



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Instituto de Ciencias Económico Administrativas

Tesis para obtener el título de Licenciado en Turismo:

“Contribuciones de la formación superior al desarrollo del turismo inteligente en el contexto de la Industria 4.0.”

Presenta:

Hiram Zagnité Gonzaga Quezada

Director de tesis: Mtra. Aide Maricel Carrizal Alonso

Pachuca Hidalgo, 24 de abril de 2025

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO
DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR,
PRESENTE.

Con fundamento en los Artículos 1° y 3° de la Ley Orgánica y el Título Quinto, Capítulo II, Artículo 114, Fracción X y XI del Estatuto General, así como en el Título Cuarto, Capítulo I, Artículos 40 y 41 del Reglamento de Titulación, ordenamientos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el jurado del examen recepcional ha revisado, analizado y evaluado el trabajo titulado “**CONTRIBUCIONES DE LA FORMACIÓN SUPERIOR AL DESARROLLO DEL TURISMO INTELIGENTE EN EL CONTEXTO DE LA INDUSTRIA 4.0**”, presentado por la C. **HIRAM ZAGNITÉ GONZAGA QUEZADA**, con número de cuenta **361942**, de la LICENCIATURA EN TURISMO, otorgando el voto aprobatorio para extender la presente:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Por lo que la sustentante deberá cubrir los requisitos de acuerdo al Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en el que sustentará y defenderá el documento de referencia.

ATENTAMENTE
“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”

San Agustín Tlaxiaca, Hgo., a 05 de mayo de 2025

EL JURADO

DRA. NANCY TESTÓN FRANCO
PRESIDENTE

MTRA. SONIA GAYOSSO MEXIA
SECRETARIA

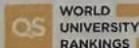
MTRA. AIDE MARICEL CARRIZAL ALONSO
PRIMER VOCAL

MTR. FERNANDO BENÍTEZ LEAL
SUPLENTE

Vd. Bc.
DRA. ARLEN CERÓN ISLAS
DIRECTORA

c.c.p. Coordinador de Titulación del ICEA.
Lider del Cuerpo Académico
Coordinación del programa educativo
Alumno/Egresado

Circuito la Concepción Km 2.5, Col. San Juan
Tilcuautla, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo,
México; C.P. 42160
Teléfono: 771 71 72000 Ext. 4101
icea@uaeh.edu.mx



DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a Dios, la fuente de todo lo que soy y lo que tengo, fuente de mi fortaleza y esperanza en cada etapa de mi vida. Su guía, amor incondicional y presencia constante han sido fundamentales siempre. En los momentos de duda, me brindó claridad; en los de debilidad, me sostuvo con nuevas fuerzas.

A mi madre, con todo mi amor y admiración, quien ha sido un pilar esencial en mi vida. Su fe inquebrantable en mí, incluso en los momentos en que yo misma la perdía, y su apoyo constante han sido el impulso más valioso. Gracias por tu entrega, por tu ejemplo y por acompañarme siempre con amor.

A mi padre, por enseñarme el valor de la perseverancia y la importancia de mantener siempre la frente en alto ante las adversidades. Su ejemplo de fortaleza y determinación son una huella en mi que agradezco profundamente.

A Juan Licon, por ser mi apoyo y motivación incondicional durante todo este proceso. Gracias por tu paciencia, tus palabras de aliento y por caminar a mi lado en cada etapa. Gracias por ser mi refugio y mi inspiración. Tu presencia ha significado más de lo que las palabras pueden expresar.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1.- <i>Planteamiento del problema</i>	3
1.1.1.- <i>Pregunta (s) de investigación</i>	4
1.2.- <i>Justificación</i>	4
1.3.- <i>Objetivos</i>	8
1.3.1.- <i>Objetivo general</i>	8
1.3.2.- <i>Objetivos específicos</i>	8
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1. <i>Turismo inteligente y la formación profesional</i>	11
2.2. <i>Definición de la educación superior en la era 4.0</i>	15
2.2.1 <i>Educación flexible</i>	16
2.2.7.1 Filosófica	18
2.3 <i>Antecedentes y estado del arte</i>	20
2.4. <i>Tecnologías habilitadoras del turismo inteligente</i>	22
2.4.1. <i>Internet de las cosas (IoT) en el turismo</i>	22
2.4.2. <i>Inteligencia Artificial</i>	24
2.4.3. <i>Machine Learning</i>	28
2.4.4. <i>Realidad Aumentada y Virtual en el turismo</i>	30
2.4.5 <i>Big Data y análisis predictivo en el sector turístico</i>	34
2.5. <i>La evolución de la educación superior en la era 4</i>	37
2.5.1. <i>Evolución del turismo y la educación superior</i>	37
2.5.2 <i>Adaptación de la Educación Superior a las demandas de la Era 4.0</i>	39
2.5.3 <i>Rol de la tecnología en la formación turística</i>	41
2.5.4 <i>El papel de la Educación Superior en la promoción del turismo inteligente</i>	42
CAPITULO III. METODOLOGÍA	45

3.1 Población y muestra.....	45
3.2 Instrumentos de investigación	46
3.3 Análisis de Datos	47
3.6 Vinculación entre educación y Turismo Inteligente	47
3.7 Aplicabilidad de las tecnologías emergentes	48
CAPITULO IV. ESTUDIO DE CASO.....	49
4.1 Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco (SECTURJAL)	49
4.1.1 Oportunidad de negocio.....	50
4.1.2 Cliente objetivo.....	52
4.1.3 Volumen de mercado.....	52
4.1.3 Estrategia de Marketing.....	52
4.1.4 Entorno competitivo	53
4.1.5 Previsiones de ventas costes y beneficios.....	53
4.1.6 Financiación externa.....	53
4.2 Propuesta de innovación para SECTURJ	54
4.2.1 Modelo de negocio digital:	54
4.2.1.1 Objetivos	54
4.2.1.2 Modelo de negocio venta directa e indirecta	54
4.2.2 Análisis del impacto Social y Económico	56
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
5.1 Recomendaciones	59
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS	66
Anexo A. Cronograma de trabajo y presupuesto	66
Anexo B. Entrevista Semiestructurada	68
Anexo C. Cuestionario	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Aspectos para contemplar para elaborar contenidos curriculares en el turismo	11
Figura 2 Fases de formación del curriculum.....	14
Figura 3 Fundamentos filosóficos de la educación 4.0.	19
Figura 4 Fundamentos filosóficos de la educación 4.0.	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tecnologías de la cuarta revolución industrial relacionada al turismo.....	13
Tabla 2 Cronograma de trabajo y presupuesto.....	66

INTRODUCCIÓN

La evolución de la tecnología y la integración de inteligencias artificiales en diversos sectores están transformando las dinámicas tradicionales y abriendo nuevas oportunidades de innovación. En el ámbito de la educación superior, esta transformación es particularmente relevante para el sector turístico, un sector que no solo es fundamental para la economía global, sino que también está en constante cambio debido a las demandas del mercado y las expectativas de los consumidores.

La incorporación de la tecnología en la educación superior, especialmente en la formación de profesionales del turismo, presenta una oportunidad única para mejorar tanto la calidad del aprendizaje como la gestión de los procesos educativos. La digitalización permite la implementación de herramientas avanzadas como el análisis de grandes volúmenes de datos, que puede ayudar a prever las tendencias turísticas y los comportamientos de los consumidores, y la integración de plataformas interactivas que simulan escenarios del mundo real, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos prácticos en su futura carrera. En este sentido, la Industria 4.0 ofrece un potencial significativo para transformar el modelo educativo tradicional en uno mucho más dinámico, adaptado a las exigencias del sector.

Uno de los aspectos más relevantes de la industria 4.0 en la educación superior es su capacidad para personalizar la experiencia de aprendizaje. La tecnología en la educación no solo mejora la efectividad del proceso educativo, sino que también permite a los estudiantes desarrollar habilidades específicas y competencias clave de manera más eficiente. En el sector turístico donde el conocimiento sobre tendencias de viaje, gestión de destinos y comportamiento del consumidor es crucial, la capacidad de personalizar el aprendizaje puede marcar una diferencia significativa en la preparación de los futuros profesionales.

En este sentido, este estudio explora la importancia y el rol que juega la industria 4.0 en los programas de educación superior dedicados al turismo, analizando sus beneficios potenciales, desafíos y las mejores prácticas para su implementación efectiva. Se discutirá cómo la tecnología puede facilitar la creación de currículos más dinámicos y relevantes, y preparar a los estudiantes para enfrentar los retos de un sector turístico en continua evolución. Al comprender y aprovechar estas tecnologías emergentes, las instituciones educativas pueden no solo mejorar la calidad de su oferta académica, sino también contribuir al desarrollo de

profesionales altamente capacitados y adaptativos, preparados para liderar en un entorno turístico globalizado y competitivo.

CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.- Planteamiento del problema

Hoy en día, la tecnología es una realidad que busca evolucionar para beneficiar la sociedad incluyendo el sector educativo y el sector turístico. De ahí se manifiesta su importancia en la implementación de aquellas instituciones que aún no cuentan con las herramientas tecnológicas necesarias para preparar a sus futuros profesionales.

Ante este panorama las universidades deberán responder con más flexibilidad a los requerimientos cambiantes de la sociedad y especialmente a las necesidades individuales de este nuevo alumnado. Los programas de estudio a tiempo completo están llamados a convivir con los de tiempo parcial, así como contar con programas de acompañamiento al trabajo o de integración en el mismo, que permitan compaginarlo con el estudio (Cendón, 2024).

El internet se ha posicionado como una herramienta importante para la buena enseñanza, así como una herramienta de aprendizaje. Los profesores pueden utilizarlo como herramienta de enseñanza publicando sus materiales de aprendizaje en una página web o en un foro de la institución. En cuanto a la importancia de Internet en la educación de los estudiantes, les facilita el aprendizaje y el repaso de los contenidos que se imparten en las instituciones (Cesuma, 2024).

Además, es una herramienta que debe ser altamente contemplada por todas aquellas instituciones educativas a nivel superior, ya que, gracias a esta herramienta se formarán profesionales preparados para el mundo laboral. Lamentablemente no todas las universidades a nivel nacional cuentan con este nuevo plan de estudio que ayuda a la formación y aprendizaje eficaz en los alumnos. Además de ser una herramienta para estudiantes, es una herramienta para el maestro, pues facilita la enseñanza y refuerza el conocimiento.

No cabe duda de que Internet ha llegado para permanecer y está transformando de manera significativa el mercado laboral, una tendencia que se prevé continuará y se incrementará a lo largo de las generaciones. Por esta razón, resulta fundamental integrar las nuevas tecnologías en los modelos educativos a todos los niveles, así como enseñar a los estudiantes a utilizar estas herramientas de manera responsable, para que puedan aprovechar sus beneficios y desarrollar la capacidad de enfrentar los desafíos que puedan surgir (Chávez, 2024).

