línea la relación con el territorio convertido en destino turístico y la población que en él habita, facilitando así nuevos servicios y la reorganización de los tradicionales en una coyuntura socioeconómica en la que se reclama mayor eficiencia en la gestión de los recursos públicos [22].

Se busca aprovechar la alta penetración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la producción y el consumo turístico, ya que los destinos inteligentes presentan una mejora de la competitividad en el mercado turístico actual (83%) [20] y permiten por medio de la tecnología que el turista tenga la idea del viaje que no es consumido, sino disfrutado e incluso creado por el propio viajero, con el uso de aplicaciones turísticas y/o de páginas webs especializadas, promoviendo una transformación de esta actividad hacia formas más responsables con la sociedad y con el ambiente, de manejar y vivir la experiencia turística. [20]

Con este propósito se quiere llevar a cabo la vigilancia tecnológica identificando las tecnologías que se han implementado dentro de la cadena de valor del turismo (planeación, diseño, venta, comercialización, ejecución y calificación), para facilitar el análisis y estudio de las tecnologías existentes y aportar en la generación de conocimiento para la aplicación a futuros estudios.

4. ANTECEDENTES

Actualmente, se dispone de suficientes antecedentes para constatar que gracias a la Vigilancia Tecnológica se obtiene información útil para aplicar nuevas tecnologías que permitan cerrar la brecha tecnológica, crear nuevos productos y evaluar el posible impacto de un cambio en el entorno para reaccionar oportunamente aprovechando oportunidades y contrarrestando amenazas [22], facilitando así las buenas decisiones a mediano y largo plazo.

Teniendo en cuenta esto se hace necesario hacer una revisión de vigilancias tecnológicas aplicadas tanto al turismo, como a otros sectores, tales como la agricultura, la academia y el sector textil.

Al contar con esta información es posible evaluar nuevas ideas de Investigación y Desarrollo, adaptarlas a las características de la actividad turística y orientar correctamente los esfuerzos de asistencia, a fin de obtener las mejores opciones para mitigar las problemáticas del turismo y mejorar la competitividad del sector [23].

Con este objetivo, se han revisado los trabajos realizados y en ejecución en todo el mundo, analizando las ventajas, las posibles limitaciones, requerimientos técnicos asociados a cada iniciativa respectiva, a fin de estructurar recomendaciones de tecnologías a usar en para los eslabones de la cadena de valor y tipologías.

Sector agrícola:

En Chile se realizó un Estudio de Vigilancia Tecnológica en Sistemas de Control y Manejo de Heladas para el Sector Agrario Nacional, en el que se analizó el panorama científico-tecnológico y la oferta disponible a nivel nacional e internacional, entre los años 2000 y 2014.

La búsqueda de patentes asociadas al área tecnológica arrojó un total de 436 documentos (solicitadas y concedidas), los que, a diferencia de lo ocurrido en el ámbito científico, muestran una tendencia decreciente en el tiempo, a excepción del punto alto alcanzado el año 2011. Entre los países líderes en esta área, nuevamente están Estados Unidos y Canadá con 176 y 29 documentos de patente respectivamente y Alemania con 54, entre otros.

A nivel tecnológico es interesante destacar el quiebre que se produjo el año 2007, donde se aprecia un cambio de enfoque al pasar de los aparatos mecánicos para control de heladas, a las sustancias protectoras y reguladoras del crecimiento, como son los biocidas, pesticidas, fertilizantes, etc. No obstante, este cambio de enfoque y la proliferación de productos para aumentar la resistencia a las heladas, los resultados son discretos en su eficacia y son escasas las evaluaciones científicas que avalan el real efecto protector de estos productos [23].

Sector Textil:

En el sector Textil del departamento de Caldas se realizó un Análisis del ciclo de vigilancia tecnológica en las empresas, identificando las brechas tecnológicas y de competitividad colombianas frente al estado del arte global. En este artículo se refleja la aplicación de herramientas de vigilancia tecnológica en las empresas objeto de estudio para obtener información acerca de los productos, proveedores, clientes y competidores. Además, se concluye que el análisis de la información se realiza de forma regular sólo en el 57% de las empresas objeto de estudio. El 71% de las empresas emprende acciones de forma ocasional

con la información producto de vigilancia. En el 57% de las empresas no se dispone de un sistema informático para compartir la información [24].

Sector empresarial:

El modelo propuesto por Malaver y Vargas (2007), aplicado en la investigación “Creación e implementación de cinco unidades sectoriales de vigilancia tecnológica en Bogotá y Cundinamarca” desarrollado por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) y el Observatorio Colombiano de ciencia y tecnología (OCyT), con el apoyo financiero de Colciencias. El propósito de este trabajo consistió en lograr que los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) tuvieran la capacidad para ofrecer nuevos servicios, a través de la realización de ejercicios de vigilancia tecnológica enfocados al sector empresarial [25].

Sector académico:

El modelo de García, Ortoll y López que tiene como objetivo analizar y describir la aplicación y función de la inteligencia en las universidades españolas para definir su estrategia en el diseño de las titulaciones y adaptarse al EEES (Espacio Europeo de Educación Superior). Cuenta con una fase de identificación de necesidades de información; recogida de información y organización; análisis y generación de productos, así como la difusión y uso [26].

Se encuentra también un artículo que presenta los resultados obtenidos en el primer ciclo del proyecto Vigilancia Tecnológica para la Innovación Educativa, realizado en la Universidad del Valle, con base en una adaptación de la metodología propuesta en la Norma Española Experimental UNE 166006 Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica. Este desarrollo metodológico, consistente en tres fases: planeación, monitoreo y construcción de valor, permitió reconocer las dificultades que presentan docentes y estudiantes de la universidad en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje, a pesar de su importancia como elementos centrales para fortalecer la producción científica y la calidad educativa. Los resultados de este ciclo permitieron, además, proponer soluciones formativas y tecnológicas que atendieran estas necesidades, buscando mejorar la integración de TIC y fomentar la Innovación Educativa [27].

Sector turístico:

Se halla también una muestra de avances en la identificación de tendencias para la integración de tecnologías en la logística demandada dentro de la prestación de servicios turísticos a nivel internacional, lo cual es producto de un ejercicio de Vigilancia Tecnológica. para llevar a cabo el ejercicio de Vigilancia Tecnológica se compone por los siguientes cuatro pasos: Definición de necesidades, búsqueda y recogida de información, tratamiento de la información y, por último, la difusión y protección de la información. Como resultado se refleja que existe una tendencia dentro de la industria de turismo por sistemas de comunicación eficientes, modelos de realidad virtual y control de tareas a distancia, sistemas de recolección de datos según gustos mostrados en redes sociales y, sobre todo, el uso de comunicación electrónica en procesos internos y externos con los usuarios [28].

También se encuentra un estudio que a través de una Vigilancia Tecnológica la identificación de necesidades de tecnología, su demanda y calificación por los clientes-usuarios, tanto en términos de hotelería en destino como en concreto por categoría de establecimientos. Asimismo, determinar las debilidades y aspectos de mejora en los procesos productivos de la cadena de valor, tratando no sólo de ajustar el sistema al momento presente, sino poder crear la estructura necesaria para determinar escenarios futuros. Se realiza en torno al esclarecimiento de los perfiles tecnológicos de la demanda, y como una fase más del proceso de Vigilancia Tecnológica. Durante la primera fase, se realizó consultas de las bases de datos disponibles en el Instituto Canario de Estadística (ISTAC), Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Consejería de Turismo del Gobierno de Canarias, además de la información cuantitativa disponible en los diferentes cabildos insulares de cada una de las islas participantes (Lanzarote, Tenerife, Fuerteventura y Gran Canaria). y posteriormente, se procedió a la contratación del trabajo de campo, a partir de una encuesta de la cual se realizaron los análisis y elaboración de los resultados finales. Finalmente, se realizó el correspondiente informe general sobre demandas tecnológicas [29].

En conclusión de este estudio perfil tecnológico del turista que visita Canarias, cabe destacar que la situación más habitual se corresponde con la de un visitante que recibe información sobre el destino a partir de su estancia previa o las recomendaciones de terceros; la información sobre el alojamiento la recibe de una agencia de viajes tradicional; y la contratación del alojamiento y los vuelos la realiza en agencias de viajes tradicionales, que en el caso de la oferta de ocio también se amplía a los turoperadores. Las agencias de viajes e Internet son relativamente más importantes para el caso de la comunicación de los establecimientos alojativos, en comparación con el conocimiento de Canarias como destino de vacaciones [30].

En el marco del proyecto Quindío Innova, se realizó un estudio de Vigilancia Tecnológica (VT) para tecnologías ambientales con aplicación en el sector turismo. De acuerdo con la metodología para estudios de VT se identificaron los Factores Críticos de Vigilancia-FCV-, se desarrollaron ecuaciones de búsqueda, se extrajo y clasificó información de la base de datos de artículos Scopus, así como se usó el software Matheo Paten y AclaimIP para la búsqueda y análisis de patentes. De acuerdo con los resultados del informe los estudios científicos se enfocan principalmente al ahorro de energía, al comportamiento ambiental y a la recuperación y tratamiento de residuos. Así mismo, las tendencias más marcadas en desarrollo tecnológico están relacionadas con el área de ingeniería mecánica; más específicamente en la sub-área del transporte. La segunda área en participación según la cantidad de patentes es el área de ingeniería eléctrica. Por otro lado, se eligió la tecnología paneles solares en turismo para aplicarle la estrategia de curvas en S y así poder identificar la madurez de esta tecnología, la que indica que se encuentra entrando a la fase de madurez, ya que el punto de inflexión para patentes dio en el año 2015 [31].

En el sector hotelero de Colombia se realizó un estudio en el que se destacan los conceptos de Vigilancia Tecnológica, VT, e Inteligencia Competitiva, IC; con el fin de establecer su importancia para las empresas hoteleras y el papel que desempeñan en el desarrollo económico del país. Se partió de una revisión teórica-conceptual de los siguientes temas: Turismo e Industria Hotelera, Globalización, Competitividad y VT e IC. Por último, se hizo una propuesta

que pretende motivar la aplicación de las herramientas de VT e IT para buscar un mejor nivel de desempeño empresarial del sector hotelero colombiano [32].

En el sector turístico del Golfo del Morrosquillo del departamento de Sucre, se diseñó un modelo de Vigilancia Tecnológica para fortalecer los procesos de gestión de la innovación en las pymes. Se identificó del estado actual de procesos de innovación en las empresas prestadora de servicios turísticos en la subregión, luego se realizó el diagnóstico del proceso de Vigilancia Tecnológica en las organizaciones objeto de la investigación y por último se diseñó un modelo de Vigilancia Tecnológica como alternativa para fortalecer la gestión de la innovación en el sector turístico de la subregión del Golfo de Morrosquillo; El modelo propuesto está basado en el ciclo de Vigilancia Tecnológica y en el modelo de Colciencias – TRIZ XXI (2005), articulado a la estrategia organizacional [25].



Gráfico 1. VigiTur Modelo de Vigilancia Tecnológica. Fuente: Diseño de un modelo de vigilancia tecnológica como herramienta para la gestión de la innovación en las pymes del sector turístico del golfo de Morrosquillo, departamento de Sucre - Garavito Bernal, Domingo Segundo (2016).

Donde se concluye que las empresas prestadoras de servicios turísticos de la subregión del Golfo de Morrosquillo del departamento de Sucre, no están llevando a cabo procesos de vigilancia tecnológica. Además, las empresas prestadoras de servicios turísticos de la subregión del Golfo de Morrosquillo no cuentan con alianzas con universidades, centros tecnológicos y unidades de I+D+i. El modelo de Vigilancia Tecnológica propuesto contribuirá al desarrollo de procesos sistemáticos para la búsqueda, captura, análisis y divulgación de información de nuevas oportunidades de negocio a partir de producciones científicas, patentes y de mercado y existe la necesidad de vincular a las empresas del sector turístico del Golfo de Morrosquillo a los sistemas de innovación locales y regionales existentes, para mejorar sus indicadores de productividad y competitividad [25].

Otro estudio donde se tiene como objetivo diseñar de un sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, orientado a fortalecer la competitividad del sector hotelero de la localidad de Usaquén, en la ciudad de Bogotá D.C., para esto primero Identifica qué tipo de tecnologías disponibles y/o emergentes (herramientas tecnológicas), están actualmente los hoteles de la localidad de Usaquén utilizando, en la operación y prestación de sus servicios. Por consiguiente, se indaga a través de qué medios los hoteles de la localidad de Usaquén, están monitoreando el entorno y/o variables externas del sector hotelero. (Económicas, sociales, tecnológicas, culturales, legales, políticas, ambientales, etc.). Establecen qué recursos los hoteles de la localidad de Usaquén, están utilizando para ubicar la competencia actual y potencial en el sector. y por último, determinar cuáles son los mecanismos que los hoteles de la localidad de Usaquén están empleando para monitorear o vigilar su entorno comercial, (clientes, mercados, proveedores, etc.) [32].

Este estudio concluye que el internet está siendo subutilizado como una herramienta tecnológica y de apoyo gerencial, en virtud al desconocimiento de las fuentes, aplicaciones y procesos online, relacionados específicamente con el sector; esta herramienta bien utilizada les permite apoyarse en procesos de planeación, formulación estratégica y toma de decisiones. Se registra un total desconocimiento de los sistemas de información de mercados, (SIM), del sector hotelero, La mayoría de los hoteleros no tiene identificadas las diferentes fuentes de información que existen para consultar el comportamiento de las variables que regulan el entorno hotelero y aquellos que si las conocen, no lo hacen porque por su alto costo. Se registra un alto nivel de aceptación (94%), y la necesidad de implementar en el corto plazo el sistema de VC-IT, en los hoteles de la localidad de Usaquén [32].

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Elaborar la Vigilancia Tecnológica de los sistemas de información aplicados a la cadena de valor del turismo.

5.2. Objetivos específicos

- Mapear las tecnologías usadas en la cadena de valor del turismo aplicadas a nivel internacional y por tipología.
- Diseño de un cuadro de mando de la Vigilancia Tecnológica.
- Visualizar las tecnologías disponibles con sus ventajas y desventajas para los eslabones de la cadena de valor y tipologías.

6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Referente al objetivo del presente escrito se explicará las terminologías que se expondrán durante el desarrollo del mismo, que proporcionará el conocimiento previo para la realización de la Vigilancia Tecnológica en el turismo.

6.1. Turismo

El objeto de estudio sobre el cual se realizará la Vigilancia Tecnológica es el turismo, por ello a continuación se exponen características y el concepto del mismo.

El turismo se entiende como el conjunto de actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo inferior a un año [33]. Esto hace que el turismo sea de gran importancia en el mundo, especialmente en aquellos países cuya naturaleza ecológica, ubicación geográfica, condiciones de desarrollo, identidades y tradiciones culturales, les han permitido posicionarse como parajes decisivos del turismo en el mundo [34].

La OMT identifica diferentes tipos de turismo, para el caso de esta investigación se abordarán especialmente el ecoturismo, placer o recreo, cultural, sostenible y el turismo inclusivo.

El **turismo cultural** es un tipo de actividad turística en el que la motivación esencial del visitante es aprender, descubrir, experimentar y consumir los atractivos/ productos culturales, materiales e inmateriales, de un destino turístico; dentro del turismo cultural se encuentran [34]:

- **El turismo gastronómico:** es un tipo de actividad turística que se caracteriza por el hecho de que la experiencia del visitante cuando viaja está vinculada con la comida y con productos y actividades afines. Además de experiencias gastronómicas auténticas, tradicionales y/o innovadoras, el turismo gastronómico puede implicar también otras actividades afines tales como la visita a productores locales, la participación en festivales gastronómicos y la asistencia a clases de cocina.
- **El turismo urbano o de ciudad:** es un tipo de actividad turística que tiene lugar en un espacio urbano con sus atributos inherentes caracterizados por una economía no agrícola basada en la administración, las manufacturas, el comercio y los servicios y por constituir nodos de transporte. Los destinos urbanos ofrecen un espectro amplio y heterogéneo de experiencias y productos culturales, arquitectónicos, tecnológicos, sociales y naturales para el tiempo libre y los negocios.
- **El turismo educativo:** cubre aquellos tipos de turismo que tienen como motivación primordial la participación y experiencia del turista en actividades de aprendizaje, mejora personal, crecimiento intelectual y adquisición de habilidades. El turismo educativo representa un amplio espectro de productos y servicios relacionados con los estudios académicos, las vacaciones para potenciar habilidades, los viajes escolares, el entrenamiento deportivo, los cursos de desarrollo de carrera profesional y los cursos de idiomas, entre otros.

El **ecoturismo** es un tipo de actividad turística basada en la naturaleza en el que la motivación esencial del visitante es observar, aprender, descubrir, experimentar y apreciar la diversidad

biológica y cultural, con una actitud responsable, para proteger la integridad del ecosistema y fomentar el bienestar de la comunidad local [35].

Turismo de placer o recreo, Son los viajes realizados para visitar lugares de interés turístico, ya sean enclaves naturales, patrimonio cultural, ciudades, etc.; la asistencia a eventos deportivos o culturales; los viajes orientados a la práctica no profesional de un deporte; ir a la playa, piscinas o a cualquier instalación de entretenimiento y recreo; los cruceros; los viajes a casinos; asistencia a campamentos de verano; descanso; lunas de miel, viajes gastronómicos, a balnearios spas u otros establecimientos especializados en tratamientos de relax y belleza o de "puesta a punto" siempre que no sean prescritos como tratamiento médico; estancias en viviendas vacacionales propias, cedidas o alquiladas, etc. [36].

El **turismo sostenible** es una modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales, con el fin de disfrutar y apreciar atractivos naturales (y cualquier manifestación cultural, del presente y del pasado) a través de un proceso que promueve la conservación, tiene un bajo impacto ambiental y cultural, y propicia una participación activa y socioeconómicamente benéfica para las poblaciones locales [37].

El **turismo inclusivo** se ocupa del uso y disfrute del turismo por parte de las personas que presentan alguna discapacidad física, psíquica o sensorial [38].

6.2. Vigilancia tecnológica - VT

Como se ha mencionado anteriormente, la actividad principal del proyecto es la realización de la Vigilancia Tecnológica, por ello se recurre a la exposición y caracterización del término.

La vigilancia es un conjunto de acciones coordinadas de búsqueda, tratamiento (filtrado, clasificación, análisis) y distribución de la información obtenida de modo legal, útil para distintas personas de una organización en un proceso de toma de decisiones y para la reflexión estratégica. El proceso de análisis de la información del entorno permite tomar mejores decisiones y anticiparse a los actuales cambios sistemáticos [39]. De tal caso la Vigilancia Tecnológica es “la obtención continuada y el análisis sistemático de información de valor estratégico” (2000). La Vigilancia Tecnológica da paso o se incorpora dentro de la inteligencia económica, lo que supone utilizar la información obtenida relevante para la empresa de cara a la toma de decisiones acertadas. Por esta razón se afirma que la vigilancia genera inteligencia [40].

Las fuentes y los tipos de información que aportan para poner en marcha un sistema de Vigilancia Tecnológica son: [40]

- Bases de datos generales.
- Bases de datos especializadas.
- La prensa general nacional e internacional.
- Prensa especializada nacional e internacional.
- Publicaciones científicas.
- Información recogida en la asistencia a ferias, congresos, etc.
- Información de clientes.

- Información de las empresas de la competencia.
- Información sobre proveedores.
- Información legislativa.
- Información estadística.
- Información normativa.

La vigilancia en el ámbito de los proyectos de investigación debe constituir un servicio continuo que provea a los investigadores e implicados, de información actualizada sobre las diferentes tecnologías emergentes, líneas de investigación activas, cambios que se puedan producir en cuanto a nuevos productos, normativas, líderes científicos, instituciones líderes, evolución de temas de investigación y análisis de las patentes [41]. Por lo que los procesos involucrados en la VT tienen como objetivo la obtención de información del entorno tecnológico, información que una vez tratada servirá para la toma de decisiones [43], que orientará estratégicamente sus principales actividades formativas o de investigación, con impactos económicos, sociales [43], con menos riesgo y en un tiempo más corto.[41]

6.3. Modelos de Vigilancia Tecnológica

Con el propósito de enfocar el estudio de tecnologías en el turismo, se requiere estudiar los distintos modelos de vigilancia tecnológica que se han desarrollado o usado.

La VT se clasifica en modelos, se apoya en plataformas colaborativas, llevándose contextos académicos y de investigación, apoyando el seguimiento de las líneas de investigación y tendencias actuales de generación del conocimiento, los cuales se asocian con acciones de observación, captación de información y análisis de esta, para convertir señales dispersas en tendencias y recomendaciones para tomar decisiones [24].

Dentro de la investigación se han encontrado propuestas de modelos como:

- Modelo de Salgado, Guzmán y Carrillo.
- Modelo de Castro.
- Modelo de Colciencias.
- Modelo de Coca, García, Santos y Fernández.
- Modelo de Oroz.
- Modelo de Montes.
- Modelo InnoViTech.

Los cuales se caracterizan a continuación:

6.3.1. Modelo de Salgado, Guzmán y Carrillo (2003)

Uno de los modelos de VT encontrados en la literatura, corresponde al de Salgado et al. (2003). Este planteamiento es utilizado para el establecimiento de un Modelo de Vigilancia Científico Tecnológica en el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimentaria (IIA). Para la elaboración de este modelo se tomó la norma francesa AFNOR XP X 50 – 053 [22].

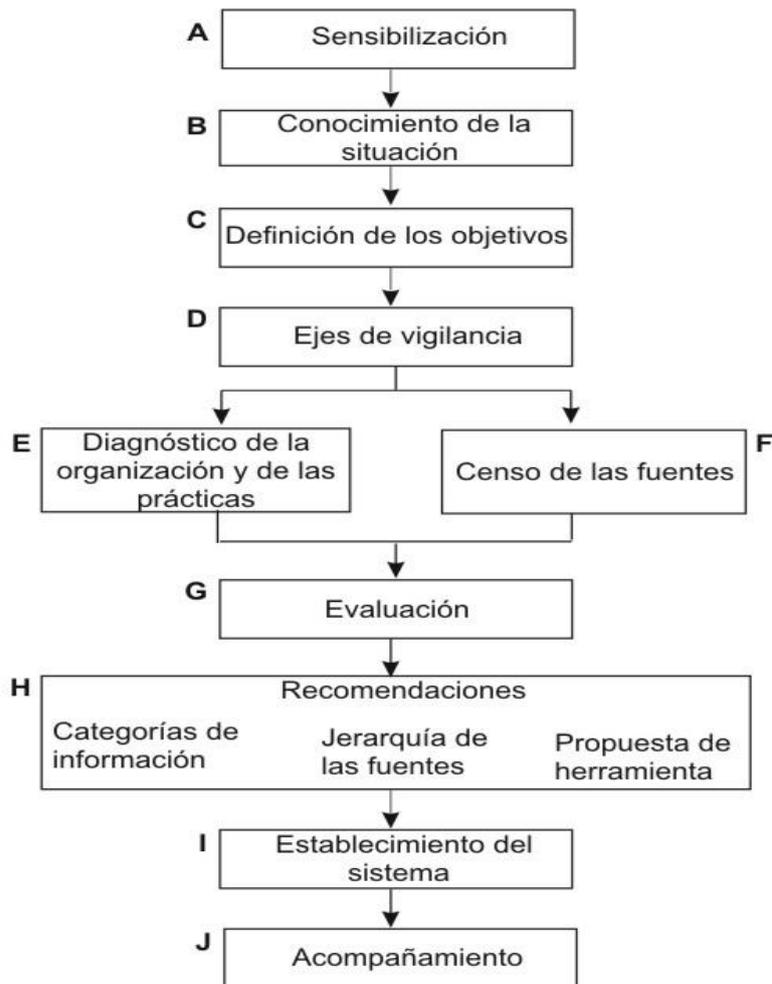


Gráfico 2. Modelo de Salgado, Guzmán y Carrillo (2003). Fuente: Salgado et al, 2003.

6.3.2. Modelo de Castro (2007)

La Guía Práctica de Vigilancia Estratégica de Castro (2007) tiene como objetivo ayudar a la pequeña empresa a poner en marcha un modelo de VT que le ayude a tomar las mejores decisiones posibles, con el propósito de mejorar su competitividad [44]. Es relevante indicar que esta guía puede seguirse tanto para implantar un Modelo de vigilancia estratégica dentro de la empresa (es decir, para poner en marcha un conjunto de procesos interrelacionados, organizados convenientemente y encauzados para hacer vigilancia estratégica en la empresa) como para realizar un estudio puntual de vigilancia alrededor de una temática concreta [24].

Guía Práctica de vigilancia estratégica de Castro (2007). Cuenta con cinco procesos:

- Definición de las necesidades.
- Búsqueda y recogida de la información.
- Tratamiento de la información.
- Difusión y protección de la información.
- Proceso de decisión de la empresa. En este proceso se ponen en marcha nuevos proyectos o programas de I + D, cambios en la estrategia tecnológica de la empresa, adelantar el lanzamiento de nuevos productos y servicios [24].

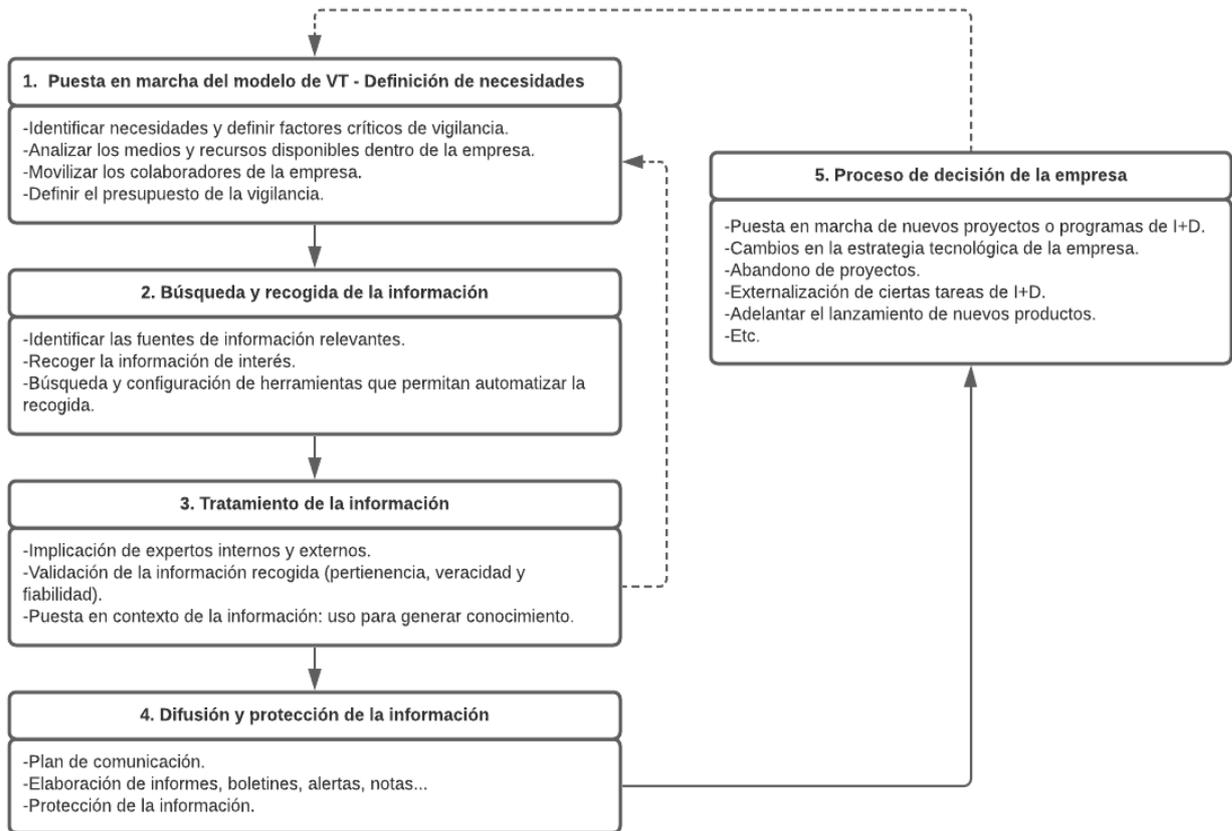


Gráfico 3. Modelo Castro (2007). Fuente: adaptado de Castro, 2007.

6.3.3. Modelo de Colciencias – TRIZ XXI (2006)

Tiene como cometido orientar las capacidades nacionales en prospectiva y Vigilancia Tecnológica para el desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y la innovación aplicadas a la economía del conocimiento, de manera que genere información relevante y condiciones suficientes para encaminar y focalizar estratégicamente el ámbito de acción científico y tecnológico de los centros de excelencia. Consta de seis etapas: Identificación del tema y objeto de vigilancia; identificación y validación de fuentes, palabras claves, subsistemas y criterios de selección, búsqueda, recolección y organización de información, análisis de la información, validación de los resultados por expertos e informe de Vigilancia Tecnológica [26].

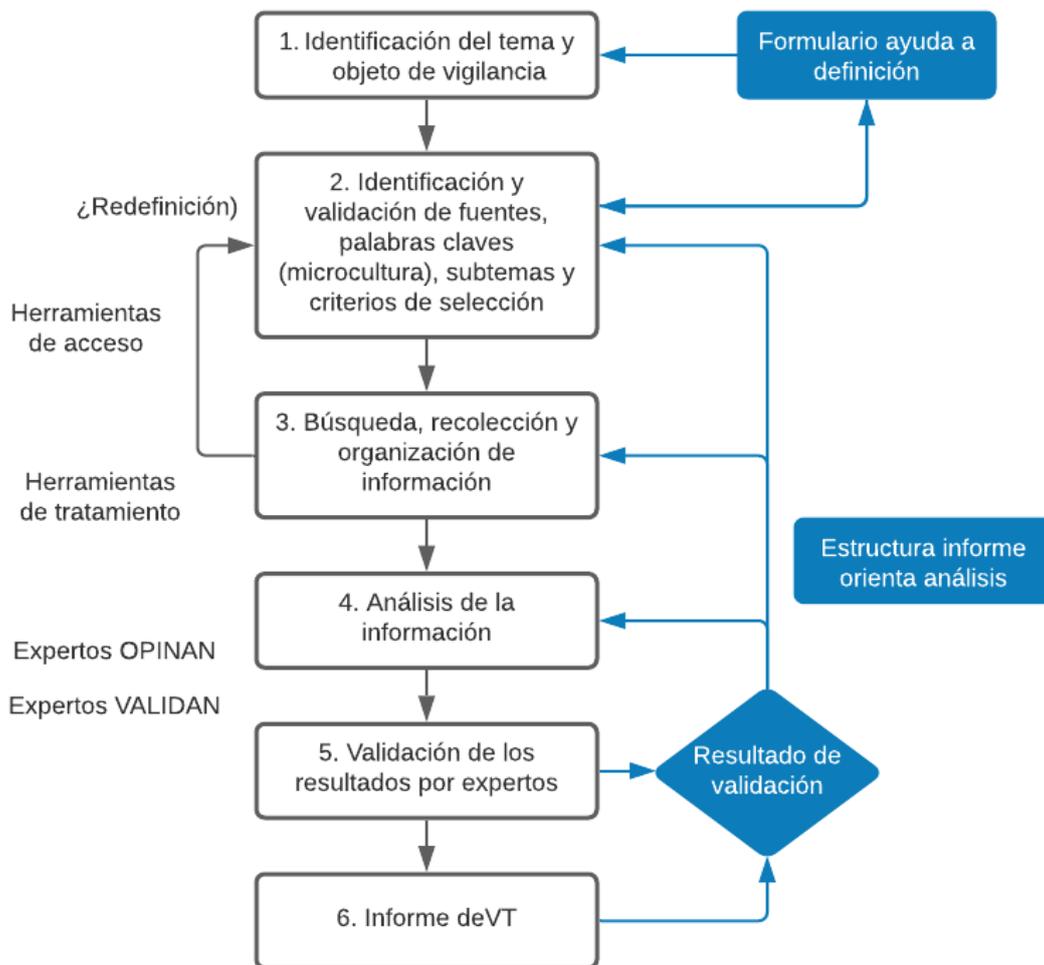


Gráfico 4. Modelo TRIZ XXI (2006). Fuente: adaptado de Colciencias – TRIZ XXI, 2006.

6.3.4. Modelo de Coca, García, Santos y Fernández (2010)

Otro de los modelos encontrados en la literatura y que requiere de especial atención, corresponde a la Guía de Vigilancia Estratégica - Proyecto Centinela construido por Coca et al. (2010). En esta guía de vigilancia estratégica se expone la metodología que se ha desarrollado para organizar el proceso de vigilancia estratégica dentro una entidad, de manera que pueda ser empleada como punto de partida para el desarrollo de una sistemática propia, con base en la experiencia previa de la Fundación PRODINTEC a las referencias normativas UNE 166006 EX y UNE 166002 (Sistemas de Gestión de la I+D+i) [26].

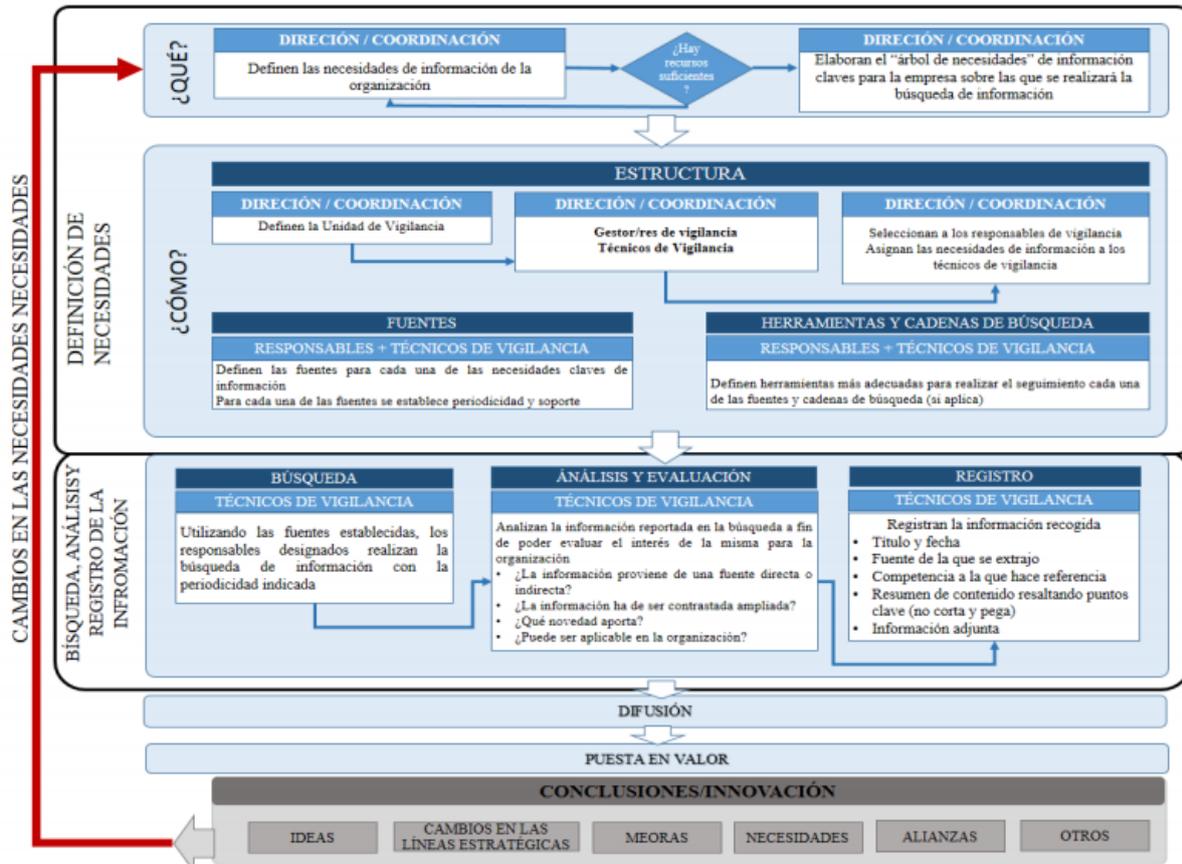


Gráfico 5. Modelo TRIZ XXI (2006). Fuente: RIQUELME HERRERA, 2018 [38].

6.3.5. Modelo de Oroz (2013)

Modelo de Vigilancia Tecnológica propuesto por Oroz (2013). Cuenta con 7 procesos:

- Determinación de los factores críticos de vigilancia /recursos.
- Recogida de la información.
- Filtro y análisis de la información.
- Difusión de los resultados.
- Protección de los resultados.
- Por último, revisión.[26]

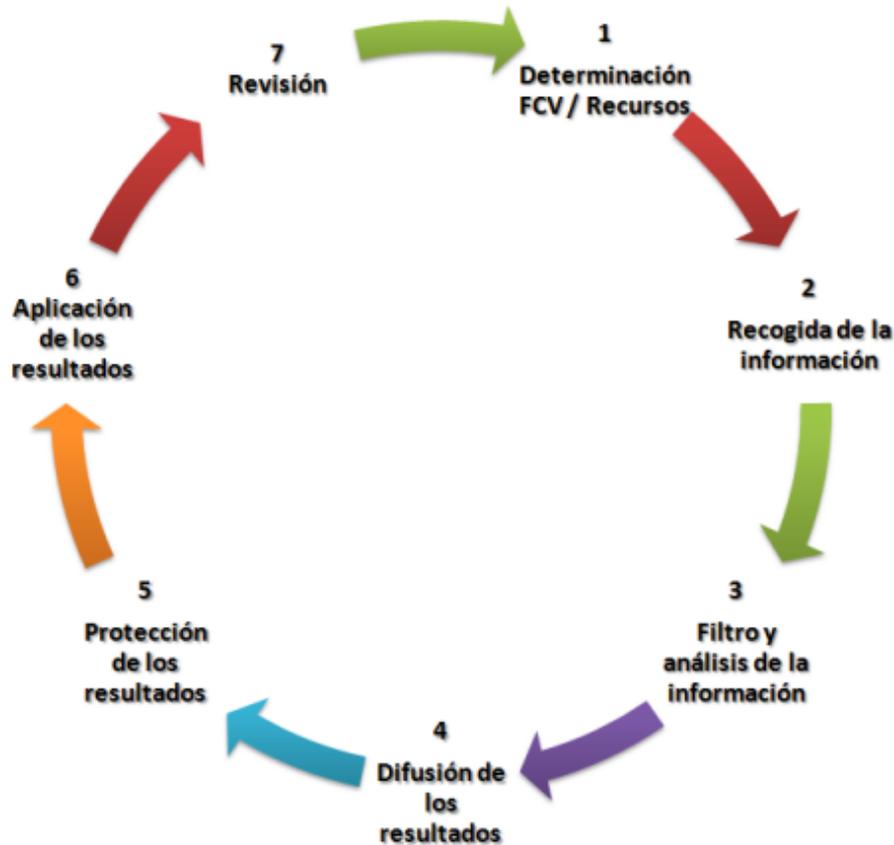


Gráfico 6. El Ciclo de la Inteligencia Competitiva Fuente: Oroz, 2013

6.3.6. Modelo de Montes (2014)

Modelo cuya base radica en los modelos antes expuestos, el cual consta de cinco fases [26]:

- Generación de oportunidades de investigación: se establece una jerarquía de los factores críticos de vigilancia, con el fin de abordar aquellos temas que estén orientados con los lineamientos estratégicos. Luego define los recursos humanos, físicos, técnicos y financieros con los que se cuenta para poder abordar dicha necesidad.
- Aproximación al estado del arte: fase que define la estrategia de búsqueda de información e identificación de las palabras claves que caracterizan la necesidad.
- Organización y análisis de la información: realiza nuevamente un filtro de la información para garantizar que es útil.
- Ejecución del proyecto de investigación: realiza un fortalecimiento continuo de la información seleccionada, lo cual puede lograrse mejorando la ecuación de búsqueda y/o identificando fuentes de información nuevas.
- Difusión y uso de los resultados de investigación: fase que contempla la creación de un plan de comunicaciones, siendo necesario establecer específicamente la forma como se llevará el proceso de difusión de los resultados, tanto a nivel interno como a nivel de los posibles beneficiarios y/o actores de interés.

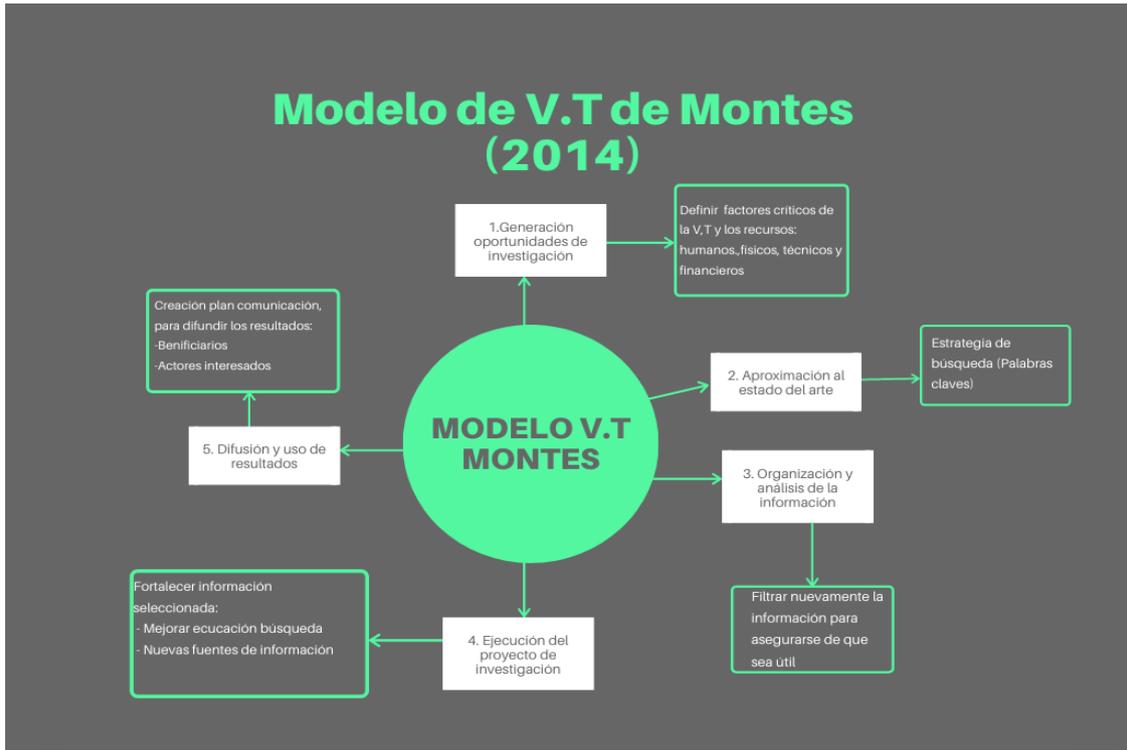


Gráfico 7. Modelo de vigilancia tecnológica Montes Fuente:elaboración propia

6.3.7. Modelo InnoViTech.

InnoViTech (Innovaciones a partir de la Vigilancia tecnológica), es una metodología que consiste en el diseño y la co-ejecución de Vigilancias Tecnológicas con el personal de las empresas y/o con el emprendedor y/o usuarios, acompañadas del talento humano del TecnoParque SENA, Nodo Rionegro, Antioquia [24].

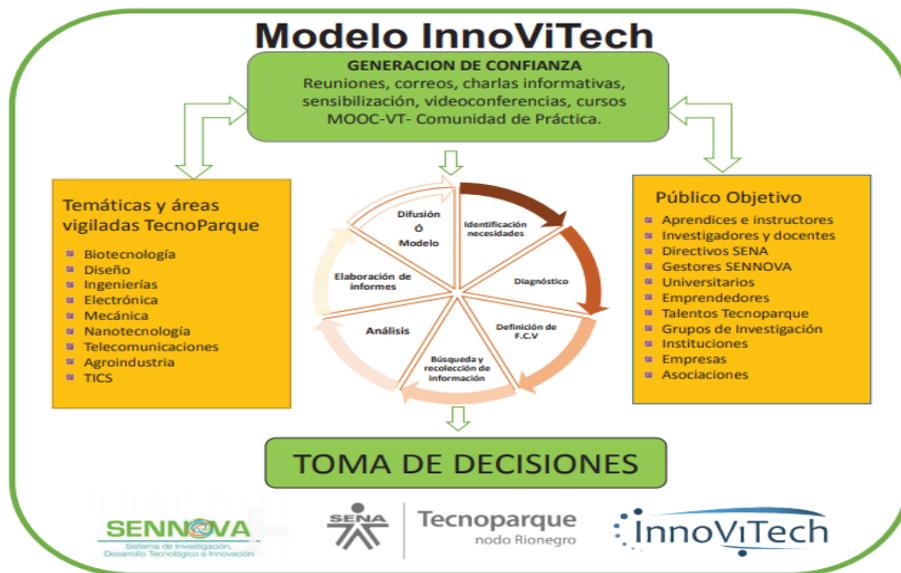


Gráfico 8. Modelo InnoViTech. Fuente: Guía InnoViTech.

Modelo	Etapas	Aplicación
Modelo de Salgado, Guzmán y Carrillo (2003)	Sensibilización	Instituto de Investigaciones de la Industria Alimentaria
	Conocimiento de la situación	
	Definición de los objetivos	
	Ejes de vigilancia	
	Diagnóstico de la organización y de las prácticas	
	Censo de Fuentes	
	Recomendaciones	
	Establecimiento del sistema Acompañamiento	
Modelo Castro (2007)	Definición de las necesidades	-Estudio puntual de vigilancia alrededor de una temática concreta - Ayuda a la pequeña empresa a poner en marcha un modelo de VT
	Búsqueda y recogida de la información	
	Tratamiento de la información	
	Difusión y protección de la información	
Modelo de Colciencias – TRIZXXI (2006)	Proceso de decisión de la empresa	Desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y la innovación aplicadas a la economía del conocimiento,
	Identificar del tema y objeto de la vigilancia	
	Identificación y validación de fuentes	
	Búsqueda, recolección y organización de la información	
	Análisis de la información	
Modelo de Coca, García, Santos y Fernández (2010)	Validación de los resultados por expertos	Organizar el proceso de vigilancia estratégica dentro una entidad, de manera que pueda ser empleada como punto de partida para el desarrollo de una sistemática propia
	Informe de VT	
	Dirección y coordinación de la vigilancia	
	Definición fuentes, herramientas y cadenas de búsqueda	
	Búsqueda	
	Análisis y evaluación de la información	
	Registro de la información	
Difusión y protección de la información Puesta en valor		
Modelo de Oroz (2013) Inteligencia competitiva	Determinación de los factores críticos de vigilancia / recursos.	Modelos para desarrollar operativamente la vigilancia tecnológica
	Recogida de la información.	
	Filtro y análisis de la información.	
	Difusión de los resultados.	
	Protección de los resultados.	
Modelos Montes (2014)	Revisión	Modelo para desarrollar operativamente la vigilancia tecnológica
	Generación de oportunidades de investigación	
	Aproximación al estado del arte	
	Organización y análisis de la información	
	Ejecución del proyecto de investigación	
Modelo InnoVITech.	Difusión y uso de los resultados de investigación	Diseño y la co-ejecución de vigilancias tecnológicas con el personal de las empresas y/o con el emprendedor y/o usuarios, acompañadas del talento humano del TecnoParque SENA
	Identificación necesidades	
	Diagnóstico	
	Definición de F.C.V	
	Búsqueda y recogida de la información	
	Análisis	
Elaboración de informes		
	Difusión o modelo	

Tabla 1. Cuadro comparativo de modelos de vigilancia tecnológica. Fuente: elaboración propia.

6.4. Tecnología

Para desarrollar la vigilancia tecnológica se debe tener claridad de lo que se comprende como tecnología.

Tecnología “es el conjunto ordenado de todos los conocimientos usados en la producción, distribución (a través del comercio o de cualquier otro método) y uso de bienes y servicios. Por lo tanto, cubre no solamente el conocimiento científico y tecnológico obtenido por investigación y desarrollo, sino también el derivado de experiencias empíricas, la tradición, habilidades manuales, intuiciones, copia, adaptación, etc.”. (Sabato & Mackenzie, 1982). [45]

Las tecnologías se caracterizan por ser un complejo sistema de conocimientos y habilidades, en el que se mezclan los conocimientos científicos con aquellos de índole empírica asociados a las técnicas que les sirven de base (Robledo, 2010). Estas características son [46]:

- **Permite integrar la vida actual**, mediante el uso de la tecnología el hombre ha logrado el nivel de vida que disfruta en la actualidad, ya que sus acciones han logrado el control sobre diversos factores y elementos de la naturaleza. Así mismo, le ha permitido dirigir su destino generando los medios y recursos para hacerlo realidad.
- **Ayuda en el establecimiento de redes de relaciones e interacciones**, las diversas tecnologías y desarrollos tecnológicos están relacionados formando una cadena en la que cada eslabón afecta a los demás. En consecuencia, cada nuevo avance tecnológico se deriva de otros desarrollos tecnológicos y, a su vez, puede generar otros nuevos.
- **Trasciende las actividades humanas**, las personas utilizan en su vida cotidiana muchos artefactos y diversos elementos que provienen de desarrollos tecnológicos; sin embargo, esto se pasa por alto o se ignora. Todos los artefactos que usamos en nuestra vida cotidiana corresponden a muestras de los avances de la tecnología.
- **Presenta variabilidad**, las tecnologías y avances tecnológicos varían de un país a otro, y por lo general, no presentan un desarrollo lineal porque cada país evoluciona a ritmos diferentes en el tiempo, y puede alcanzar grandes avances en pocos años o sufrir retrocesos o estancamientos significativos por largos periodos.
- **Promueve la industrialización**, la tecnología es el motor que moviliza la evolución de los sistemas productivos en las sociedades. Así mismo, impulsa la evolución y el desarrollo de sus diversos usos; por ende, acelera el ritmo de los sistemas productivos.
- **Es un generador de cambios**, las personas y las organizaciones que son afectadas por la tecnología, siempre buscan soluciones a través de la utilización de tecnologías novedosas.
- **Es dual**, la tecnología puede ser la solución o el problema. La tecnología presenta un gran potencial de aplicación en diversas situaciones y por lo tanto ofrece múltiples facilidades y aplicaciones para solucionar problemas. Sin embargo, una utilización incorrecta puede causar más dificultades que soluciones.

6.4.1 Tecnología 4 revolución industrial (RI)

Durante el desarrollo del proyecto es importante identificar las tecnologías de la 4RI, y hacer un análisis crítico si existe la implementación o no dentro del turismo, para ello se explica sobre la tecnología 4RI y sus componentes.

4RI es un fenómeno económico, social y global que facilita y mejora el crecimiento constante de las empresas, la conexión de tecnologías integradas y a los procesos de producción inteligentes que llevan a una nueva era tecnológica que transforma radicalmente la industria, las cadenas de valor de la producción y los modelos de negocio [46]. La 4RI provee métodos revolucionarios de organización, producción y distribución basados en la transformación digital y automatización que pueden borrar los límites entre los objetos físicos, convirtiéndolos en un amplio y complejo sistema de elementos interconectados e interdependientes.[47]

De la industria 4.0, se destaca el internet de las cosas, Big Data, IA, robótica, realidad virtual, realidad aumentada, manufactura aditiva, impresión 3D y materiales avanzados [48], para mejor percepción de estas tecnologías, se brindan las siguientes descripciones:

- La Inteligencia Artificial (IA), tiene la habilidad del sistema para interpretar correctamente datos externos, aprender de dichos datos y utilizar ese aprendizaje para alcanzar objetivos y tareas específicas mediante una adaptación flexible [49].
- El Internet de las Cosas (IdC), es una red de dispositivos y objetos conectados a Internet de rápido crecimiento [49].
- El Blockchain, o cadena de bloques, es un registro digital casi incorruptible de transacciones, acuerdos y contratos (bloques) que se distribuyen a través de miles de computadoras en todo el mundo. Los datos se validan en forma descentralizada [37].
- Drones y Teledetección, son Vehículos voladores no tripulados controlados remotamente y que utilizan sensores y navegación por GPS [49].
- Realidad Virtual, es una interfaz intuitiva que permite a las personas interactuar con una computadora y con datos en forma natural mediante la generación de experiencias multisensoriales, envolventes e interactivas situadas en un ambiente virtual 3D sensible generado por computadora [49].
- Realidad Aumentada, maneja contenido generado por computadora que se superpone a un ambiente del mundo real [48]. Es la tecnología que superpone imágenes virtuales sobre la realidad que vemos desde un determinado dispositivo móvil [50].
- Los sitios web, también conocidos como portales web, hacen referencia a un conjunto de páginas web interrelacionadas que se encuentran alojadas en un dominio. Una página web es una fuente de información que se ha elaborado como mínimo en lenguaje HTML y que se ha adaptado para la World Wide Web para que pueda ser visualizada a través de un navegador; se compone de diversos archivos como imágenes, videos y sus archivos de código fuente [51].
- Las aplicaciones móviles son un software que se ejecuta en un dispositivo móvil (smartphone y tablets) y desarrolla ciertas tareas para el usuario, convirtiendo los Smartphone en un dispositivo intuitivo, potente, táctil y siempre online. [52]

- La Robótica es una disciplina científica que aborda la investigación y desarrollo de una clase particular de sistemas mecánicos, denominados robots manipuladores, diseñados para realizar una amplia variedad de aplicaciones industriales, científicas, domésticas y comerciales [53].
- La computación en la nube, es un conjunto de aplicaciones y servicios informáticos cuya principal característica es que se alojan en internet; el usuario puede acceder a ellos de manera instantánea en cualquier momento y lugar [53].
- Big Data, son un conjunto de datos de tamaño monstruoso que presentan tres características: gran volumen, variedad y se producen a gran velocidad; esto hace que sobrepasen la capacidad del software para capturarlos, gestionarlos y procesarlos, pero que a su vez brindan datos útiles para las empresas; el procesamiento de estos datos llamado data mining (minería de datos) emplea algoritmos de inteligencia artificial que permiten detectar patrones entre los datos para hallar información nueva que revele el comportamiento de determinado fenómeno tanto en el presente como en el futuro [53].
- La Ciberseguridad como la protección de la infraestructura informática o la información que contiene aplicando protocolos, métodos y reglas para minimizar los riesgos a los que pueda estar sometida; la función de la ciberseguridad es mantener contrarrestar los ciberataques manteniendo la integridad de los datos [53].
- La Impresión en 3D, es un sistema tecnológico que permite imprimir un diseño en tres dimensiones; este proceso suele hacerse mediante el uso de impresoras 3D [53].
- El Transporte Autónomo, es una tecnología que permite llevar personas u objetos de un lugar a otro, en medios que no requieren conductor humano, pues están dotados de tecnologías que son capaces de imitar las habilidades de manejo y control, percibiendo el medio que le rodea y siguiendo un plan de desplazamiento, mediante la combinación de elementos informáticos tanto de hardware, como de software [53].
- La Biotecnología, integra el uso de la tecnología con sistemas biológicos con el fin de producir innovaciones en áreas tales como la medicina, la producción de alimentos, la industria y el cuidado del planeta [53].
- Los Wearable Electronics o tecnología vestible, son telas que cuentan con dispositivos electrónicos e interconexiones tejidas en ellos, presentando flexibilidad física y tamaño típico que no se *puede* lograr con otras técnicas de fabricación electrónica existentes [52].
- La Nanotecnología, es un conjunto de técnicas que permiten fabricar dispositivos tecnológicos con una precisión del orden del nanómetro.[53]

Las tecnologías antes mencionadas no son nuevas; de hecho, algunas de ellas llevan varias décadas en desarrollo; sin embargo, se prevé que durante la cuarta revolución industrial estas se integrarán para mejorar su funcionalidad y automatizar los procesos (Rose, 2016); su fusión e inter operatividad permitirán digitalizar a una mayor escala la forma tradicional de desarrollar tareas o interactuar con los demás [54]. Gracias a la industria 4.0 se da un cambio radical en la forma en que se produce, se trabaja, se comunica e, incluso, se relaciona. Por eso se le conoce como revolución. Brinda a los productos existentes sean más

inteligentes, al agregar sensores, conectividad y materiales que permitan mejorar el desempeño [49].

7. METODOLOGÍA

Con el fin de evaluar el uso de tecnologías en la actividad turística, se plantea diseñar y aplicar un modelo de vigilancia tecnológica al campo de estudio. La metodología se compone de las siguientes fases:

FASE 1: Mapear tecnologías usadas en la cadena de valor del turismo, aplicadas por región y tipología.

a. Identificar palabras claves:

Para realizar la vigilancia de las diferentes tecnologías aplicadas en el turismo se definen, en primera instancia, las palabras clave con las cuales se realizará la búsqueda. Con estas se pretende observar cuales son las temáticas de desarrollo de estas tecnologías.

b. Tesauro:

Para el objeto de aplicación de este trabajo, se relacionan las palabras clave halladas en la anterior sección.

c. Selección de fuentes de información:

Dada la importancia de contar con información confiable o válida se propone el uso de bases de datos reconocidas. Además de las fuentes de información también es necesario tener presentes los tipos de información que aportan para poner en marcha un sistema de Vigilancia Tecnológica.

d. Fórmula de la ecuación de búsqueda:

Dadas las palabras claves halladas con anterioridad y su relación descrita en el tesauro, se establece como ecuación de búsqueda.

e. Visualización de las unidades de análisis en mapas.

Con la información obtenida se crearon mapas bibliométricos aplicando análisis de concurrencia usando VOSviewer.

FASE 2: Diseño de un cuadro de mando de la Vigilancia Tecnológica.

a. Revisión y apropiación de modelos de Vigilancia Tecnológica.

Se realiza una investigación y estudio de los distintos modelos de Vigilancia Tecnológica, junto con el desarrollo de la caracterización gráfica de cada modelo. Con el objetivo de facilitar la identificación de las etapas y la aplicación de dichos modelos.

b. Construcción de un modelo propio de Vigilancia Tecnológica.

Se identifican las características principales de los modelos de Vigilancia Tecnológica anteriormente estudiados y se adaptan estas características en un modelo propio aplicado al sector del turismo.

c. Revisión y tabulación de artículos de investigación.

Se lleva a cabo una búsqueda de artículos a través de las distintas fuentes de información seleccionadas, para la interpretación y clasificación de estas dentro del cuadro de mando.

d. Definir cada criterio de clasificación.

Se definen los criterios de clasificación que se van a usar para alimentar el cuadro de mando, entre los que se destacan, tecnología, año continente, tipología turismo, eslabón cadena de valor, actor de turismo, entre otros.

e. Realización de gráficos y definición de relaciones entre criterios de clasificación.

Se hace un gráfico por cada uno de los criterios de clasificación descritos anteriormente, en función al número de artículos que se encontraron por cada uno. Posteriormente se establecen relaciones entre los diferentes criterios y se grafican.

FASE 3: Visualizar las tecnologías disponibles con sus ventajas y desventajas para los eslabones de la cadena de valor y tipologías.

Se pretende hacer un análisis y evaluación de información, para así poder estructurar las recomendaciones de tecnologías a usar para los eslabones de la cadena de valor y tipologías estudiadas.

8. MAPEAR TECNOLOGÍAS USADAS EN LA CADENA DE VALOR DEL TURISMO, APLICADAS POR REGIÓN Y PALABRAS CLAVE.

Con el fin de evaluar el uso de tecnologías en la actividad turística, se plantea diseñar y aplicar un modelo de Vigilancia Tecnológica al campo de estudio.

8.1. Identificar palabras claves

Para realizar la vigilancia de las diferentes tecnologías aplicadas en el turismo se definen, en primera instancia, las palabras clave con las cuales se realizará la búsqueda. Con estas se pretende observar cuales son las temáticas de desarrollo de estas tecnologías. Las palabras claves son:

- Tecnología.
- Vigilancia Tecnológica.
- Turismo.
- Turismo Inteligente.
- Destinos inteligentes.
- Tecnología 4.0.
- Blockchain.
- Big Data.
- Inteligencia Artificial (IA).
- Internet de las Cosas.
- Drones.
- Teledetección.
- Realidad Virtual.
- Realidad Aumentada.
- Realidad mixta.
- Sitios web.
- Aplicaciones Móviles.
- Robótica.
- Geolocalización móvil.
- Computación en la nube.
- Ciberseguridad.
- Transporte Autónomo.
- Biotecnología.
- Nanotecnología.
- Red neuronal artificial.

8.2. Tesauro

Para el objeto de aplicación de este trabajo, se relacionan las palabras clave halladas en la anterior sección, en el siguiente tesauro:

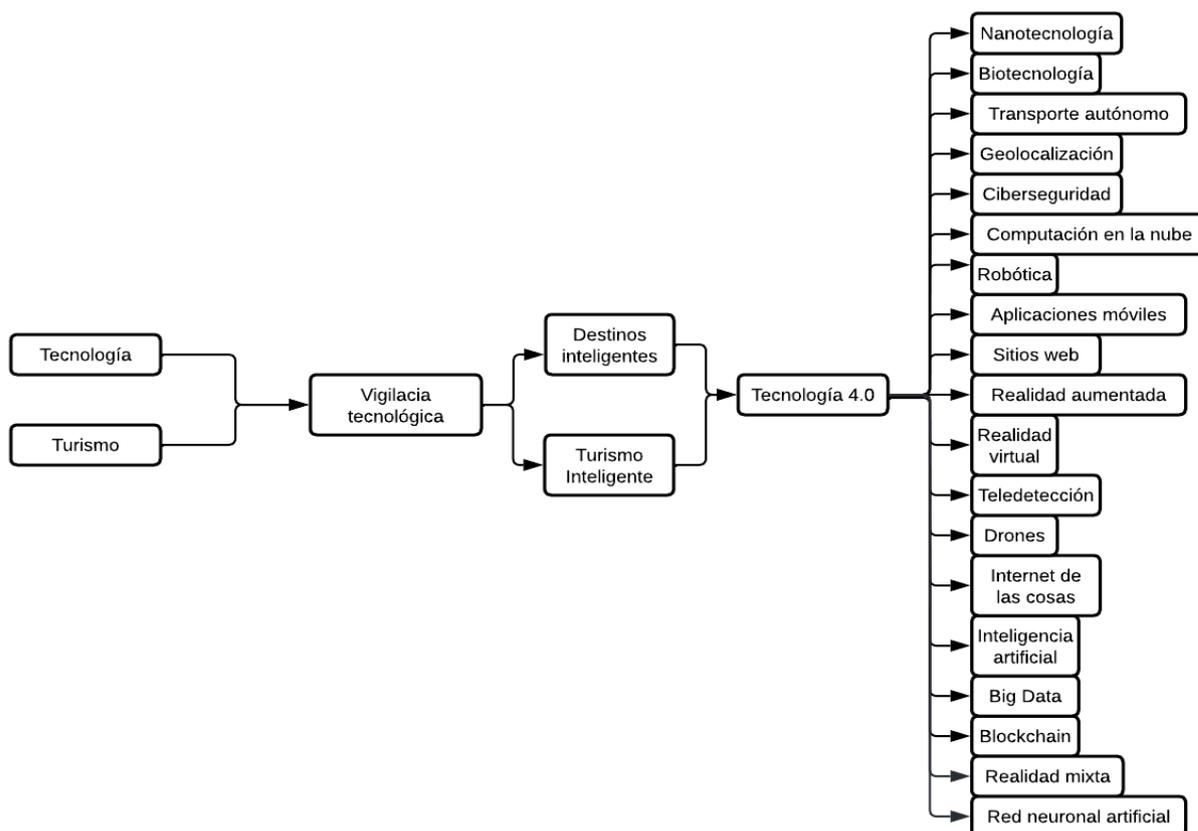


Gráfico 9: Tesauro Vigilancia Tecnológica en el turismo. Fuente: elaboración propia.

8.3. Selección de fuentes de información

Dada la importancia del contar con información confiable o válida se propone el uso de bases de datos reconocidas por la mayoría de académicos, estas son:

- Scopus.
- Google Scholar.
- Dialnet
- Repositorios universidades.

Además de las fuentes de información también es necesario tener presentes los tipos de información que aportan para poner en marcha un sistema de Vigilancia Tecnológica son: [40]

- Bases de datos generales.
- Bases de datos especializadas.
- La prensa general nacional e internacional.
- Prensa especializada nacional e internacional.
- Publicaciones científicas.

- Información recogida en la asistencia a ferias, congresos, etc.
- Información de clientes.
- Información de las empresas de la competencia.
- Información sobre proveedores.
- Información legislativa.
- Información estadística.
- Información normativa.

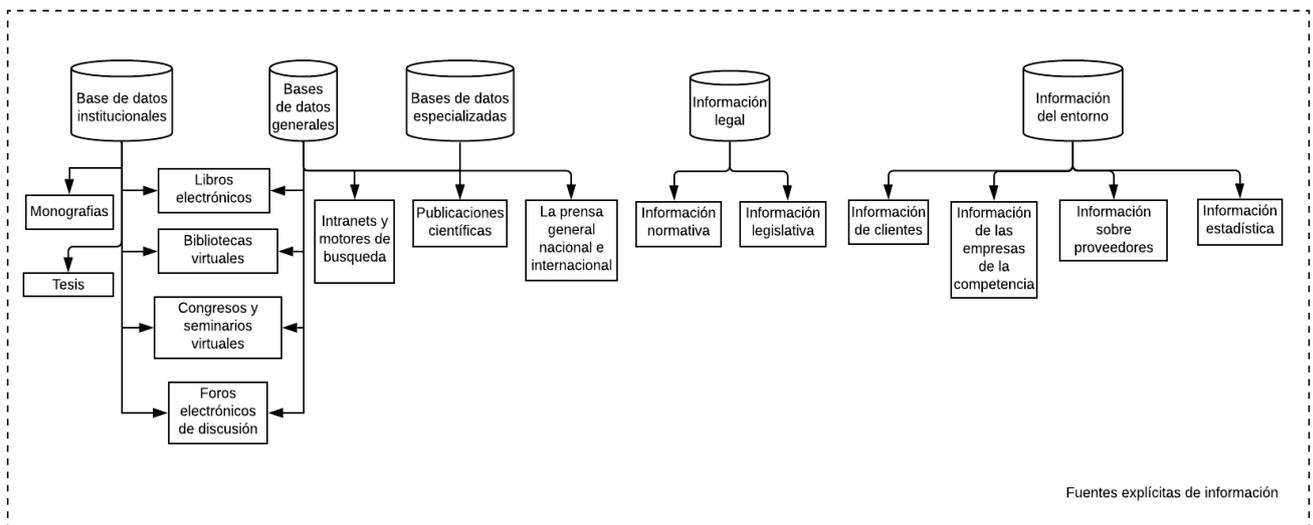


Gráfico 10: Esquema de las tipologías de información utilizadas en el desarrollo de la vigilancia tecnológica. Fuente: elaboración propia.

8.4. Fórmula de la ecuación de búsqueda

Dadas las palabras claves halladas con anterioridad y su relación descrita en el tesoro, se establecen 4 ecuaciones de búsqueda:

Ecuación 1:

Tecnología AND Turismo AND (Blockchain OR Macrodatos OR "Inteligencia artificial" OR "Smart City" OR "Internet de las cosas" OR "Tendencia Tecnológica*" OR Drones OR Teledetección OR "Realidad virtual" OR "Realidad aumentada" OR "Sitios web" OR "Aplicaciones móviles" OR Robótica OR "Computación en la nube" OR Ciberseguridad OR "Impresión en 3D" OR "Transporte autónomo" OR Biotecnología OR Nanotecnología OR "Geolocalización móvil" OR "Realidad mixta" OR "Identificación por radiofrecuencia" OR Cloudfront OR "Red* neuronal* artificial" OR "Aprendizaje automático" OR "Realidad inmersiva" OR "Gestor de contenidos" OR "Comunicación de campo cercano" OR "Base de datos NoSQL" OR Biometría OR "Minería de datos" OR "Reconocimiento óptico de caracteres" OR "Autenticación segura" OR "Virtualidad Aumentada" OR "Inteligencia de negocios" OR "Baliza electrónica" OR "Realidad distribuida" OR "Computación cuántica" OR "Reconocimiento de voz" OR "Reconocimiento de caracteres en tinta*

magnética" OR IA OR "Páginas Web" OR " Base de datos no relacional" OR "Inteligencia empresarial")

Ecuación 2:

Tecnología AND Turismo AND ("Turista" OR "Turístico" OR "Turismo inteligente" OR "Destinos inteligentes" OR "Ciudades Inteligentes")

Ecuación 3:

(tourism OR tourist) AND technology AND ("Smart city" OR blockchain OR "Big Data" OR "Artificial intelligence" OR "Internet of things" OR drones OR "Remote sensing" OR "Virtual reality" OR "Increased reality" OR websites OR "Mobile applications" OR robotics OR "Cloud Computing" OR cybersecurity OR "3D print" OR "Autonomous transport" OR biotechnology OR nanotechnology OR "Mobile geolocation" OR "mixed reality" OR "Radio Frequency Identification" OR cloudfront OR "Artificial neural network" OR "Machine Learning" OR "Immersive reality" OR "Content manager" OR "Near-field communication" OR "NoSQL database" OR biometrics OR "Data mining" OR "Optical Character Recognition Secure authentication" OR "Augmented virtuality" OR "Business Intelligence" OR beacons OR "distributed reality" OR "Quantum computing " OR "voice command" OR "Magnetic ink character recognition" OR "technological trend")

Ecuación 4:

Technology AND Tourism AND tourist AND "Smart cities" ("Smart tourism" OR "Smart Destiny")

8.5. Visualización de las unidades de análisis en mapas

Este apartado presenta la aplicación de las tendencias tecnológicas a la cadena de valor del turismo por medio de la selección de artículos disponibles a través de Scopus. El análisis de las unidades utilizadas fueron las palabras clave, palabras clave del índice, países y años de publicación extraídos de forma automática por medio del formato CSV.

Con la información obtenida se crearon mapas bibliométricos aplicando análisis de concurrencia usando VOSviewer, los mapas muestran las relaciones entre las tendencias tecnológicas y la cadena de valor del turismo.

Se partió de la formulación de dos ecuaciones de búsqueda, la primera hace referencia a la relación existente entre tecnología, turismo y tendencias tecnológicas, y la segunda se desarrolla en el marco del turismo inteligente. Estas dos ecuaciones fueron formuladas en español e inglés, obteniendo así cuatro ecuaciones, a partir de ellas surgieron los mapas bibliométricos que se mostrarán a continuación:

Ecuación 1. Relación entre tecnología, turismo y tendencias tecnológicas (español): estos mapas bibliométricos evidencian que el número de publicaciones en español sobre turismo y tendencias tecnológicas presenta una tendencia creciente desde el año 2015. En cuanto a los países que más publican sobre este tema se destacan España con (86) documentos, seguida no muy de cerca por Colombia, Portugal y Brasil, con (25), (17) y (16) respectivamente, en cuanto a las tendencias tecnológicas sobresalen la Realidad Aumentada, la Realidad Virtual, las Ciudades Inteligentes, el Internet de las Cosas y el Análisis de Contenido.