Las empresas del sector turístico requieren profesionales altamente capacitados con competencias en el área para alcanzar los desafíos de la actualidad, es por esto por lo que, el sector de la sociedad en donde tendrá incidencia el proyecto es trasladado a la educación superior de la licenciatura en turismo, en instituciones de educación superior del entorno local poniendo en el centro a los estudiantes como receptores de los beneficios.

Ahora bien, el proyecto incide en el sector educativo porque la educación superior de acuerdo con las Naciones Unidas (2024) ayuda a que los estudiantes puedan expandir sus conocimientos y habilidades, expresar de forma clara sus argumentos tanto de forma oral como de escrita, entender y dominar conceptos y teorías abstractas, e incrementar su comprensión acerca de sus comunidades y del mundo. También se ha demostrado que la educación superior mejora la calidad de vida de los estudiantes; los estudios muestran que comparados con graduados de educación preparatoria, los egresados de universidades tienen una vida útil más prolongada, un mejor acceso a servicios sanitarios, mejores prácticas alimentarias y de salud, más estabilidad y seguridad económica, más empleo estable y satisfacción laboral, menos dependencia en asistencia gubernamental, mayor comprensión acerca del gobierno, mayor servicio y liderazgo comunitario, más confianza en sí mismos, y menor actividad criminal y posibilidad de encarcelamiento. Es por esto, que cada futuro profesional debe tener las herramientas adecuadas en su preparación académica.

1.1.1.- Pregunta (s) de investigación.

¿Cómo puede la implementación de la Industria 4.0 en la educación superior mejorar la formación de profesionales en turismo en México?

1.2.- Justificación

Este proyecto tiene como objetivo transformar tanto la competitividad turística local como la competitividad de la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco al integrar tecnologías innovadoras que no solo optimizarán la operativa de las empresas, sino que también mejorarán la experiencia del turista y formará futuros profesionales eficientes en el sector. Este enfoque no solo beneficia a los estudiantes y profesionales del sector, sino que también contribuye al desarrollo económico de la comunidad, generando empleo y fortaleciendo la sostenibilidad de las iniciativas turísticas locales.

La tecnología puede fortalecer la labor de la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco al mejorar la gestión, la promoción y la sostenibilidad del sector, beneficiando tanto a los turistas como a la industria local. La revolución digital en el sector turístico impacta positivamente contribuyendo a una mayor competitividad y eficiencia en el mercado. Las innovaciones tecnológicas no solo benefician a las empresas, sino que también favorecen en la experiencia de los viajeros, fomentando un turismo más dinámico y adaptado a las necesidades actuales, esto es, porque gracias a estas innovaciones, las plataformas de reservas en línea facilitan la planificación de viajes, permitiendo a los usuarios comparar precios y opciones en tiempo real. Además, las aplicaciones móviles ofrecen información instantánea sobre destinos, lo que mejora la experiencia del cliente durante su estancia, además mejora la atención al cliente y reduce tiempos de espera, lo que mejora la satisfacción. La realidad aumentada y virtual ofrece a los viajeros experiencias inmersivas, permitiéndoles explorar destinos antes de visitarlos. La conectividad mejorada, gracias a redes Wi-Fi y servicios de internet, permite a los turistas acceder a información y servicios en cualquier momento. Las reseñas en línea han cambiado la forma en que los turistas eligen destinos y servicios, aumentando la transparencia en el sector. Todo esto contribuye a una mayor competitividad y eficiencia en el mercado.

En México, el ex secretario de Turismo del Gobierno, Miguel Torruco Marqués, destacó que las innovaciones tecnológicas permiten comprender los cambios en la forma de organizar los viajes y el comportamiento de los viajeros, en ese sentido, la dependencia a su cargo cuenta con una política turística que incorpora la tecnología a sus programas, acciones, productos y servicios en favor de la inclusión, el empoderamiento de las comunidades locales y la gestión eficiente de los recursos. Además acompañado del secretario de Turismo de Michoacán, Roberto Monroy García en representación del gobernador Alfredo Ramírez Bedolla, y del alcalde de Morelia, Alfonso Martínez Alcázar, el titular de la Secretaría de Turismo inauguró el World Tourism Trends Summit (evento dedicado completamente a la fusión de dos grandes temas hasta ahora separados el turismo y la tecnología, a través de la búsqueda de soluciones e implementaciones tecnológicas para mejorar las experiencias del viajero es que nace este congreso), (SECTUR, 2024).

Además, el secretario de Turismo del Gobierno de México detalló que la tecnología contribuye positivamente en la protección del medio ambiente y en la prevención del cambio climático; es decir, impulsa un turismo responsable. “Los invito a utilizar la tecnología como una

herramienta que nos permita innovar en la promoción, difusión y comercialización de los atractivos, productos y destinos turísticos, bajo un enfoque diferente y con potencial ilimitado. Les auguro éxito en este Congreso, para la mejora y actualización de la actividad turística, en beneficio de la población para seguir dando cumplimiento a la instrucción del presidente Andrés Manuel López Obrador, de hacer del turismo una herramienta de reconciliación social”, concluyó Torruco Marqués (SECTUR, 2024).

Por otro lado, la presidenta de los Estados Unidos Mexicanos, Claudia Sheinbaum (2024) señaló que el impulso del desarrollo científico y tecnológico, que ya existe en las mentes mexicanas, se avanzará mucho más en el desarrollo nacional. Señaló que se compra tecnología y hay transferencias tecnológicas, pues no se trata de cerrarse, pero “por qué no darnos la oportunidad de impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico, y también de las humanidades y las ciencias sociales”. También expuso que la inversión en ciencia y tecnología en México se incrementará poco a poco, para que los distintos grupos de investigación científica, tecnológica y ciencias sociales, puedan coordinarse para que su conocimiento pueda generar desarrollo en ciertas áreas.

La educación es uno de los campos que más se ha beneficiado de los avances de la tecnología, sin embargo, aún se requiere de una mayor integración tecnopedagógica, funcional, sistémica y transformadora de las tecnologías en el campo de la educación, lo que precisa de la concepción, diseño, desarrollo y creación de nuevos agentes y entornos educativos que combinen la educación regular, virtual y móvil; la aplicación de la Inteligencia Artificial y la gamificación; la realidad aumentada; la autogestión y autoevaluación; el aprendizaje automático; la analítica de datos; las grandes bases de datos, el trabajo colaborativo; la construcción y desarrollo de redes de comunidades de práctica que aprenden en comunidad; el apoyo tecnopedagógico ubicuo; la integración y análisis de la interactividad educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje y de evaluación; el mejoramiento de la interconectividad y accesibilidad (Barcenás y Ruiz-Velasco, 2024).

De acuerdo con la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR, 2024) la era digital ha revolucionado cada aspecto de nuestra vida cotidiana y la educación no es la excepción. La tecnología educativa llegó para quedarse y poco a poco ha cambiado los métodos de

enseñanza dentro de las aulas, puesto que cada vez están más presentes el uso de computadoras, celulares y otros equipos de telecomunicación que permiten el almacenamiento, transmisión y manipulación de datos. Por lo tanto, incorporar herramientas tecnológicas en la educación aporta beneficios que promueven el conocimiento y la interacción, además de la eficiencia y la productividad en el aula.

Por todo lo anterior, la tecnología es fundamental en el sector turístico ya que aumenta la productividad y el desempeño de empresas, además de lograr mayor competitividad en el mercado turístico, derivado de que el turismo es un sector que continuamente va cambiando y que se alinea perfectamente según las necesidades y preferencias de los turistas, es necesario el uso de la tecnología actualizada. La era 4.0 promueve la innovación mediante herramientas tecnológicas útiles para los futuros profesionales en el sector turístico, desarrollándoles competencias y conocimientos que ayudarán a la resolución de problemas reales en la vida laboral.

La tecnología es uno de los aportes más influyentes en la educación, pero sobre todo en la educación superior, ya que los futuros profesionistas se han adaptado a la forma de interactuar con esta. Los beneficios de la integración de tecnología en la educación van desde la facilidad de acceso a los recursos educativos, hasta la fácil colaboración entre estudiantes y sus profesores, como se vivió durante de pandemia del COVID-19. La tecnología educativa tiene un gran potencial que aportar en la educación superior, ya que, proporciona grandes herramientas para el aprendizaje, como conocimientos digitales y educación flexible para todos.

En conjunto, las contribuciones tecnológicas no solo transforman la manera en que trabaja el turismo, sino que también crean un ecosistema más sostenible y competitivo que beneficia a todo el sector en México, desde los futuros profesionales, hasta alcanzar a las Pymes (pequeñas y medianas empresas) y a las comunidades locales a largo plazo. Al implementar herramientas digitales y fomentar la capacitación tecnológica, se busca mejorar la competitividad de la industria turística en la localidad, atrayendo a un mayor número de visitantes y diversificando la oferta turística. En resumen, la integración de la tecnología en el turismo no solo transforma la experiencia de los viajeros y fortalece a las empresas, sino que también se convierte en un motor de desarrollo económico que beneficia a toda la comunidad.

1.3.- Objetivos

1.3.1.- Objetivo general

Exponer la importancia de la implementación tecnológica en la enseñanza del turismo a nivel superior.

1.3.2.- Objetivos específicos

1.3.2.1 Revisar la información de la educación tecnológica para contextualizar al sector turístico.

1.3.2.2 Hacer un análisis del rol fundamental de la era 4.0 en la educación para los profesionales en el sector turístico.

1.3.2.3 Fomentar el uso de nuevas tecnologías con el propósito de fortalecer la enseñanza en la educación en la era 4.0.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

El Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2024) define la industria 4.0 como un cambio en muchos espacios físicos y sociales que consiste en la digitalización de los procesos industriales por medio de la interacción de la inteligencia artificial con las máquinas y la optimización de recursos, lo que permite una nueva manera de organizar los medios de producción, basándose en una mejor adaptación a las necesidades y a los requerimientos propios de los procesos de producción y en la mejora de la eficiencia de los recursos.

Desde que comenzó lo que hoy en día conocemos como la cuarta revolución industrial, varios países alrededor del mundo buscan apoyarse de las herramientas que ofrece esta nueva era para una mejor productividad y eficiencia en los diferentes sectores en los que se puede impulsar la digitalización para beneficio de todos.

Martinez (2024), menciona en el blog ATRIA Innovations que la Industria 4.0 es un mercado que mueve millones en el mundo, se estima que en 2019 se instalaron sistemas por valor de más de 71.700 millones de euros en todo el mundo y que en 2024, este valor será de 156.600 millones de euros, lo que supone una tasa de crecimiento anual de este mercado del 16%. También es cierto que dependiendo del sector en el que se opere, el grado de implantación de las Industria 4.0 es mayor o menor, se estima que en 5 años el grado de digitalización aumente en torno al 40%.