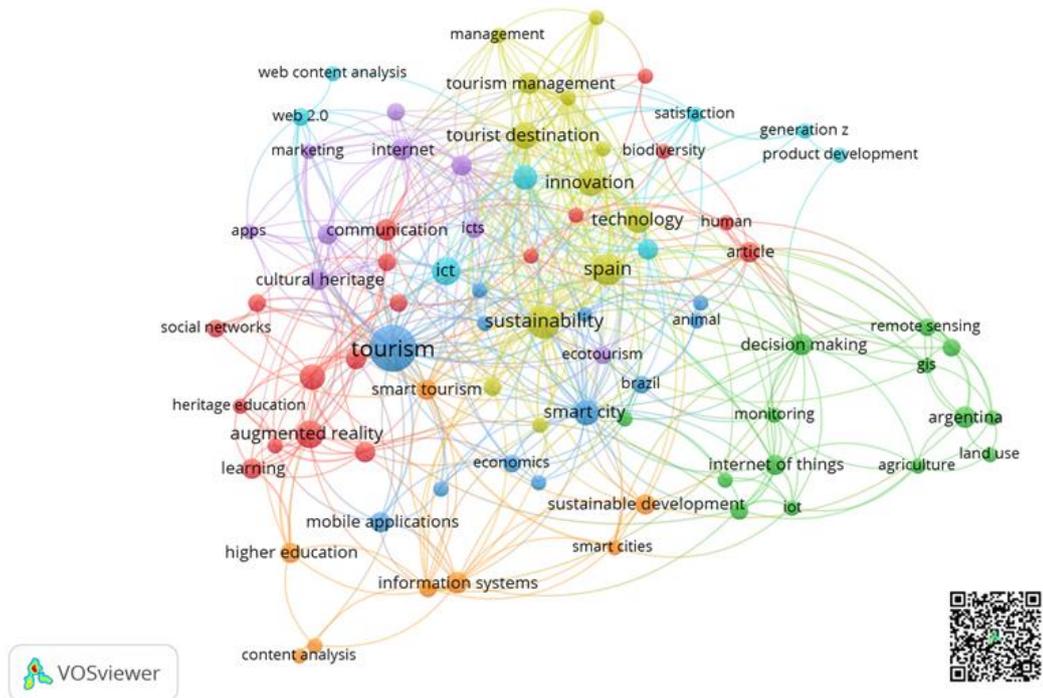


Gráfico 11: mapa bibliométrico de la ecuación 1, análisis de coocurrencia de palabras clave. Fuente: elaboración propia.

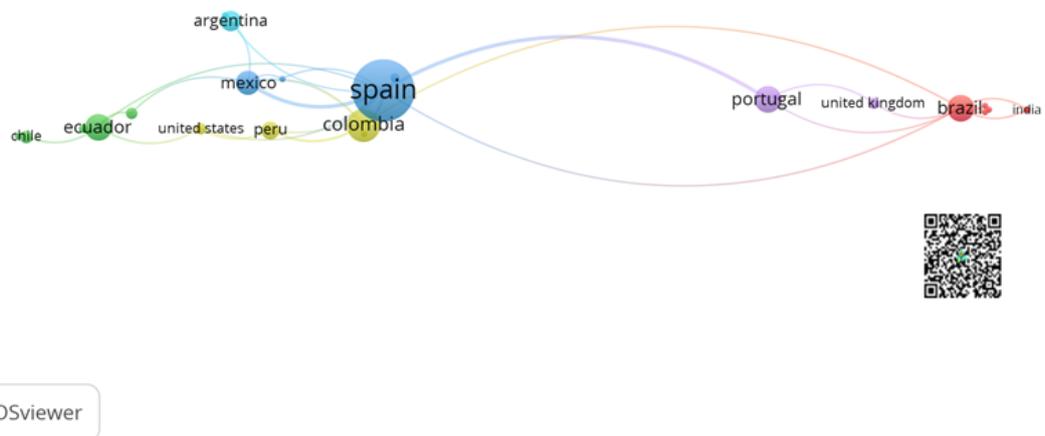


Gráfico 12: mapa bibliométrico con la concurrencia de países de la ecuación 1. Fuente: elaboración propia.

Ecuación 2. Relación entre turismo, tecnología y ciudades inteligentes. (español): se presenta una tendencia creciente en el número de publicaciones en español registrando en el 2020 un aumento de (67) documentos con respecto al 2016, en cuanto a los países que más publican sobre este tema se destacan España y Portugal con (184) y (53) documentos respectivamente, referente a América Latina encontramos a Brasil con (56) documentos, seguido por Ecuador, México Y Colombia. Los términos más recurrentes que identificamos en esta búsqueda son: marketing, Covid 19, sistemas de información, desarrollo turístico, desarrollo sustentable, e- tourism y ecoturismo.

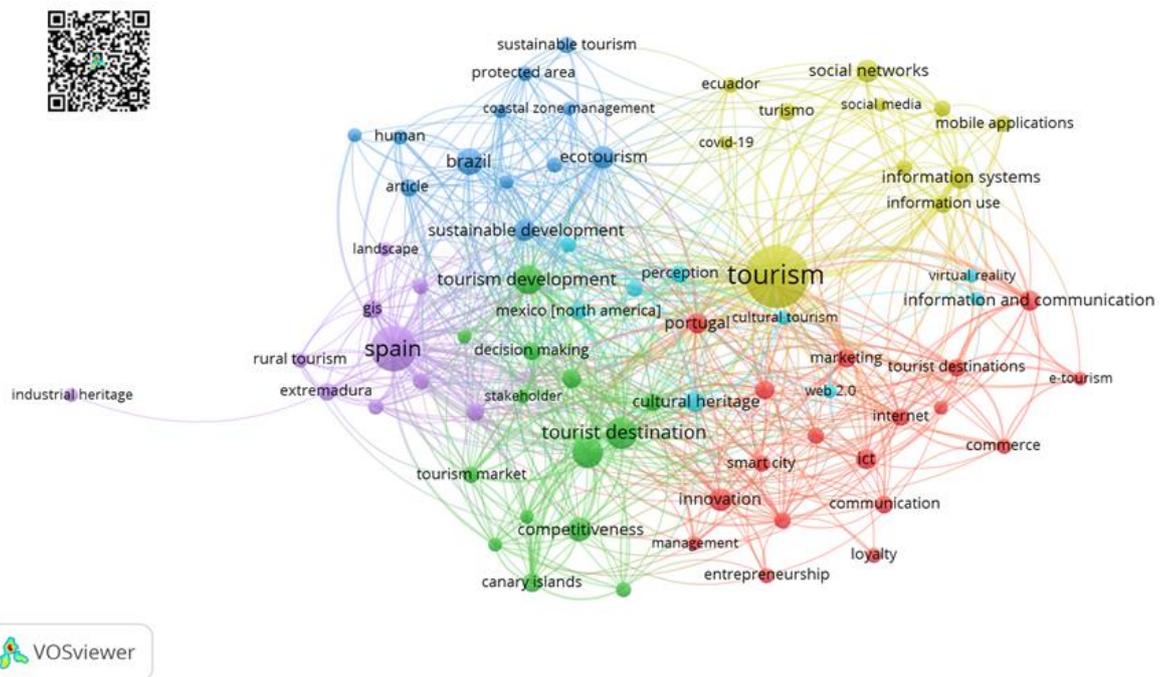


Gráfico 13: mapa bibliométrico de la ecuación 2, análisis de coocurrencia de palabras clave.
 Fuente: elaboración propia.

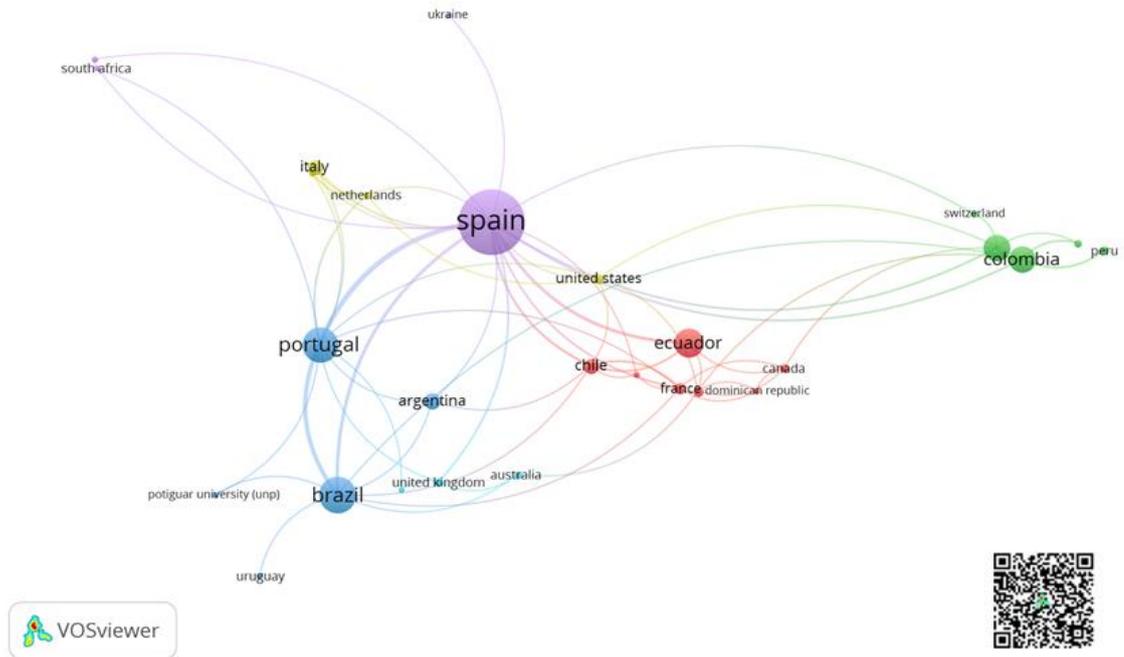


Gráfico 14: mapa bibliométrico con la concurrencia de países de la ecuación 2. Fuente: elaboración propia.

Ecuación 3. Relación entre tecnología, turismo y tendencias tecnológicas (inglés): la búsqueda de una misma temática en distintos idiomas es fundamental, ya que se encuentra una cantidad significativamente superior de publicaciones en inglés en comparación con la misma temática en español (ecuación 1), en esta búsqueda se destaca un aumento de publicaciones desde el año 2013 con (74) documentos hasta el año 2020, siendo este el año con mayor cantidad de publicaciones sobre el tema con (397) documentos.

China contribuye en (468) documentos, seguida por mucha diferencia de España, Estados Unidos, Inglaterra y la Federación Rusa en el respectivo orden con (154), (127), (107) y (87) documentos cada uno. Las tendencias tecnológicas destacadas: Big Data, Realidad virtual, Ciudades Inteligentes, Inteligencia Artificial, Realidad Aumentada, Minería de Datos e Internet de las Cosas.

Ecuación 4. Relación entre turismo, tecnología y ciudades inteligentes (inglés): se observa un aumento de publicaciones desde el año 2012 con (1) artículo hasta el año 2020 con (151) artículos. Respecto a los países con mayores publicaciones se destacan China y España con (71) y (70) documentos, seguidos de Italia y Estados Unidos. Los términos más frecuentes son: Turismo Inteligente, Ciudades Inteligentes, Big Data e Internet de las Cosas. La frecuencia de estos términos se debe a que son las tendencias tecnológicas que más se documentan en la actualidad.

En cuanto a los países mencionados, es importante destacar a España que apoyada en un proyecto denominado “Innovación turística y especialización inteligente en España” plantea cómo debe ser el futuro modelo turístico para la recuperación y competitividad del sector. Pasa por la innovación y el conocimiento, un mayor uso de la tecnología y la creación de marcos de trabajo conjuntos. Para enfrentarse con éxito a los desafíos, el documento destaca la necesidad de aprovechar las sinergias alrededor del modelo de destino turístico inteligente, escalar y ampliarlo.

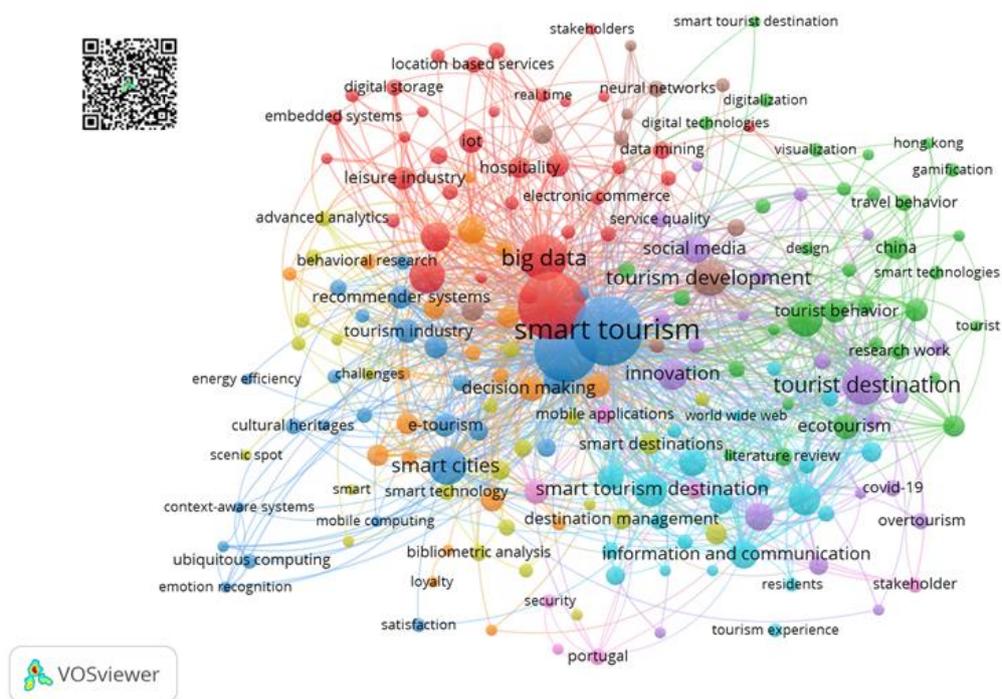


Gráfico 17: mapa bibliométrico de la ecuación 4, análisis de coocurrencia de palabras clave.
Fuente: elaboración propia.

9. DISEÑO DE UN CUADRO DE MANDO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA

A continuación, se describen los numerales correspondientes al noveno capítulo los cuales comprenden la elaboración propia de un modelo de Vigilancia Tecnológica, la descripción de los criterios de clasificación del cuadro de mando y los gráficos que surgieron a partir de él con su respectiva lectura.

9.1. Modelo de vigilancia tecnología propuesto:

De todos los modelos analizados y las experiencias exitosas vemos con oportunidad poder adaptar un modelo para el sector del turismo que tenga los siguientes componentes:

- Planeación.
- Búsqueda y selección de información.
- Organización y análisis de la información.
- Uso y difusión de la información.

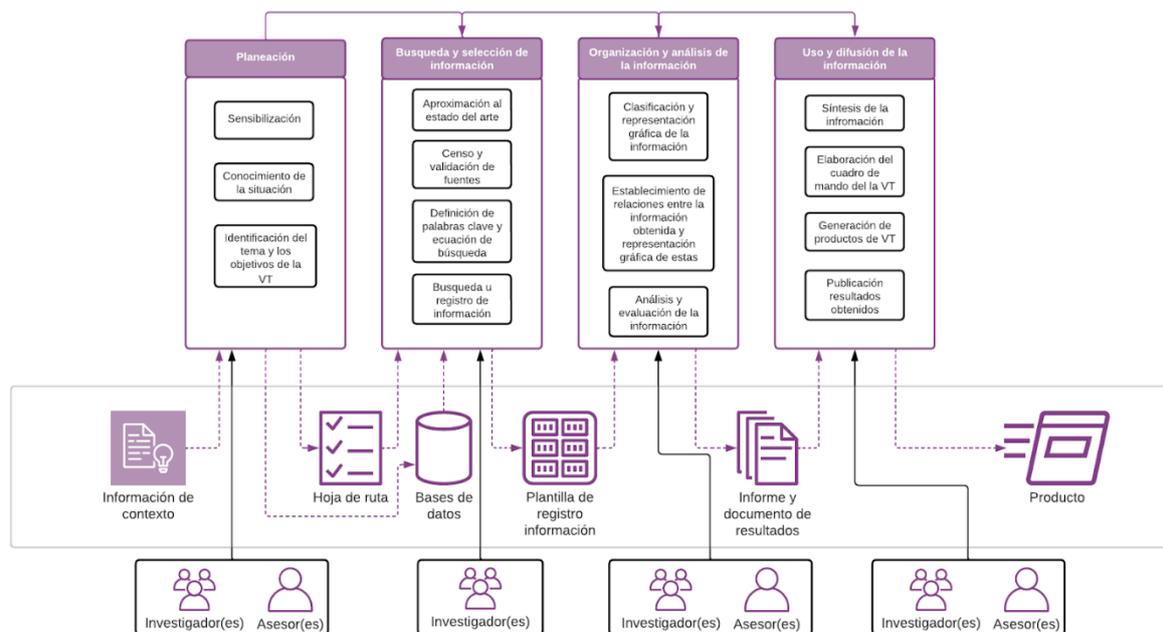


Gráfico 19: Modelo de vigilancia tecnológica propuesto. Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de ellos:

a. Planeación

a.1. Sensibilización: De acuerdo con Salgado et al. (2003), en esta etapa se deben identificar los actores involucrados en la actividad objetivo, es decir, los ejes de vigilancia o Factores Críticos de Vigilancia. En consecuencia, esta etapa busca la participación de las personas relacionadas directamente en el proceso, en donde es necesario que se reconozca la necesidad de la implementación del modelo como premisa para la ejecución de las etapas posteriores [55].

a.2. Conocimiento de la situación: En esta etapa se precisa tener un conocimiento detallado del tema que se va a abordar, para así poder identificar la problemática a mitigar con la VT. Para ello se obtiene información a partir de la realización de varios encuentros con los asesores y la consulta de diferentes documentos de contextualización.

a.3. Identificación del tema y los objetos de la Vigilancia Tecnológica: Para construir los objetivos es necesario fijar el tema que se desea vigilar, a partir de ello se construyen los objetivos, los cuales permiten establecer el alcance del ejercicio de vigilancia.

b. Búsqueda y selección de información

b.1. Aproximación al estado del arte: Se define la estrategia de búsqueda de información con el fin de obtener información necesaria. Dicha estrategia se refiere a la ruta de búsqueda de información en las fuentes de consulta. Las estrategias de búsqueda diferencian claramente la aplicación de filtros a la búsqueda (fecha, tipo de documento, área del conocimiento, entre otros), así como también, si la búsqueda se realiza en búsqueda básica o búsqueda avanzada [56].

b.2. Validación de fuentes: En esta etapa se validan las fuentes seleccionadas, estas pueden ser estructuradas (Base de datos de patentes y de artículos técnico-científicos), semiestructuradas (Sitio web, correos electrónicos, foros y chats) y no estructuras (Documentos, reportes y noticias) [56].

b.3. Definición de palabras clave y ecuaciones de búsqueda: Según García (1999) las palabras claves suponen una herramienta imprescindible a la hora de realizar una búsqueda bibliográfica, permitiendo el acceso, en las grandes bases de datos, a todos los trabajos relacionados con la temática de interés, ya que se utilizan para catalogar e indexar los artículos [57], estas deben estar en diferentes idiomas con el fin de abarcar la mayor cantidad de información posible. A partir de las palabras clave identificadas y los conectores booleanos, se elabora la ecuación de búsqueda la cual debe actualizarse constantemente con el fin de obtener información de interés acorde al tema

b.4. Búsqueda y registro de la información: definidas las ecuaciones de búsqueda se inicia el proceso de recolección de información y se registran los resultados.

c. Organización y análisis de la información

c.1. Clasificación y representación gráfica de la información: Una vez se cuente con la información requerida se procede a la clasificación de esta en los criterios definidos previamente, luego se procede a graficar dicha información, para así facilitar su análisis.

c.2. Establecimiento de relaciones entre la información obtenida y representación gráfica de las mismas: Se establecen relaciones entre los criterios en que fue clasificada la información y se grafican, esto con el objetivo de visualizar más fácil la información y sacar conclusiones a partir de ello.

c.3. Análisis y evaluación de la información: De acuerdo con Oroz (2013), esta etapa del ciclo de la inteligencia competitiva es la que hace corresponder toda la información recogida con las necesidades específicas de la organización, es decir, en relación a la realidad propia y concreta. Es aquí donde se pretende convertir el ruido en información, la información en conocimiento y el conocimiento en inteligencia. En esta etapa se hace uso de herramientas de

análisis de datos e información y también el aporte de los analistas, pieza fundamental en cualquier proceso de IC [58].

d. Uso y difusión de la información

d.1. Síntesis de la información: A partir de la información previamente procesada y analizada, se elabora una síntesis que contenga la información obtenida y las inferencias que se hicieron a partir de ella.

d.2. Elaboración cuadro de mando: tomando en cuenta la información obtenida, se construye un cuadro de mando con el fin de clasificar dicha información en 7 criterios ya definidos y descritos posteriormente, que faciliten su análisis.

d.3. Generación de productos de VT: De acuerdo con la política de Minciencias se establecen cuatro (4) tipos de productos, resultados de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, los cuales se citan a continuación [59]:

d.3.1 Nuevo conocimiento: Artículos de investigación, libros de investigación, capítulos de libros de investigación, productos tecnológicos patentados o en proceso de solicitud de patente y variedades vegetales.

d.3.2 Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación: Productos tecnológicos certificados o validados, productos empresariales, regulaciones, normas y reglamentos técnicos, consultorías científico-tecnológicas e Informes Técnicos.

d.3.3 Productos de apropiación social y circulación del conocimiento: Participación ciudadana, intercambio y transferencia del conocimiento, comunicación del conocimiento y circulación de conocimiento especializado.

d.3.4 Productos de formación de recursos humanos: Tesis de doctorado, trabajo de grado de maestría, trabajos de grado, proyectos de I+D+I con formación y apoyo a programas de formación.

Esta investigación tendrá como resultado dos tipos de productos:

- Nuevo conocimiento: un artículo de investigación.
- Productos de formación de recursos humanos: un trabajo de grado de pregrado.

d.4. Difusión de resultados obtenidos: se procede a la difusión de los resultados obtenidos, tanto a nivel interno como a nivel de los posibles beneficiarios y actores de interés, de acuerdo con el contexto del producto o proyecto.

Este modelo propuesto es una adaptación del modelo de Salgado et al. (2003), del cual se tomaron las principales características para la fase de planeación, en cuanto a la segunda fase que corresponde a la búsqueda y selección de la información, nos basamos en los modelos de García (1999) y Salgado et al. (2003). La tercera fase denominada “de organización y análisis de la información” se soporta en el modelo de Oroz (2013) y la última fase de uso y difusión de la información se alimenta en los modelos de Montes (2014), Coca, García, Santos y Fernández (2010) y Oroz (2013).

9.2. Definición de criterios de clasificación:

En el siguiente cuadro se hace una descripción de los criterios de clasificación utilizados para la construcción del cuadro de mando.

Criterio clasificación	Definición
Tecnología	Se hace una clasificación de todas las tecnologías mencionadas en los artículos que hacen parte de los eslabones de la cadena de valor del turismo.
Año	Se especifica el año de publicación de cada artículo.
Continente	Se especifica el continente en el que ha sido publicado el artículo.
País	Se especifica el país en el que ha sido publicado el artículo.
Eslabón cadena de valor	Se clasifican en planeación, diseño, venta, comercialización, ejecución y calificación, de acuerdo con el eslabón que apoye la tecnología encontrada.
Área de funcionalidad en la que aplica	Esta clasificación está dada por las actividades del turismo, siendo las más usuales: producción, hospedaje, transporte, gastronomía, marketing, diseño, recursos humanos, administración, financiación, I+D+I y guianza turística.
Ubicación donde aplica	Se indica la ubicación geográfica en la que se busca apoyar la actividad turística, a través de la tecnología desarrollada. Global o específica.
Tipología del turismo	Se clasifican en ecoturismo, turismo de placer o recreo, turismo cultural, sostenible e inclusivo, siendo estos los tipos de turismo a los que se aplica la tecnología descrita en cada artículo.
Actor al que está dirigido	se indica el actor del turismo, al que busca apoyar el avance tecnológico descrito en cada artículo, siendo los actores: el turista, el gobierno, la comunidad anfitriona y el tour-operador.
Fuente de información	Se especifica el tipo de fuente de información del que fue extraído el artículo de acuerdo con la clasificación dada en la fase 1.

Tabla 2. Criterios de clasificación artículos. Fuente: elaboración propia

9.3. Gráficos

En este numeral el lector encontrará gráficos estadísticos que reflejan el estado de los criterios descritos anteriormente, de acuerdo a los 109 artículos revisados y para otro casos encontrará, gráficos que muestran relaciones entre criterios, pudiendo obtener una lectura para cada uno de ellos.

Las relaciones entre criterios que el lector encontrará son:

- La tipología del turismo y los actores del turismo a los que están dirigidos.
- La tipología del turismo y el continente en que fueron publicados los artículos.
- Los actores del turismo a los que están dirigidos los artículos y el continente en que fueron publicados.
- El eslabón de la cadena de valor en el que se clasifican los artículos y los actores del turismo a los que están dirigidos.
- El eslabón de la cadena de valor en el que se clasifican los artículos y el continente en que fueron publicados.
- Cada uno de los eslabones de la cadena de valor en el que se clasifican los artículos y el país en que estos fueron publicados.
- Los actores del turismo a los que están dirigidos los artículos y el país en que estos fueron publicados.
- Cada uno de los eslabones de la cadena de valor en el que se clasifican los artículos y las tendencias tecnológicas identificadas en ellos.
- Los actores del turismo a los que están dirigidos los artículos y las tendencias tecnológicas identificadas en ellos.

1. ***Año de publicación:*** se identifica la cantidad de artículos encontrados por año de publicación, donde el año con mayor cantidad de artículos (21) es 2021, seguido del año 2019 con (20) artículos. El año con menor cantidad de densidad bibliográfica (0) es el 2009, seguido del 2010, 2012, con un artículo.

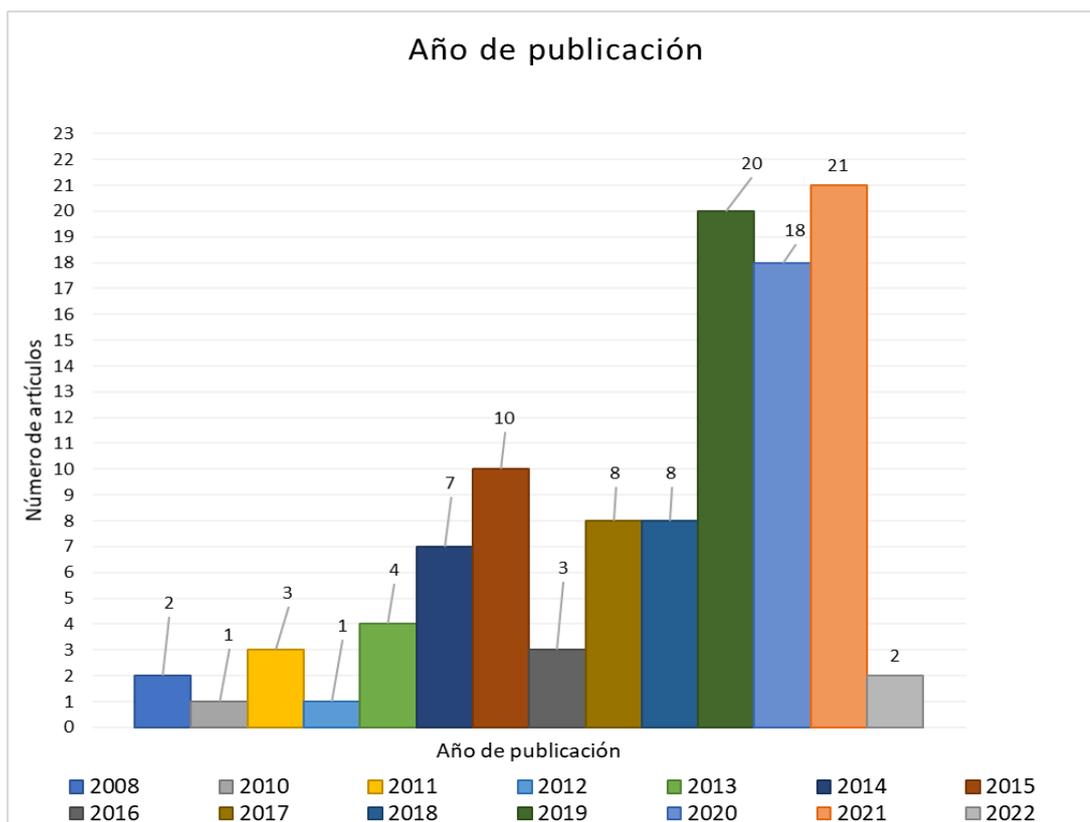


Gráfico 20: Año de publicación vs número de artículos. Fuente: elaboración propia.

De este gráfico correspondiente al año de publicación de los artículos vs su densidad, se puede inferir que con el paso del tiempo la literatura que relaciona tecnología y turismo se ha acrecentado, todo esto gracias al crecimiento del sector turístico que ha sido proporcional al desarrollo de la tecnología.

Hoy en día la tecnología y el turismo se complementan. Esta combinación, además, influye en la manera en que los turistas viajan: desde el destino que eligen para sus vacaciones, hasta el desarrollo del itinerario, e incluso en la etapa posterior. Tal es así que, según un estudio de Google Travel, el 74 % de los viajeros de placer planean sus viajes por Internet, mientras que solo el 13% lo hace ya a través de agencias de viaje [60].

Otro aspecto a resaltar, que tiene mucha influencia en el aumento de la literatura sobre turismo y tecnología, es la emergencia sanitaria ocasionada por el Coronavirus, que provocó la pérdida de hasta un 75% de los ingresos obtenidos por las actividades turísticas para el 2020.[61] La recuperación de estas actividades turísticas, estuvo influenciada por la tecnología, esto con el principal objetivo de minimizar el contacto entre clientes y prestadores del servicio, permitiendo que el cliente pueda experimentar un servicio personalizado más eficiente, con mayor comodidad y teniendo en cuenta la seguridad sanitaria.

Es importante hacer énfasis en que la tecnología no solo ayudó a mitigar los graves efectos de la pandemia en la industria turística, sino además transformó lo que conocemos como prepandemia. “Esta transformación se da específicamente en los procesos de producción del turismo y la experiencia al viajero. Desde cómo se maneja la oferta con una mejor supervisión de gestión de riesgos biológicos, hasta la promoción y negociación con la

industria extranjera, se han visto aportes interesantes en lo que se refiere a nuevos sistemas tecnológicos” [62].

Dichos avances están enfocados a las necesidades de los turistas y a la recuperación de su confianza en el sector, ya que es evidente que la implementación de herramientas tecnológicas devolverá seguridad a los turistas a la hora de visitar un nuevo destino, esta aplicación de tecnologías se da en diferentes aspectos de la gestión turística y de la toma de decisiones, así como de la distribución de información, nuevas formas de atención al cliente, sistemas de alerta de riesgos, análisis de segmentos de mercado y comportamiento del consumidor [62].

2. **Tipología del turismo:** En la siguiente gráfica se puede observar que la gran mayoría de artículos (74) no se aplican a ninguna tipología del turismo en específico, mientras que el turismo cultural se encuentra con mayor frecuencia en 14 artículos, seguido por el turismo de placer o recreo (9), el inclusivo (6) y el colaborativo (3).

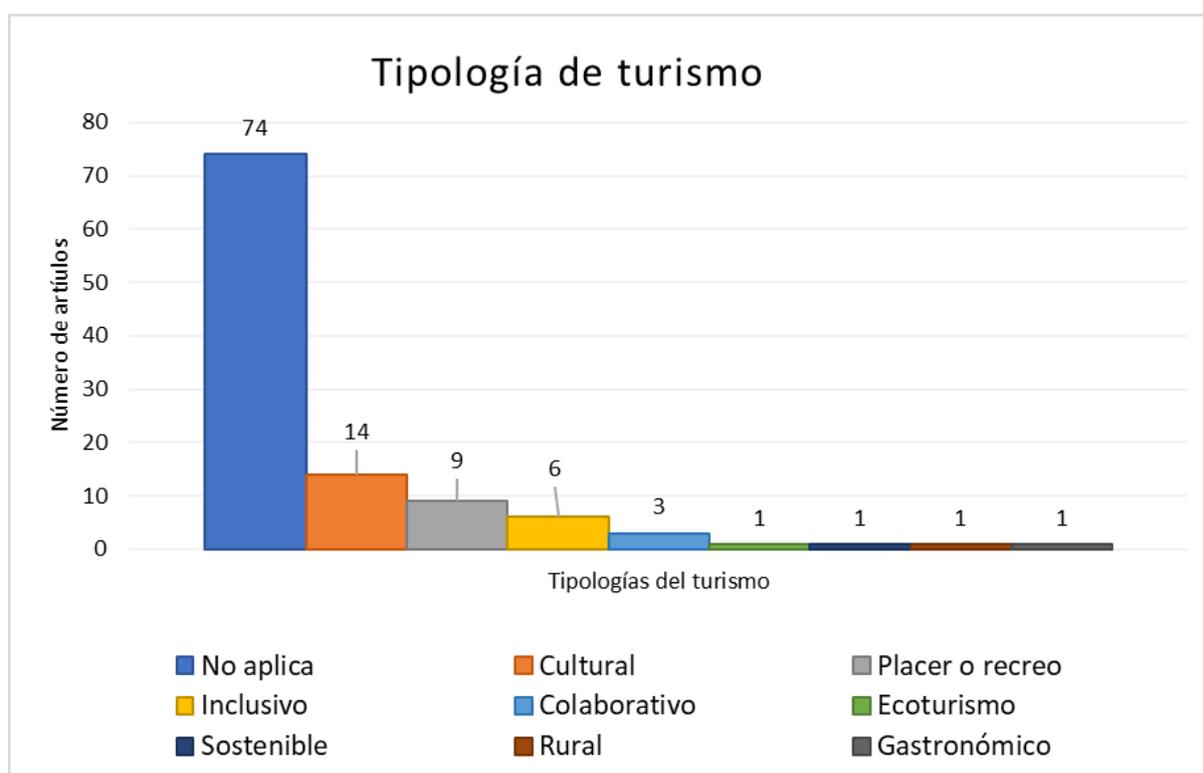


Gráfico 21: tipología del turismo vs número de artículos. Fuente: elaboración propia.

La relación entre la tipología del turismo y el número de artículos, evidencia que la mayoría de éstos no se refieren a ninguna tipología en especial, esto se debe a que la aplicación de tecnologías al turismo es reciente, por consiguiente, las aplicaciones encontradas en su mayoría son generales y se pueden ver en cualquier tipología del turismo.

En segundo y tercer lugar se encuentra el turismo cultural y el de placer o recreo respectivamente, esto está directamente relacionado con que son estas las tipologías del turismo que más auge tienen alrededor del mundo. Según la OMT el turismo cultural en el mundo representa cerca del 37% del total del sector turístico [63].

El turismo de placer o recreo es por excelencia de carácter recreativo y cumple integralmente con su propósito de entretener y a su vez distraer a las personas de sus ocupaciones o labores habituales. Debido a estas características, es que la oferta turística dirigida a este segmento es tan amplia y variada. El turismo de placer se diversifica, y con ello también se masifica, haciendo posible que un mayor número de personas lo disfruten. Este tipo de turismo es practicado por millones de personas y seguirá en expansión, pues es diverso y asequible para cualquier tipo de viajero [64].

El turismo inclusivo ha tenido un aumento significativo en las publicaciones alrededor de él, posiblemente debido a que no solo beneficia a las personas con discapacidades, sino a la sociedad en conjunto, ya que a partir de ella surge la creación de recursos, servicios y productos que ayudan a las personas que sufren una discapacidad temporal, familias con niños pequeños y una población cada vez más envejecida. El turismo inclusivo tiene como objetivo promover la actividad turística con independencia de las capacidades funcionales, implantando la Accesibilidad Universal y el Diseño para todas las personas en todos los componentes del sector turístico (Muñoz, 2017).

3. **Actores del turismo:** A partir del siguiente gráfico se puede concluir que la gran mayoría de artículos analizados están dirigidos al turista (83) y a los tour-operadores (62), mientras que para el gobierno (13) y la comunidad anfitriona (14) se encuentra muy pocos.

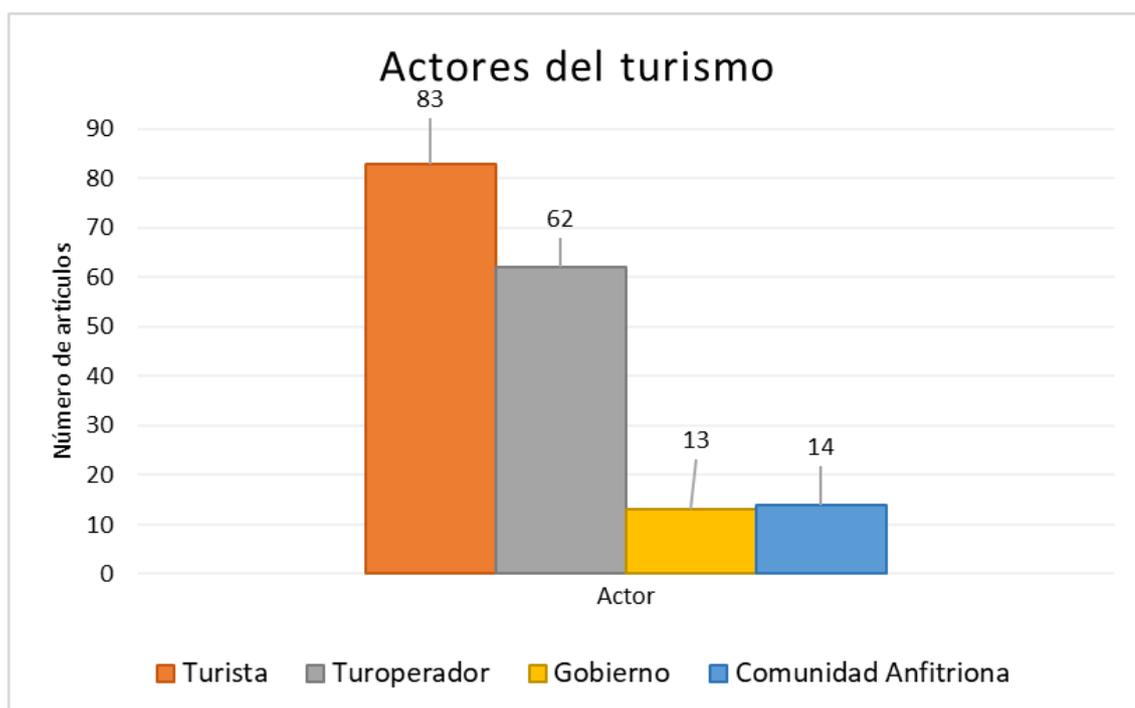


Gráfico 22: Actores del turismo vs número de artículos. Fuente: elaboración propia

En esta gráfica se observa que la mayoría de las aplicaciones de la tecnología en el sector están dirigidas al turista y su bienestar, ya que uno de los objetivos de esta actividad es ofrecer a sus clientes no sólo un producto o un servicio, sino una experiencia, puesto que determina la presencia y competitividad de quienes intervienen en ella.

Los turistas deben ser atendidos en forma personal y especializada según el destino, pretender y dar por sentado que ya se les conoce puede ser un grave error para lograr la

atracción de ellos según la vocación del territorio y es allí donde tendencias tecnológicas como el Big Data son claves, ya que permiten obtener datos estadísticos, patrones de repetición (como la frecuencia con la que un turista llega a un hotel), el tipo de transporte que usa para sus viajes, las preferencias de los clientes y periodicidad con la que viajan. Todos estos datos enfocados en la mejora del servicio.

Por su parte también se encuentran un gran número de tecnologías aplicadas hacia los tour-operadores, ya que su trabajo es vital para el crecimiento del sector. Estos intermediarios han posibilitado que el número de contactos entre empresa y cliente final se reduzcan, encargándose ellos de todas las gestiones necesarias para que la experiencia del turista sea óptima; esta labor apoyada por tecnología puede contribuir notablemente al avance del sector. El gobierno y la comunidad anfitriona se encuentran referenciados en la menor cantidad de artículos.

4. Relación entre los actores de turismo y los continentes de publicación de los artículos:

Para el continente Americano, son los turistas y los tour-operadores quienes tienen mayor frecuencia en los artículos analizados seguidos por la comunidad anfitriona y el gobierno con una notable diferencia con respecto a los dos anteriores, en Asia son los tour-operadores a quienes más se dirigen artículos de investigación, seguidos por los turistas y el gobierno, mientras que para Europa es el turista una vez más quien lidera, seguido por los tour-operadores, la comunidad anfitriona y el gobierno, para Oceanía solo se encuentran artículos dirigidos a tour-operadores.

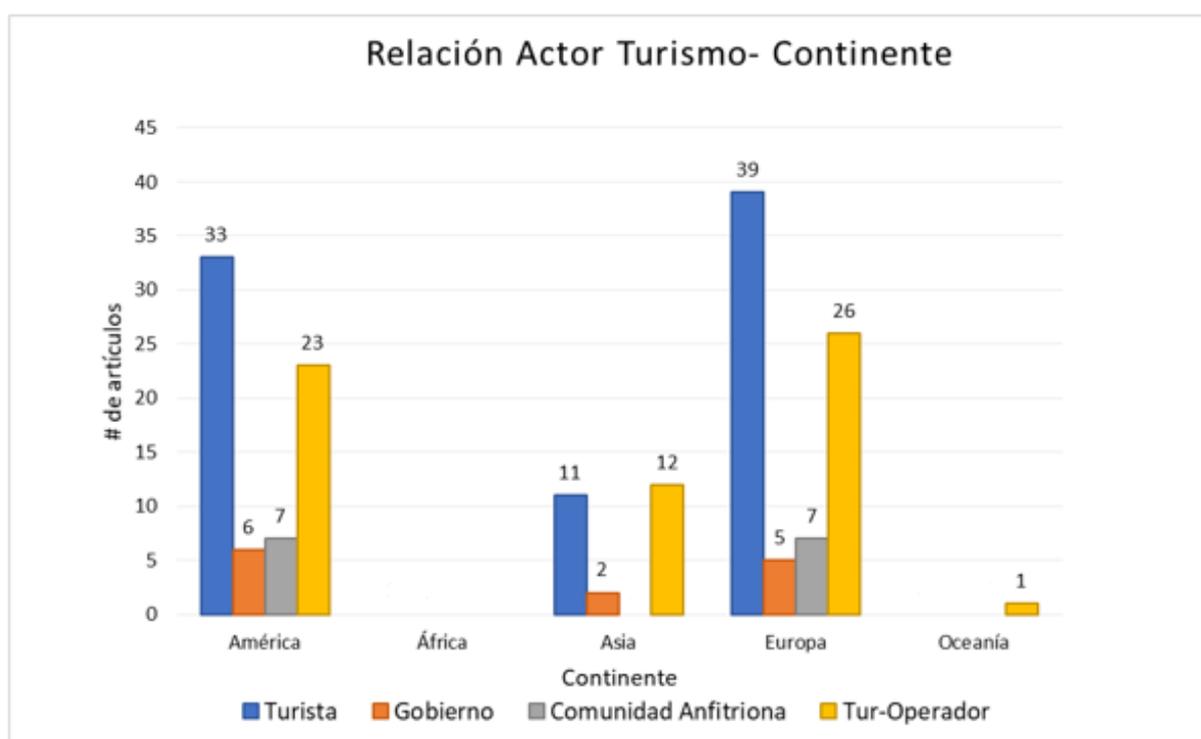


Gráfico 23: Relación entre actores del turismo y los continentes de publicación de los artículos.
Fuente: elaboración propia.

En Europa, América y Asia es el turista el actor más importante, seguido del tour-operador, esto en concordancia con los análisis anteriores, mientras que para Oceanía el único artículo encontrado va dirigido al tour-operador.

Las tendencias actuales apuntan a que los destinos maduros, como es el caso de Europa, experimentarán a lo largo de los próximos años unas tasas de crecimiento inferiores a las que se observan en el caso de otros destinos emergentes, por ejemplo, en el Sudeste Asiático.

Así, según la OMT, la previsión de crecimiento de las llegadas turísticas en Europa a lo largo del periodo 1995-2020 se sitúa en un 3%, frente a un crecimiento del 6,5% anual previsto para el Sudeste Asiático. Como consecuencia de este crecimiento desigual de las llegadas, la cuota de mercado de Europa en el turismo internacional se irá reduciendo. Las previsiones apuntan a que la participación de Europa en las llegadas turísticas internacionales disminuirá en el periodo mencionado desde el 59,8% al 45,9%. Las características del nuevo consumidor favorecen la existencia de una oferta más amplia de destinos. [65].

De esta manera, pese a que el continente americano constituye solo el tercer destino turístico mundial, por detrás de Europa y la región Asia-Pacífico, el turismo en las Américas es un fenómeno no menos importante, que en 2017 registró 210,9 millones de llegadas internacionales, esto es, un 16% de las llegadas de turistas mundiales (OMT-UNWTO, 2018). Más importante aún: algunos países del continente como Estados Unidos o Canadá tienen además un turismo interior muy desarrollado. De hecho, este mercado interior es predominante en algunos de los países más desarrollados y de rápido crecimiento como Brasil. Todos estos flujos turísticos constituyen un importante factor estructurante para las economías, las sociedades y los territorios de las Américas [66].

Sin embargo, a escala de todo el continente, la apertura al turismo de los territorios sigue siendo un proceso desigual y diferenciado. Así, América del Norte acapara la mayor parte de turistas internacionales con 137 millones de llegadas turísticas en 2017, mientras que en el mismo año solo se registraron 36,7 millones de llegadas en América del Sur, 26 millones en el Caribe y 11,2 millones en América Central [66].

5. **Eslabón de la cadena de valor:** La ejecución es el eslabón de la cadena de valor del turismo que más literatura tiene con 70 artículos, seguido por la planeación (51), la comercialización (46), el diseño (37), la venta (34) y la calificación (25).

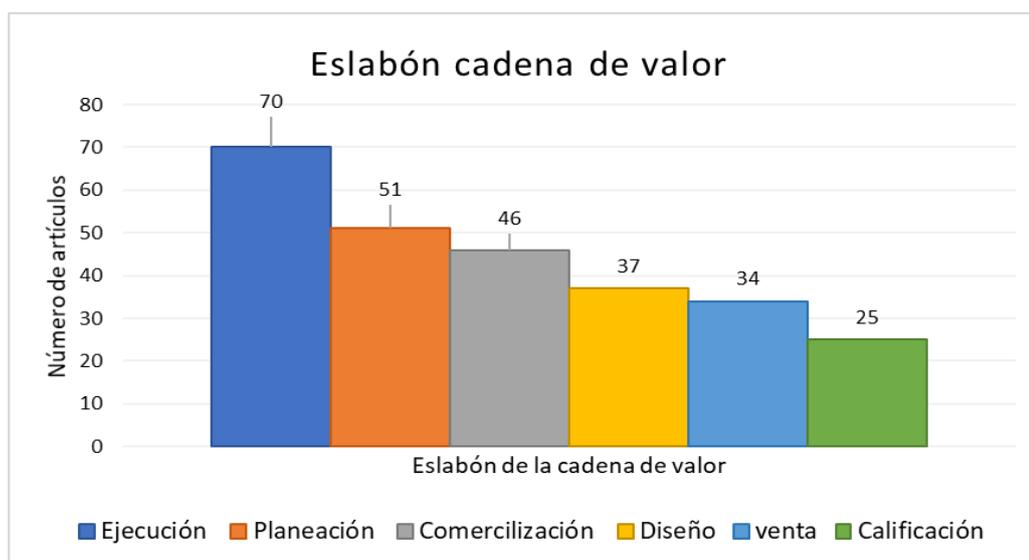


Gráfico 24: eslabón de la cadena de valor vs número de artículos. Fuente: elaboración propia.

Se evidencia que la ejecución en el turismo es el eslabón que más apoyo tiene de la tecnología, esto tiene mucho sentido toda vez que es esta la fase central del turismo y en su desarrollo el turista se ve directamente involucrado. Allí el turista hace uso de tecnologías en actividades como: visitar los puntos de información, recoger tarjetas, comprar productos locales, hacer fotos y videos y subirlos a redes sociales, utilizar las recomendaciones de visitas y actividades presentes en las actividades sociales y georreferenciar los puntos de interés [67].

Seguida de la ejecución está la planeación, que en los últimos años se ha apoyado en la tecnología gracias al surgimiento de tendencias tales como: el Big Data y la Realidad Aumentada. Estas herramientas son esenciales en las empresas actuales, debido a que, al contar con la información de los clientes por un tiempo determinado, se puede obtener datos estadísticos, patrones de repetición, el tipo de transporte que usan para sus viajes y la periodicidad con los realizan [68]. Sin embargo, no solo son los tour-operadores quienes hacen uso de esta información, los turistas también suelen analizar estos datos con frecuencia, con el objetivo elegir un destino y planificar su viaje, En 2017 la empresa Webloyalty, realizó un estudio sobre Internet y turismo, donde se puede ver que el 75% de viajeros a nivel mundial planifican sus viajes mediante medios online [67].

Otro eslabón que se destaca es la comercialización, esto está respaldado en que en la actualidad el Internet es considerado un instrumento promocional, además de un canal de distribución, que ha ayudado a las empresas de turismo a usar una gama de actividades promocionales para complementar las promociones offline [67].

El turismo electrónico (E-Turism o turismo online) consiste en la virtualización de todos los procesos y de su cadena de valor: alojamiento, transporte, ocio, viajes, restauración, intermediación y servicios complementarios. Este concepto incluye todas las funciones del negocio, como el marketing, las finanzas, la contabilidad, la producción, la estrategia, la planificación o la gestión [69].

Los enormes avances en el uso y desarrollo de soluciones de comercio electrónico cada vez más rápidos y simples están cambiando para siempre la forma cómo las personas consumen los mismos productos y servicios de siempre, pero ahora de manera más personalizada, sin barreras geográficas, casi sin intermediarios y desde un ordenador que tenga conexión a internet [67].

Actualmente el comercio electrónico está dominado por la venta de billetes de avión (sobre todo de compañías de bajo coste), por lo que las agencias tradicionales conservan en la venta de paquetes turísticos complejos un mercado idóneo para demostrar sus conocimientos y profesionalidad [69].

El eslabón que menos densidad bibliométrica tiene es la calificación, sin embargo, esto no será por mucho tiempo, ya que los viajeros actuales confían en mayor medida en los criterios de otros viajeros al momento de realizar una búsqueda en Internet, es decir, la calificación o comentario que deja un turista o cliente respecto a un servicio o producto, estos comentarios los encuentran, bien sea en páginas web o mediante el uso de redes sociales [69].

6. **Relación entre la cadena de valor del turismo y los actores del turismo a los que están dirigidos:** para el eslabón del diseño es el turista a quien más artículos están dirigidos con (27), seguido muy de cerca por los tour-operadores con (25), en cuanto a la comunidad anfitriona y el gobierno cuenta con pocas publicaciones con (5) y (2) respectivamente.

El eslabón de la planeación cuenta con (41) artículos dirigidos al turista, (30) a los tour-operadores, (11) a la comunidad anfitriona y (9) al gobierno.

El eslabón de la ejecución es el de mayor densidad bibliográfica, ya que cuenta con (62) artículos dirigidos al turista, (34) a los tour-operadores, (10) a la comunidad anfitriona y (8) al gobierno.

En cuanto a la comercialización lidera una vez más el turista (35), seguido de los tour-operadores (28), la comunidad anfitriona (9) y el turista (4).

El eslabón de venta, por su parte, cuenta con (28) artículos dirigidos al turista, (24) a los tour-operadores, (7) a la comunidad anfitriona y (3) al gobierno.

Por último, el eslabón de la calificación es el turista a quien más artículos están dirigidos con (23), seguido muy de cerca por los tour-operadores con (14), en cuanto a la comunidad anfitriona y el gobierno cuenta con pocas publicaciones con (7) y (4) respectivamente.

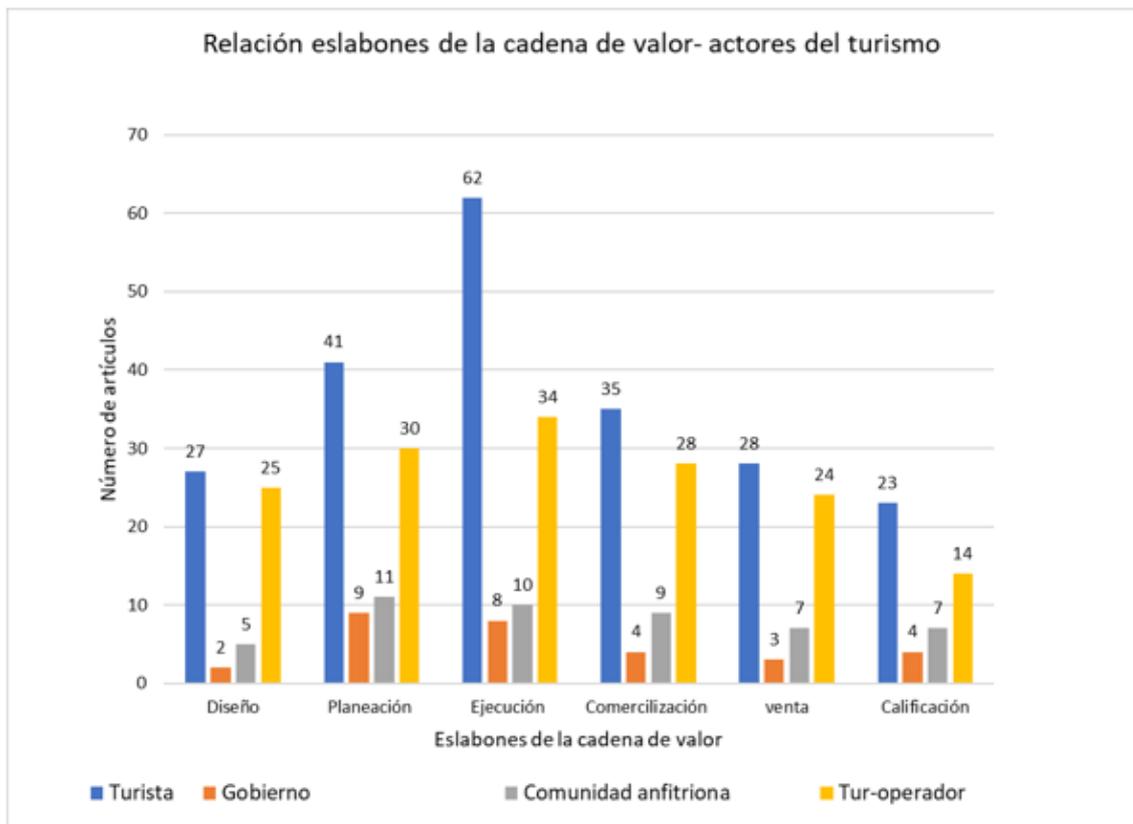


Gráfico 25: Relación entre la cadena de valor del turismo y los actores del turismo a los que están dirigidos los artículos. Fuente: elaboración propia.

En este gráfico se puede evidenciar que una vez más es el turista el actor más destacado de todos los eslabones de la cadena de valor, especialmente para la ejecución y la planeación, debido a la estrecha relación que guardan.

La ejecución está centrada en la experiencia del turista, facilitando actividades como transporte, ubicación, idioma, hospedaje y alimentación. por ejemplo, se encuentran turistas mucho más informados, capacitados y exigentes, que solicitan experiencias únicas dentro y fuera de sus habitaciones, debido a esto se encuentra la creciente tendencia del uso de tecnologías como la Realidad Virtual, con la finalidad de generar emociones positivas en los consumidores respecto a las ofertas turísticas y de hoteles [70]. La implementación de estas tecnologías también se puede ver influenciada gracias al gran mercado de público millennial (personas entre 22 y 37 años) según Boston Consulting, este grupo representará cerca del 50% de todos los gastos de viajes de negocios en el 2020, es decir, son el público potencial del futuro y moldean la nueva generación de turistas que hace exige y hace uso de tecnologías que explica que el 81% de los viajeros usa su smartphone para ubicarse, y el 67% para buscar cosas que hacer [71].

La planeación se ve involucrada cuando un turista planea vacaciones, donde el Internet es una valiosa fuente de información que le permite definir cómo llegar al destino turístico, el alojamiento, los lugares para visitar y el medio de movilización, actividades como: contar con información geográfica de los lugares a visitar, esta actividad se la realiza actualmente mediante el uso de los mapas online, compra de boletos por Internet de trenes, buses, barcos y aviones, predicción del clima mediante Internet, conocimiento general del idioma del destino turístico, búsqueda de hoteles y sus servicios [67].

En el turismo, la planeación llevada hacia la motivación del viajero más que a la capacidad y motivación del habitante del destino (anfitrión) hace que todas las estrategias den mayor relevancia a la cultura y tradición de quien llega que de quien recibe, en este sentido la importante mezcla cultural hace que alguna de ellas afecte a la otra y no siempre de manera positiva [7]. De allí que la comunidad anfitriona ocupe el tercer lugar en importancia en dicho eslabón.

En cuanto al tour-operador también tiene gran incidencia en todos los eslabones, especialmente en la ejecución, la planeación y la comercialización, ya que muchas de estas tecnologías aplicadas al turismo, buscan apoyar y mejorar el servicio que prestan los tour-operadores, dicho servicio está encaminado a la tendencia actual de adaptar el viaje a la persona, en lo que las nuevas tecnologías han jugado un papel crucial.

Esto ha creado un amplio abanico de productos turísticos y experiencias cada vez más adaptadas a los gustos del cliente. El hecho de que ofrezcan productos complementarios los ha convertido en un agente imprescindible a la hora de proyectar la imagen de destinos turísticos. Esto favorece también las tareas de *marketing*. Es decir, pueden ofrecer desde actividades complementarias hasta excursiones a destinos cercanos al destino objetivo, lo que hace que la promoción turística de una zona sea mucho más completa para el viajero [72].

En cuanto la comunidad anfitriona y el gobierno, el eslabón en el que más están presentes es el de la planeación ya que también se tienen en cuenta a la hora de hacerla.

7. **Continentes:** En el siguiente gráfico se puede ver que el continente con más artículos encontrados para esta investigación fue Europa con (50), seguido muy de cerca por América con (43), en tercer lugar, está Asia con (15), por su parte Oceanía solo tiene (1) y África ninguno.

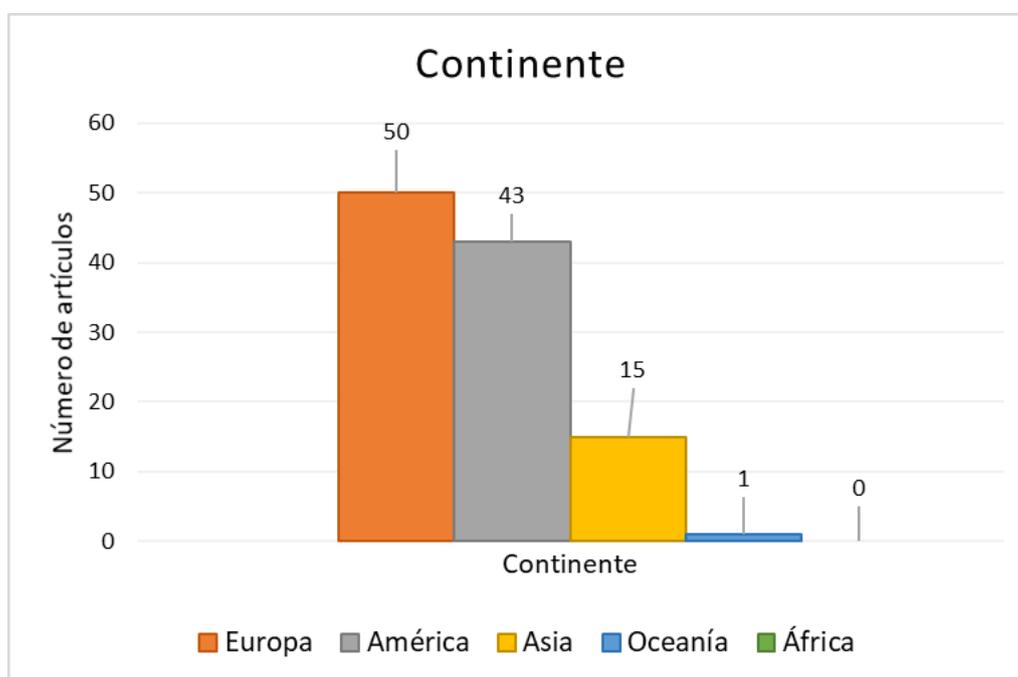


Gráfico 26: Continentes vs número de artículos. Fuente: elaboración propia.

En este gráfico se puede observar que es Europa el continente que más se destaca, debido a las múltiples publicaciones en países como España, Reino Unido y Portugal, seguido por América donde se destacan varios países de Latinoamérica y Estados Unidos, en cuanto a Asia es China el país que lo posiciona en el tercer lugar, para Oceanía y África en cambio se encontró muy poca bibliografía al respecto.

Con el paso del tiempo, la literatura científica también ha contribuido a la gestión y supervisión de territorios a través de la producción de conocimientos y herramientas de análisis útiles para la toma de decisiones públicas, especialmente en lo relativo a la gestión de espacios urbanos y parques nacionales. En términos más generales, también se ha trabajado mucho sobre la historia del turismo considerando el papel pionero de Estados Unidos en la invención de modelos espaciales específicos (Andreu-Boussut V., 2012) ampliamente difundidos en el contexto de la cultura del turismo de masas (Maskintosh W., 2018) [66].

Tras las importantes conferencias de Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible (Cumbre para la Tierra de Río en 1992, Objetivos de Desarrollo del Milenio en 2000), actualmente, la investigación tiende a centrarse en la gestión pública de los territorios, los movimientos sociales y el turismo comunitario. En Brasil y en otras partes de América Latina, los estudios sobre el turismo se ocupan habitualmente de la articulación entre medio ambiente, espacios protegidos e inclusión social (Irving M., 2015). Estas tipologías del turismo se han venido fortaleciendo al ser apoyadas por tecnologías de la información, que han contribuido al desarrollo del turismo inclusivo y sostenible [66].

En América gracias a la implementación de varias tecnologías en las actividades turísticas, América Central y América del Sur han ido ganando terreno como destinos turísticos durante los últimos veinte años ha modificado el panorama del turismo en las Américas, reduciendo la disparidad entre territorios. Desde 1995, el número de visitantes internacionales ha crecido en más de un 330% en América Central y un 213% en América del Sur, mientras que el aumento fue de solo un 86% y de un 70% para El Caribe y América del Norte respectivamente (OMT-UNWTO, 2018) [66].

Europa es el destino turístico mundial por excelencia. El turismo desempeña un papel fundamental en el desarrollo de numerosas regiones europeas, en particular las menos desarrolladas, debido a su potencial de creación de empleo y a sus considerables efectos colaterales, especialmente para las personas jóvenes. El turismo ha mostrado una gran resistencia y un crecimiento persistente incluso durante la reciente crisis [66].

En lo que se refiere a la aplicación de tendencias tecnológicas en el turismo en este continente, la base de datos eye@RIS3 que documenta el panorama emergente de las especializaciones inteligentes regionales en Europa, muestra que muchas regiones están priorizando la innovación de servicios y del modelo de negocio en el ámbito del turismo en sus estrategias de especialización inteligente y van a destinar considerables fondos a este objetivo [66].

Por ejemplo, centrarán sus esfuerzos en desarrollar mercados de nicho competitivos y en la creación de marcas, tales como un turismo para la tercera edad (economía de plata) o ecoturismo, actualizando sus cadenas de valor del turismo en busca de segmentos de mercados más altos, y diversificaron sus actividades turísticas para tener menos dependencia del turismo de temporada.

Estas regiones tienen estrategias completas en funcionamiento no solo para alcanzar un valor añadido mayor a través de la inversión en la innovación del turismo, sino también para movilizar más efectos colaterales a otras industrias, tales como las industriales culturales y creativas, la agroalimentación, la construcción [66].

8. **Países:** Se representa la densidad bibliográfica encontrada por país, el color más claro representa el país con menor cantidad de artículos, el color más intenso el país con mayor cantidad de artículos encontrados y revisados. Donde se destaca España con una densidad bibliográfica de (34) documentos, seguido por Colombia con (12) documentos y China con (8) documentos.

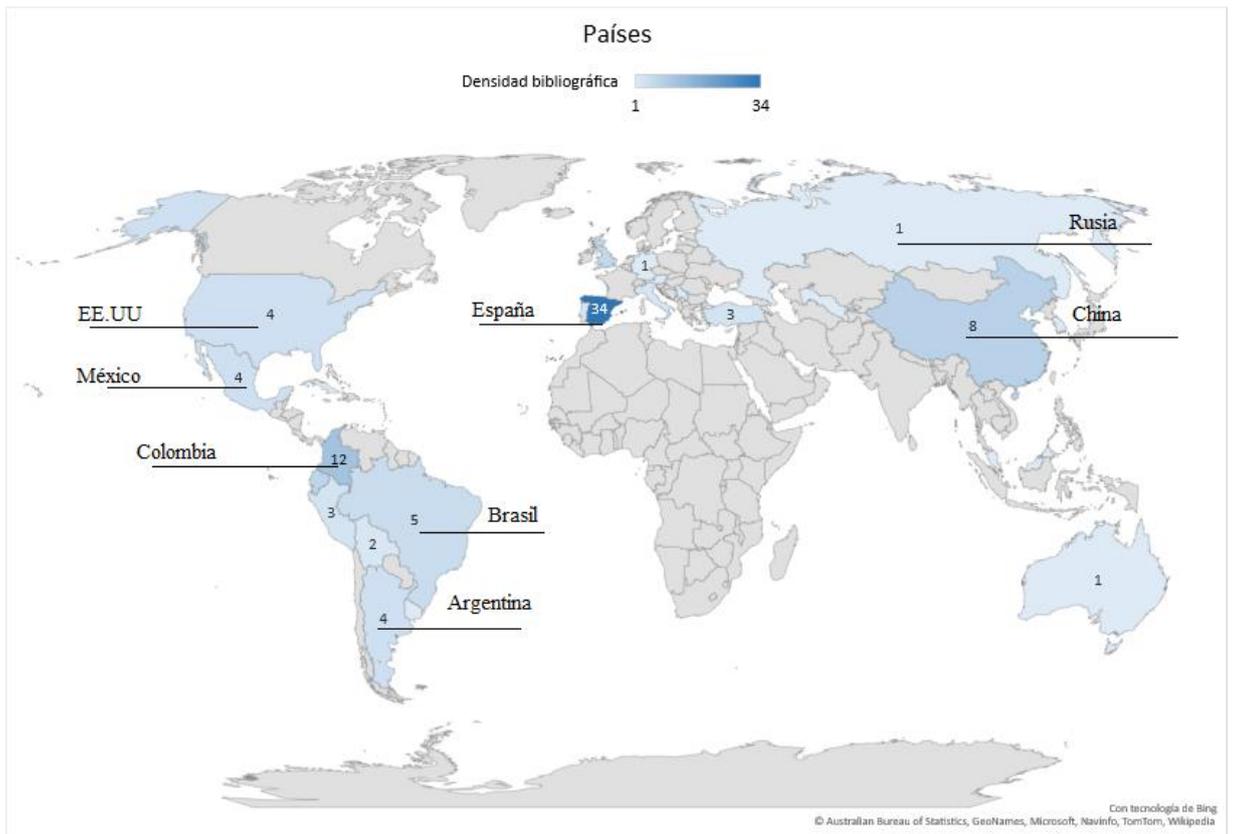


Gráfico 27: Países vs número de artículos. Fuente: elaboración propia.

España, Estados Unidos, China, Italia, Turquía y México fueron los países más visitados del mundo en 2019. Sin embargo, en 2020 cayó la llegada de turistas en todos, siendo Italia el que, pese a las bajas cifras en comparación con años anteriores, registró las mayores llegadas [73].

El país que se destaca notablemente en producción bibliográfica sobre turismo tecnológico es España, esto está sustentado en que posee diversas actividades relacionadas con el turismo, además de una legislación muy completa referente a esta actividad económica, sumada a numerosos modelos tanto de vigilancia tecnológica, como de desarrollo turístico y una gran cantidad de sistemas integrados de gestión de destinos inteligentes.

Colombia es el país de América que más densidad bibliográfica posee en esta investigación seguido de EE. UU, Brasil, México y Argentina. Estos datos se deben a que el sector turístico alcanza una penetración 'online' del 20% en América Latina, lo que consolida a la región como uno de los mercados más interesantes. Además, se estima que el turismo en Latinoamérica y el Caribe continuará con un crecimiento anual del 4% y 5%, se calcula que más o menos un 8% de los trabajos que se generan en la región son procedentes de este sector y los ingresos superan los 79.000 millones de dólares [74].

Colombia es, sin duda alguna, el país donde hay un mayor incremento de compras de billetes y reservas 'online' en el 2018: un 7,9% para viajes de negocios y un 9,2% más que en 2014 para viajes de ocio. Además, no solo ha aumentado el porcentaje de personas que compran a través de estas nuevas tecnologías, sino también el porcentaje que prefieren informarse a través de ellas para buscar nuevas experiencias: un 48% de los turistas

latinoamericanos entre los 25 y los 49 años prefiere los canales digitales para elegir sus próximos viajes [74].

En lo que al continente asiático se refiere, China confirma su puesto de potencia mundial aportando una gran variedad de desarrollos tecnológicos, en su mayoría orientados a la ejecución. Entre ellos se destaca el diseño de la arquitectura general de un sistema de BlockTour que permite vincular a los turistas y las atracciones de una manera confiable. Además, se diseña un mecanismo de consenso eficiente con incentivos para que los turistas exploren más atracciones. Los resultados experimentales indican que BlockTour es una plataforma de turismo inteligente práctica y de alto rendimiento que en el futuro se extenderá a otros continentes [75].

9. Relación entre la cadena de valor del turismo y los países en que fueron publicados los artículos: Para todos los eslabones de la cadena de valor es España el país que más densidad bibliográfica tiene, siendo el más destacado el eslabón de la ejecución con (21) artículos, seguido de la planeación y la comercialización con (18), el segundo país a resaltar es Colombia quien posee mayor cantidad de artículos en el eslabón de ejecución con (8), seguido de la planeación con (7), por último, es importante resaltar que China también aporta producción académica a todos los eslabones de la cadena.