Así mismo la autora Martínez (2024), destaca que industria 4.0 Europa, específicamente en Alemania están centrados en incrementar la digitalización y la conectividad para mejorar las cadenas de valor y, para ello, apoyan la investigación y han creado una red de estandarización. También menciona que Reino Unido es otro de los países punteros del cambio impulsando los centros de tecnología e innovación e invirtiendo en un nuevo sistema de educación técnica. Por último, menciona que Suecia, otro de los países que ha creado un plan para la digitalización llamado Produktion 2030, con el cual impulsan y financian proyectos relacionados con la Industria 4.0.

En general, las iniciativas de la Industria 4.0 se centran en crear una comunidad tecnológica cualificada para mejorar el desarrollo y asimilación de nuevas habilidades. A escala global, los países pueden aprender unos de otros, a medida que cada uno abre su propio camino

hacia la Industria 4.0. Aunque los países se encuentran en diferentes puntos en la digitalización de sus empresas, lo que está claro es que cada vez se emplea más al uso de estas nuevas tecnologías y que así va a seguir siendo en el futuro, llevándose a cabo la cuarta revolución industrial. En España también se están llevando a cabo políticas de impulso relacionadas con este tipo de tecnologías en los procesos productivos. Es cierto que existen grandes diferencias entre países y, sobre todo, entre continentes en este ámbito (Martínez, 2024).

A nivel nacional Rivera (2024) mencionó en la revista Forbes México que la falta de formación de capital humano en el manejo de nuevas tecnologías, insuficiente conectividad y bajo nivel en inversión en tecnología, son tres de los principales desafíos que debe resolver México para desarrollar la industria 4.0. Por otro lado, Ávila (2024) expuso que, la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en México se encuentran en una situación crítica. En comparación con el promedio de países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), nuestro país invierte 8 veces menos en investigación y desarrollo (I+D), cuenta con una plantilla de investigación 9 veces menor, publica 5.5 veces menos artículos de investigación, y sus residentes realizan 20 veces menos aplicaciones de patentes en las principales oficinas de propiedad intelectual. Lamentablemente, esto es solo la punta del iceberg. El deficiente andamiaje institucional y organizacional que soporta CTI en México ha colocado al país en los últimos cuartiles de los rankings internacionales de innovación y competitividad.

En el ámbito local, en el Foro denominado “Hacia la construcción de la industria 4.0”, organizado por la LXI Legislatura Local, Henkel (2024) presentó los objetivos fundamentales que se están implementando en la entidad para impulsar la denominada cuarta revolución industrial. Expuso que, la innovación es un factor clave para el desarrollo económico, por ello el gobierno encabezado por Julio Menchaca Salazar a través de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y en colaboración con la Secretaría de Educación Pública estatal y la Corporación de Fomento a la Infraestructura Industrial (Cofoin), han impulsado en el Parque Industrial Sahagún, el primer Centro de Vinculación y Desarrollo de Competencias en Industria 4.0

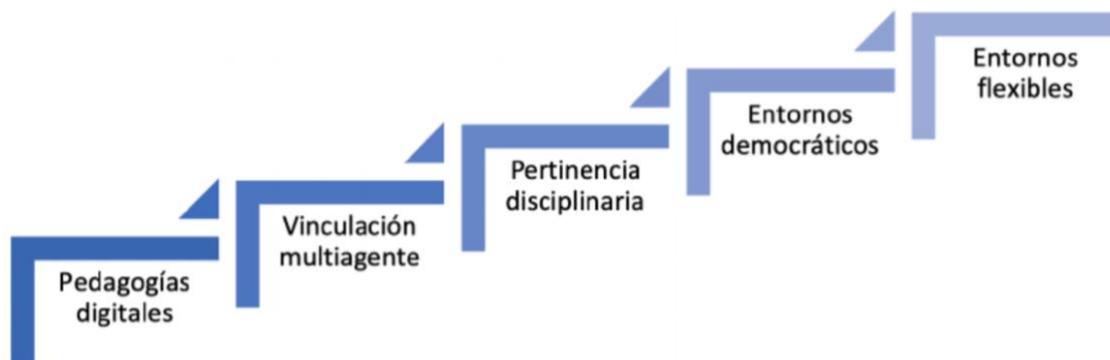
2.1. Turismo inteligente y la formación profesional

La implementación de tecnología en la enseñanza del turismo permite a los estudiantes obtener conocimientos por medio de la experiencia y la simulación, la cual debe de estar contemplada en los modelos educativos y los programas de estudio permitirán a los egresados desempeñarse exitosamente en el sector, atendiendo a las necesidades y tendencias del turismo.

Es importante considerar al elaborar contenidos curriculares en el área de turismo, la implementación de pedagogías digitales que permitan al estudiante el desarrollo de habilidades tecnológicas, una vinculación multiagente que brinde mayores posibilidades de aprendizaje a través de diversos medios y estrategias pedagógicas, considerar la actualización curricular como el elemento sustancial al desarrollo de contenidos que permitan identificar las necesidades de los mercados laborales, identificar y facilitar entornos democráticos de aprendizaje donde las instituciones brinden las herramientas, medios y recursos para el aprendizaje de todos los estudiantes, fomentando además conciencia en los egresados y empatía en el sector, y finalmente, considerar entornos flexibles que permitan a los estudiantes aprender en espacios de acuerdo con sus características individuales. Esta temática abre la posibilidad a la innovación en la educación turística hacia la Educación 4.0, aunado a la investigación en la línea educativa-turismo, siendo la responsable de mejorar la profesionalización hacia un turismo 4.0. (Teston Franco, Ahumada Lopez, & Salinas Lopez, 2024).

Figura 1

Aspectos para contemplar para elaborar contenidos curriculares en el turismo



Fuente: Elaboración propia a partir de Testón Franco, Ahumada López, & Salinas López, 2024.

La industria 4.0, presenta un enfoque de dinamismo a nivel global, la integración cada vez mayor de tecnologías, metodologías, enfoques y procesos propiciará una tendencia hacia nuevos

esquemas de trabajo, puntos de vista, interacción en las sociedades digitalizadas y sobre todo el aprendizaje. Las instituciones educativas que forman profesionistas no deben ser ajenas a los rápidos cambios que se dan en la industria. Es necesario que las instituciones de enseñanza tengan acceso a tecnología de punta y que los docentes tengan experiencia profesional para fomentar en los estudiantes la innovación y creatividad que permita realizar procesos similares de aplicación futura.

Enfatizar el proceso de aprendizaje bien orientado, que aborde conceptos profesionales y que fomente la contextualización del impacto que se está llevando a cabo a través de la industria 4.0, permitirá que las futuras generaciones estén preparadas para adaptarse a un mundo cambiante y dinámico o en la industria (Sánchez, 2024).

La industria 4.0 es una realidad y las empresas aplican esta dinámica de trabajo. Gran parte del desarrollo de la industria en cada una de sus etapas se ha dado a través de los avances científicos y tecnológicos. La academia debe reflexionar sobre su papel en la sociedad y propiciar su desarrollo a través de una sólida comunicación, colaboración y pertinencia con la industria. Los retos inmediatos en las instituciones de educación son hacia una revisión de sus modelos educativos y los mapas curriculares, que propicien de manera eficiente esquemas de flexibilidad y adaptación al cambio en los estudiantes, ya que es un periodo de formación crítico para los cuadros de futuros profesionistas, quienes se desempeñarán laboralmente a nivel mundial (Sánchez, 2024).

La importancia y actualidad de la cuarta revolución industrial viene dada por el profundo y amplio alcance de sus efectos, donde destacan tecnologías como cloud computing, big data, inteligencia artificial incluida machine learning, realidad virtual y realidad aumentada, distributed ledger technology (blockchain), estas son los cinco principales avances vinculados al turismo que deberían ser considerados en la oferta académica (Ortega Garzon y Vicente, 2024).

Tabla 1

Tecnologías de la cuarta revolución industrial relacionada al turismo.

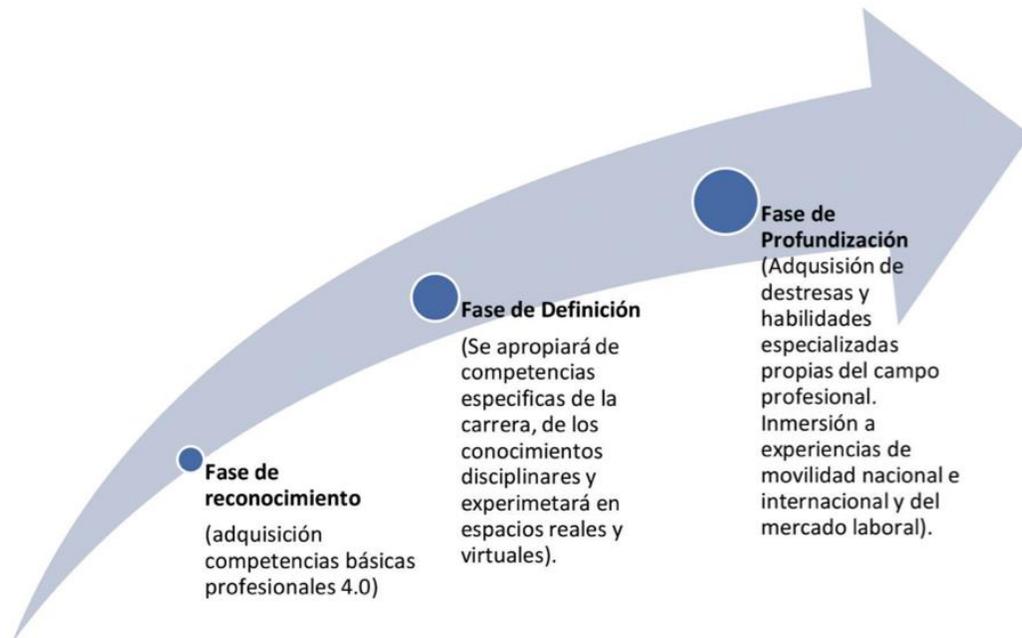
TOP 5 DE TECNOLOGÍAS 4RI - TURISMO
1.- Cloud Computing
2.- Big Data
3.- Inteligencia Artificial (Incluye Machine Learning)
4.- Realidad virtual y Realidad aumentada
5.- Distributed Ledger Technology (Blockchain)

Fuente: Elaboración propia a partir de Ortega et al., 2024.

Se infiere que la transformación de la educación técnica y tecnológica superior ante la llegada de la cuarta revolución industrial es necesaria en la oferta académica con carreras de Turismo, sin embargo, los currículos actuales no tienen pertinencia con la nueva realidad, debido a que no incluyen asignaturas específicas con relación a las tecnologías mencionadas de la cuarta revolución industrial. Se determina que, de no ocurrir estos cambios, los nuevos profesionales no serán competentes en la revolución 4.0 y quedarán sin opción de insertarse en el mercado laboral digitalizado que busca satisfacer la necesidad de la demanda turística y los prestadores de servicio (Ortega Garzon y Vicente, 2024).

Dicho esto, las instituciones deberían considerar un cambio en el plan de estudios de los estudiantes, un plan que esté sujeto a la nueva era. El autor José Rodolfo Calvo Fonseca define los ejes transversales de la formación profesional comunes a la fase de reconocimiento en la educación 4.0 (Calvo, 2024).

Figura 2
Fases de formación del currículum



Fuente: Elaboración propia a partir de Calvo, 2024.

En el modelo educativo de fases de formación el autor plantea 3 fases a considerar, las cuales se mencionan a continuación:

La primera denominada fase de reconocimiento tiene como propósito que el estudiante puede adquirir todas las competencias digitales necesarias para ser un agente activo en el proceso de construcción de los aprendizajes. En la segunda fase denominada como de definición, el estudiante se apropiará de las competencias específicas de la carrera a estudiar, así como de los conocimientos disciplinares, en esta fase experimentará en espacios virtuales y presenciales de ser posible. En la última fase denominada como de profundización, el estudiante adquirirá todas y cada una de las destrezas y habilidades especializadas que le permitan la inmersión en experiencias profesionales con alto valor, así como la posibilidad de interactuar con equipos de trabajo de distintas partes, la movilidad virtual, y su incorporación exitosa al mercado laboral. (Calvo, 2024).

Actualmente, el sector turístico nacional utiliza las nuevas tecnologías digitales en quioscos digitales, sistemas de acceso, gestión de procesos de registro y salida de huéspedes, gestión de habitaciones, chatbots, reservas online, opiniones en foros, blogs y redes

sociales, internet gratuito en los alojamientos y llaves de hotel digitales. Estas tecnologías ya forman parte de la realidad del viajero, pero aún queda mucho por hacer para aprovechar al máximo los beneficios de la digitalización en el sector. (Montaudon Tomas, Pinto Lopez, & Yañez Moneda, 2024)

Es importante ver la industria 4.0 no como un desafío sino como una oportunidad en la educación, verla como una herramienta que aporta diferentes beneficios al sector turístico y que debería ser una realidad en este 2024 en todas las universidades del país, y sobre todo en la educación de los profesionales en el turismo. El turismo es un sector que está en cambio constante de acuerdo con las necesidades y preferencias del turista, es por esto, que la tecnología sirve como apoyo en esta generación y en las generaciones por venir.

2.2. Definición de la educación superior en la era 4.0

La Industria 4.0 tiene repercusiones en todos los ámbitos, y la educación no es la excepción. Es por esto por lo que ahora se necesita repensar una educación que responda a esta realidad, la educación 4.0 usa a las tecnologías digitales como principales medios de aprendizaje y comunicación, usa el internet como un espacio global común de educación, y aprovecha el conocimiento generado a nivel mundial; los estudiantes se vinculan a nivel internacional para educarse y trabajar, usan procesos de enseñanza-aprendizaje que van más allá de lo que aprende en las aulas, usan un mayor número de idiomas que sólo su lengua materna, requieren de fuertes conocimientos computacionales, aprovechan la tecnología para facilitar los procesos de aprendizaje y manejo del conocimiento, y requieren de maneras de pensar que entiendan la transdisciplinariedad, entre otros.

Parece que el mundo se vuelve plano y que sus complejidades son parte de la vida educativa y laboral de las personas. Estos procesos toman lugar en flujos de aprendizaje y de trabajo. Las oficinas, fábricas, y las universidades son parte de estos flujos, pero no son necesariamente los lugares únicos o más importantes. El trabajo y la educación toman lugar en cualquier lugar, tiempo, y en variados contextos (Silverio y Velazquez, 2024).

Al igual que las demás revoluciones industriales, el cambio de paradigma industrial crea nuevas necesidades que repercuten en la educación. A todas las nuevas necesidades que tiene que cubrir la educación, es lo que se conoce como educación 4.0 a manera de semejante a

Industria 4.0. La Educación 4.0 debe generar los profesionales y técnicos, con el talento necesario para trabajar y desarrollar la industria, el comercio y los servicios bajo estas nuevas características. La educación tiene que responder a la formación de nuevos perfiles, nuevos especialistas y expertos; estos perfiles van a ser requeridos por el desarrollo de la industria.

La Educación 4.0 no es un modelo. Es un error pensar que se refiere a un nuevo modelo educativo. En realidad, se trata de la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la educación para poder preparar a la gente para la cuarta revolución industrial. Hablamos de un facilitador del aprendizaje. La Educación 4.0 es una aplicación de las tecnologías accesible a las personas de cualquier nivel educativo, para poder facilitar el aprendizaje y su actualización permanente o continua, de acuerdo con las necesidades o requerimientos industriales, de servicios y negocios. Los diferentes mecanismos educativos para el aprendizaje, los nuevos facilitadores para este van a ser en buena medida de tipo tecnológico (Toro, 2024).

Por otro lado, la educación 4.0 además de facilitar el aprendizaje de los futuros profesionistas en el sector turístico, contribuye en la creación de profesionistas mejor preparados para una realidad laboral, lo cual favorecerá, el uso compartido de recursos y softwares destinados a la formación profesional, en un futuro próximo, estudiantes de diferentes localidades rurales podrán compartir recursos digitales, experimentos y contenidos desde dispositivos móviles integrados en una sola nube. (Calvo, 2024)

Finalmente la educación 4.0 está sujeta a diversos principios que lo caracterizan. Según Calvo (2024) son los siguientes:

2.2.1 Educación flexible

En el aprendizaje flexible se priorizan las condiciones individuales del estudiantado y pueden decidir por cuenta propia ¿Qué desean aprender? ¿Como quieren aprender? A través de medios digitales o presenciales, ¿Cuándo es el momento de aprender? y donde pueden hacerlo. Las tecnologías de la información y la comunicación han favorecido la flexibilidad educativa, ya que, a través de los dispositivos móviles como teléfonos inteligentes o iPad, las personas de cualquier edad pueden elegir contenidos de instrucción, escoger el lugar en donde los estudian (plataformas) y los tiempos para conducir su instrucción. Un elemento adicional de la educación flexible es que si bien, el docente define un conjunto de competencias a desarrollar y proporciona

los recursos para desarrollarlos, la capacidad del estudiante para desarrollar el aprendizaje autónomo le permite identificar, utilizar y aplicar muchas otras herramientas disponibles en otros medios web. En este sentido, el aprendizaje no se reduce a lo que el docente pueda impartir sino más bien, se extiende a las capacidades que el autoaprendizaje o aprendizaje autónomo que el docente pueda desarrollar también en el alumno.

2.2.2 Aprendizaje innovador

La innovación más importante de los diseños educativos desde la revolución 4.0 es la que involucra a los ámbitos de: diseño de programas flexibles formulados desde perspectivas multidisciplinarias, con salidas terminales cortas y duración menor a estándar de la oferta presencial con un diseño curricular basado en competencias y modular. En el aprendizaje interactivo la tecnología adquiere un papel central al ser el medio idóneo para los intercambios, la socialización, la comunicación, la interacción estudiante-maquina. La tecnología permite diversificar los escenarios de aprendizaje y generar experiencias enriquecedoras entre los estudiantes.

2.2.3 El docente de la educación 4.0

Si bien, en la educación 4.0 el docente no deja de ser el experto en contenido y el poseedor de la experiencia profesional, deberá incorporar nuevos roles como es, el asumirse como creador de nuevos entornos de aprendizaje, generador y evaluador de recursos útiles para el autoaprendizaje, además de ser tutor, orientador y motivador del estudiante.

2.2.4 Aprendizaje interactivo

Se trata de un tipo de enseñanza que tiene la capacidad de vincular y relacionar en los procesos de aprendizaje lo mejor de la tecnología y las tendencias pedagógicas más innovadoras.

2.2.5 Aprendizaje colaborativo

La educación 4.0 se caracteriza por promover los lazos de cooperación y corresponsabilidad, se promueve el aprendizaje colaborativo entre docentes y estudiantes. En el modelo educativo 4.0 se retoman también los principios del aprendizaje activo, se trata de un modelo el aprendizaje centrado en el estudiante, quien es considerado un sujeto activo con capacidades creativas, reflexivas abiertas a la innovación y el cambio.

2.2.6 Gestión de calidad y evaluación

En el modelo de educación 4.0 se evalúa el desempeño de personal académico y del estudiantado, los logros en el autoaprendizaje, las innovaciones y los productos individuales y colectivos de profesores y estudiantes. En la educación virtual o a distancia, la calidad debe responder a los requerimientos técnicos y metodológicos que satisfagan las necesidades de los usuarios, es decir, que proporcione la posibilidad de acceder a materiales didácticos de calidad que le aporten conocimientos y medios estables para su formación.

2.2.7 Competencias digitales

Las competencias digitales solo proporcionan capacidades en el uso de tecnologías digitales, sino que imprimen posibilidades para colaborar de manera activa en los procesos de ciudadanía y economía digital a partir del uso creativo, crítico y seguro de las TICCAD (Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales) incidiendo positivamente en ámbitos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad.

Por otra parte, Calvo (2024) señala 3 dimensiones en la educación 4.0; la dimensión filosófica, la dimensión epistemológica y la dimensión psicopedagógica:

2.2.7.1 Filosófica

Este modelo educativo busca formar al sujeto de la ciudadanía global, se trata de personas con destrezas, habilidades, actitudes y aptitudes para reconocer, aprender y coexistir con otras personas, construir puentes y colaborar con otros. El ciudadano global deberá ser capaz de

desarrollar una postura proactiva, crítica y responsable en lo concerniente al desarrollo de la sociedad, participaran activamente de los procesos de desarrollo, innovación y modernización, así como de los diálogos globales propios de la sociedad del conocimiento en las esferas presencial y virtual.

Figura 3

Fundamentos filosóficos de la educación 4.0.



(Calvo, 2024)

Fuente: Elaboración propia a partir de Calvo, 2024.

2.2.7.2 Epistemológica

La dimensión epistemológica del modelo de educación 4.0 refiere a las formas en las que se construye el conocimiento, para ello el modelo se apoya en los principios de la concepción fenomenológica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2.7.3 Psicopedagógica

La educación y el aprendizaje refieren a procesos que involucran habilidades adaptativas que se encuentran en constante cambio, ambas están mediadas por procesos metacognitivos. El modelo pedagógico cognitivo cuya base teórica son las ciencias cognitivas tiene como una de

sus metas, el desarrollo intelectual del estudiante. En este modelo el docente funge como un facilitador de aprendizajes y experiencias mientras que el estudiante es el protagonista del aprendizaje.