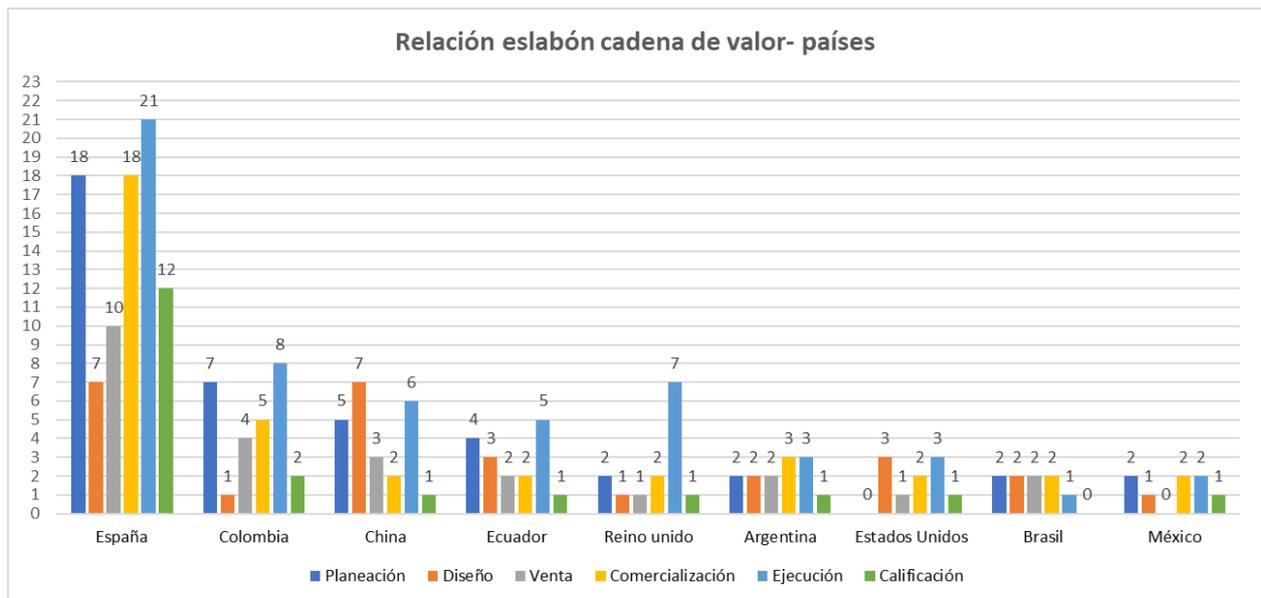


Gráfico 28: Países vs cadena de valor del turismo. Fuente: elaboración propia.

España y China son los países que más se destacan en los eslabones del diseño y planeación, esto se sustenta en el gran número de modelos de desarrollos turísticos y los sistemas integrados de gestión de destinos, así como los sistemas de Blocktour diseñados por China, que hacen de estos dos países líderes en el diseño de destinos turísticos inteligentes. Además, esta numerosa producción académica, va de la mano del objetivo que tienen estos países de conservar los destinos turísticos y no afectar a la comunidad anfitriona en el desarrollo de la actividad turística.

España se destaca notablemente en el eslabón de la comercialización, ya que tiene el triple de publicaciones de su perseguidor más cercano que es Colombia, esto se debe a que en España existen un gran número de plataformas desarrolladas con el fin de ofertar productos y servicios turísticos. Tal es el caso de las plataformas online de alquiler de viviendas

turísticas, quienes han experimentado un crecimiento destacado durante el último lustro, tanto en España como alrededor del mundo. Ello ha modificado en buena medida las pautas de consumo alojativo turístico y, en adaptación a ello, la normativa de aplicación [76].

En el eslabón de la venta una vez más se destacan España, Colombia y China, esto tiene mucho que ver con la aplicación del comercio electrónico en estos países, en España por lo menos, en el tercer trimestre de 2020, el comercio electrónico superó los 12.800 millones de euros. Además, según el informe “Global Ecommerce 2020”, España estuvo entre los países con mayor crecimiento en comercio electrónico en el año 2020 [77].

En el eslabón de la ejecución lidera España con un número muy superior de artículos, respecto a su perseguidor más cercano que es Colombia, esto se debe al gran número de aplicaciones de la tecnología en el turismo, que se hacen en este país. Tal es el caso del uso del Big data para el manejo de información turística de ciudades patrimonio, el desarrollo de proyectos como el de “Islas inteligentes” que incluye a Tenerife, Mallorca y las islas Canarias.

El eslabón de la calificación cuenta con menor densidad bibliográfica, en él se destaca una vez más España, seguida por Colombia y Portugal con apenas dos artículos respectivamente. Una de las aplicaciones de la calificación en España corresponde a una plataforma de criptomoneda Stellar, que permite incentivar a los turistas a informarse más y mejor sobre los lugares que visitan. Ofreciendo recompensas en forma de criptomoneda a los turistas que realicen las rutas propuestas [78].

El liderazgo bibliográfico de España en todos los eslabones de la cadena de valor del turismo, se debe a que este ha validado frecuentemente la importancia del apoyo e inversión por parte del gobierno, en el sector turístico debido a su especial peso en el PIB, en el empleo, vertebración social y territorial del país y de sus comunidades autónomas. Un claro ejemplo, son las medidas de España ante la crisis sanitaria del Coronavirus, donde reafirmaron la necesidad de poner en marcha medidas que garanticen la sostenibilidad del sector a largo plazo, lo cual se aborda en su propuesta titulada *Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030*, que es la prueba inequívoca del firme compromiso del Gobierno de España con el sector, por lo cual se comprometió con 19.535 millones de euros de ayudas para el conjunto de empresas, la inmensa mayoría pymes, y para sus trabajadores. Un compromiso firme para acompañar el sector en un contexto marcado por los efectos del COVID-19 [79].

En cuanto a China, en 2018 y por primera vez, el tráfico de pasajeros aéreos dentro de este país, superó los 600 millones de pasajeros. Y se posicionó como el segundo mercado que más creció. En 2019, China terminó con un crecimiento promedio del 8,7%. Sin embargo, ya en 2012, China se posicionó como el principal mercado emisor de viajeros a nivel mundial. El año pasado, esa cifra, la de viajeros chinos, alcanzó los 150 millones y se espera que para 2030 alcance los 259 millones [80]. Esta gran afluencia de turistas hace de China un país pionero en la investigación en el turismo, de allí que posean un gran número de artículos que involucran la tecnología, la sustentabilidad y el turismo.

Otro dato para destacar es que el gobierno chino lleva varios años incluyendo sus principales instalaciones científicas y tecnológicas como destinos turísticos, para promocionar una imagen de país desarrollado. El desarrollo de destinos turísticos de temática científica se considera un paso hacia la profundización de la reforma de la oferta

en el sector turístico. Esto también ha contribuido a acelerar la integración del turismo y la tecnología [81].

10. Relación entre actores del turismo y países: Para esta investigación España es el país que más artículos posee dirigidos hacia los turistas (25), tour-operadores (17), gobierno (4), Comunidades anfitrionas (6).

Sin embargo, para cada uno de los actores del turismo, se destacan otros países con un importante número de publicaciones, para los turistas estos países son: Colombia (10), Ecuador (7) y Reino Unido (6). Para los tour-operadores es importante resaltar a Colombia (8), China (7) y Argentina (4). En cuanto al gobierno como actor turístico las publicaciones son escasas es por ello por lo que detrás de España, solo se encuentran Argentina (2), México y Corea del Sur (1). Y para la Comunidad Anfitriona solo se encuentran publicaciones en países como Ecuador (3), Colombia (1) y Brasil (1).

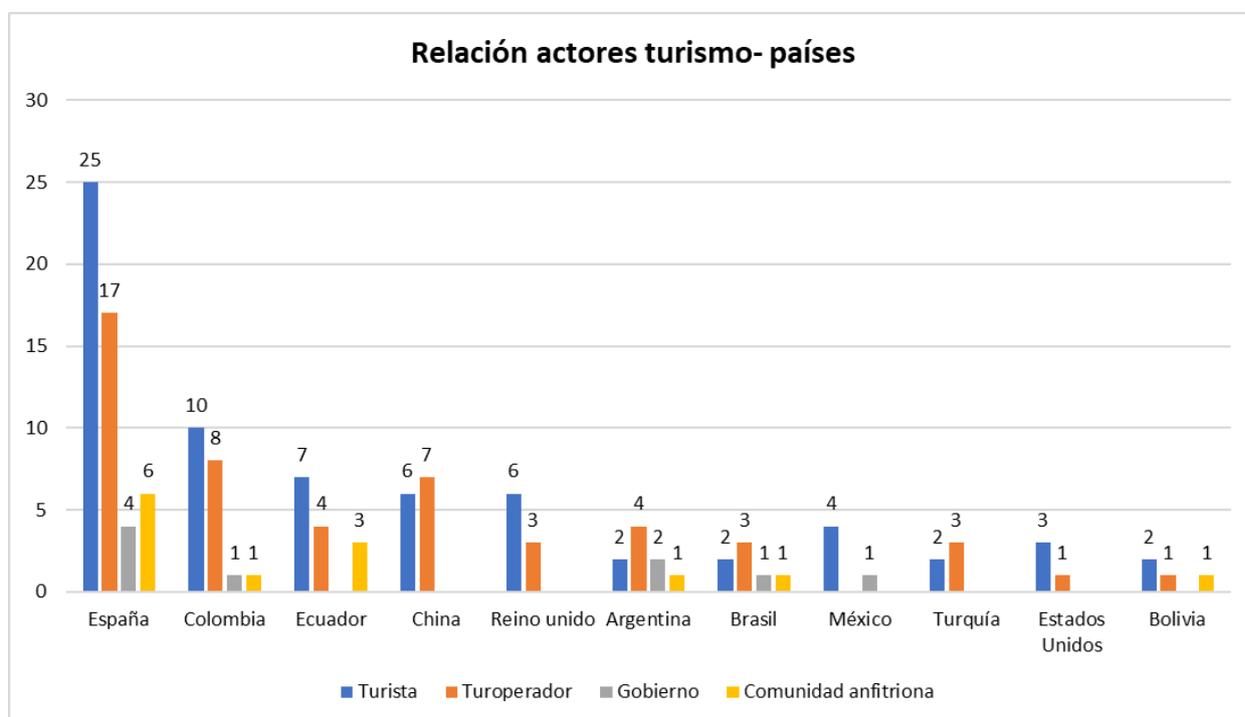


Gráfico 29: Relación actores del turismo y países. Fuente: elaboración propia.

España registró un total de 36 millones de turistas en 2020, ubicándose en el 8° puesto a nivel mundial [82]. Esto justifica por qué el turista es el actor más importante en este país y al que se dirigen todas las tecnologías aplicadas en el turismo, además es importante resaltar que los planes estratégicos del sector turístico enfatizan en la modernización y adaptación del país con las últimas tecnologías en la actividad turística, con la creación de Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) para que los turistas lo sigan escogiendo como un gran atractivo que les permita sumergirse en la historia, cultura y el patrimonio de los destinos turísticos de España. Preocupados por el cuidado del turista, los DTI brindan facilidad de acceso y ubicación de hoteles, hospitales, restaurantes, centros de información y destinos turísticos para el turista, junto con el desarrollo de espacios turísticos inclusivos para turistas en situación de discapacidad.

En Colombia, el turismo es uno de los sectores más promisorios y esenciales para el desarrollo económico y social del país, Según el DANE, este sector venía creciendo 4,6%

en el 2019; sin embargo, en un estudio realizado por KPMG en 2020, estima que la llegada de turistas internacionales disminuyó en marzo del 2020 en un 57%, lo cual se traduce en una pérdida de 67 millones de llegadas internacionales y alrededor de USD 80 mil millones en recepción. Por lo que el país ha tomado medidas para recuperar este sector implementando tecnologías dirigidas al turista, para hacer el país más atractivo en términos turísticos, adoptando la transformación digital como apoyo en la implementación de las estrategias que permitan su reactivación, empresas como Claro han venido construyendo un portafolio que habilita un ecosistema digital basado en tecnologías de la información y las comunicaciones como Big Data, Internet de las Cosas, Inteligencia artificial, entre otras, para continuar el proceso de adaptación a la nueva normalidad [83].

Los tour-operadores constituyen, actualmente, el principal intermediario para las empresas turísticas que operando en un destino turístico específico pretenden vender sus productos en otros países. Los viajes combinados o paquetes turísticos organizados por los tour-operadores representan la fórmula más empleada por los europeos para realizar sus viajes internacionales. De allí que España, lidere las investigaciones relacionadas con este actor del turismo [84].

Los análisis de las tendencias regionales y mundiales del turismo basados en la potencialidad de los mercados emisores respecto de determinados mercados receptores, muestran que según los datos de la Organización Mundial del Turismo (OMT), Europa aporta más del 50% de los gastos por turismo internacional, fue allí donde aparecieron turoperadores con una clara posición de poder. Por otro lado, los mercados europeos emisores más fuertes (Alemania y Gran Bretaña), que generan más del 20% del total mundial de los gastos por turismo, son, al mismo tiempo, los mercados de paquetes turísticos más grandes del mundo [85].

Dicho análisis sostiene que los turoperadores han revolucionado el turismo internacional dado que han contribuido significativamente a su vertiginoso desarrollo, modificando formas previas del fenómeno turístico, respaldando el alargamiento de la temporada vacacional, introduciendo nuevos destinos turísticos y contribuyendo así a un despliegue geográfico más equilibrado del turismo internacional, siendo Europa el continente pionero en todos estos avances [85].

En cuanto a países como Colombia, Argentina, Ecuador y América Latina en general, los canales comerciales requieren mayor desarrollo. La existencia de operadores de turismo receptivo capaces de estructurar y comercializar productos con valor añadido es clave para generar flujos regulares de demanda, y diversificar los mercados. Los destinos más populares en la región se comercializan a través de operadores nacionales de turismo receptivo que trabajan con operadores internacionales. Sin embargo, en destinos emergentes donde predominan las pequeñas empresas suelen faltar operadores de receptivos profesionales y, cuando existen, suelen enfrentar dificultades para acceder al mercado o negociar con proveedores por falta de masa crítica [86].

Internet ha abierto nuevas oportunidades que favorecen el desarrollo de operadores especializados, permitiendo un acceso asequible a nuevos nichos de mercado. Por otra parte, es escaso el conocimiento que tienen muchos pequeños empresarios de la región sobre los canales comerciales en los mercados emisores y el uso efectivo de Internet, lo cual supone una limitación y hace que exista aún una brecha gigante con mercados como el europeo.

Hay muy pocas tecnologías dirigidas hacia el gobierno, esto debido a las prioridades económicas que se identifican en las actividades turísticas, donde las necesidades de los turistas, los tour-operadores y la comunidad anfitriona están por encima de las del gobierno en cuanto al uso de tecnologías para sus planes y actividades en pro al desarrollo turístico. Los pocos países que hacen uso de tecnologías dirigidas hacia el gobierno, las utilizan para el desarrollo de destinos inteligentes. Esto en concordancia con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de la Convención Marco sobre Turismo Ético de la OMT.

España es líder entre los países por su desarrollo de tecnologías en el ámbito turístico y es por ello por lo que el Ministerio de Turismo del Gobierno de España ha sido galardonado con el Premio WTTC Champion Award 2019 en la categoría de Innovación y Tecnología, gracias al fortalecimiento en la incorporación de tecnologías y la transformación digital de los destinos, e impulsando la innovación en todos los ámbitos de la actividad turística. Destacando el desarrollo de la Red de Destinos Turísticos Inteligentes (DTI), que ha calificado como un «proyecto pionero a nivel mundial» para sentar las bases de «un nuevo modelo de desarrollo turístico más rentable, competitivo y de calidad, basado en la innovación, el conocimiento, la tecnología, y nuevos modelos de gobernanza colaborativa, aclara la ministra de Industria, Comercio y Turismo, Reyes Maroto [87].

En Colombia, MinCIT (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones) realizará un plan de inversiones de largo plazo para el fortalecimiento en las tecnologías, con el propósito de liderar la optimización de la Red de Puntos de Información Turística en los destinos acorde con las nuevas tendencias tecnológicas y de servicio que requieren los turistas, en busca del empoderamiento como actores claves del desarrollo territorial. Igualmente, quiere impulsar a las entidades territoriales para la conformación de los Consejos Departamentales y Municipales de Turismo, su vinculación al Sistema Nacional de Gobernanza para el Turismo y su articulación en el marco de las Comisiones Regionales de Competitividad a través de las Agendas Integradas de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. [88]. Esto contribuirá notablemente a posicionar al gobierno como un actor vital en la actividad turística.

En cuanto a las investigaciones que relacionan turismo con la comunidad anfitriona, aunque son pocas, con el paso del tiempo han tenido un avance significativo, esto se debe a que el crecimiento del turismo también ha desencadenado factores como: la estacionalidad, los bajos sueldos y la masificación turística, que son algunos de sus resultados negativos, factores que deben ser relacionados en un buen acuerdo de integración para ser impactados de forma positiva, reduciendo el impacto negativo para residentes y turistas.

Esto ha permitido que se identifiquen varias posibilidades de mejora que contribuyen no solo al crecimiento económico sino al desarrollo tecnológico y social de los países, que se suman a los acuerdos y a la integración regional, objeto para el cual es necesario que la comunidad residente en cada región reconozca su patrimonio material e inmaterial para así poder potencializar los resultados de la integración [89].

Gracias a estas investigaciones, en países como Colombia se han destinado recursos a la formación de talento humano, la implementación de emprendimientos de turismo comunitario, impulso de nuevas modalidades turísticas como el turismo solidario; conjuntamente también se han trabajado estrategias para defender los derechos de los

turistas y de quienes viven en el territorio afectados por el desarrollo del turismo. Iniciativas tales como: protección de los diferentes grupos étnicos, recuperación de tradiciones y lenguas originarias de cada comunidad.

Desde el turismo solidario se destacan las labores de voluntariado que se pueden desarrollar no solo en el país, sino en otro destino internacional, ayudando a una comunidad específica; para el caso puntual de Colombia, en el municipio de Dolores, Tolima, existen algunos proyectos que incentivan el turismo: el mejoramiento del posicionamiento de dicho destino turístico, además de la elaboración del café para generar el desarrollo de la comunidad.

En lo que se refiere a los países europeos, se considera que el conocimiento y la actitud de las comunidades anfitrionas es de gran importancia para la gestión de los destinos turísticos, factor que puede aportar ventajas competitivas para el posicionamiento estratégico, y la satisfacción de visitantes y anfitriones

Es por ello por lo que se tiene como meta priorizar la formación de la cultura turística de la población anfitriona residente en los destinos urbanos desde una perspectiva endógena y participativa (González, et al., 2009), prestando especial atención a la sustentabilidad y a los principios del turismo de base comunitaria [90].

Esto permitirá conformar un turismo más seguro y responsable, ya que el mismo contribuye a la comprensión entre culturas, la tolerancia e incluso la paz entre las comunidades y naciones (Blanchard, et al., 2013). Al respecto, será de gran importancia tomar en consideración la percepción social que tiene la comunidad local con respecto al modelo de desarrollo del cual es parte (McLaren, et al., 2006).

11. Tendencias tecnológicas: En el siguiente gráfico se puede observar la relación entre las tendencias tecnológicas y el número de artículos encontrados por cada una, siendo la Realidad Aumentada la más frecuente con (33), seguida por la Geolocalización Móvil (30), Big Data (28), Realidad Virtual (24) y la Inteligencia Artificial (23).

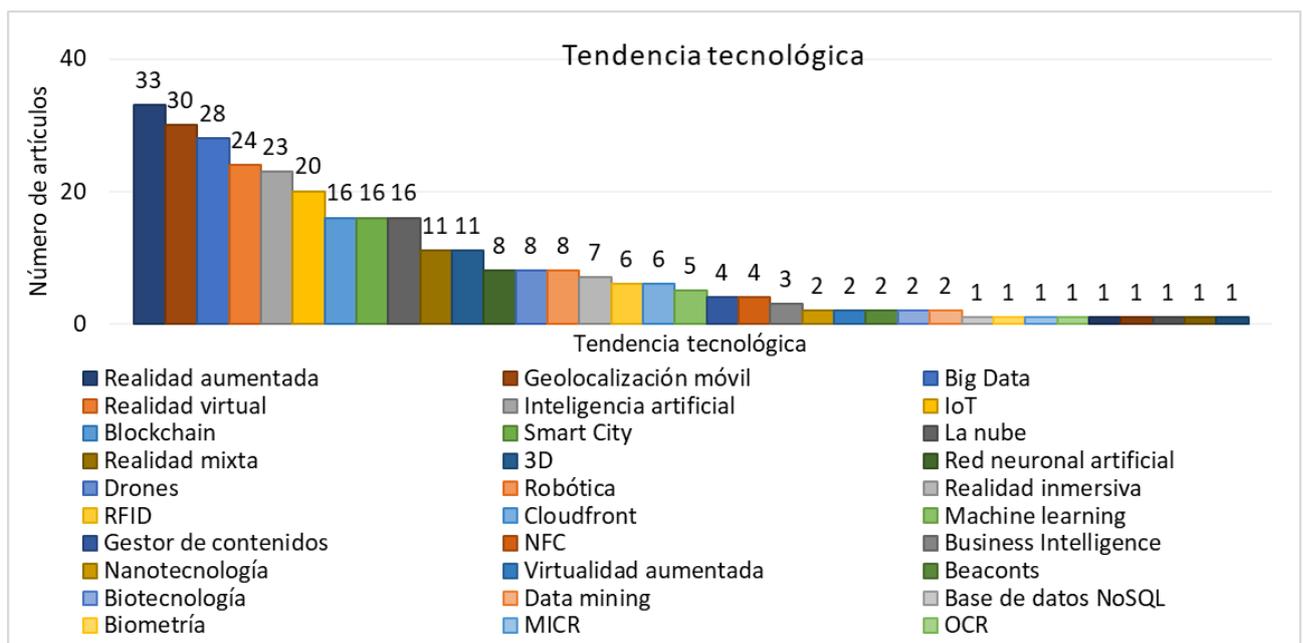


Gráfico 30 tendencias tecnológicas vs número de artículos. Fuente: elaboración propia

En el turismo la tecnología más aplicada es la Realidad Aumentada, debido a que mejora la experiencia del turista, complementando la interactividad del turista con el destino turístico. Permitiendo romper barreras como el idioma, generar confianza en una localización desconocida y promoviendo negocios locales facilitando información y visualización de los mismos.

Se hace mucho uso de la Geolocalización Móvil en el turismo debido a que permite la interconectividad del usuario por medio de las redes sociales, facilitando la accesibilidad de información sobre sitios turísticos y recomendados a su alrededor. Brindando datos al turista de su ubicación y señalando cuál es la mejor ruta para llegar a su destino. Permitiendo a que varios comercios se beneficien debido a la accesibilidad que le brinda a sus clientes para llegar a su ubicación.

El Big Data es utilizado en el turismo por negocios turísticos, ya que permite analizar gran cantidad de información haciendo notable los datos más importantes. Además, brinda la información en tiempo real, para conocer rápidamente el comportamiento de la competencia y los hábitos del consumidor a nivel de datos, facultando a estos negocios ser más competitivos en el mercado.

La Realidad Virtual se destaca en el turismo debido a que permite al turista realizar una inmersión sensorial en un ambiente real o ficticio, así el turista tiene la posibilidad de visitar lugares turísticos de una manera innovadora en un entorno cómodo y seguro.

La Inteligencia Artificial se usa como un recurso que permite optimizar los servicios turísticos y hacer sentir al turista como un cliente único gracias al análisis de los datos del mercado y reconocimiento de imágenes, puede saber qué necesita el turista y dárselo o hacerle recomendaciones.

12. *Eslabón de planeación entre tendencias tecnológicas:* en el siguiente gráfico se puede evidenciar que las (5) tendencias tecnológicas que más apoyan el eslabón de la planeación en el sector turístico son la geolocalización móvil con un total de (21) artículos, la realidad aumentada (19), el Big Data (15), la Realidad virtual (11) y la Inteligencia Artificial con (10) artículos.

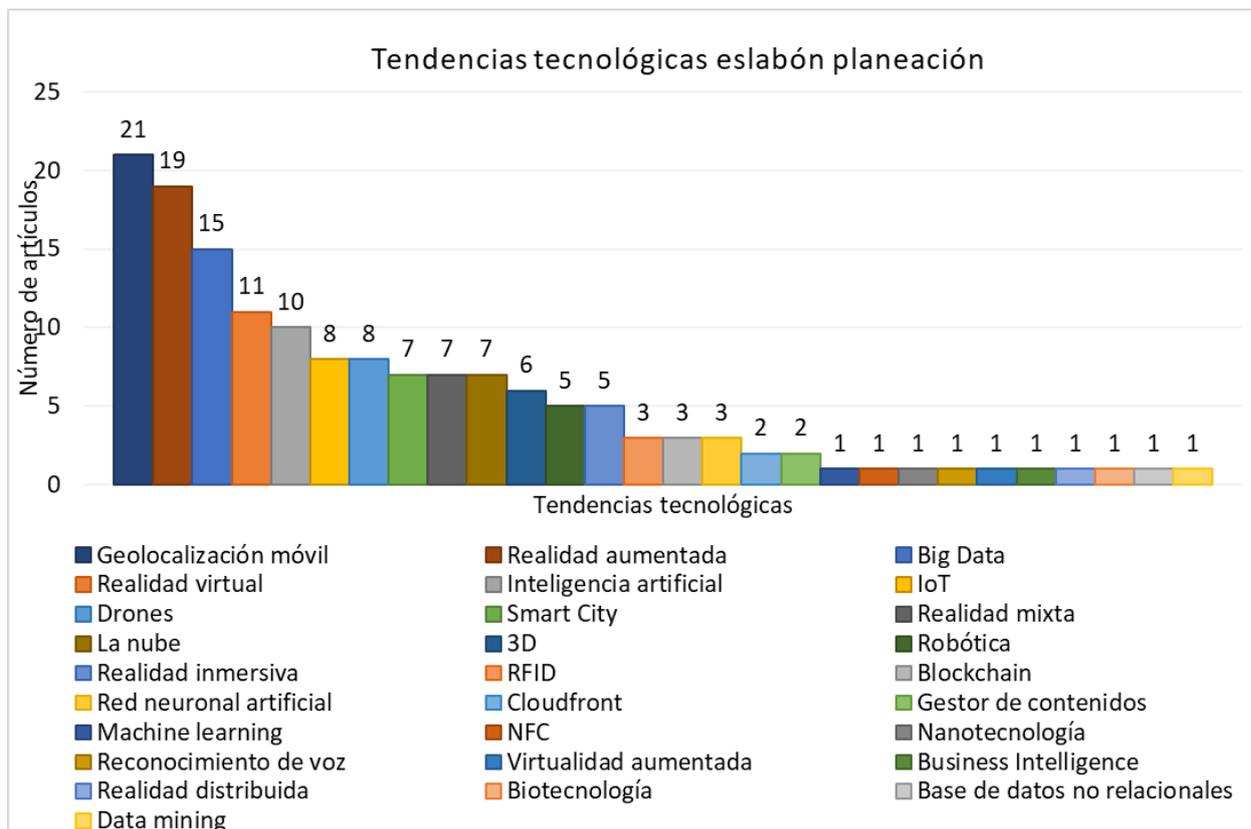


Gráfico 31: Tendencias tecnológicas en el eslabón de la planeación. Fuente: elaboración propia.

Las tecnologías de Geolocalización Móvil y Realidad Aumentada se utilizan para el desarrollo de programas y/o aplicaciones turísticas que se valen de dichas tecnologías para su diseño y funcionalidad, junto con la promoción de los destinos turísticos y la planeación de destinos turísticos inteligentes. El Big Data es utilizado para analizar datos sobre los turistas, que contribuyan así a diseñar planes y destinos turísticos favorables en el mercado.

En específico la Geolocalización es una herramienta de gran utilidad para el ámbito empresarial y turístico, aunque a su vez es dependiente de otras aplicaciones complementarias para sacarle el mayor provecho posible. Según las herramientas utilizadas para complementar a la Geolocalización, se le pueden dar diferentes usos. Es por esto por lo que podemos encontrar el uso de la Geolocalización en actividades de planificación de las ciudades turísticas, ya que cada vez son más importantes para reducir gastos y mejorar la calidad de vida tanto del residente como del turista. Ante estas cuestiones ya existen plataformas de ‘Smart Cities’ o Ciudades Inteligentes, que ayudan a mejorar las ciudades por medio de aplicaciones con base en la Geolocalización [91].

La Realidad Aumentada en turismo y museos permite que el turista disfrute más de lo que importa en un viaje. Permite planear rutas según tiempo disponible. Se pueden ver las líneas de autobuses más prácticas y rápidas sin tener que preguntar y facilita la ubicación de sitios de interés como farmacias o cajeros de cierta red sin perder tiempo [92]. Además, proporciona a los visitantes potenciales una experiencia aún más inmersiva desde un destino antes de viajar, gracias a la tecnología de Realidad Aumentada y las soluciones que esta aporta, las personas cambian su forma de planificar sus viajes [93].

13. Eslabón de diseño entre tendencias tecnológicas: en el siguiente gráfico se puede evidenciar que las (5) tendencias tecnológicas que más apoyan el eslabón del diseño en

el sector turístico son: la Geolocalización Móvil con un total de (13) artículos, la Realidad Aumentada (11), el Big Data (11), la Realidad Virtual (9) y el Internet de las Cosas (IoT) con (9) artículos.

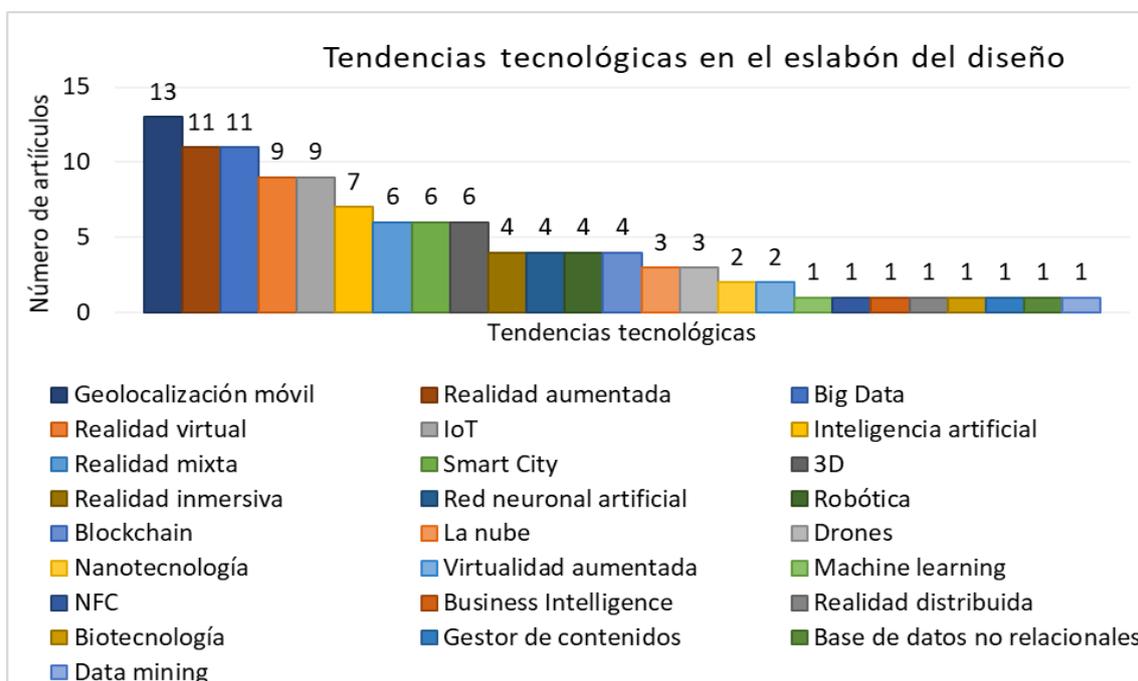


Gráfico 32: Tendencias tecnológicas en el eslabón del diseño. Fuente: elaboración propia.

Aunque para el eslabón del diseño, se encuentra muy poca densidad bibliográfica en relación con los otros eslabones de la cadena de valor, en los últimos años se han desarrollado varias aplicaciones que se han valido de tendencias tecnológicas con la intención de contribuir al diseño del turismo.

Entre estas soluciones tecnológicas se encuentran TravelIO especializada en el diseño y gestión de entradas a museos y centros de ocio o teatros, que es considerada la plataforma de gestión de inventario turístico más avanzada del mercado, utilizada por los principales tour-operadores del mundo como El Corte Inglés, Barceló o Amadeus, e IACPOS [94].

Además, se destaca la inteligencia turística que está compuesta por herramientas que permiten el análisis de la información generada por el consumo de todos estos sistemas turísticos, apoyada en el Big Data, la Realidad Aumentada y usada en pro de diseñar Destinos Turísticos Inteligentes, amigables con el ambiente y la comunidad anfitriona.

El uso de la Realidad Virtual en el diseño del turismo permite el avance de la experiencia del destino. También muestra algunas formas de decoración sostenible y adaptable para el sector hotelero. Y es que, gracias a la Realidad Virtual, diversas marcas de diseño de espacios de restauración serán capaces de configurar diferentes espacios para el disfrute del viajero.

Una herramienta creada para el diseño turístico es Yield Management (YM), también denominada Revenue Management, ésta es un sistema de análisis de operaciones de compañías para controlar el precio y oferta de algún servicio con base en la demanda y su inventario. Grandes compañías alrededor del mundo diseñan planes turísticos apoyados en esa herramienta [95].

De esta manera se puede evidenciar que a pesar de que estas aplicaciones de tecnología en pro del diseño en el turismo por el momento se encuentren solo en lugares específicos del mundo, se está trabajando por extenderlas a todo destino turístico.

14. Eslabón de comercialización entre tendencias tecnológicas: en este gráfico se puede evidenciar que las (5) tendencias tecnológicas que más apoyan el eslabón de la comercialización en el sector turístico son: la Realidad Aumentada con un total de (17) artículos, la Realidad Virtual (15), Geolocalización Móvil (13), Big Data (12) y la Inteligencia Artificial con (12) artículos.

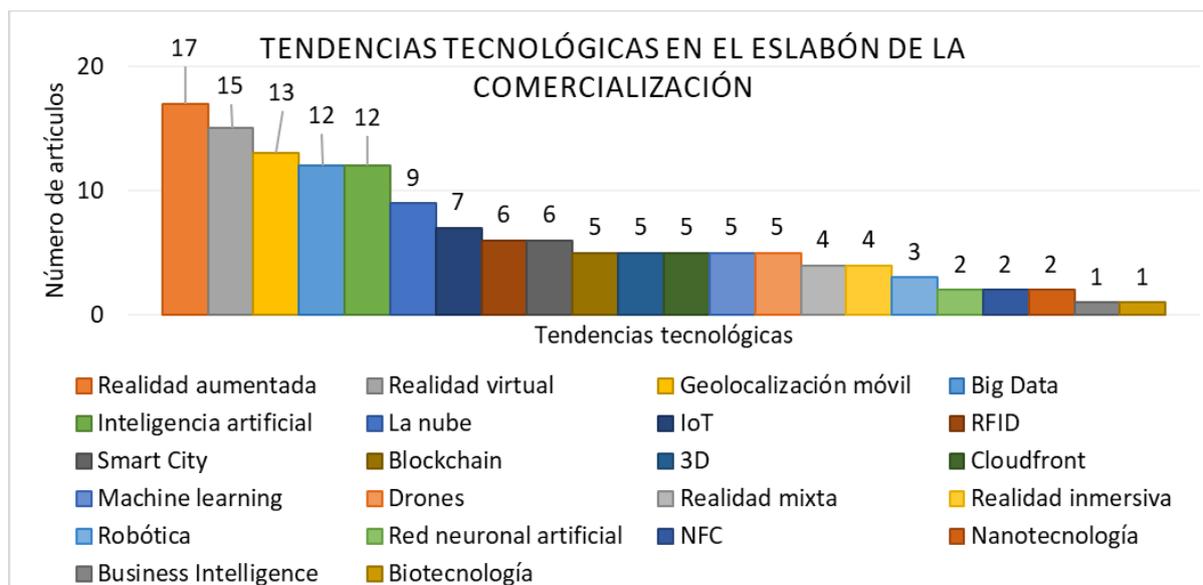


Gráfico 33: Tendencias tecnológicas en el eslabón de la comercialización. Fuente: elaboración propia.