2.3 Antecedentes y estado del arte

El termino industria 4.0 se utiliza de manera generalizada en Europa, si bien se acuñó en Alemania. También es habitual referirse a este concepto con términos como “Fábrica Inteligente” o "Internet industrial". En definitiva, se trata de la aplicación a la industria del modelo "Internet de las cosas" (IoT). Todos estos términos tienen en común el reconocimiento de que los procesos de fabricación se encuentran en un proceso de transformación digital, una "revolución industrial" producida por el avance de las tecnologías de la información y, particularmente, de la informática y el software (Del Val Román, 2024).

Aunado a los avances de la ciencia y la tecnología, la conocida Educación 4.0 se comprende a través de la llamada “cuarta revolución industrial”. Todo comienza en 1780 con la entrada de la primera revolución industrial, gracias a la invención del motor de vapor se logró entre varios aspectos relevantes, el primer telar mecánico, enseguida, en la segunda revolución industrial surge la línea de producción apareciendo la primera cinta transportadora. En la tercera revolución industrial surge la computadora y se introduce la electrónica además de la informática para mejorar las líneas de producción logradas en la segunda revolución.

De igual modo, pero aproximadamente durante el año 2000, emerge la cuarta revolución industrial, es considerada por la conectividad entre los ordenadores, dando paso al uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, para estandarizar y sistematizar los procesos productivos entre otros modelos se encuentran, la robótica además de la inteligencia artificial. Del antecedente histórico de la Revolución Industrial, en especial de la llamada cuarta revolución, florece el nombre de Educación 4.0 (Gutiérrez, 2024).

En la primera Revolución Industrial, entre los siglos XVIII y XIX, se mecanizaron los procesos de producción, transformando la economía agraria y artesanal en otra liderada por la industria. La segunda transición, en el siglo XX, trajo la producción en serie, con la aparición de fábricas y líneas de montaje que permitieron fabricar productos para el gran consumo. El final del Siglo XX trae una nueva transformación. El despliegue de la electrónica y la informática en los

procesos industriales permitió automatizar las líneas de producción y que las máquinas reemplazaran a las personas en tareas repetitivas. Dos décadas de vertiginosos avances en la tecnología de Internet han producido un impacto radical en la economía y en la sociedad. La convergencia de las tecnologías de la información con la sensórica y la robótica están transformado la internet tradicional (información y personas) en internet de las cosas (IoT). Y este nuevo escenario aplicado a la industria ha producido un impacto disruptivo en esta, abriendo un escenario de enormes oportunidades basado en el aprovechamiento de la informática (Del Val Román, 2024a).

La industria 4.0 está impulsando la transformación digital de la empresa que implica la utilización de diferentes estrategias y modelos para la formación o la adquisición de las competencias (Mababu, 2024).

La industria 4.0 se fundamenta en tecnologías clave que se integran en el currículum de los futuros profesionales, posicionándolos como líderes en esta revolución. Estas tecnologías incluyen comunicaciones móviles que permiten un entorno conectado a través del Internet de las Cosas (IoT), el cloud computing que ofrece almacenamiento accesible y flexible, y el análisis de datos (Big Data) que optimiza procesos mediante la identificación de patrones.

La comunicación máquina a máquina (M2M) facilita el intercambio de información y la creación de réplicas virtuales de fábricas, mientras que las plataformas sociales mejoran la colaboración y la interacción con clientes. Además, la realidad aumentada proporciona información en tiempo real para mejorar la eficiencia y la seguridad, y la creciente conectividad requiere sistemas de seguridad robustos para proteger las infraestructuras industriales de posibles amenazas. Estas innovaciones no solo transforman la producción, sino que también impulsan la eficiencia y la innovación en el sector (Del Val Román, 2024b).

La industria no solo es la influencia del marco económico lo que obliga a transformar la industria: las necesidades del cliente han cambiado. Los nuevos mercados se basan en la personalización y la creación de nuevos productos y servicios innovadores. Los clientes exigen calidad a sus productos, pero están más dispuestos a pagar por la experiencia o el servicio más que por el producto en sí. Por ello es una necesidad añadir al producto servicios nuevos, experiencia individualizada, capacidad de actualización, lo que pasa por añadir informática (software y conectividad) a cualquier producto (Del Val Roman, 2024c).

2.4. Tecnologías habilitadoras del turismo inteligente

2.4.1. Internet de las cosas (IoT) en el turismo.

En la práctica el IoT (por sus siglas en inglés internet of Things) se basa en la unión de 3 elementos fundamentales que integran el mundo digital y físico: Primero: Una cosa, elemento o persona adherido a un sensor que va a medir, generar o ejecutar datos y que hace uso de la conectividad; segundo: La conectividad digital de internet u otras redes para transportar los datos seleccionados a una plataforma; y tercero: Una plataforma o red de cómputo donde los datos finalmente serán guardados, analizados, reportados, interpretados, correlacionados y modificados para después regresar al punto inicial o la cosa con una acción específica (Basilio, 2024).

El Internet de las cosas es un sistema tecnológico de soluciones tecnológicas que permite que los objetos se conecten a Internet y entre sí. Consiste en sistemas ciber físicos, computación integrada que usan la infraestructura de Internet y las aplicaciones y servicios que la utilizan. Se trata de una nueva tecnología que conecta casi todo lo que hacemos. Facilita un ecosistema interconectado de dispositivos y máquinas, lo que permite a los usuarios controlar sus dispositivos desde cualquier lugar. Hay muchos beneficios de esta nueva tecnología, como mejorar la productividad y reducir el impacto ambiental. Internet de las cosas (IoT) es un término amplio que se utiliza para la interconexión de objetos cotidianos con Internet o entre sí, contemplado en los estudios en informática. Estos dispositivos incluyen teléfonos inteligentes, automóviles, televisores, relojes, electrodomésticos y mucho más (Carlemany, 2024).

El Internet de las cosas en la industria de viajes integra dispositivos inteligentes y conectados en la industria de viajes, mejorando la eficiencia operativa y personalizando las experiencias de los huéspedes. Es importante por su función de optimizar la gestión de recursos y ofrecer a los viajeros servicios personalizados y fluidos, elevando significativamente la experiencia de viaje en general. Si bien muchas industrias pueden beneficiarse de la tecnología IoT, el sector de viajes y turismo está bien posicionado para aprovechar recompensas, porque Internet de las cosas puede permitir una mayor automatización, más personalización y una mejor experiencia del cliente. También puede agilizar las tareas diarias relacionadas con la gestión de un hotel o una empresa de viajes. El uso de dispositivos inteligentes puede ayudar a optimizar el estado físico de un hotel y sus habitaciones y reducir los costes energéticos. Los sensores en los aviones podrían incluso alertar al personal cuando los niveles de ansiedad de alguien superan

cierto nivel. Mientras tanto, el IoT puede brindar a los turistas mayor control y acceso a la información a través de sus teléfonos (Barten, 2024).

El autor Barten (2024) clasifica el uso de IoT en el sector turístico de la siguiente manera:

2.4.1.1 Control personal:

Uno de los usos más extendidos de la tecnología IoT dentro de la industria de viajes ha sido permitir un mayor grado de personalización dentro de los hoteles. En los vuelos, esto se logra principalmente al permitir a los clientes controlar más electrodomésticos o servicios a través de un dispositivo centralizado, como una tableta o incluso su teléfono.

2.4.1.2 Viaje sin inconvenientes:

Otro gran uso del Internet de las cosas implica optimizar al máximo la experiencia del cliente en todos los ámbitos de la industria de viajes. En los aeropuertos, esto puede significar el uso de sensores y el envío de información a los teléfonos inteligentes de los pasajeros, alertándolos cuando su equipaje está cerca y permitiéndoles localizarlo más rápido. En los hoteles, el proceso de check-in puede realizarse sin problemas. Los hoteles envían tarjetas de acceso electrónicas a los teléfonos de los huéspedes, que, cuando se utilizan, los registran automáticamente sin que tengan que pasar por la recepción. Los sensores también pueden alertar al personal del restaurante cuando llega un huésped, enviándoles automáticamente el número de mesa correcto.

2.4.1.3 Ahorro de energía inteligente:

Si bien IoT puede permitir la personalización, también puede ofrecer beneficios financieros a las empresas a través de energía inteligente o automatizada. ahorro. En un hotel, por ejemplo, los dispositivos y sensores con acceso a Internet pueden permitir que la temperatura de la habitación se ajuste continuamente, lo que significa que la calefacción sólo se utiliza cuando es necesario.

2.4.1.4 Información de ubicación:

Las empresas que operan en la industria de viajes también pueden utilizar la IoT para enviar información específica de la ubicación a los clientes y recopilar datos valiosos. La combinación de capacidades de teléfonos inteligentes con tecnología de balizas u otros sensores puede enviar mensajes a los turistas en el punto en el que sean más relevantes según dónde se encuentren. Por ejemplo, esto podría significar enviar mensajes sobre las atracciones locales y las horas en que están menos concurridas o señalar los servicios de transporte público cercanos. El IoT también se puede utilizar para recopilar datos precisos sobre la cantidad de personas que utilizan instalaciones hoteleras específicas en diferentes momentos para optimizar los niveles de personal.

2.4.1.5 Mantenimiento y reparaciones:

El Internet de las cosas también puede beneficiar directamente a los dispositivos IoT al proporcionar información valiosa en tiempo real sobre su estado actual y su funcionamiento. Esto puede ser vital para muchos en el viaje e industria del turismo permitiendo que los dispositivos esenciales sean reparados o reemplazados antes de que dejen de funcionar. Por ejemplo, el personal del hotel puede ser alertado si se deteriora un radiador o una bombilla. Fuera de los hoteles, el Internet de las cosas también se puede implementar para permitir aerolíneas para alimentar aviones de manera más eficiente o reemplazar piezas en el momento adecuado, logrando el equilibrio ideal entre obtener el máximo valor y mantener la seguridad.

Internet de las cosas nos ayudará a recopilar grandes cantidades de datos, pero tratar de comprender toda esa información requiere invertir en la tecnología adecuada y en personas para sacar conclusiones viables. Las futuras innovaciones en IoT traerán aún más interrupciones en la industria de viajes. Es importante que sepamos incorporar IoT en nuestras iniciativas actuales para aprovechar los beneficios de las innovaciones futuras cuando lleguen (Trang, 2024).

2.4.2. Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que puedan realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción. Estos sistemas pueden percibir su entorno, razonar sobre el

conocimiento, procesar la información derivada de los datos y tomar decisiones para lograr un objetivo dado. Las Inteligencias artificiales utilizan algoritmos y modelos matemáticos para procesar grandes cantidades de datos y tomar decisiones basadas en patrones y reglas establecidas a través del aprendizaje automático, que es la capacidad de una máquina para aprender de forma autónoma a partir de datos sin ser programada específicamente para hacerlo. De esta manera la IA puede mejorar su precisión y eficiencia con el tiempo. (Resiliencia, 2024).