El turista de hoy quiere averiguar cualquier dato que necesite sobre vuelos, hoteles, restaurantes, paquetes turísticos, métodos de pago, etc., desde cualquier dispositivo con internet, ya sea un ordenador, una tablet o un smartphone. Esto conlleva a que las organizaciones comerciales turísticas aprovechen las ventajas de las tendencias tecnológicas para implementar y actualizar continuamente sus servicios y/o productos en sus instalaciones y en sus plataformas virtuales, con el objetivo de mantener una ventaja competitiva dentro de su entorno de negocio [96].

La Realidad Aumentada en combinación con los dispositivos móviles puede proporcionar considerables ventajas competitivas a los destinos turísticos y se debe a que permite a los hoteles y otras empresas que operan en este campo mejorar los entornos físicos que se esfuerzan por alentar a los potenciales clientes [97].

Esto gracias a que son tecnologías gratuitas y de fácil uso que son compatibles con los nuevos perfiles de turistas, como los millennials, siempre conectados y acompañados de tecnologías en todas las fases de su estancia turística. Se trata de viajeros sofisticados y experimentados, muy sensibles a la calidad del servicio y a la personalización según sus gustos y perfiles.

La Realidad Aumentada permite mejorar las prestaciones para estos tipos de consumidor turístico aportando información personalizada, aumentando la interacción con los proveedores y reduciendo el tiempo de respuesta en la búsqueda de información. Es decir, desde el punto de vista de la atracción de nueva demanda y de la comercialización de los destinos, la introducción de la Realidad Aumentada como elemento de la visita turística puede permitir segmentar mejor los mercados objetivo y mejorar su satisfacción con la visita [98].

La Realidad Virtual presenta la información de productos y servicios turísticos de una forma distinta, mucho más llamativa. Porque este nuevo sistema tiene una influencia positiva en los procesos más importantes dentro del ciclo de compra del viajero [99]. Como prueba un grupo de investigación de la Universidad Fachhochschule, en Salzburgo, realizó un experimento en el que se comparó un vídeo promocional, grabado en 360 grados, de Dubrovnik con material turístico convencional. En concreto se comparó el vídeo con un folleto turístico de la ciudad croata, diseñado por el equipo, que contenía la misma información que el vídeo. El estudio reveló que la visualización inmersiva despertaba hasta un 67% más el deseo de visitar el lugar, lo que demuestra el grado de beneficio que puede aportar a la comercialización del destino [100].

15. Eslabón de venta entre tendencias tecnológicas: en este gráfico se puede evidenciar que las cinco tendencias tecnológicas que más apoyan el eslabón de la venta en el sector turístico son: el Big Data con un total de (13) artículos, la Realidad Virtual y la Inteligencia Artificial con (10) artículos cada una, el Internet de las Cosas (IoT) con (9) artículos y la Realidad Aumentada (8).

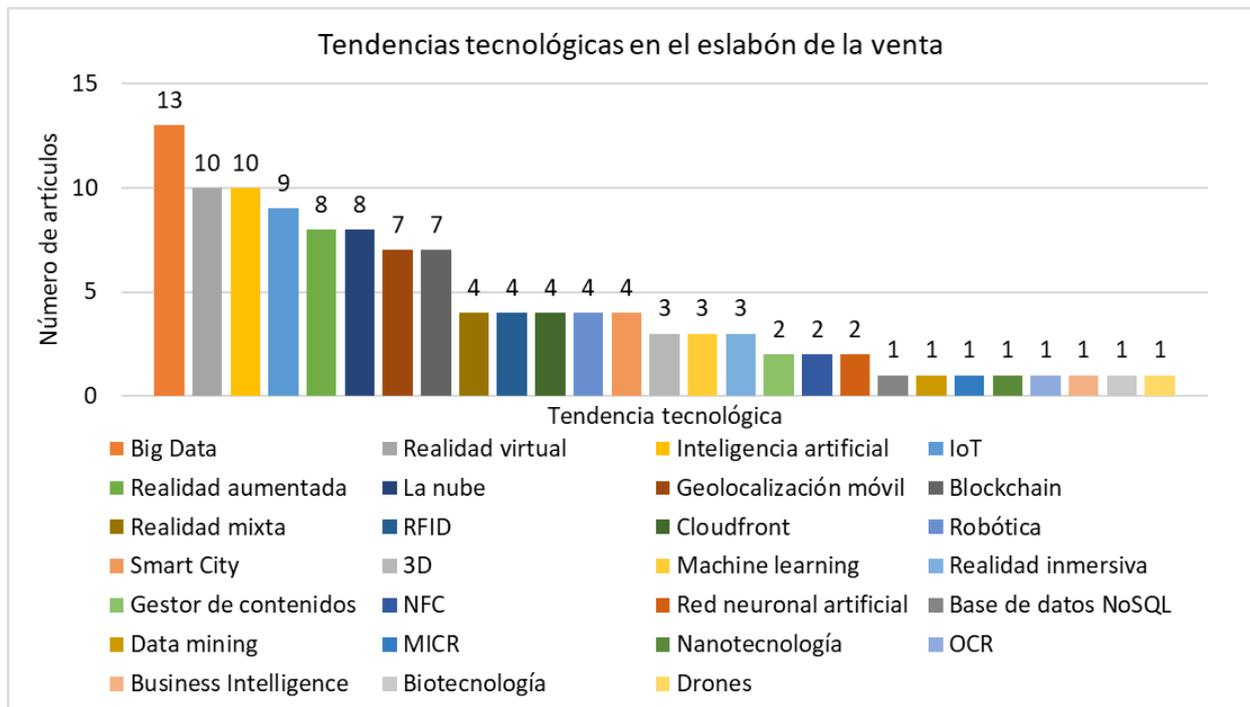


Gráfico 34: Tendencias tecnológicas en el eslabón de la venta. Fuente: elaboración propia.

Desde que surgieron las ventas online, prácticamente todas las áreas de negocios se han visto transformadas. El consumidor no sólo descubrió un nuevo canal para adquirir lo que deseaba, sino también un lugar para investigar, buscar alternativas, leer recomendaciones

y encontrar asesoría para sus compras actuales y futuras, llegando a experimentar la compra desde antes de concretarla [101].

El mercado del turismo se vio igualmente impactado por este fenómeno, antes el viajero adecuaba sus necesidades a lo que encontraba a su alcance o lo que le recomendaba su agente de viajes habitual, por lo que generalmente recurre a una oferta limitada de destinos, hoteles y actividades. Sin embargo, el internet entró a influir en esta dinámica de viajes y el consumidor descubrió en su computador y su smartphone, el canal más importante para encontrar lo que desea, nuevas experiencias y nuevos lugares para visitar [101].

La oferta turística online es la posibilidad de empaquetar distintos productos, pues el viajero puede escoger y pagar en la misma transacción el tiquete aéreo, el hospedaje, las actividades en destino, los seguros de viaje o incluso el alquiler de vehículo en caso de requerirse.

En este eslabón se destaca el uso de tendencias tales como: el Big Data, Realidad Virtual y la Inteligencia Artificial, éstas se utilizan con el propósito de analizar los patrones de consumo de los turistas y lograr identificar su perfil, facilitando el poder de decisión o emparejamiento entre motivaciones y destinos para mejorar estrategias de marketing y venta de servicios y/o productos, junto con la promoción del destino.

Allí se destaca Hiberus una empresa que desde hace una década ha capitalizado la experiencia en la creación de tecnologías para automatizar, desarrollar y gestionar procesos orientados a la mejora de la calidad en los servicios ofertados por los grandes tour-operadores. Convirtiéndose en uno de los principales proveedores en venta de entradas, valiéndose de tecnologías como Cloud y IoT, para el fortalecimiento en el control de accesos y CRM a más de cien clientes en todo el mundo, entre las que destacan museos como el del Prado, el Thyssen-Bornemisza y el de Antropología e Historia de México [102].

En la actualidad, están centrados en el desarrollo y perfeccionamiento de un sistema de venta de entradas que permita hacer frente a los retos propios de la industria de los centros de ocio, crecer en Europa y Latinoamérica y expandirse en Estados Unidos y Asia.

Otra herramienta útil para las ventas en industria del turismo es Point of Sale (POS), conocida también como “puntos de venta”, son sistemas que procesan las operaciones de los centros de consumo (restaurantes, centros nocturnos, bares, centros de negocios, etc.) para emitir una cuenta que se paga por el consumidor [103].

16. Eslabón de ejecución entre tendencias tecnológicas: en el siguiente gráfico se puede evidenciar que las cinco tendencias tecnológicas que más apoyan el eslabón de la ejecución en el sector turístico son: la Realidad Aumentada con un total de (28) artículos, la Geolocalización Móvil (25), la Realidad Virtual (21), el Big Data (15) y la Inteligencia Artificial (15).

procesos como el ofrecimiento de una mayor oferta de vuelos, alojamiento y hasta actividades en sus destinos, lo que se traduce en una reducción de costos [106].

17. Eslabón de calificación entre tendencias tecnológicas: en el siguiente gráfico se puede evidenciar que las cinco tendencias tecnológicas que más apoyan el eslabón de la calificación en el sector turístico son: el Big Data con un total de (12) artículos, la Realidad Virtual (10), la Inteligencia Artificial (9), la Realidad Aumentada (9) y la Geolocalización Móvil (7).

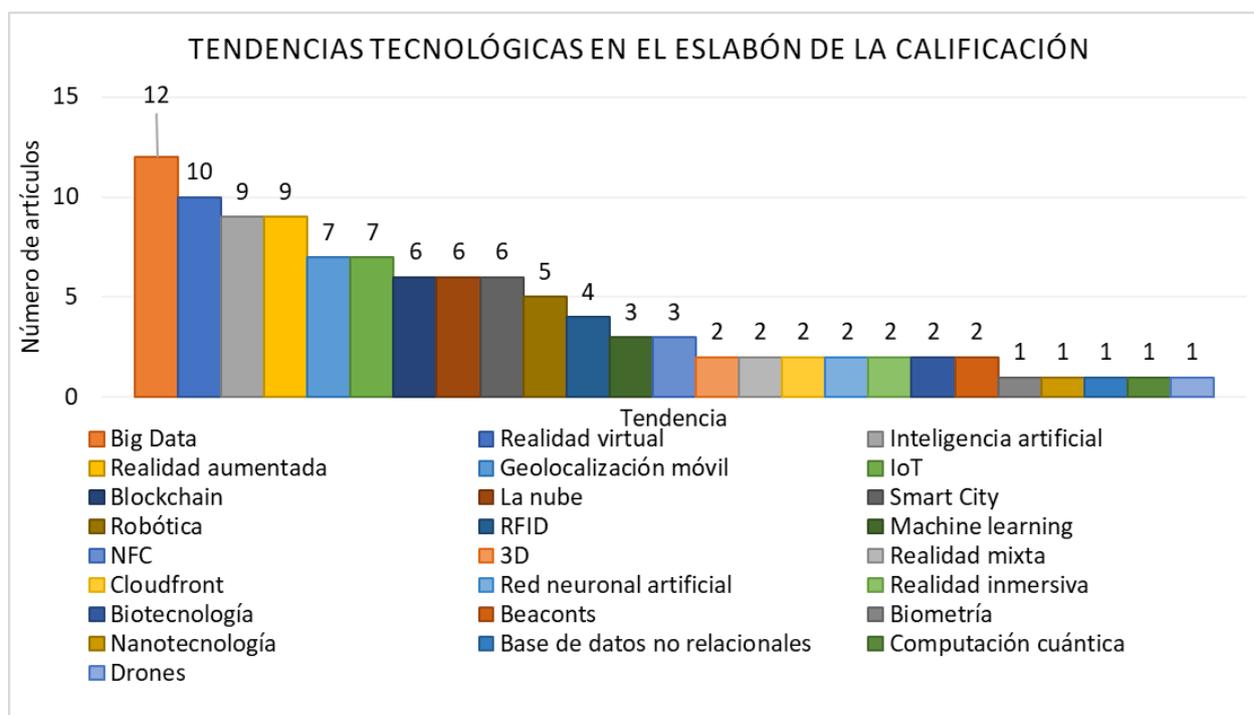


Gráfico 36: Tendencias tecnológicas en el eslabón de la calificación. fuente: elaboración propia.

Para el eslabón de la calificación en el turismo se destacan las tecnologías de Big Data, Realidad Virtual, Inteligencia Artificial y Realidad Aumentada para el desarrollo de plataformas sociales turísticas, que brindan información sobre hospedaje o destinos turísticos. Donde estas tecnologías permiten analizar la información, recomendar sitios de interés, brindar información del destino y promocionar transporte y locales comerciales.

El Blockchain también aporta beneficios desde el punto de vista del consumidor final. De acuerdo con Filieri (2016), hoy en día las reseñas online ejercen una gran influencia sobre las decisiones de compra en cuanto a productos turísticos. Los usuarios, especialmente los menos experimentados, depositan su confianza en los comentarios y los consideran opiniones reales y honestas. Sin embargo, “a veces la veracidad de estas reseñas es cuestionable, ya que se realizan en sistemas centralizados que pueden ser fácilmente manipulados, tanto por los proveedores como por los consumidores del producto turístico” [107].

Es por ello por lo que en la actualidad se presenta una propuesta de investigación sobre el potencial de la utilización de la Blockchain para desarrollar nuevos sistemas de evaluación, puntuación y reseñas que resulten más fidedignos. Esta idea se centra en los beneficios desde la perspectiva del consumidor, pues gracias al uso de la cadena de bloques y a su carácter descentralizado se podría crear un sistema de reseñas online más justo, “que

hospedaje, así como pueden observar en primera persona aspectos culturales asociados al lugar. El turista se beneficia de la Realidad Virtual para la toma de decisiones, generando un protagonismo adicional del que ya tiene, invitando al sector a tomar su información para renovar su oferta.

Se destaca que la gran parte de las tendencias tecnológicas están enfocadas en la mejora de la experiencia del turista, dado a que es el actor que beneficia de primera mano dentro de la cadena de valor, la economía del sector turístico. Por tanto, las industrias turísticas invierten y desarrollan tecnologías como medio de marketing para atraer turistas al destino deseado y así volverse competentes en el mercado, con el propósito de generar mayores ganancias.

19. Tur-operador entre tendencias tecnológicas: En el siguiente gráfico se puede evidenciar que las cinco principales tendencias tecnológicas dirigidas al tour-operador, la cuales son el Big Data con un total de (21) artículos, seguido por la Geolocalización Móvil (16), la Inteligencia Artificial (15), el Internet de las Cosas (IoT) con (14) y la Realidad Aumentada (12) .

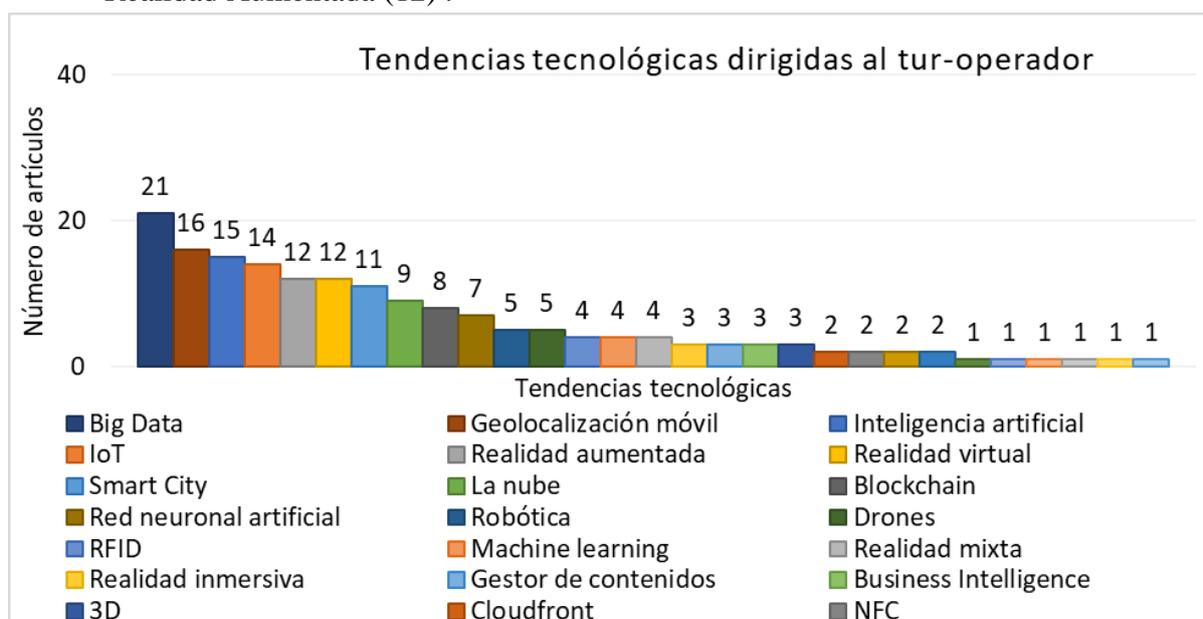


Gráfico 38: Tendencias tecnológicas dirigidas a los tour-operadores. Fuente: elaboración propia.

Los cambios en la forma en que los usuarios toman sus decisiones de consumo de servicios de ocio y productos turísticos, y en la forma en que los adquieren y consumen, obligan a una permanente adaptación a los tour-operadores de estos servicios.

De allí que en los últimos años se hayan adaptado soluciones tecnológicas para apoyar a los turoperadores, aplicando prácticas mejoradas y automatizando sus procesos operativos permitiendo que se pueda transformar sus procesos con mayor agilidad, facilidad y seguridad.

Existe varias herramientas al servicio de los turoperadores a destacar, entre ellas se encuentran:

- a) Blockchain: La Blockchain ofrece un ámbito digital seguro para el traspaso de información entre el cliente y el tour operador, además de la posibilidad de tener acceso a dicha información en cualquier momento. Toda operación, compra, itinerario o excursión se podrá rastrear de forma sencilla, ya que se creará un nuevo bloque y se añadirá a la cadena. Por lo tanto, la empresa y el cliente se podrán asegurar de que cualquier fallo del sistema, caída del software, o pérdida de datos no les afectaría. Esta seguridad se debe a que, tan pronto como uno tenga acceso a internet, la información estará disponible [109] .
- b) Core Tourism: Sistemas inteligentes, conectados y flexibles. Que contribuyen a la reducción de costos operacionales y mejoran la información correspondiente a la relación existente con cada cliente
- c) Business Analytics: genera procesos más eficientes mediante el desarrollo de “Insights” buscando una mejora continua de los procesos de negocio turístico y la toma de decisiones.
- d) Tourism CRM: implementan soluciones CRM, para la gestión de la relación con clientes, basadas en una estrategia multicanal y el marketing a través de reglas de negocio (BPM).
- e) Big Data: La recopilación masiva de datos (big data) es una herramienta que permite analizar el flujo de datos generados a partir de la relación entre organizaciones y personas. A partir de los datos y su respectiva autorización de usarlos, es posible idear experiencias de servicio personalizadas a las preferencias y necesidades de los clientes. Permitiendo análisis predictivos enfocados a nuevas oportunidades comerciales.
- f) Sistemas de mensajería para el viajero: la compañía KLM, por ejemplo, ya lo ha hecho creando un servicio de información a través de Messenger. Este sistema, tras haber comprado los billetes, envía al usuario la información de la reserva así como la tarjeta de embarque o actualizaciones sobre el estado del vuelo a través de Messenger. El usuario tiene toda la información en la palma de su mano y a través de una aplicación que utiliza con frecuencia sin necesidad de descargar otra más.
- g) La Realidad Aumentada: es una tendencia en auge en el sector del turismo por todas las posibilidades que ofrece. Cada vez más empresas la utilizan para mostrar a sus potenciales clientes los servicios que se ofrecen al interior de un crucero o trasladarlo, durante unos segundos, a la impresionante muralla China, por dar sólo algunos ejemplos.
- h) Asistentes de voz: creados específicamente para el entorno turístico. IBM ha lanzado hace poco Watson Assistant, un asistente que utiliza Inteligencia Artificial y se usa con el fin de crear una experiencia personalizada e interactiva para los clientes. Esta es una tecnología abierta de la que las empresas podrán hacer uso y adaptar a sus necesidades. De este modo, el asistente no se llamará Watson sino como el turoperador que lo utilice; determine [110].

20. Gobierno entre tendencias tecnológicas: en el siguiente gráfico se puede evidenciar que las cinco principales tendencias tecnológicas dirigidas al gobierno como agente turístico, la cuales son Geolocalización Móvil con un total de (6) artículos, la Realidad Aumentada (4), el Big Data (4), Smart City (4) y la Realidad Virtual (3).

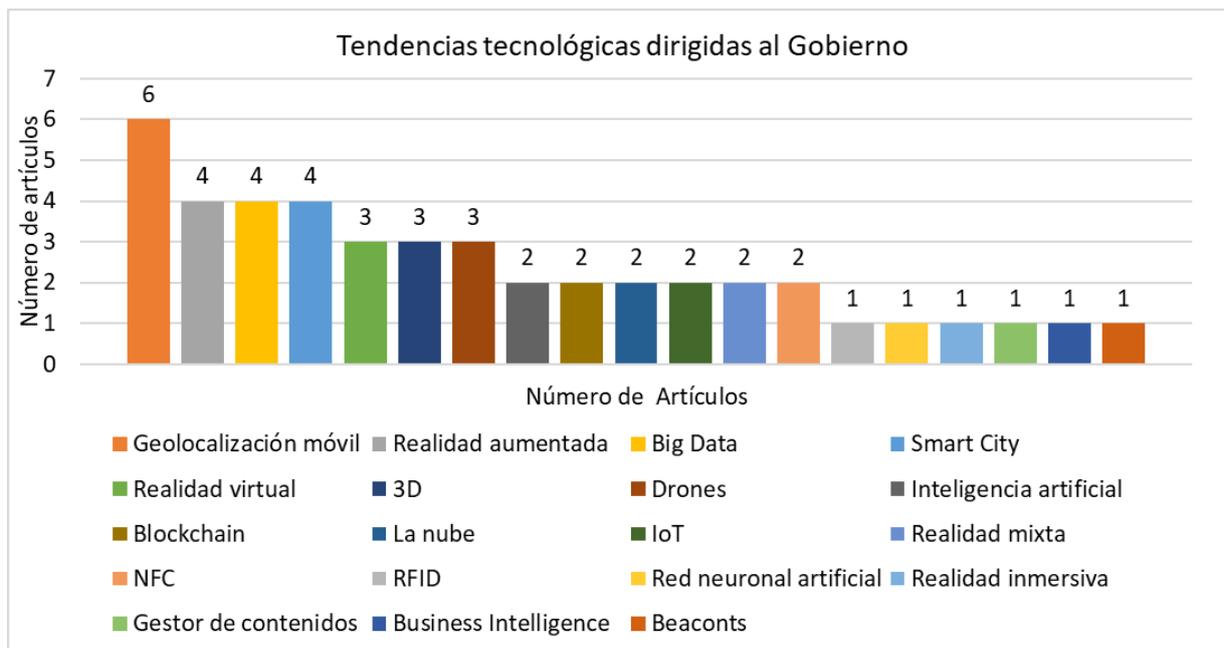


Gráfico 39: Tendencias tecnológicas dirigidas al gobierno. Fuente: elaboración propia.

La Geolocalización Móvil, la Realidad Aumentada, Big Data y Smart City, son tendencias tecnológicas dirigidas al gobierno debido a que son usadas para la planeación y desarrollo de Destinos Turísticos Inteligentes, incluyentes y accesibles para personas en estado de discapacidad. Destacando que el gobierno es uno de los actores dentro de la cadena de valor del turismo, que menor desarrollo y aplicación de tendencias tecnológicas maneja.

Además, se desarrolla planes de gobierno que fomentan la participación de los residentes en el desarrollo del sector, construir infraestructura turística y de movilidad a la medida de las necesidades de los destinos con la intención de construir Smart Cities, para así medir y monitorear los impactos de la actividad turística y reducir los efectos negativos del turismo sobre el capital natural y las comunidades locales [111].

21. Comunidad anfitriona entre tendencias tecnológicas: en el siguiente gráfico se puede evidenciar que las cinco principales tendencias tecnológicas dirigidas a la comunidad anfitriona, son: Realidad Virtual con un total de (7) artículos, seguido por la Realidad Aumentada (6), la Geolocalización Móvil (6), el Big Data (5) y los Drones (5).

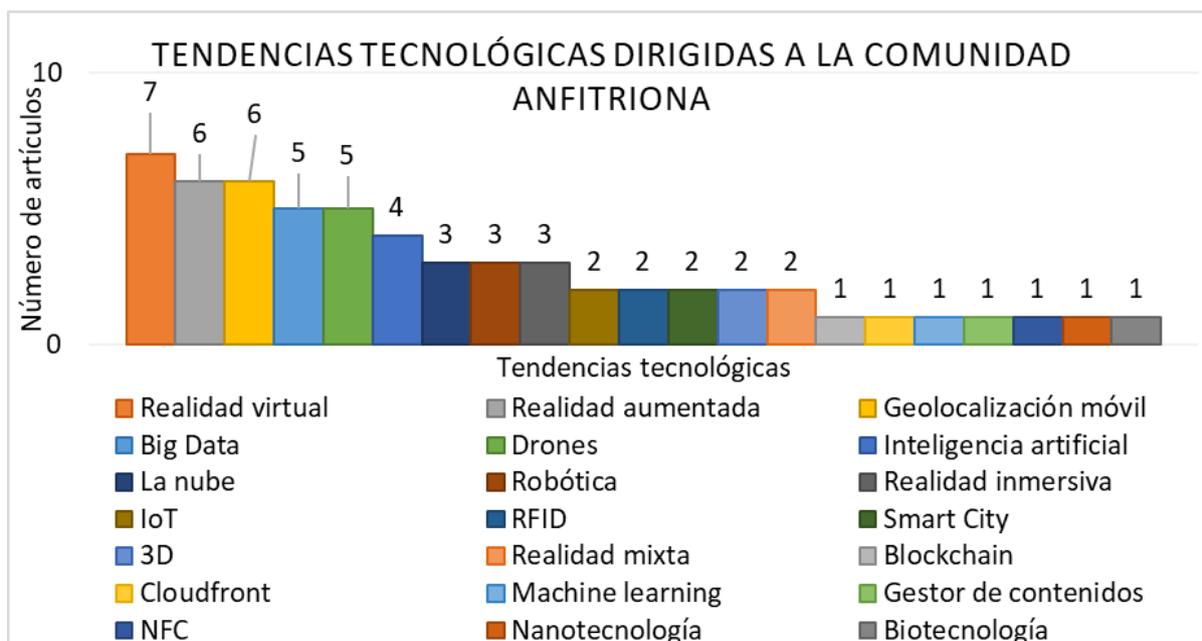


Gráfico 40: Tendencias tecnológicas dirigidas a la comunidad anfitriona. Fuente: elaboración propia.

La Realidad Virtual, Realidad Aumentada y la Geolocalización Móvil, son tecnologías que también se usan en orientación a la comunidad anfitriona para dar a conocer su cultura, aportar educación dentro de la comunidad y la difusión de su existencia.

Para las autoridades turísticas, la participación y contribución de la comunidad anfitriona, deben ser un motor para el cambio apoyado por la tecnología. Así, la OMT invita a que el avance y preservación del patrimonio cultural, formen parte de los planes locales y nacionales de desarrollo socioeconómico a través del turismo y la tecnología.

«La tecnología y la innovación, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), pueden mejorar la calidad de la experiencia turística, la gobernanza, los beneficios y el bienestar de los residentes. Contribuyen también a la preservación de los recursos del patrimonio material e inmaterial en aras del desarrollo sostenible del turismo cultural», sostiene el secretario general de la OMT, Zurab Pololikashvili [111].

Todo hace suponer que las TIC ofrecen posibilidades de cambio en la vida real de las poblaciones rurales a través del fomento del turismo y de los recursos propios del territorio, contribuyendo de manera efectiva en la personalización y re-confección de productos y servicios que estos espacios ofrecen, diferenciándolos, ya que paradójicamente, a pesar de la globalidad de la web, esta es cada vez más personal y local. Es decir, por un lado, las TIC evocan la mundialización, la internacionalización y las redes planetarias, y por otro, juegan un papel esencial en el desarrollo local a través de la transformación de emprendimientos y servicios, así como la promoción, refuerzo y diversificación de actividades tradicionales. Del mismo modo, a través de su uso, los actores turísticos locales pueden ganar en autonomía, pasando a depender menos de los circuitos comerciales tradicionales.

Por lo apuntado hasta ahora, las TIC abren la oportunidad para territorios considerados en desventaja de localización según el modelo de turismo de masas. Sin embargo, para que las tecnologías sean eficaces, no basta con que estén disponibles, sino que deben ser útiles. Así, el esfuerzo y atención debería ir más allá de las infraestructuras y accesibilidad a las tecnologías, centrándose en las personas y en la capacidad que, en este caso, las comunidades tengan de aprovechar las TIC para aumentar el desarrollo económico local o regional por medio del eco- turismo o preservar y garantizar las mejores opciones en su calidad de vida y bienestar.

El reto es que también los habitantes del territorio controlen los procesos de gestión de la actividad turística a través de las TIC, transmitiendo el “espíritu” del lugar, los valores locales, materiales y espirituales del territorio. En esta tarea, seguramente necesiten ayuda respecto a cómo hacerlo, por lo que la puesta en marcha de proyectos de inclusión de TIC en el medio rural, vinculados con la promoción turística y diseñados con objetivos de participación de las comunidades, educación y formación en nuevas tecnologías, parecen esenciales para la consecución de los propósitos de desarrollo local [112].

22. Área de funcionalidad del turismo: esta clasificación está dada por las actividades del turismo a las que está aplicado el artículo, entre ellas se evalúan (17) ítems donde se encuentra marketing, hospedaje, transporte, financiación, administración, legislativa, administración, I+D+i, recursos humanos pagos, logística, producción, gastronomía, planeación, diseño, guianza turística, contratación e inventarios. Respecto a su densidad bibliográfica, el área de marketing resalta en (50) documentos, seguido de las áreas de administración y logística con 30 documentos. Las áreas menos destacadas (1) son la de planeación, inventarios y legislativa.

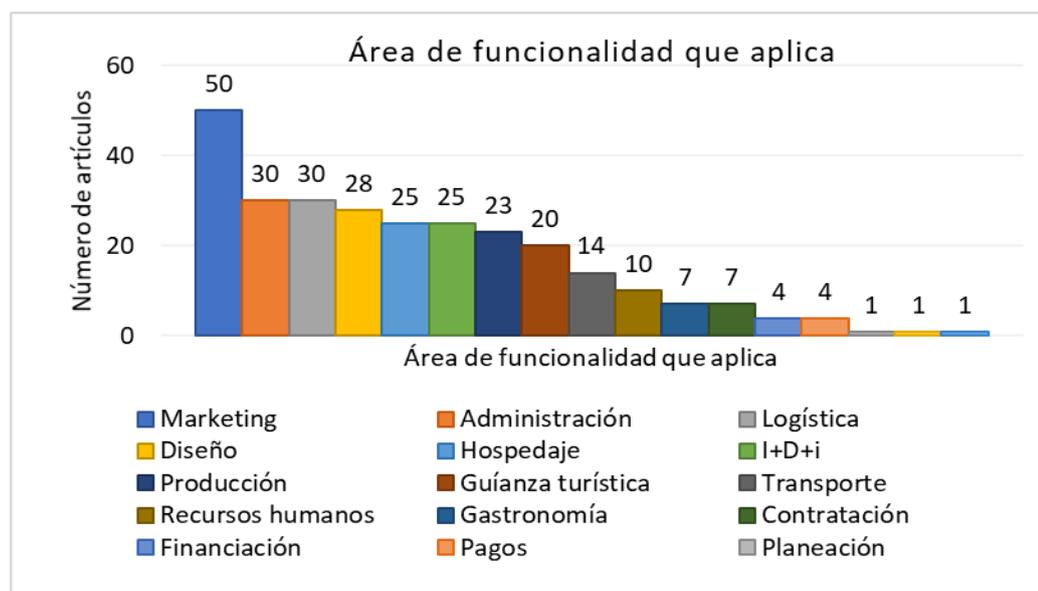


Gráfico 41: Área de funcionalidad del turismo vs número de artículos. Fuente: elaboración propia.

Aunque las áreas de funcionalidad del turismo son muchas y muy diversas, las que más se destacan son el marketing, junto a las actividades de administración y logística.

La aparición del Marketing Online en el turismo ha modificado la comunicación entre la empresa y el cliente, esto se ve reflejado en nuevas tendencias a la hora de buscar y seleccionar destinos, así como devolver el feedback de sus propias experiencias.

De esta manera el Marketing Online se ha convertido en una de las claves del éxito empresarial en el sector turístico, por la posibilidad que ofrece de una mayor precisión en la difusión de contenidos, convirtiéndose en una combinación perfecta [113].

Allí se destacan herramientas como las apps de viajes, los buscadores como Google que participa e influye en los procesos de decisión sugiriendo destinos, hoteles y permitiendo la reservas a través de su buscador y las redes sociales, siempre presentes en cada etapa de cada viaje. Son muchos los viajeros que deciden su lugar de destino en base a estas.

La administración es otra de las actividades altamente mencionada en los artículos, esto se da porque el e-Turismo afecta a todos los niveles de administración de una empresa turística, ya que en el nivel operativo apoya la gestión de la actividad turística de la empresa con un mayor acercamiento al cliente, en el nivel táctico incluye el comercio electrónico y aplica las TI para maximizar la eficiencia de la empresa turística, y en el nivel estratégico supone un cambio completo de los procesos de negocio, de la cadena de valor al completo así como de las relaciones estratégicas que la empresa mantiene con sus participantes[114].

El surgimiento de nuevas tecnologías ha transformado el manejo de la información en el sector turístico especialmente con la inclusión de la inteligencia de negocios y Big Data. Diversos artículos exponen enfoques de gran utilidad para mejorar la productividad y garantizar la competitividad del sector turístico [115].

10. VISUALIZAR LAS TECNOLOGÍAS DISPONIBLES CON SUS VENTAJAS Y DESVENTAJAS PARA LOS ESLABONES DE LA CADENA DE VALOR Y TIPOLOGÍAS

Se presentan las ventajas y desventajas de 10 tendencias tecnológicas encontradas en el cuadro de mando con la mayor densidad bibliográfica de los artículos revisados.

10.1. Ventajas y desventajas de las tendencias tecnológicas.

10.1.1. Big Data

El Big Data se destaca como la tendencia tecnológica con mayor densidad bibliográfica en el desarrollo de la vigilancia tecnológica, es por ello por lo que sus ventajas y desventajas resaltan por contener mayor detalle con respecto a las demás tendencias.

Ventajas:

→ *Atraer y fidelizar al viajero con Big Data:* el consumidor se está convirtiendo en prosumidor, ya que además de consumir un producto o servicio, produce contenido en la web. El Big Data permite utilizar la información de sus clientes para determinar cuál es el target más adecuado para una campaña. Es decir, a través de una base de datos analiza el gasto, las valoraciones, el motivo del viaje, la nacionalidad y cruza esa información con los datos públicos de los países de origen de los viajeros, para establecer el perfil más adecuado y de este modo conseguir una tasa de éxito más alta. De esta manera, consiguen segmentar mejor sus campañas para aumentar su éxito y optimizar la inversión.

Además, se puede analizar el sentimiento de los comentarios realizados por los turistas en las redes sociales a la hora de visitar una ciudad. Esto es de mucha utilidad a las instituciones ya que es un termómetro de reputación de los servicios que ofrecen a los visitantes.