De acuerdo con la Business School Madrid (2024) con el avance de la tecnología, diversas industrias han sido revolucionadas y el sector turístico no es una excepción. La integración de la inteligencia artificial (IA) ha traído cambios significativos, haciendo que los viajes sean más fáciles, personalizados y eficientes. Desde planificar unas vacaciones hasta experimentar una hospitalidad impecable, la IA está cambiando la forma en que exploramos el mundo.

La personalización de ofertas turísticas según los intereses y preferencias de cada viajero destaca como una de las mayores ventajas de la inteligencia artificial en el turismo. Algoritmos avanzados analizan datos demográficos, historiales de reservas y preferencias de viaje para proporcionar recomendaciones personalizadas, creando experiencias únicas e individualizadas. En la actualidad, las redes sociales y la inteligencia artificial ejercen una influencia notable en las decisiones de viaje. Estas plataformas permiten a los viajeros acceder a experiencias compartidas, influenciando directamente sus elecciones al proporcionar opiniones y recomendaciones de la comunidad en línea. Simultáneamente, la inteligencia artificial personaliza la planificación de viajes al analizar datos individuales, ofreciendo sugerencias adaptadas y simplificando la toma de decisiones. En conjunto, estas tecnologías transforman la forma en que las personas abordan y disfrutan de sus viajes, ampliando las opciones disponibles y proporcionando experiencias más personalizadas (Vela, 2024).

Business School Madrid (2024) menciona como la IA beneficia en los diferentes aspectos de viaje, categorizándolos de la siguiente manera:

2.4.2.1 Personalización y recomendaciones de viaje basadas en IA:

Con plataformas y aplicaciones impulsadas por IA, planificar un viaje se ha vuelto en un proceso sin esfuerzo. Los algoritmos inteligentes analizan diversos factores, como el presupuesto, las preferencias y el historial de viajes, para sugerir itinerarios personalizados y

recomendaciones adaptadas. Estos sistemas habilitados con IA han facilitado la planificación de viajes, brindando a los usuarios una experiencia mejorada y eficiente.

2.4.2.2 Asistentes virtuales y chatbots para atención al cliente:

La industria hotelera también ha experimentado una transformación significativa debido a la inteligencia artificial. Los hoteles y resorts ahora utilizan chatbots impulsados por IA para ofrecer asistencia instantánea a los huéspedes, respondiendo a sus consultas y brindando recomendaciones. Estos chatbots aprenden y responden a las preferencias del cliente, mejorando su experiencia general durante su estancia. Además, los asistentes virtuales impulsados por IA en las habitaciones de hotel pueden controlar dispositivos, como la temperatura y la iluminación, personalizando aún más la experiencia del huésped.

2.4.2.3 Análisis predictivo para la demanda y planificación de viajes:

Para las empresas de hostelería, la IA desempeña un papel vital en la optimización de las operaciones diarias y la maximización de los ingresos. Al analizar grandes cantidades de datos, los algoritmos de IA pueden predecir patrones de demanda, optimizar estrategias de precios y agilizar la gestión de inventario. Este nivel de automatización y toma de decisiones basada en datos empodera a las empresas para asignar recursos de manera más efectiva, reducir costos y aumentar la rentabilidad general.

2.4.2.4 Sistemas de recomendación de hoteles y actividades:

La IA también se ha integrado sin problemas en la experiencia de viaje en sí. Desde guías turísticos virtuales impulsados por IA hasta aplicaciones de traducción en tiempo real, los viajeros ahora pueden navegar por destinos extranjeros con facilidad. Los algoritmos de IA pueden analizar diversos factores, como el clima, el tráfico y las recomendaciones locales, para ofrecer sugerencias y consejos de viaje personalizados. Esta asistencia en tiempo real garantiza que los viajeros tengan un viaje fluido y agradable, permitiéndoles aprovechar al máximo su viaje.

2.4.2.5 Uso de IA en traducción de idiomas y guías de viaje inteligentes:

La Inteligencia Artificial ha transformado el turismo, especialmente en la traducción de idiomas y las guías de viaje inteligentes. La traducción automática y los asistentes de idiomas virtuales hacen que la comunicación en destinos extranjeros sea más fluida. Las guías de viaje inteligentes, impulsadas por la IA, ofrecen recomendaciones personalizadas y detalles culturales, mejorando la experiencia del viajero. Esta tecnología derriba las barreras lingüísticas y promete un futuro de viajes más accesibles y enriquecedores.

2.4.2.6 Aplicaciones de IA para la seguridad y prevención de riesgos en destinos turísticos:

La IA tiene el potencial de mejorar las medidas de seguridad en el sector turístico. La tecnología de reconocimiento facial se puede implementar para garantizar procesos de aeropuertos rápidos y eficientes, reduciendo las colas y mejorando la experiencia general de los viajeros. Además, los algoritmos de IA pueden detectar y analizar patrones para identificar posibles amenazas de seguridad, ayudando a las autoridades y empresas a tomar medidas proactivas para garantizar la seguridad de los viajeros.

2.4.2.7 Dinámica de precios y ofertas personalizadas con IA:

La IA analiza datos en tiempo real, como la demanda, la disponibilidad y las preferencias del cliente, para ajustar los precios y crear ofertas específicas para cada viajero. Esto garantiza una mayor satisfacción del cliente y una gestión de ingresos más eficiente, permitiendo a las empresas optimizar sus estrategias de precios y ofrecer experiencias de viaje más atractivas y accesibles.

2.4.2.8 Optimización de la disponibilidad y gestión de capacidades:

Mediante el análisis de datos en tiempo real y patrones de demanda, la IA ayuda a las empresas a ajustar la oferta y la disponibilidad de servicios, como habitaciones de hotel, asientos de avión o entradas a atracciones, de manera más eficiente. Esto no solo maximiza los ingresos, sino que también mejora la experiencia del viajero al garantizar una mayor disponibilidad de servicios cuando más se necesitan, todo en beneficio de la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la empresa.

La revolución en la forma en que los turistas planifican y viven sus experiencias toma un nuevo rumbo gracias a la sinergia entre la inteligencia artificial y la realidad virtual. Estas tecnologías se fusionan para ofrecer una visión anticipada y detallada de destinos, transformando fundamentalmente la manera en que los futuros viajeros toman decisiones informadas. (Vela, 2024).

La inteligencia artificial nos ofrece en el sector la oportunidad de tener un servicio más planificado y la oportunidad de interactuar de una manera más fácil con las empresas turísticas en las que queremos tener una experiencia como usuario. Estas nuevas tendencias tecnológicas pueden analizar grandes volúmenes de datos sobre tendencias turísticas y comportamientos de los consumidores, brindando a los estudiantes información actualizada y relevante para su formación. Herramientas como chatbots y simuladores de escenarios turísticos permiten prácticas interactivas y simuladas, mejorando la comprensión de situaciones reales. En conjunto, estas aplicaciones de inteligencia artificial no solo enriquecen el proceso educativo, sino que preparan a los futuros profesionales del turismo para enfrentar los desafíos de un sector en constante evolución.

2.4.3. Machine Learning

Machine Learning es una aplicación de la Inteligencia Artificial (IA o AI) que habilita a las máquinas para aprender y a mejorar por experiencia sin ser explícitamente programadas para ello. Machine Learning se centra en desarrollar programas informáticos que puedan consultar datos y usarlos para aprender por ellos mismos. El Machine Learning es actualmente usado en más del 67% de las compañías en el mundo. Estas empresas están usando Machine Learning a través de chatbots, sistemas de reconocimiento de patrones, sistemas automatizados o robots industrializados, de combate y, la misma NASA, en exploración espacial. De este 67%, un 41% de estas compañías están centradas en acelerar su desarrollo en nuevas formas, ya sea para ahorrar costos o para incrementar sus ganancias. Es una tendencia clara que indica que el futuro en este campo de la Inteligencia Artificial es brillante, y su desarrollo es clave, no solo para los negocios, sino para el avance de la humanidad (Saenz, 2024).

Los algoritmos de Machine Learning se dividen en tres categorías, siendo las dos primeras las más comunes:

2.4.3.1 Aprendizaje supervisado:

Estos algoritmos cuentan con un aprendizaje previo basado en un sistema de etiquetas asociadas a unos datos que les permiten tomar decisiones o hacer predicciones.

2.4.3.2 Aprendizaje no supervisado:

Estos algoritmos no cuentan con un conocimiento previo. Se enfrentan al caos de datos con el objetivo de encontrar patrones que permitan organizarlos de alguna manera.

2.4.3.3 Aprendizaje por refuerzo:

Su objetivo es que un algoritmo aprenda a partir de la propia experiencia. Esto es, que sea capaz de tomar la mejor decisión ante diferentes situaciones de acuerdo con un proceso de prueba y error en el que se recompensan las decisiones correctas (Iberdrola, 2024).

Según Levin (2024) en el sector turístico el machine learning permite que las empresas detecten las exigencias de los clientes, y aún mejor, se anticipen a ellas. Esta tecnología funciona como una serie de algoritmos de los que se aprovechan los datos para hacer predicciones y dar consejos, de este modo, gracias a esta tecnología, los consumidores podrían acabar obteniendo un nivel de asesoramiento similar al de una agencia de viajes, que conoce los deseos, expectativas y criterios de selección de sus clientes. De ahí la importancia de la implementación de estos temas en la enseñanza. Además, permite resaltar datos importantes que ofrecen al cliente una experiencia personalizada en un tiempo récord. Más adelante el objetivo será predecir las expectativas del consumidor: sus próximos destinos, sus próximos alojamientos, los próximos lugares que querrá visitar, etc.

Esta tecnología se utiliza para analizar grandes volúmenes de información, como preferencias de los viajeros, tendencias de consumo y comentarios de clientes. Esto permite a las empresas crear ofertas personalizadas, mejorar sus servicios y anticipar las necesidades de los turistas. Por ejemplo, al analizar el comportamiento de los usuarios en sitios web de viajes, las plataformas pueden recomendar destinos o actividades que se alineen con los intereses de cada cliente. Al aprovechar el machine learning, las empresas turísticas pueden optimizar su

marketing, aumentar la satisfacción del cliente y, en última instancia, mejorar su competitividad en un mercado en constante evolución.

2.4.4. Realidad Aumentada y Virtual en el turismo

Realidad Aumentada es un recurso tecnológico que ofrece experiencias interactivas al usuario a partir de la combinación entre la dimensión virtual y la física, con la utilización de dispositivos digitales. La Realidad Aumentada (RA) asigna la interacción entre ambientes virtuales y el mundo físico, posibilitando que ambos se entremezclen a través de un dispositivo tecnológico como webcams, teléfonos móviles, tabletas, entre otros. En otras palabras, la RA insiere objetos virtuales en el contexto físico y se los muestra al usuario usando la interfaz del ambiente real con el apoyo de la tecnología. Mientras la Realidad Virtual crea un ambiente totalmente nuevo y desprendido del mundo real, la Realidad Aumentada incluye componentes digitales en el mundo físico que nos rodea. Ambas requieren de un intermediario tecnológico para accederlas, sin embargo, ofrecen experiencias totalmente distintas para los usuarios. La Realidad Virtual reemplaza lo "real" por un contenido 100% virtual. Este tipo de tecnología permite, por ejemplo, ingresar a juegos, escenarios y ambientes, donde el usuario realiza acciones, se mueve e interactúa con el contenido totalmente digital, a través de una inmersión completa (Grapsas, 2024).

La realidad virtual no solo ofrece una prueba previa para evaluar la idoneidad de un destino, sino que también se convierte en una aliada valiosa para la industria turística. Los hoteles y centros vacacionales pueden utilizar la realidad aumentada para ofrecer a las clientes vistas detalladas de sus instalaciones. Desde explorar habitaciones hasta obtener información in situ, estas tecnologías permiten a los viajeros tomar decisiones más informadas sobre su alojamiento (Vela, 2024).

Las nuevas tecnologías cada día ofrecen una experiencia al turista mucho más satisfactoria y ventajosa. Es en este sentido precisamente donde la realidad aumentada empieza a cobrar protagonismo en el sector turístico, llevando a otro nivel dicha experiencia. Las experiencias de realidad aumentada en la industria del turismo se han visto favorecidas, sobre todo, por la transformación digital del sector y, en general, de la sociedad. Los teléfonos inteligentes, el masivo y fácil acceso a internet y la geolocalización son los principales factores que han impulsado la realidad aumentada en los viajes. No podemos olvidarnos, además, de los

cambios de mentalidad y comportamiento, así como de las nuevas tendencias en los hábitos de consumo de los usuarios (Saez, 2024).

La realidad aumentada en la industria del turismo permite eliminar las barreras del tiempo, el dinero y la distancia a aquellas personas apasionadas por conocer mundo y que por diferentes razones no pueden viajar; o sea, permite realizar turismo desde casa. Pero no solo eso: también sirve para complementar la experiencia real de quienes visitan un parque natural, un monumento o una playa, por poner ejemplos diversos (Blanco, 2024).

Este mismo autor menciona que la realidad aumentada en la industria del turismo inteligente puede aplicarse, por ejemplo, en:

- a) *Información extra y de servicio*. Los guías son acompañados por una virtual que complementa lo que estamos viendo en el mundo real. También, una aplicación puede mostrar ante nuestros ojos las paradas de transporte público, farmacias, comisarías de policía o puntos de información turística.
- b) *Recursos en directo*. Apuntando la cámara del celular a la calle en la que nos encontramos, y con el geoposicionamiento activado, podemos recibir información al instante sobre lugares cercanos que destacan: restaurantes, monumentos y puntos de información turística.
- c) *Juegos (gamificación)*. Los juegos llevan a los usuarios a recorrer las ciudades para conquistar portales de materia que se guardan en lugares como monumentos o plazas. Con las experiencias gamificadas, museos, parques de atracciones, edificios públicos visitables que pueden llamar la atención de niños y adolescentes.
- d) *Recrear el pasado*. Si emparentamos la realidad aumentada con la realidad virtual, creamos experiencias inmersivas de turismo inteligente que nos hagan retroceder décadas o siglos; por ejemplo, si nos colocamos un casco o bien sostenemos el móvil ante nuestra cabeza, veremos cómo era la vida pasada en el lugar en el que nos encontramos. Así, aumentan los conocimientos sobre un lugar mediante una experiencia más sorprendente.
- e) *Visualización de gastronomía*. Los productos en los menús de restaurantes y cafeterías se pueden escanear para que los comensales comprueben cuál es el tamaño real de la comida antes de pedirla.

Un destino turístico inteligente es aquel lugar innovador que, gracias a la tecnología, ofrece a sus visitantes una experiencia más inmersiva e interactiva que mejora la calidad de la estancia. Este es precisamente el objetivo de la realidad aumentada aplicada al turismo; hacer una gestión eficiente de los recursos y construir un lugar que atienda las necesidades de los viajeros y turistas, así como mejorar y potenciar la calidad de vida de los residentes. En definitiva, los viajes con realidad aumentada están potenciando la experiencia de los viajeros, haciéndola más real e inmersiva. Esto está dando lugar a una nueva forma de viajar y de hacer turismo mucho más mejorada (Saez, 2024).

El turismo como actividad está relacionada con muchas ciencias y disciplinas, y refiriéndonos a la tecnología, se ha ligado prácticamente desde sus inicios hasta la actualidad. El turismo se ha visto fuertemente implicado con dispositivos portátiles, ya sean teléfonos, tabletas inteligentes y ordenadores. Hablando específicamente de los terminales inteligentes se ha generado una tendencia por incluir elementos virtuales dentro de los factores decisorios del turista y llegando en sí mismos hasta la experiencia turística dentro del destino; refiriéndonos precisamente a la realidad virtual y la realidad aumentada (Castel, 2024).

Un turista tecnológico y digital que ya no solo quiere visitar el destino, si no que, además, quiere explotar al máximo su viaje y obtener una experiencia totalmente inmersiva e interactiva. En este escenario la AR ofrece infinidad de posibilidades y actividades; desde información sobre el lugar, sus monumentos y construcciones, hasta rutas gastronómicas y culturales, museos, horarios o información de transporte, entre otras opciones. Con tan solo un teléfono inteligente y, gracias a la realidad aumentada, el viajero puede visualizar todo tipo de elementos virtuales sobre las imágenes reales. Además, puede interactuar con ellos y con el entorno que le rodea, pasando de ser un visitante para integrarse en el propio lugar. En definitiva, la realidad aumentada aplicada al turismo permite visitar cualquier lugar y acceder a todo tipo de información, ofreciendo la más completa y satisfactoria experiencia para cualquier turista (Saez, 2024).

El autor Saez (2024) menciona el uso y ejemplos de la realidad aumentada que se utiliza actualmente en el sector turístico:

2.4.4.1 Realidad aumentada tour:

Cuando hacemos un viaje siempre intentamos organizar actividades en las que podamos conocer al máximo nuestro destino, así como disfrutar de él. Una opción muy demandada suelen ser los tours organizados porque ofrecen información sobre los puntos más importantes. En este sentido, los tours guiados son una actividad unidireccional en la que un guía cuenta la información a los turistas mientras estos simplemente contemplan el entorno. Pero, tal y como venimos comentando, el viajero actual demanda experiencias más interactivas que le otorguen más protagonismo. Precisamente por eso, muchos lugares turísticos ofrecen a los viajeros la opción de realizar un AR tour para que puedan hacer un recorrido más profundo y experiencial. Se trata de una actividad bidireccional, ya que el usuario interactúa con el entorno y sus elementos, y también real e inmersiva.

2.4.4.2 Guía digital o AR tour guide:

Otra opción que solemos contemplar a la hora de viajar es buscar una guía de nuestro destino que nos aporte el máximo de información para poder movernos fácilmente, saber a dónde ir en todo momento e incluso dónde comer y alojarse. Pero esto puede ser aún mucho más sencillo con una guía digital o con una “AR tour guide”. Gracias a esta experiencia, un turista puede ir por la calle y obtener información del entorno al instante con tan solo su teléfono inteligente. La webAR permite, entre otras opciones, localizar los puntos más interesantes y acceder a información actualizada sobre el transporte, los restaurantes, los museos y cualquier actividad cultural. Además, algunas experiencias de turismo digital ofrecen la posibilidad incluso de traducir la información que el usuario va viendo, para que pueda entenderlo en su propio idioma.

2.4.4.3 Museos con realidad aumentada:

Igual que en los AR tour o en las guías digitales, a la hora de visitar un museo y, gracias a las experiencias de realidad aumentada, la visita puede ser más dinámica y, sobre todo, más real y completa. Cada vez son más los museos con realidad aumentada que hacen que los turistas puedan disfrutar de una visita guiada e interactiva en cualquier momento sin necesidad de tener que reservar un horario específico y sin tener que depender de un guía o de un grupo. Asimismo,

la realidad aumentada brinda la posibilidad de acceder a una información más completa y amena de cada pieza del museo, así como recrear la historia de cada una de ellas.

La realidad aumentada es una herramienta útil para todos aquellos usuarios que quieren tener una mejor experiencia en el servicio turístico. Es una realidad que las empresas están adquiriendo, por lo tanto, la educación en este sector debe adaptarse al cambio que ahora las nuevas tecnologías ofrecen.

2.4.5 Big Data y análisis predictivo en el sector turístico

El Big Data hace referencia a todas las infraestructuras, tecnologías y servicios necesarios para procesar los grandes volúmenes de datos que se almacenan y extraen del entorno digital. Es una de las claves de la transformación digital y, aplicado en el sector turístico, permite poner en relevancia ciertos datos y transformarlos en información útil sobre los usuarios, sus movimientos y sus preferencias. Esta información en tiempo real, tanto de la oferta como de la demanda, abre un abanico de posibilidades a las empresas turísticas, las cuales pueden definir y optimizar sus estrategias para poder aumentar las ventas (Juan, 2024).

Con la adopción de la nueva tecnología Big Data, el sector turístico tiene la oportunidad de transformar la forma de ofrecer servicios a sus clientes. Gracias al Big data, ofrecerán una experiencia de viaje más personalizada y maximizarán sus beneficios. Una de las ventajas competitivas que ofrece la adopción del Big Data es mejorar la relación con los clientes. Con la posibilidad de seguir las huellas digitales de los clientes, las empresas conseguirán un trato más cercano y de confianza. Actualmente, la mayor parte de los consumidores de servicios del sector turístico, ya sean, compañías aéreas, agencias de viajes, compañías hoteleras, etc. Hacen sus compras y reservas por Internet. Cuando un cliente accede a Internet para realizar búsquedas específicas, reservar en algún alojamiento, comprar billetes de transporte, pagar por cualquier servicio etc. los sistemas detectan las elecciones que han tomado los clientes. Pero, es posible añadirle a esta ventaja de determinar sus gustos y preferencias la opción de conocer las tendencias de las noticias que forman parte del contexto, la ubicación geográfica, el clima, su correo electrónico, su nombre, etc. (Layne, 2024).