→ *Anticiparse a las necesidades del cliente turístico:* el análisis predictivo puede ser utilizado para conocer mejor al viajero. Un análisis de los datos nos puede ofrecer las estancias medias de los turistas: si la estancia media del grupo de turistas en el que se quiere enfocar un tour operador es de dos días, podemos anticiparnos a las necesidades del viajero, ofreciéndole paquetes con actividades que se ajusten preferentemente a ese periodo de tiempo y adaptadas a las preferencias turísticas detectadas según las nacionalidades.

→ *Big Data en turismo para mejorar la toma de decisiones:* el Big Data facilita saber qué está ocurriendo en cada momento, lo que permite a las empresas del sector turístico reaccionar de una forma más eficiente e inmediata, a las necesidades del mercado. De esta manera, se puede aprender de los resultados anteriores de una campaña de marketing y modificar en función de los resultados, predicen cómo van a responder los usuarios. El conocimiento de todos estos datos facilita, pues, la toma de decisiones dentro de la agencia turística, hotel, tour operador, empresa, etc., orientando la estrategia comercial, las acciones de marketing y las políticas de calidad.

- *Mejorar el impacto de las acciones de marketing:* el departamento de Marketing de empresas del sector turístico, como una cadena hotelera o una agencia de viajes, es uno de los más beneficiados por el análisis de los datos, pues permite hacer un seguimiento de las acciones de marketing, y mantenerlas o modificarlas en función de los resultados obtenidos. Con Big Data se puede segmentar el público objetivo de las campañas, analizar la intención de compra, descubrir el momento adecuado para lanzar un producto o servicio, afinar precios, entre otros.
- *Encontrar nuevas oportunidades en turismo:* Las empresas que comiencen a invertir en soluciones Big Data y a comprender el valor de integrar sus fuentes de datos internas con fuentes de datos externas (opiniones vertidas en las redes sociales, información del clima, geolocalización, o incluso balizas inteligentes) podrán disponer de información muy valiosa que puede ser utilizada o bien para mejorar productos y servicios ya existentes (habitaciones de hotel, alquiler de coches, vuelos, entradas a museos...) o bien para proporcionar nuevos, descubriendo nuevas necesidades o detectando, con lo que se conseguirá aumentar los beneficios de una forma exponencial y poner a disposición del viajero 2.0 una experiencia de viaje más inteligente y personalizada [116].

Desventajas:

- *El exceso de datos:* la utilidad del Big Data surge de su capacidad para extraer información de los datos. Esto puede ser contraproducente, sobre todo si no se trata de información relevante o no se sabe cómo convertir esos datos en información útil.
- *Ciberseguridad:* la seguridad es el mayor reto para la tecnología Big Data. La vulnerabilidad de esta enorme cantidad de datos almacenados es el objetivo de los nuevos ciberataques. Reconocer la responsabilidad de trabajar con datos y dotar los sistemas de normas y herramientas [117].
- *Las políticas de protección de datos:* en relación con lo anterior, y como ocurre con muchos de los grandes avances tecnológicos, son necesarios consensos y protocolos que establezcan hasta qué punto esta tecnología podría considerarse intrusiva y cómo protegerla.
- *Tecnofobia:* más como consecuencia de los mitos sobre el Big Data que por sus desventajas, existen reacciones desfavorables por parte de los turistas, que consideran que vulnera su privacidad. Lo que estos usuarios probablemente no sepan, es que la tecnología de datos lleva años entre sus acciones cotidianas permitiendo avances destinados a facilitar su día a día.
- *Costos:* entre los principales problemas que trae consigo la implementación y uso del Big Data en una organización son los grandes costos que trae la instalación de software y hardware, la capacitación y el proceso de sensibilización del personal.
- *Resistencia al cambio:* esto debido a que el personal no conoce a fondo las ventajas que podría traer la aplicación y podrían verlo como una amenaza ante la posibilidad de mayor rotación de empleados. [118].

- *Falta de formación en Big Data de los profesionales del sector turístico:* actualmente todavía existe una importante brecha en lo que se refiere a la cantidad de empresas turísticas que recurren al Big Data, y el número de profesionales cualificados. La transformación digital hace indispensable la formación de nuevos profesionales que tengan un perfil STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics) que sepan capaces de adaptarse a las nuevas tecnologías y adopten nuevos roles dentro de las empresas [119].

10.1.2. Blockchain

Ventajas:

- La capacidad de cómputo requerida en un sistema Blockchain al estar fragmentada o distribuida en los diferentes nodos que participan en el ecosistema, minimiza el riesgo de caída del sistema o de pérdida de información, dado que cada nodo tiene una réplica de la base de datos y puede ser reconstruido a partir de la información de otros nodos mediante un proceso llamado minería. Minimizando el uso de intermediarios y el tiempo de gestión y coordinación de hoteles y transportes [120].
- La tecnología Blockchain es útil para rastrear equipaje, especialmente para viajes internacionales. Gran parte del equipaje de los turistas cambia de manos muchas veces durante el viaje. El uso de una base de datos descentralizada simplifica enormemente el intercambio de datos de seguimiento entre empresas [121].
- La misma naturaleza de la tecnología Blockchain y la estrecha dependencia entre bloques hace que la misma sea incorruptible, a diferencia de sistemas convencionales en los cuales las prácticas y antecedentes de la entidad financiera son factores que determinan la confiabilidad de los clientes. Motivando a los turistas en realizar transacciones como el cambio de divisas, compras y la obtención de información de redes públicas, dado que el Blockchain mejora su transparencia y confianza en estos procesos [120].
- La tecnología blockchain al estar basada en movimientos al igual que un libro mayor, no permite hacer modificaciones a los registros. Cada registro es inmodificable y esta característica hace que el sistema sea impermeable a intervenciones puntuales que quieran hacer sobre transacciones causadas, hasta permitiendo a las empresas de viajes aceptar pagos utilizando Bitcoin y otras criptomonedas [120].
- La tecnología blockchain no solo puede ser adoptada en el mercado de las criptomonedas, sino que por su naturaleza puede extrapolar su uso a cualquier tipo de mercado de bienes público o privado [120].

Desventajas:

- Los principios de criptografía utilizados en un sistema blockchain utilizan dos claves: La clave pública para la negociación y aceptación transaccional entre bloques y la clave privada que posee únicamente el tenedor o dueño del activo. En caso de perder esta clave privada, el dueño del activo pierde total acceso a estos bienes [120].

- Cada nodo del ecosistema realiza un proceso de minería para poder reconstruir la cadena de la transacción y resolver su estado actual. Este proceso es exigente en términos de procesamiento y el equivalente consumo eléctrico. En criptomonedas, como en el caso del Bitcoin, la suma de sus nodos puede llegar a consumir más energía eléctrica que la de varios países [122].
- Así como esta tecnología tiene un bajo costo para los usuarios, lamentablemente también conlleva altos costos de implementación para las empresas, lo que retrasa su adopción generalizada [122].
- La tecnología blockchain, al ser emergente, aún no es de dominio público y por lo mismo existe mucha cautela y desconocimiento en un segmento considerable de la población. Sin embargo, es una tecnología con mucha proyección y se espera que en un futuro cercano sus desventajas sean superadas y sea de amplio conocimiento [122].
- La ausencia de la necesidad de un intermediario significa que con la adopción e implementación de la tecnología Blockchain, todas estas áreas de intermediarios para la verificación y procesos de pago necesariamente disminuirán hasta el punto de extinguirse y con eso, los trabajos necesarios también desaparecerán [122].

10.1.3. Computación en la nube

Ventajas

- *Costos:* puede ser la ventaja más atractiva que presenta el cómputo en la nube, al dejar la responsabilidad de la implementación de la infraestructura al proveedor, el tour-operador no tiene que preocuparse por comprar equipos de cómputo, capacitar personal para la configuración y mantenimiento de éstos, y en algunos casos, por el desarrollo del software [123]. La computación en la nube en la industria turística también acorta el tiempo del proyecto, lo que resulta en una reducción de costos y mayor productividad.
- *Las reservas directas se hacen fáciles con la computación en la nube:* los hoteles o agencias de viaje, pueden actualizar el sitio web de su organización con servicios basados en la nube, como un motor de reservas web que puede integrarse al PMS de la empresa. Además, uno de los principales beneficios es la actualización en tiempo real: hace que el proceso sea mucho más fluido y económico, y ahorra mucho tiempo. Ahora, los turoperadores pueden centrarse más en los aspectos que mejorarían la experiencia del huésped y aumentan los ingresos de la propiedad [124].
- *Competitividad.* Al no tener que adquirir equipos costosos, las pequeñas empresas pueden tener acceso a las nuevas tecnologías a precios a su alcance pagando únicamente por consumo. De este modo las organizaciones de cualquier tipo podrían competir en igualdad de condiciones en áreas de TI con empresas de cualquier tamaño. La ventaja

competitiva no está en aquel que tiene los recursos de cómputo sino en quien los emplea mejor [123].

→ *Acceso desde cualquier punto geográfico*: cuando el tour-operador no está presente en la propiedad, la gestión de las operaciones se vuelve un poco más difícil. Sin embargo, cuando se coloca el proceso y la administración de la organización en la nube, esto brinda la flexibilidad de acceder y trabajar desde cualquier parte del mundo; todo lo que necesita es una conexión a Internet estable y un dispositivo inteligente. Esto facilita notablemente la gestión de la organización [124].

Desventajas:

→ *Privacidad*: es comprensible la percepción de inseguridad que genera una tecnología que pone la información (sensible en muchos casos), en servidores fuera de la organización, dejando como responsable de los datos al proveedor de servicio [123].

→ *Disponibilidad*. Si bien es cierto que se incluyó a la disponibilidad previamente como una ventaja, ésta queda como una responsabilidad que compete únicamente al proveedor del servicio, por lo que si su sistema de redundancia falla y no logra mantener al servicio disponible para el usuario, éste no puede realizar ninguna acción correctiva para restablecer el servicio. En tal caso, el cliente debería de esperar a que el problema sea resuelto del lado del proveedor [123].

→ *Dependencia*. En una solución basada en cómputo en la nube, el cliente se vuelve dependiente no sólo del proveedor del servicio, sino también de su conexión a Internet, debido a que el usuario debe estar permanentemente conectado para poder alcanzar al sistema que se encuentra en la nube [123].

→ *Integración*. No en todos los entornos resulta fácil o práctica la integración de recursos disponibles a través de infraestructuras de cómputo en la nube con sistemas desarrollados de una manera tradicional, por lo que este aspecto debe ser tomado en cuenta por el cliente para ver qué tan viable resulta implementar una solución basada en la nube dentro de su organización [123].

10.1.4. Geolocalización móvil

Ventajas

→ Los desarrolladores y fabricantes siguen intentando mejorar sus plataformas para que sea más fácil de usar para los usuarios. Desde la simple tarea de saber una dirección en una ciudad, hasta poder identificar sitios históricos para visitar. Los mapas, ayudados por la geolocalización, se están convirtiendo en una herramienta esencial brindando una ventaja competitiva frente a la competencia [125].

- Las autoridades tienen la capacidad de acceder a la ubicación de un usuario en caso de que se informe una emergencia. Obviamente, con la capacidad de obtener la ubicación exacta de donde ocurren emergencias, disturbios o simples robos, los tiempos de respuesta son mucho más cortos y se pueden evitar más delitos, generando espacios turísticos seguros y que brindan confianza tanto para las empresas operar como al turista [125].
- La geolocalización permite ubicar fácilmente sitios históricos, monumentos (desde restaurantes, hoteles o comisarías) hasta áreas de servicio público. El móvil en estos casos se puede transformar en un mapa interactivo y eficiente [125].
- Para los vendedores de servicios, es mucho más fácil saber qué productos necesita el comprador si conocen su ubicación. Además, el GPS le permite saber cómo evaluar un precio que es más relevante para el país, la región o la ciudad donde se encuentra el precio. Esto hace que la venta sea más directa y menos derrochadora [125].
- Genera una mayor interacción entre los usuarios que pueden compartir intereses similares, ubicaciones competidoras y hábitos de consumo similares. Permitiendo generar una base de datos por medio de la Geolocalización para estudios de mercado sobre sitios de interés en los turistas [125].

Desventajas

- El uso de la tecnología de geolocalización puede resultar en un porcentaje adicional de consumo de batería, lo que no es beneficioso para el usuario [126].
- Estas tecnologías requieren que los usuarios otorguen privacidad para funcionar correctamente, lo cual no es del agrado para los usuarios debido a la forma en que se utiliza su información [126].
- Varias empresas venden los datos generados por el uso de la Geolocalización y, si los compradores son solo empresas de marketing, las consecuencias serán enormes e inconvenientes, ya que utilizarán esos datos personales para aumentar las ventas. Esto incluye anuncios no deseados que saturan sus aplicaciones, redes sociales, búsqueda y otros sitios web [127].
- Si se trata de organizaciones que buscan hacer ingeniería social, intentarán influir en las opiniones y decisiones del usuario [127].

10.1.5. Inteligencia artificial

Ventajas

- *Chatbots*: Es una de las aplicaciones más importantes de la IA. No se trata de apps que se descargan en un dispositivo, sino de programas con los que los usuarios pueden llegar a mantener una auténtica conversación [128].

Su capacidad de aprendizaje les permite gestionar la atención al cliente, las ventas o las reservas. Plataformas de la talla de Facebook lo utilizan continuamente, y a ello se han sumado diferentes negocios como agencias de viajes y hoteles [128].

- *Fijación de precios*: Fijar precios de forma dinámica permite que los operadores turísticos los optimicen, ya que se pueden adaptar en tiempo real a las necesidades del mercado. De hecho, las aerolíneas adaptan el precio de los vuelos en función de la disponibilidad y demanda [130].
- *Traductores automáticos*: la IA mejora estos aparatos. Para poder interactuar con diferentes flujos de turistas, es necesario que los traductores dominen no solo los idiomas mayoritarios. Los traductores automáticos permitirán administrar los mensajes orales y los textos, y se agilizará la interacción con redes sociales y motores de búsqueda al dar un salto cualitativo de la palabra escrita a la voz [128].
- *Guía turístico*: los guías turísticos multimedia son una evolución del GPS con información actualizada y georeferenciada en tiempo real. Algunas aplicaciones basadas en la IA en el turismo gestionan con eficacia situaciones de overbooking y pueden reconducir el flujo de turistas a otras zonas menos congestionadas [130].
- *Asistentes virtuales*: son una especie de mayordomo de voz en las habitaciones de los hoteles. Su aliciente es que no son intrusivos, porque si molestan a los clientes se pueden retirar [128].

Desventajas

- *Dificultad de acceso a los datos*: Para que una inteligencia artificial funcione de forma adecuada debe tener datos actualizados y fiables, pero esto no siempre es así. Por eso, uno de los principales retos a abordar es garantizar que estos sistemas puedan acceder a los datos que necesitan en cada momento [128].
- *Falta de profesionales cualificados*: Uno de los inconvenientes de esta tecnología es que su desarrollo no está siendo tan rápido como debería porque faltan profesionales bien cualificados que puedan implementar los ajustes necesarios [128].
- *Su desarrollo es costoso*: Aunque las inteligencias artificiales aplicadas al ámbito de la medicina, la producción, la dirección de empresas, etc. pueden ser muy útiles, el desarrollo de las mismas tiene todavía un coste muy elevado, lo que hace que no sean accesibles para todo el mundo [128].
- *Ausencia factor humano*: la parte humana en el turismo, así como el servicio al cliente son imprescindibles para el funcionamiento de un hotel y ninguna de las dos cosas puede ser reemplazada por máquinas. Por eso, los turoperadores esperan que el futuro

combine la tecnología con el trabajo de las personas para crear una experiencia agradable pero auténtica [128].

- *Polémica en cuanto a la reducción de puestos de trabajo.* Se habla de la sustitución de seres humanos por máquinas y hace necesario una reubicación laboral de las personas cuyas tareas son automatizadas [130].
- *No se adaptan a entornos cambiantes.* Las máquinas no siempre son capaces de alterar sus respuestas por sí mismas ante situaciones nuevas [131].
- *La seguridad:* podría ser una preocupación en el caso de que los sistemas pudieran ser pirateados por datos o incluso controlados por entidades extranjeras [132].

10.1.6. Internet de las cosas

Ventajas

- Crea servicios innovadores con mejor desempeño y soluciones de valor agregado, dado que los dispositivos se pueden controlar a través de Internet, se puede realizar tareas de forma más cómoda, sencilla y eficaz, como facilitar tareas como permitir al huésped interactuar con todos los objetos del lugar, teniendo la posibilidad de dar instrucciones para regular la luz, controlar la temperatura, encender la televisión o bajar las persianas. Reduciendo el tiempo que se tarda en realizar una acción con ese dispositivo. Esto tendrá como consecuencia directa el aumento de la productividad y, como efecto colateral, producirá reducciones de costos [133].
- Al monitorizar y automatizar los procesos, estos se realizan de manera más controlada, lo que se traduce en un menor consumo y por lo tanto en un mayor ahorro, cómo el mantenimiento predictivo por medio de sensores se puede descubrir posibles fallas que vayan a tener lugar en el hotel, teniendo la oportunidad de solventar el problema antes incluso de que llegue a suceder [134].
- De la misma manera que IoT permite un mayor ahorro al promover una mejor utilización de los recursos, también conduce a una mayor sostenibilidad, ya que solo se utilizan los recursos que realmente se necesitan del espacio turístico [134] Permitiendo la creación de oportunidades para generar nuevas fuentes de ingresos en el marco de un modelo económico sostenible [133].
- Permite la comunicación directa con el entorno más cercano [134]. Por ejemplo, desde el hotel se podrá enviar una llave electrónica al móvil del cliente, facilitando el registro de entrada y salida, mientras que se preserva una mayor seguridad para el acceso a la habitación [135].

Desventajas

- La información no está encriptada y, por lo tanto, es de fácil acceso. Esto puede estar relacionado con problemas de seguridad digital, ya que el sistema puede ser pirateado [134].
- Requiere una inversión inicial para que funcione. En otras palabras, la conexión de varios dispositivos a través de IoT presenta cierta complejidad donde es necesario integrar diferentes tecnologías [134].
- El uso de objetos con tecnología IoT es para reducir la privacidad. Estos dispositivos abren los espacios privados a los espacios públicos, por lo que pueden surgir serios problemas en este sentido [134].
- La cuestión de quién puede acceder a esta tecnología y quién no. Esto es especialmente notorio cuando se compara el acceso a Internet entre diferentes países, así como entre entornos urbanos y rurales [134].
- Falta de compatibilidad entre ciertos dispositivos. Los sistemas IoT no están estandarizados y, por lo tanto, es posible que algunos dispositivos no puedan funcionar juntos, aunque estén diseñados para la misma función [134].
- El Internet de las cosas proporciona grandes volúmenes de datos y se necesita suficiente habilidad para determinar qué es información realmente valiosa y qué datos menos importantes [136].
- Para crear un marco de IoT adecuado, se requiere un profundo conocimiento y experiencia de la industria para garantizar que funcione bien. Por lo tanto, debe ser preparado por especialistas que tengan un conocimiento profundo de esta tecnología [136].

10.1.7. Realidad Virtual

Ventajas

- La tecnología de Realidad Virtual se utiliza en videojuegos donde el usuario se siente como si estuviera en otro mundo. El uso de sonido y gráficos en video está cada vez más integrado con la realidad virtual. Permite que los visitantes y clientes jueguen con su producto y experimenten una vida más interactiva [137].
- La realidad virtual se utiliza en muchos campos diferentes debido a su naturaleza diversa. Se utiliza en el ejército, la educación y otros campos. Añade una dimensión extra al aprendizaje [137].

- Los usuarios sienten que pueden experimentar lugares, ver y escuchar cosas reales. Interactuar con las zonas turísticas donde podrán ver, conocer y aprender más antes de viajar. Cada vez más personas quieren usar la tecnología de Realidad Virtual. Es una gran solución para personas con discapacidad ya que gracias a la realidad virtual pueden sentir que pueden explorar el mundo. Las películas hechas para la Realidad Virtual permiten a los espectadores ver todos los entornos en cada escena. Por lo tanto, crea una vista interactiva para el usuario [138].
- La Realidad Virtual puede crear una vista detallada de un lugar que se desea visitar, una mejor visibilidad de las ciudades o regiones menos conocidas y mantiene a los usuarios interesados en los lugares que podrían visitar. Además, los usuarios pueden navegar y desplazarse a puntos importantes e interesantes [137].
- La Realidad Virtual te brinda la oportunidad de poder comunicarse con personas que no se conocen en la vida real. Ayuda a formar nuevas relaciones de una forma más eficiente y biosegura, en comparación a la vida real. Los usuarios pueden conocer diferentes tipos de personas y permanecer conectados con estas [137].
- Las empresas todavía no utilizan la Realidad Virtual como una forma no solo de promocionar ofertas, viajes y servicios en oferta. Por lo que ser uno de los pioneros en implementar estas tecnologías puede definir un mejor posicionamiento de la empresa y hacer de la misma más competitiva [137].

Desventajas

- La implementación de la Realidad Virtual implica altos costos. Por lo que aquellas empresas que no puedan costear esta tecnología pueden quedar excluidas del mundo tecnológico [137].
- La Realidad Virtual no puede reemplazar la comunicación cara a cara entre las personas. Además, esta tecnología es muy susceptible al fraude [137].
- Los usuarios se pueden convertir en adictos al mundo virtual. Esta adicción puede causar diversos problemas de salud [137].
- Aunque la tecnología de Realidad Virtual se utiliza en muchos campos diferentes, todavía se encuentra en etapa experimental. No está completamente aceptada o aún no está completamente desarrollada [137].
- Es necesario entender que la existencia en la vida virtual es diferente a la vida real, con lo cual es necesario entender que, incluso siendo la misma persona, puede tener dos identidades completamente diferentes [137].

10.1.8. Realidad aumentada

Ventajas

- *Facilita la interacción del público con las zonas turísticas:* los viajeros pueden interactuar con su entorno gracias a las aplicaciones de turismo de realidad aumentada. De esta forma no sólo están en una localización, sino que se pueden integrar en ella, ya que la realidad aumentada crea escenarios que de otra manera sería imposible generar [138]
- *Genera comodidad y confianza:* la realidad aumentada tiene la capacidad de crear un ambiente seguro para que los viajeros se sientan cómodos y confiados en una localización desconocida, ya que, al facilitar información, es mucho más sencillo, por ejemplo, que el viajero se ubique e invierta mucho menos tiempo en buscar transporte o dónde comer. La combinación con la geolocalización les indicará cómo llegar correctamente, a través de la pantalla del smartphone, a su destino [138].
- *Promociona el negocio:* mayor público objetivo, diferenciarse de la competencia y mejor servicio al cliente. Tres beneficios en uno gracias a la realidad aumentada, permite al viajero previsualizar experiencias de una forma más auténtica e inmersiva añadiendo niveles de conocimiento y aumentando las posibilidades de difusión [138].
- *Selección y reserva de habitaciones de hotel:* cuando la gente planifica un viaje, siempre se asegura de tener el mejor hotel para alojarse, con todas las instalaciones y servicios necesarios. Hacer reservas por teléfono o por correo electrónico no garantiza esto realmente. Pero con la realidad aumentada, se puede obtener fácilmente una vista en 3D de la habitación o los alrededores [139].
- *Fácil acceso a información importante:* Cuando se viaja a un nuevo lugar, se necesita tener toda la información importante sobre ese lugar. Esto incluye obtener la mejor comida, una tienda de medicamentos o los lugares que se debe visitar en esa área. Con la ayuda de la realidad aumentada en turismo, se puede obtener fácilmente toda esa información basada en la ubicación, directamente en un teléfono móvil y mientras se viaja.
- *Proporciona navegación en tiempo real:* la realidad aumentada proporciona mapas con elementos digitales añadidos, como flechas de dirección adecuadas, imágenes de cualquier punto de referencia popular en esa área, etc. De esa manera, se puede llegar fácilmente al destino deseado sin perderse.
- *Ayuda en la traducción de idiomas:* el idioma siempre es una barrera a la hora de viajar. Con el uso de la realidad aumentada en turismo, este problema también se resuelve. Se puede escanear fácilmente cualquier letrero, tarjetas de menú o información importante en lugares públicos y traducirla [139].

- *Un guía turístico en vivo*: una visita a un lugar permanece incompleta si no se conoce la historia detrás del mismo. La realidad aumentada puede dar vida a las instalaciones y edificios en un dispositivo móvil.
- *Información sobre restaurantes y entretenimiento*: se puede acceder fácilmente a toda esta información con el uso de la realidad aumentada en turismo: dónde comer, qué parques visitar, etc.

Desventajas

- La limitada receptividad que han mostrado los turistas de mayor edad a la hora de utilizar dispositivos adicionales a los que habitualmente los acompañan, hacen especialmente relevante la selección de dispositivos que mejoren la experiencia de la visita turística y sean realmente útiles para el interés del visitante [140].
- Para implementar realidad aumentada en el sector turístico, se necesita tener todas las bases de datos constantemente actualizadas, lo cual requiere un elevado coste.
- Una falta de equilibrio entre las políticas de precios de las compañías telefónicas y la demanda de la realidad aumentada. Esto se hace mucho más crítico cuando el usuario quiere utilizar sistemas de realidad aumentada en países diferentes al suyo. Es necesario que las compañías telefónicas implanten tarifas más económicas para satisfacer la demanda de este tipo de tecnología [141].
- La realidad aumentada está orientada a un segmento de mercado muy específico, por tanto, es necesario que tienda hacia la accesibilidad universal teniendo en cuenta la pluralidad de clientes que hay en el sector turístico.

10.1.9. Realidad mixta

Ventajas

- Contribuye al impulso de crear nuevos productos comerciales y/o servicios, facilitando la creación de prototipos debido a que esta labor se desarrolla virtualmente haciendo de esta más rápida y barata durante los procesos de cambio y prueba de los productos y/o servicios antes de construir su versión física. Además, permite visualizar los espacios con sus dimensiones reales para disponer diferentes elementos como maquinaria y equipos para la construcción y desarrollo de un espacio turístico, y generar consigo un impacto en campañas de marketing [142].
- Esta tecnología puede ayudar a elevar las ventas [142] y disminuir costos asociados a la práctica de los entornos físicos en negocios y comercios, controlando así posibles

pérdidas de espacios turísticos con bajas demandas; además de impulsar un mejor desempeño por parte de los tour-operadores disminuyendo la tasa de errores operativos en la ejecución de una tarea y monitorizar los movimientos y rutinas de los tour-operadores para ajustar las condiciones de trabajo y si retroalimentar en sus actividades [143].

- Facilita la información, haciendo del aprendizaje sobre un destino turístico, comunidades y cultura como una actividad llamativa, ya que permite interactuar con el entorno [142] y elimina barreras de riesgos latentes del destino. Además, ayuda a representar culturas, ideas o desarrollos de forma asincrónica [143].

Desventajas

- El desarrollo de la Realidad Mixta no se ha logrado su desarrollo óptimo, debido a que aún se encuentra en su fase experimental y las experiencias inmersivas todavía presentan fallos [142].
- Los dispositivos de realidad mixta requieren un hardware potente para reducir la lentitud y los errores [142].
- El uso continuo del dispositivo puede causar confusión, dolor de cabeza o molestias en los ojos [142].
- Pocas personas conocen esta tecnología. Puede ser inútil si no se enseña o propaga bien sus funcionalidades [142].

10.1.10. Red neuronal artificial

Ventajas

- La implementación de las RNA contribuye a disminuir la incertidumbre asociada a los análisis relacionados con el futuro, en este sentido las Redes Neuronales Artificiales ofrecen ventajas que facilitan el proceso de toma de decisiones en el sector turístico.
- Las RNA permiten extraer mapas de trazabilidad de las personas que visitan los destinos turísticos, obtener información de carácter demográfico: sexo, franja de edad y recurrencia de los visitantes; comportamientos de flujo en espacios físicos de interés (parques, museos, hoteles, diferentes zonas de ocio) e incluso establecer alarmas en tiempo real por superación de aforos en establecimientos turísticos o calles comerciales, dando tiempo a intervenir y que no se convierta en un problema [144].
- Gestionar y automatizar el check-in y los pagos en todo el interior de un establecimiento como, por ejemplo, un complejo hotelero mediante reconocimiento facial.

- Pronosticar datos tales como el número de cuartos de hotel que serán demandados en el sector turístico para un mercado específico, mediante la aplicación del algoritmo de redes neuronales artificiales [145].

Desventajas

- *Complejidad de aprendizaje para grandes tareas*, cuantas más cosas se necesiten que aprenda una red, más complicado será enseñarle [146].
- *Tiempo de aprendizaje elevado*. Esto depende de dos factores: primero si se incrementa la cantidad de patrones a identificar o clasificar y segundo si se requiere mayor flexibilidad o capacidad de adaptación de la red neuronal para reconocer patrones que sean sumamente parecidos, se deberá invertir más tiempo en lograr que la red converja a valores de pesos que representan lo que se quiera enseñar [146].
- *No permite interpretar lo que se ha aprendido*, la red por sí sola proporciona una salida, un número, que no puede ser interpretado por ella misma, sino que se requiere de la intervención del programador y de la aplicación en sí para encontrarle un significado a la salida proporcionada [146].
- *Elevada cantidad de datos para el entrenamiento*, cuanto más flexible se requiere que sea la red neuronal, más información tendrá que enseñarle para que realice de forma adecuada la identificación [146].

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La Vigilancia tecnológica al tener como objetivo principal la observación, recopilación, análisis y difusión de información, contribuyó en la adquisición de conocimiento puntual sobre el sector turístico, siendo éste emergente de la economía, que agrupa diversas actividades económicas y que está en auge en la adopción de tecnologías que contribuyen al progreso. Es por ello que, al estar la vigilancia tecnológica estrechamente relacionada con la gestión de la innovación y la estrategia, es una herramienta clave en la proyección sobre la toma de decisiones, alertando sobre posibles amenazas y oportunidades, contribuyendo en la búsqueda de nuevos elementos y enfoques, para la aplicación de la tecnología en el sector, siendo que es importante resaltar sus generalidades clasificadas en los eslabones de la cadena de valor, como se muestra a continuación:
 - La Ejecución es el eslabón de la cadena de valor con mayor apoyo tecnológico, dado que comprende la mayor cantidad de actividades relacionadas al turismo.
 - La tecnología apoya a la Planeación, en actividades de desarrollo de Smart Cities, ayudando al turista en la programación de su viaje y actividades en el destino turístico.
 - Las organizaciones turísticas, se apoyan en tecnologías para la Comercialización y promoción de destinos, productos y servicios, con el objetivo hacerlas más atractivas para el visitante y fomentar la actividad turística del sitio.
 - El Diseño se soporta de la tecnología, para la creación de plataformas, aplicaciones y/o planes de desarrollo para los destinos turísticos.
 - Para actividades de Venta, la tecnología interviene en la innovación, seguridad y confianza en las transacciones, apoyando en el desarrollo de plataformas de economías colaborativas.
 - La Calificación es el eslabón con menor apoyo tecnológico, la tecnología se implementa en el desarrollo de sistemas de recomendación. Personalizando la interacción del turista en páginas web y/o aplicaciones para facilitar su toma de decisiones.
2. Se destaca el gran uso de tecnologías como la Realidad Aumentada, Geolocalización, Big Data, Realidad Virtual y la Inteligencia Artificial, dado a que están enfocadas a la mejora de la experiencia del turista, dado que es el actor que beneficia de primera mano dentro de la cadena de valor, la economía del sector turístico. Por tanto, las industrias turísticas invierten y desarrollan tecnologías como medio de marketing para atraer turistas al destino deseado y así volverse competentes en el mercado. Con el propósito de generar ganancias y reducir costos, innovan en sus procesos implementando tendencias tecnológicas, asegurando así confianza hacia sus clientes ya que se reduce el error del factor humano,

tiempos de espera y mejora considerablemente la seguridad y trazabilidad en sus actividades.

Pero estas tecnologías llevan consigo limitantes como: altos costos de implementación, incertidumbre, fallos en la implementación, complejidad del manejo, inconvenientes sobre la privacidad y el manejo de los datos obtenidos de los usuarios, entre otros; dado a que es nuevo y se encuentra en su fase experimental.

En Colombia se desarrolla mucho contenido bibliográfico sobre implementación de TIC's en el turismo, como plan de desarrollo y promoción de sus destinos turísticos y de establecimientos comerciales relacionados con la cadena de valor, con el propósito de fomentar la economía nacional y generar nuevas fuentes de empleo derivadas de sus actividades.

Igualmente, se hace implementación de tecnologías como el Big Data, Blockchain, Geolocalización y la inteligencia artificial, para consensuar información de la actividad turística en el país (como: gasto promedio por personas hacen en el turismo interno, las características de las personas y los viajes, las estadísticas de la industria y servicios asociados al sector en el país, y la visualización y análisis de información georreferenciada), evaluar índices de satisfacción y mejora de los destinos turísticos y la generación de un perfil personalizado que se acomode a las necesidades del turista para así facilitar su decisión.

Siendo Colombia un país rico en cultura, flora, fauna y de actividades de interés turístico, hace falta planes que implementen tecnologías para el cuidado y protección de la comunidad anfitriona.

Es necesario reforzar el plan de inversión para el uso de la tecnología en servicios de accesibilidad e inclusión en los destinos turísticos.

3. En esta investigación se pudo identificar una serie de ausencias y faltas de data, relacionadas con aspectos puntuales del sector como: los actores del turismo, sus tipologías y algunos sitios geográficos específicos de donde no se dispone de bibliografía, o resulta muy difícil de obtener, esto tiene como consecuencia la ralentización de apertura de mercados y afecta la toma de decisiones orientadas al desarrollo de sector de geografías específicas. Estos aspectos a tener en cuenta son:

- El gobierno y las comunidades anfitrionas son catalogados como 2 de los principales actores del turismo, sin embargo, es mínima la documentación que hay sobre su influencia en los eslabones de la cadena de valor y sobre todo su papel en la adopción de tecnología en el sector, es muy poco relevante en comparación a otros actores, como los turistas y los turoperadores.
- Hay ausencia de información que permita caracterizar a fondo las tipologías del turismo y el uso de tecnologías específicas para cada una de ellas, exceptuando tipologías como:

turismo cultural, el inclusivo y el de placer o recreo, las demás no cuentan información disponible.

- El eslabón del diseño es el menos documentado de toda la cadena de valor, tal vez se tiende a confundir con el eslabón de la planeación, por lo tanto, hace falta delimitarlo y caracterizarlo.
 - La cantidad de información que se encuentra sobre la aplicación de tecnologías en el turismo es en el continente africano es casi nula, en relación con Europa, América y Asia, en toda la investigación desarrollada no fue posible encontrar ni un solo documento aportado por dicho continente, esto nos impidió desarrollar una caracterización objetiva, sobre el estado actual del turismo en este lugar del mundo y su nivel de adopción de tecnología en este sector.
4. La poca relevancia que tiene la Comunidad anfitriona como actor del turismo, se puede evidenciar no solo en su constante ausencia a la hora de hacer planeación de nuevos destinos turísticos, a menos que aporten nuevas unidades a explotar.

Es por ello, que es importante recordar que las TIC abren la oportunidad para territorios considerados en desventaja por su localización. Sin embargo, para que las tecnologías sean eficaces, no basta con que estén disponibles, sino que deben ser útiles. De esta manera no solo es importante centrarse en la accesibilidad a las tecnologías, sino en las personas y en la capacidad que, tengan en este caso las comunidades de aprovecharlas para aumentar el desarrollo económico local y mejorar las actividades relacionadas con el turismo, de manera que se pueda preservar el territorio y garantizar las mejores opciones en su calidad de vida.

De allí que la inclusión de los habitantes del territorio en la planeación de nuevos destinos turísticos es clave, ya que ellos más que nadie puede brindar aportes objetivos en la gestión de la actividad turística, para ello es importante la puesta en marcha de proyectos vinculados a la promoción turística, que tengan participación de comunidades anfitrionas y le permitan formarse en el uso de nuevas tecnologías, que serán vitales para el alcance de los objetivos de desarrollo turístico.

5. Teniendo en cuenta que las tendencias tecnológicas abordadas en esta vigilancia tecnológica tienen una gran proyección nivel mundial, es pertinente hablar de sus ventajas y desventajas y proponer futuras ramas de investigación como:
- Blockchain como una oportunidad de fortalecimiento en el eslabón de la calificación en la cadena de valor del turismo
 - El desarrollo de Smart Cities en afamados destinos turísticos nacionales
 - Altos costos en la implementación de la gran mayoría tendencias tecnológicas en el sector turístico
 - Sistemas interactivos de información turística a través de realidad aumentada
 - Inteligencia ambiental en el turismo
 - Bajos índices de confianza en los usuarios gracias al uso de tecnologías en el manejo de información privada

- El uso de tecnologías en el sector, en pro de la preservación de los destinos turísticos y sus comunidades anfitrionas
 - Manejo de residuos tecnológicos surgidos a partir de la aplicación de tendencias en el sector del turismo
 - Usos malintencionados que se le pueden dar a la tecnología en el afán de aplicarla en el sector
 - protección y cuidado de las comunidades anfitrionas.
6. La vigilancia tecnológica desarrollada está soportada en un cuadro de mando que contiene una recopilación de 109 artículos que relacionan el sector turismo y la tecnología, estos artículos están clasificados bajo estos criterios: año, continente y país de publicación, eslabón de la cadena de valor, área de funcionalidad que aplica, tipología del turismo, actor del turismo y fuente información. A través de este cuadro y las gráficas y análisis obtenidos de él es posible obtener una mirada muy completa de la relación actual de la tecnología y el turismo en el mundo, que es importante seguir alimentando la vigilancia tecnológica en el sector turístico.

12. PRODUCTOS

A parte de esta monografía, esta investigación tiene una serie de productos que enlistamos a continuación:

- Hacer parte del desarrollo del estado del arte del proyecto doctoral de la ingeniera Marcia Lara titulado “Propuesta de un modelo de planificación turística apoyado en tecnología para la anticipación de impactos socioculturales en comunidades étnicas”
- Un artículo postulado con publicación Q3 y una ponencia en el ICMarkTech'22 - Conferencia Internacional de Marketing y Tecnologías 2022, que se realizará en la Universidad de Santiago de Compostela, en España, entre el 1° y 3 de diciembre de 2022
- Un póster y una ponencia presentados en el congreso Internacional TEINCO realizado en el mes de noviembre del 2021, dicha ponencia fue reconocida como meritoria por parte del congreso.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. A. A. Sáez y M. H. Fernández, "Las tecnologías de la información y comunicación en el sector turístico: Una aproximación al uso de las redes sociales", *Universitaria Ramón Areces*, 2012.
- [2] M. A. Santillán Núñez, M. Velarde Valdez y K. Obombo Magio, "Tecnologías de información y comunicación al servicio del turismo en mazatlán", Sinaloa, *México Ciencias Holguín, Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba Holguín*, Cuba, vol. XXI, n.º 1, pp. 1–10, febrero de 2015.
- [3] A. Appadurai, *La modernidad desbordada. Dimensiones culturales de la globalización*. Buenos Aires: Argentina: Trilce/Fondo de cultura económica, 2001.
- [4] J. Montero, "Desarrollo turístico: De la ética de los principios a la práctica del turismo responsable", *Revista De Turismo Y Patrimonio Cultural*, vol. 11, n.º 1, pp. 217–227, 2013.
- [5] G. Capece y L. Bolonini, *Federación: Misión posible. Del turismo espontáneo al planeamiento estratégico*. Buenos Aires, Argentina: Ladevi Ediciones, 2002.
- [6] A. Conti y S. Cravero, "Patrimonio, comunidad local y turismo: La necesidad de planificación para el desarrollo sostenible", *Notas en Turismo y Economía*, vol. 1, n.º 1, pp. 8–31, 2010.
- [7] M. Lara, L. Rodríguez y E. Rincón, "Propuesta de un modelo de planificación turística apoyado en tecnología para la anticipación de impactos socioculturales en comunidades étnicas", Bogotá. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2020.
- [8] J. F. Vera Rebollo. "LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DE LA PLANIFICACIÓN TURÍSTICA: UNA NUEVA CULTURA PARA EL CONSUMO TURÍSTICO". *Papeles de Geografía. Revistas Científicas de la Universidad de Murcia*. n.º 18, pp. 195-204, 1992. <https://revistas.um.es/geografia/article/view/43981>
- [9] P. Sheldon, *Tecnología de la información turística*. Nueva York: CAB International, 1997.
- [10] S. Ruiz y Y. Hernández, "Impacto de las tic en el sector turístico y su importancia", *Universidad & Ciencia*, vol. 6, n.º 3, pp. 66–76, 2017.
- [11] R. García. "Sostenibilidad – Problemas del turismo masivo que hay que evitar cuando se reactiven los viajes | Aprende de Turismo - Formación Online en Turismo". [aprendedeturismo.org](https://www.aprendedeturismo.org). <https://www.aprendedeturismo.org/sostenibilidad-problemas-del-turismo-masivo-que-hay-que-evitar-cuando-se-reactiven-los-viajes/>

- [12] Instituto Nacional de Ecología, Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000, *Instituto Nacional de Ecología*. México: Semarnap, Medio ambiente y turismo, 2000. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/250.pdf>
- [13] J. Vidal. "¿Cómo puede ayudar la tecnología al turismo pos-Covid?" *Expansión.com*. <https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2020/07/01/5ef8eb30e5fdea60158b45ad.html>
- [14] E. Baldwin. "El futuro del transporte: innovaciones para mejorar la movilidad". *ArchDaily Colombia*. <https://www.archdaily.co/co/926890/el-futuro-del-transporte-nuevas-innovaciones-para-mejorar-la-movilidad>
- [15] M. Acerenza, *Conceptualización, origen y evolución del turismo*. México D.C: Trillas, 2006.
- [16] C. R. Piguave-Mero, "Influencia de la tecnología en el turismo: El internet", *Polo del Conocimiento*, vol. 3, n.º 6, p. 429, junio de 2018. Accedido el 10 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.23857/pc.v3i6.622>
- [17] J. G. Monge y R. M. Yagüe Perales, "EL DESARROLLO TURÍSTICO SOSTENIBLE Tren Crucero del Ecuador", *Universitat de València*, 2016. <https://www-redalyc-org.bdigital.udistrital.edu.co/pdf/1807/180743275004.pdf>
- [18] J. Tresserras, *Patrimonio y turismo: Una alianza estratégica*. Barcelona: Universidad de Barcelona: En Patrimonio, Turismo y Desarrollo, Tema 4, Módulo A3, 2005.
- [19] E. Lemos, E. Henrique, M. Alves y M. Nakatani, "Las relaciones entre la información turística y las tecnologías de la información y la comunicación", *Estudios y Perspectivas en Turismo*, n.º 27, pp. 569–587, 2018.. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6491083>
- [20] J. A. Ivars Baidal, F. J. Solsona Monzonís y D. Giner Sánchez, "Gestión turística y tecnologías de la información y la comunicación (TIC): El nuevo enfoque de los destinos inteligentes", junio de 2015. [En línea]. Disponible en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/54852/1/2016_Ivars_etal_DAG.pdf
- [21] E. Parra y F. Calero, *Las nuevas tecnologías en el sector turístico. Gestión y dirección de empresas turísticas*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana, 2006.
- [22] Corporación Tecnova UEE, "La importancia de la vigilancia tecnológica", *CES Psicología*, vol. 2, n.º 2, pp. 1-2, 2009. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423539413001> (Accedido el 3 de Junio de 2021).

[23] Tecnología, I. A. L. E, "Estudio de vigilancia tecnológica sistemas de control y manejo de heladas para el sector agrícola nacional", 2016.

[24] M. J. C. Márquez, O. L. O. López y A. M. O. Castiblanco, "Análisis del ciclo de vigilancia tecnológica en las empresas del sector textil del centro sur de Caldas", *Scientia et technica*, vol. 19, n.º 1, pp. 35-41, 2014.

[25] D. S. Garavito Berna, Diseño de un modelo de vigilancia tecnológica como herramienta para la gestión de la innovación en las pymes del sector turístico del golfo de Morrosquillo. Departamento de Sucre: Universidad Tecnológica de Bolívar, 2016. <http://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0072982.pdf>

[26] J. San, Y. Islen, R. Rodríguez y F. Ivan, "Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica", *Ciencias de la Información*, vol. 47, n.º 2, pp. 11–18, 2016. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181452083002> (Accedido el 27 de Mayo de 2021).

[27] G. A. Cruz-Rojas, M. A. Molina-Blandón y V. Valdiri-Vinasco, "Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la universidad del Valle, Colombia", *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, vol. 9, n.º 2, febrero de 2019. Accedido el 11 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9175>

[28] T. Hernández-Cifuentes, D. A. Urrutia-Vargas y A. J. Gutiérrez-Rodríguez, "Identificación de megatendencias para la integración de Tecnologías de Información en turismo", *Indagare*, n.º 7, diciembre de 2019. Accedido el 11 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.35707/indagare/703>

[29] F. Calero García, E. Parra López y A. Santana Talavera, "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: Un análisis de la demanda tecnológica en alojamientos turísticos en canarias. revista de análisis turístico", *AECIT Asociación española de expertos científicos en turismo*, vol. 9, pp. 30–41, 2010. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30655536/31-115-1-PB.pdf?1361903880=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DVigilancia_tecnologica_e_inteligencia_co.pdf&Expires=1622157862&Signature=Qp4u-HWmgod7tfkcr1xCCNIJA4-bCVbwbKoR4guojpA~yWdYC-EUt2pFYIIGb1XvkCQYrzqzA43epOqNxC675WiswuWYYTLmmOQSVHPIwtUSGGeACIH2hnegC8ifi71ChZz9SuPY5ReJj6DE~Y9fmT343QdPgn1PzBOAL9oIwb4IoK~Q5pthSSsFERXQbC~2V0jVYePUZaA3PUVbZIJz-fULR96txCAiz6hwdgFwWB38VfuQCh7KYcpZ-Hbyg9b8MWpWNexUupNilIpwwDlx5urY26sQret9-H070zl7cJfPkXK7I1O9YjvoTxTZ6ZIwcV1~Jrt0xng0GfE-yn-1A__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

[30] C. A. G. López et al., Vigilancia tecnológica y curvas en 'S': Tecnologías ambientales en el turismo. *Quindío innova*.

[31] P. I. Moya Espinosa y F. F. Moscoso Durán, "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en el modelo empresarial del sector hotelero colombiano", *Revista de Investigación, desarrollo e innovación*, vol. 8, n.º 1, pp. 11–22, 2017.

[32] F. A. Cabrales López, Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para el sector hotelero de la localidad de usaquen en la ciudad de bogotá D.C. UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA, 2015. <http://hdl.handle.net/11232/826>

[33] "Glosario de términos de turismo | OMT". UNWTO | World Tourism Organization a UN Specialized Agency. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>

[34] D. González, T. Pérez y E. River, "El turismo y sus penumbras: Puerto Vallarta, un lugar turístico en la encrucijada de la planeación", *Urbano*, vol. 11, n.º 18, pp. 24–34, 2008.

[35] "Québec declaration on ecotourism | déclaration de québec sur l'écotourisme | declaración de quebec sobre el ecoturismo", *UNWTO Declarations | Déclarations de l'OMT | Declaraciones de la OMT*, vol. 12, n.º 02, pp. 1–6, febrero de 2002. Accedido el 11 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.18111/unwtodeclarations.2002.12.02>.

[36] "INE - instituto nacional de estadística". INE. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=5334&op=16023&p=2&n=20#:~:text=Son%20los%20viajes%20realizados%20para,cualquier%20instalación%20de%20entretimiento%20y>.

[37] "UNEP tourism program website". United Nations Environmental Program Production & Consumption Branch. <http://www.uneptie.org/pc/tourism/>.

[38] P. Robles Rosales, L. M. Maldonado Duarte y N. D. Lora Ledón, "Turismo inclusivo", *KIKAME el que viaja*, vol. 8, n.º 8, 2019. ISSN: 2448–7708. <https://core.ac.uk/download/pdf/287324389.pdf>

[39] J. Medina y E. Ortegón, *Manual de prospectiva y decisión estratégica: Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social y CEPAL, ISBN 91-1-322884-8, 2006.

[40] E. Giménez Toledo y A. Román Román, "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: Conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información", *El Profesional de la Información*, vol. 10, n.º 5, pp. 11–20, mayo de 2001. Accedido el 11 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1076/epri.10.5.11.6520>

[41] M. Delgado Fernández y L. Arrebato Agüero, "Diagnóstico integrado de la vigilancia tecnológica en organizaciones. ingeniería industrial", vol. 32, n.º 2, p. 151, 2011. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3682234>

- [42] J. M. Durán, M. M. Martínez y J. V. Triano, "La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: Recursos y herramientas", *El Profesional de la Información*, vol. 15, n.º 6, pp. 411–419, noviembre de 2006. Accedido el 11 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.3145/epi.2006.nov.02>
- [43] L. Leydesdorff y M. Meyer, "The triple helix of university-industry-government relations", *Scientometrics*, vol. 58, n.º 2, pp. 191–203, 2003.
- [44] S. Castro, "Guía práctica de vigilancia estratégica", 2007. https://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_guiavigilancianavarra_.pdf
- [45] J. Sábato y M. Mackenzie, "La producción de tecnología. Autónoma o transnacional", *Nueva imagen.f.*, 1982.
- [46] J. Robledo Velásquez, "Introducción a la gestión de la tecnología y la innovación [libro electrónico]", *Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín- Facultad de Minas.*, 2017. <https://minas.medellin.unal.edu.co/centro-editorial/cuadernos/introduccion-a-la-gestion-de-la-tecnologia-y-la-innovacion>
- [47] R. Velasco Chaves, C. Ordóñez Arias y M. Restrepo Sánchez, "Aproximación a la industria 4.0 y su contexto en Colombia.", *INNpulsa*, 2020. [https://www.innpu.sacolombia.com/sites/default/files/documentos-recursos-pdf/Analitica II%20%281%29.pdf](https://www.innpu.sacolombia.com/sites/default/files/documentos-recursos-pdf/Analitica%20II%20%281%29.pdf)
- [48] Y. A. Sukhodolov, "The notion, essence, and peculiarities of industry 4.0 as a sphere of industry. in industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century", 2019. https://www.researchgate.net/publication/326547788_The_Notion_Essence_and_Peculiarities_of_Industry_40_as_a_Sphere_of_Industry
- [49] M. Stankovic, A. Hasanbeigi y N. Neftenov, "Uso de tecnologías de la 4RI en agua y saneamiento en América Latina y el Caribe. BID, Banco Interamericano de Desarrollo", 2020. https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_18062020d8691_1curi.pdf
- [50] M. A. Sánchez Jiménez, "Análisis de las aplicaciones móviles de destinos turísticos y su accesibilidad. Congreso Internacional de Diseño, Redes de Investigación y Tecnología para todos", *VI Congreso Internacional de Diseño, Redes de Investigación y Tecnología para todos DRT4ALL, 2015*, 2015. <https://dialnet.unirioja.es/congreso/edicion/11194>
- [51] A. Fonseca Camargo y L. S. Ahumada Méndez, "Tecnologías 4.0: El desafío de la educación media en Colombia", *Societas*, vol. 23, n.º 1, pp. 1–29, enero de 2021. Accedido el 11 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.48204/j.societas.v23n1a1>

- [52] M. P. Riquelme Herrera, "Diseño de un modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la universidad técnica federico santa maría. universidad técnica federico santa maría.", 2018. <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/47175/3560900260953UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [53] J. J. R. Sala, "Introducción a la programación. Teoría y práctica", vol. 3, 2, 2003.
- [54] E. M. Rojas, "Machine Learning: Análisis de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo", *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 2020.
- [55] D. Salgado Batista, M. V. Guzmán Sánchez y H. Carrillo Calvet, "Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. acimed", vol. 11, n.º 6, 2003.
- [56] C. Ospina Montes y M. Gómez Meza, "Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en grupos de investigación de las universidades de la ciudad de manizales.", 2014.
- [57] L. A. Toribio, T. G. Martín y R. M. Andrade, "Difusión de los resultados de una investigación en el marco del Espacio Europeo de Investigación (EEI)", *Tecnología y desarrollo*, vol. 7, n.º 43, 2009.
- [58] Y. Islén San Juan y F. I. Romero Rodríguez, "Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica", *Ciencias de la Información*, vol. 47, n.º 2, 2017.
- [59] C. Suárez Giraldo y D. Zapata Madrid, "Guía para el registro de libros en CvLac: Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación", *Desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI 2021/Universidad Eafit*, 2021.
- [60] "Turismo y tecnología: Cómo la tecnología revoluciona el sector turístico". Digital Marketing Agency and Consultancy Online | WAM. <https://www.wearemarketing.com/es/blog/turismo-y-tecnologia-como-la-tecnologia-revoluciona-el-sector-turistico.html> (accedido el 23 de febrero de 2022).
- [61] "El futuro del turismo pasa por formarse en tecnología". El País. https://elpais.com/economia/2020/12/16/actualidad/1608126887_082772.html (accedido el 23 de febrero de 2022).
- [62] A. C. Jaramillo. "Turismo pospandemia, cómo la tecnología será una gran aliada para el sector turístico en todo el mundo". El Universo | Noticias de Ecuador y del mundo. <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/08/07/nota/7933923/turismo-covid-tecnologia-futuro/> (accedido el 23 de febrero de 2022).

[63] Iberdrola. "Turismo cultural". Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/cultura/que-es-turismo-cultural-y-su-importancia> (accedido el 23 de febrero de 2022).

[64] "Tipos de TURISMO: CLASIFICACION SEGUN LAS MOTIVACIONES". Introducción al Turismo- UTESA 2013. <http://introduccionalturismo2013.blogspot.com/2013/11/tipos-de-turismo-clasificacion-segun.html> (accedido el 23 de febrero de 2022).

[65] M. Rojo, M. del Mar y R. Fuentes García, "Estructura de mercados turísticos", *Estructura de mercados turísticos*, 2012.

[66] V. Andreu-Boussut y E. Salin, "El turismo en las Américas: Territorios, experiencias y ¿nuevos desafíos?", *IdeAs*, n.º 12, noviembre de 2018. Accedido el 14 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.4000/ideas.5721>

[67] F. A. Carrera Calderón y V. Vega Falcón, "UNIANDES EPISTEME: Revista de ciencia, tecnología e innovación", vol. 4, n.º 4, 2017.

[68] UTPL. "¿Cómo potenciar el Turismo a través de la tecnología? | Blog". Blog | <https://noticias.utpl.edu.ec/como-potenciar-el-turismo-a-traves-de-la-tecnologia> (accedido el 23 de febrero de 2022).

[69] A. R. Márquez, "La nueva Comercialización del sector turístico", *MK: Marketing+ Ventas*, vol. 261, pp. 22–29, 2010.

[70] T. Hernández-Cifuentes, D. A. Urrutia-Vargas y A. J. Gutiérrez-Rodríguez, "Identificación de megatendencias para la integración de Tecnologías de Información en turismo", *Indagare*, n.º 7, diciembre de 2019. Accedido el 14 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.35707/indagare/703>

[71] "Nuevas tecnologías para disfrutar los viajes". RPP - Noticias del Perú y el Mundo | Radio | Podcast | RPP Noticias RPP Noticias. <https://rpp.pe/campanas/contenido-patrocinado/nuevas-tecnologias-para-disfrutar-los-viajes-noticia-1142969> (accedido el 23 de febrero de 2022).

[72] "Los touroperadores y su papel en la actualidad". Escuela de Turismo y Gastronomía de los Pirineos. <https://escuelaturismopirineos.com/touroperadores/> (accedido el 14 de octubre de 2022).

[73] Epdata.es. "Evolución en el número de viajeros en el mundo". Bases de datos y gráficas de la Agencia Europa Press. <https://www.epdata.es/datos/turismo-espana-mundo-datos-graficos/272#:~:text=España,%20Estados%20Unidos,%20China,,anteriores,%20registró%20las%20mayores%20llegadas> (accedido el 23 de febrero de 2022).

[74] F. Méndez, "América Latina: la influencia de las nuevas tecnologías en el turismo BBVA". BBVA NOTICIAS. <https://www.bbva.com/es/america-latina-la-influencia-de-las-nuevas-tecnologias-en-el-turismo/>.

[75] L. Luo, y J. Zhou, "BlockTour: A blockchain-based smart tourism platform". *Computer Communications*, vol 175, pp. 186-192, 2021.

[76] J.L. Jiménez González, y A. Ortuño, "Economía de plataformas y turismo en España a través de Airbnb". *Cuadernos económicos de ICE*. 2019

[77] "El comercio electrónico superó en España los 12.000 millones de euros en el segundo trimestre de 2020" | CNMC. <https://www.cnmc.es/prensa/ecommerce-2T-20210108>

[78] J. L. Micó, y P. Coll, "Hiperaceleración: la revolución digital en la época del coronavirus". Diéresis. 2021

[79]"Plan de impulso para el sector turístico: Hacia un turismo seguro y sostenible agenda 2030". Gobierno de España. https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/industria/Documents/2020/20062020_PlanTurismo.pdf.

[80] Ladevi Medios y Soluciones. "Tendencias para la década: China, tecnología, sustentabilidad y turismo espacial." Noticias para profesionales del Turismo, 2020. <https://colombia.ladevi.info/tendencias/tendencias-la-decada-china-tecnologia-sustentabilidad-y-turismo-espacial-n19030>

[81] E. PressMadrid. "China presume de instalaciones científicas como destino turístico". La Vanguardia, 2017. <https://www.lavanguardia.com/ocio/viajes/20170330/421310936711/china-turismo-tematica-cientifica.html>

[82] UNWTO. "Tourism Statistics - Country Fact Sheets." <https://www.unwto.org/statistics/country-fact-sheets>

[83] "El sector turístico: llamado a la transformación digital". Business Mail Digital, 2020. <https://amchamcolombia.co/business-mail/edicion-160-2020-guia-turismo/el-sector-turistico-llamado-a-la-transformacion-digital/>

[84] E.Parra López, M.M.Melchior Navarro, y A.M. Ramos Domínguez. "Análisis e impacto de los touroperadores y las agencias de viaje en el transporte turístico: nuevas tendencias en Canarias", 2003.

[85]N. Cavlek, “El papel de los turoperadores en el desarrollo del turismo internacional. Una evaluación. Política y sociedad”, vol 42, no 1, pp. 117-133, 2005.

[86] C. Altés, “El turismo en América Latina y el Caribe y la experiencia del BID”, Inter-American Development Bank, Sustainable Development Department, 2006.

[87] "La Cumbre Mundial de Turismo premia al Gobierno de España por su labor de innovación y tecnología en el sector". ESMARTCITY, 2019. <https://www.esmartcity.es/2019/04/05/cumbre-mundial-turismo-premia-gobierno-espana-labor-innovacion-tecnologia-sector>

[88] J. M. Restrepo Abondano, J. P. Franky Marín, S. Zuluaga García, y K. Fajardo Mariño, “Plan Sectorial de Turismo 2018 – 2022 Turismo: El propósito que nos une. Plan Sectorial de Turismo 2018 - 2022”, diciembre 2018. <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=2ca4ebd7-1acd-44f9-9978-4c826bab5013>

[89] A. M. Luengas-Alarcón, y D.M. Burbano, “El papel del turismo en la integración latinoamericana: nuevos retos y perspectivas regionales,” Catálogo editorial, pp.154-169, 2020

[90] R, González, “Cultura turística de la población anfitriona residente en destinos urbanos. Análisis y reflexión teórica,” Temas Latinoamericanos en turismo: planificación, ciudades, economía y cultura. Brasil: INMOD, 2014.

[91] P.J. Villalba Marín, “Geolocalización en el sector turístico. Aproximación a la ciudad de Cartagena”. Facultad de Ciencias de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena, 2016. <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5894/tfm-vil-geo.pdf;jsessionid=BADAAAD678AC1BF741428D7FABCC92D99?sequence=1>

[92] "Realidad aumentada aplicada al turismo". Neosentec. <https://www.neosentec.com/realidad-aumentada-aplicada-turismo/>

[93] "Realidad aumentada en turismo: ejemplos y beneficios". Xoia Extending Reality, 2020. <https://xoia.es/2019/08/12/realidad-aumentada-en-turismo-ejemplos-y-beneficios/>

[94]. M. Gimenez, R. Cabrero, y R. Guerra, “Caso de Éxito: tecnología para Destinos Turísticos”. Blog de Hiberus Tecnología, 2022. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/caso-de-exito-destinos-turisticos/>.

[95] “La tecnología al servicio del turismo,” Impresión 3D y Diseño, 2022. <http://www.3dprintingdesign.es/es/noticia/la-tecnologia-al-servicio-del-turismo> <https://revistaempresarial.com/turismo/como-la-tecnologia-ha-transformado-el-mercado-turistico/>.

[96] "La importancia de las TIC en el Turismo". Ostelea | Escuela de Turismo - Tourism Management School, 2021. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/marketing-y-comunicacion/la-importancia-de-las-tic-en-el-turismo>

[97]"Cómo la realidad aumentada (AR) está revolucionando la industria de viajes". Revfine.com, 2022. <https://www.revfine.com/es/industria-de-viajes-de-realidad-aumentada/>

[98] F. González Reverté, "Realidad aumentada y turismo. Potenciales y límites para la mejora de la competitividad en los destinos turísticos", Oikonomics, Vol. 4, pp. 74-80, 2015.

[99] C. García, C. "El turismo virtual. Otra forma de vender experiencias turísticas. amara, Ingeniería de Marketing". <https://www.amara-marketing.com/blog-turismo/turismo-virtual-vender-experiencias-tur%C3%ADsticas>

[100] C. Rodriguez, "Turismo y Realidad Virtual. Syncro VR | Realidad Virtual", junio 2020. <https://syncrovr.com/realidadvirtualyturismo/>

[101] "Cómo la tecnología ha transformado el mercado turístico". El Universal,2022.<https://www.eluniversal.com.co/viernes/como-la-tecnologia-ha-transformado-el-mercado-turistico-CX2176895>

[102] "Hiberus integra a la compañía Iacpos para revolucionar la industria del ticketing mundial". 20bits, 2017 . <https://www.20minutos.es/noticia/3003254/0/hiberus-integra-iacpos-revolucionar-industria-ticketing/>

[103] M. Escobar, "Desarrollo de datawarehouse de información turística del Ecuador", tesis doctoral, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolqui, Ecuador, 2007.

[104] A. Algar Espejo, "Realidad Virtual aplicada al turismo", universidad de Sevilla, España, 2018.

[105] Sánchez, P. R. P. "Realidad virtual para un modelo de turismo natural más sostenible". REDACCIÓN, 2020. <https://www.redaccion.com.ar/realidad-virtual-para-un-modelo-de-turismo-natural-mas-sostenible/>

[106] Redaccion. "Personalización y otras bacanerías de usar Data Analytics en turismo". Noticias Súper, 2022 . <https://noticiassuper.com/2022/03/24/personalizacion-y-otras-bacanerias-de-usar-data-analytics-en-turismo>

[107] M. Tirso Pérez, y N. Plasencia López, "Blockchain en la industria turística", 2021. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/22713/Blockchain%20en%20la%20industria%20turistica.pdf?sequence=1>

- [108] "La realidad virtual ayuda a mantener el interés del turista por el destino". TecnoHotel, 2020. <https://tecnohotelnews.com/2020/11/09/realidad-virtual-espacio-tiempo-destinos/>
- [109]. "Turismo y tecnología: cómo la tecnología revoluciona el sector turístico". Digital Marketing Agency and Consultancy Online | WAM, 2022. <https://www.wearemarketing.com/es/blog/turismo-y-tecnologia-como-la-tecnologia-revoluciona-el-sector-turistico.html>
- [110] G. E. Feierherd, F. González, L.Viera, L. Romano, L.N. Delía, F. Huertas, y B.O Depetris, "Realidad virtual y aumentada, big data y dispositivos móviles: aplicaciones en turismo", en *XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019, Universidad Nacional de San Juan)*.
- [111]. "OMT: la tecnología, clave el desarrollo del turismo cultural - Smart Travel News". Smart Travel News, 2022. <https://www.smarttravel.news/omt-la-tecnologia-clave-desarrollo-del-turismo-cultural/>.
- [112]. A.B. Delgado, y C. De La Torre, "Mapa Emocional de Ancares-Courel: turismo sostenible y desarrollo rural a través de la innovación y la participación local", *Turismo-Visão e Ação*, vol. 16, no,2, pp. 222-247, 2014.
- [113]. "La importancia del Marketing Digital en el sector turístico". BITmarketing, 2022. <https://www.bitmarketing.es/la-importancia-del-marketing-digital-en-el-sector-turistico/>.
- [114]. E. Parra López, y F. Calero Garcia, "Gestión y dirección de empresas turísticas". McGraw Hill, 2006.
- [115]. C.F. Barrera-Narváez, J.S. González-Sanabria, G.Cáceres-Castellanos, "Sistemas de información geográfica e inteligencia de negocios en la toma decisiones en el sector turismo". *Revista Científica*, vol. 38, no.2, pp. 160-173, 2020 . <https://doi.org/10.14483/23448350.15997>
- [116] "5 Beneficios de Big Data para el sector turismo". Instituto de Ingeniería del Conocimiento, 2022. <https://www.iic.uam.es/digital/5-beneficios-big-data-sector-turismo/>
- [117] "Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad". Powerdata.es, 2022. <https://www.powerdata.es/big-data>.
- [118] J.C Herrera Estrada, "Big Data: Ventajas y desventajas - aplicaciones y tecnologías para implementar el servicio", *Revista de Perspectivas Alternativas en las Ciencias Sociales*, vol. 10, no. 1, p.p 91-107, 2019.
- [119] "Big Data en turismo. INFO al servicio del viajero". IAT, 2022. <https://iat.es/tecnologias/big-data/turismo/>

- [120] N. Gomez, “¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la tecnología blockchain?”. Blog de Serman Recuperación de datos, octubre 2021. <https://serman.com/blog-recuperacion-datos/ventajas-y-desventajas-tecnologia-blockchain/>
- [121]. “How Blockchain Technology is Transforming the Travel Industry”. Revfine.com, 2022. <https://www.revfine.com/es/blockchain-tecnologia-viajes-industria/>
- [122] E. Mondragón Tenorio, “Ventajas y desventajas del Blockchain”. BBVA.CH, 2021. <https://www.bbva.ch/noticia/ventajas-y-desventajas-del-blockchain/>
- [123] F.C. Martínez Godínez, y B.V Gutiérrez Galán, “Cómputo en Nube: Ventajas y Desventajas”, Revista Seguridad, 2018. <https://revista.seguridad.unam.mx/numero-08/computo-en-nube-ventajas-y-desventajas>
- [124] “Cómo la computación en la nube beneficia a los jugadores en la industria hotelera”. Hotelogix blog oficial, 2022. <https://www.hotelogix.com/es/blog/2020/02/13/ventajas-de-la-computacion-en-la-nube-para-la-industria-hotelera/>
- [125] “5 ventajas de utilizar el GPS en su smartphone”. Semana, 2020. <https://www.semana.com/ventajas-utilizar-gps-su-smartphone/374493-3/>
- [126] H. Hernandez, “Marketing por geolocalización: Ventajas y Desventajas”. Agencia de Marketing Cali, 2020. <https://www.abi-visualization.com/marketing/marketing-por-geolocalizacion-ventajas-y-desventajas/>
- [127] “Ventajas y Desventajas de la Geolocalización en Tus Dispositivos”. Todos Somos Clientes, octubre 2019. <https://todossomosclientes.blogspot.com/2019/10/ventajas-y-desventajas-de-la-geolocalizacion.htm>
- [128] “Inteligencia artificial, ventajas y desventajas”. VIU Universidad Internacional de Valencia, junio de 2021. <https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/inteligencia-artificial-ventajas-y-desventajas>
- [129] E. Viñarás, “7 tecnologías que son tendencia en el marketing turístico”. Cyberclick.es, 2022. <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/7-tecnologias-que-son-tendencia-en-el-marketing-turistico>
- [130] “Aplicaciones de la inteligencia artificial en el turismo”. APD España, 2022. <https://www.apd.es/inteligencia-artificial-turismo-aplicaciones/>
- [131] “Análisis de las ventajas y desventajas de la Inteligencia Artificial”. Teknei., 2022. <https://www.teknei.com/2020/08/25/analisis-de-las-ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial/>

- [132] “Inteligencia Artificial, ventajas y retos de automatizar la industria hotelera” TecnoHotel, 2022. <https://tecnohotelnews.com/2018/08/24/inteligencia-artificial-ventajas-hoteles/>
- [133] J. Salazar, S. Silvestre, "Internet de las cosas". European Virtual Learning Platform for Electrical and Information Engineering, 2016.
- [134] “Ventajas y desventajas del internet de las cosas (IoT)”. Beetrack. <https://www.beetrack.com/es/blog/ventajas-y-desventajas-internet-de-las-cosas-iot>
- [135] M.R Baena. “Internet de las cosas en el turismo: soluciones y beneficios”. App&Web, agosto 2021. <https://www.appandweb.es/blog/internet-de-las-cosas-turismo-soluciones-beneficios/>
- [136] M.R. Baena, “Ventajas y desventajas del Internet de las Cosas”. App&Web, abril de 2021. <https://www.appandweb.es/blog/ventajas-desventajas-internet-cosas/>
- [137] P. Hernández, P. “Pros y Contras de la Realidad Virtual”. Wondershare, junio 2021. <https://filmora.wondershare.es/virtual-reality/pros-cons-virtual-virtual.html>
- [138] “5 beneficios de la realidad aumentada en turismo”. Neosentec, 2022. <https://www.neosentec.com/5-beneficios-de-la-realidad-aumentada-en-turismo/>
- [139] “Realidad Aumentada en turismo ejemplos y beneficios” <https://xoi/a.es/2019/08/12/realidad-aumentada-en-turismo-ejemplos-y-beneficios>
- [140] L. Mañas, “Efectos de la realidad aumentada en el turismo de ruinas históricas”. En *VI Congreso Internacional Ciudades Creativas*, 2018, pp. 573-586.
- [141] J.L Leiva-Olivencia, “Realidad aumentada bajo tecnología móvil basada en el contexto aplicada a destinos turísticos”, 2014.
- [142] R.F. Eléctrico, “Realidad mixta | Definición, aplicaciones, ventajas, ejemplos”. Futuro Eléctrico, 2021. <https://futuroelectrico.com/realidad-mixta/>
- [143] S. Darias Pérez, “Realidad mixta y realidad aumentada para la formación”. Intelequia, 2021. <https://intelequia.com/blog/post/3064/realidad-mixta-y-realidad-aumentada-para-la-formaci%C3%B3n>
- [144] “Casos de uso de inteligencia artificial y ética en el sector turístico”. Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas, 2020. <https://www.turismecv.com/wp-content/uploads/2021/03/Casos-de-Uso-Inteligencia-Artificial-y-%c3%89tica-Sector-Tur%c3%adstico-Comunitat-Valenciana.pdf>

[145] J. Perez Díaz, “Aplicación de Redes Neuronales Artificiales en la predicción de la demanda turística de cuartos de hotel en México”. UNAM, 2019. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/16691/1/Tesis.pdf>

[146] “Definición, Ventajas y Desventajas - REDES NEURONALES”. Wikidot. <http://redes-neuronales.wikidot.com/definicion-ventajas-desventajas>