La autora Cristina (2024) menciona que El Big Data ofrece múltiples oportunidades para el sector turístico, entre ellas están:

2.4.5.1 Análisis de las opiniones:

En este sentido, las empresas pueden utilizar el análisis de opinión para comprender mejor la satisfacción del cliente y mejorar sus servicios en consecuencia. Al analizar los comentarios de los clientes y las opiniones en las redes sociales o en plataformas como Google o Tripadvisor, las empresas pueden identificar las fortalezas y debilidades de sus servicios y tomar medidas para mejorarlos.

2.4.5.2 Análisis de datos de redes sociales:

Desde hace años las redes sociales acompañan a los turistas ahí donde van. Los viajeros utilizan las plataformas sociales para compartir sus experiencias de viaje y dar sus opiniones sobre los servicios turísticos. En este sentido, el big data nos permite analizar estos datos para entender mejor las preferencias de los clientes y adaptar nuestros servicios en consecuencia.

2.4.5.3 Análisis de datos de reservas:

La industria turística genera enormes cantidades de datos de reservas, como los datos de reserva de vuelos, hoteles o excursiones. Si analizamos estos datos podremos entender mejor la demanda de los clientes y optimizar la oferta de servicios turísticos.

2.4.5.4 Análisis de datos de ubicación:

También podemos utilizar los datos de ubicación para identificar los patrones de movilidad de los turistas. Este tipo de información podría ayudarnos a identificar los lugares de interés más populares y las rutas turísticas preferidas por los usuarios.

2.4.5.5 Análisis de datos de preferencias del cliente:

El análisis de datos de las preferencias del cliente es uno de los puntos más relevantes y beneficiosos de la aplicación del big data en el sector del turismo. Al analizar los datos de preferencias del cliente, podremos comprender mejor las necesidades y deseos de los clientes y personalizar su oferta de servicios en consecuencia. Esto, sin duda, supondrá una mejora exponencial de la satisfacción del cliente y nos ayudará a fidelizarlo.

2.4.5.6 Análisis de datos del clima:

Por último, el clima es un factor importante para los turistas, ya que puede influir en su decisión de viajar a un destino en particular. Aunque como industria no podemos hacer que llueva más o menos, sí que nos puede ayudar a planificar mejor nuestra oferta de servicios y adaptarla a las necesidades de los clientes.

La finalidad del Big Data es, que las empresas sean capaces de recolectar y aprovechar los datos relevantes, para usarlos en la toma de mejores decisiones de negocio. Por ello, las empresas que estén al día en las nuevas tecnologías y apliquen esta técnica conseguirán posicionarse sobre sus competidores consiguiendo un gran número de ventajas competitivas, como son la mejora de eficiencia y disminución de costes, la velocidad en la toma de decisiones, la vinculación de clientes y la retroalimentación entre otras. es muy importante que las empresas que forman este sector estén al día en las nuevas tecnologías y sobre todo en la técnica del Big Data para conseguir ser más eficiente y crecer cada vez más (Layne, 2024).

El big data permite recopilar y analizar grandes cantidades de datos sobre los clientes, lo que permite a las empresas de turismo personalizar la experiencia de los usuarios según sus preferencias y necesidades individuales. Por otro lado, el big data también ayuda a optimizar la gestión de la cadena de suministro. Esto se traducirá directamente en una mejora importante de la eficiencia y la reducción de costes. Por último, también aumenta significativamente la satisfacción del cliente. Al proporcionar una experiencia más personalizada, más eficiente y satisfactoria, las empresas de turismo podrán mejorar la lealtad y la satisfacción del cliente, lo que puede traducirse en mayores ingresos y una mejor reputación en el mercado (Juan, 2024).

El uso de tecnología en la actualidad es una herramienta no solo para el sector turístico sino es una herramienta para todas aquellas empresas que buscan mejorar su eficiencia, para escuelas que buscan mejorar el rendimiento y el aprendizaje de sus estudiantes y para la sociedad en general.

2.5. La evolución de la educación superior en la era 4.0

2.5.1. Evolución del turismo y la educación superior

La tecnología ha cambiado en gran medida el estilo de vida de las personas, incluyendo la educación básica, media y superior. A lo largo de los años la tecnología ha jugado un papel importante en la formación académica de los alumnos y un gran reto para la adaptación de esta nueva forma de vida en los estudiantes.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula comenzó su desarrollo en el siglo XX. Mediante el empleo de los medios de comunicación en el aula se favorece el interés del alumnado por los contenidos educativos y se crean nuevos espacios de interacción para el aprendizaje.

Posteriormente, el entorno web ha abierto nuevos caminos para la evolución de las tecnologías educativas. Las herramientas digitales favorecen el aprendizaje colaborativo, basado en la interacción entre el alumnado y los profesionales de la educación.

El uso de pizarras digitales, ordenadores y dispositivos móviles es ya una realidad en el entorno educativo (Universidad Isabel I, 2024).

Uno de los más grandes retos a los que se enfrentó la educación en México fue en el periodo de la pandemia del COVID-19, ya que surgió la necesidad de trabajar a distancia en todos los niveles educativos. De acuerdo con Abarca (2024) en razón a lo anterior, hubo mucha necesidad de educación a distancia por medio de las tecnologías educativas en dos sentidos. En primer lugar, la formación académica de los docentes hacia los alumnos, en cada uno de los niveles educativos, con el fin de cumplir con el ciclo escolar; y además hubo mucha educación hacia los docentes, para capacitarlos en las distintas herramientas digitales que tenían a sus disposiciones, así como de estrategias de trabajo a distancia. Para atender dichas actividades educativas a distancia, las herramientas tecnológicas más utilizadas por los docentes fueron las siguientes:

- Aplicaciones para reuniones virtuales (Zoom, Google Meet, GoToMeeting).
- Redes sociales, así como servicios de mensajería instantánea (WhatsApp, Facebook).
- Páginas web con contenido de aprendizaje.
- Correo electrónico.
- Servicio de alojamiento de videos y transmisión en directo (YouTube).
- Servicio de alojamiento en la nube.

En lo que respecta a la educación con fines de capacitación para los docentes, los cursos principalmente fueron dirigidos a instruir sobre el manejo de herramientas tecnológicas disponibles, así como al desarrollo de las competencias digitales y el diseño de estrategias para el para el trabajo a distancia; también fueron desarrollados cursos para el manejo de la inteligencia emocional de los docentes en tiempos de confinamiento (Abarca, 2024).

La pandemia fue un suceso que impactó en la vida de todos, y que a su vez dio a conocer la importancia de la tecnología educativa en la era 4.0. Las instituciones tuvieron un rediseño en los sistemas de enseñanza que nos deja como enseñanza que todos los actores educativos deben estar preparados para cualquier cambio que se pudiera solicitar en los procesos tecnológicos.

Ahora bien, en cuanto al turismo, la pandemia influyó en el sector afectando severamente a la economía de muchos países. Sin embargo, de acuerdo con Llorentey (2024) también la pandemia trajo consigo un proceso acelerado de digitalización. El sector del turismo y ocio es el mejor posicionado, con un 30% de las empresas en una etapa de transformación digital completamente evolucionada. La digitalización trae consigo más beneficios que solo mejorar la experiencia del usuario, la disponibilidad inmediata de información o el empoderamiento del turista; la transformación digital conlleva a un crecimiento en la accesibilidad turística, promueve la economía colaborativa, agiliza procesos como por ejemplo la automatización de reservas, reduce costos, y tiene gran aporte en materia de sostenibilidad disminuyendo por ejemplo el uso de toneladas de papel por año a nivel mundial.

Según Rodríguez (2024), las tendencias que destacan después de la pandemia que influyeron en el sector turístico es la inteligencia artificial para la comunicación asistida en los primeros niveles, la realidad virtual como herramienta de marketing de los destinos, la gestión de los datos y los sistema de pago alternativos es decir, cualquier método de pago más allá de las opciones

tradicionales, más en concreto, un método de pago alternativo es una forma de transferir fondos sin utilizar efectivo ni tarjetas.

2.5.2 Adaptación de la Educación Superior a las demandas de la Era 4.0

Actualmente no todas las universidades cuentan con un plan de estudios que se adapte a la industria 4.0, por consecuencia sus egresados no están altamente calificados para una realidad laboral, por lo tanto, Creaform (2024) establece una serie de medidas para preparar a los estudiantes. Enlistar a los estudiantes para la Industria 4.0 requiere un enfoque conjunto y proactivo de educadores e instituciones. A continuación, se muestran algunas estrategias del autor para preparar de manera efectiva a los estudiantes para las demandas del futuro mercado laboral de fabricación.

- a) *Integrar las tecnologías de la industria 4.0 en el aula:* Para mantener a los estudiantes actualizados y brindarles experiencia práctica con todas las tecnologías avanzadas recientes utilizadas en la fabricación, los educadores pueden incorporar directamente las tecnologías de la Industria 4.0 en el aula. Esto podría incluir el uso de simulaciones de realidad virtual para enseñar conceptos complejos y automatización en el plan de estudios. También puede implicar la creación de espacios de creación internos donde los estudiantes puedan aprender a operar varias herramientas de hardware y software. Estos lugares pueden exponer a los estudiantes al mundo de las tecnologías de alta tecnología y darles una perspectiva de cómo podría ser su día a día en el trabajo.

- b) *Colaborar con socios y profesionales de la industria:* Asociarse con empresas locales y líderes de la industria puede brindar a los estudiantes oportunidades valiosas para obtener experiencia en el mundo real, aprender sobre las últimas tendencias y tecnologías, y obtener información sobre las habilidades y competencias requeridas para los trabajos de la Industria 4.0. Para lograr esto, los educadores pueden colaborar con socios y profesionales de la industria de múltiples maneras. Por ejemplo, pueden invitar a expertos de la industria como profesores invitados para impartir clases prácticas o talleres sobre temas relacionados con la Industria 4.0, donde los estudiantes pueden aprender habilidades prácticas o compartir su trayectoria profesional y responder preguntas que los estudiantes puedan tener.

- c) *Proporcionar tutoría, entrenamiento y orientación profesional*: Las escuelas pueden crear programas de tutoría que conecten a los estudiantes con profesionales experimentados que puedan compartir sus conocimientos, habilidades y redes, y brindar comentarios, consejos y apoyo. Las escuelas también pueden ofrecer orientación profesional y servicios de colocación laboral que ayuden a los estudiantes a identificar sus fortalezas, intereses y metas, y relacionarlos con oportunidades laborales y empleadores relevantes.

Ahora bien, algunas de los softwares principales que las instituciones de educación superior deberían de dar a conocer sus estudiantes son los sistemas GDS por sus siglas en inglés Global Distributon Systems. Un sistema de distribución global es un sistema de reservas mundial que actúa como conducto entre los reservistas de viajes y los proveedores, como hoteles, otros proveedores de alojamiento y otros servicios relacionados con los viajes. Comunica a las agencias de viajes y a los motores de reserva en línea los datos de productos, precios y disponibilidad en tiempo real para realizar transacciones automatizadas.

El GDS se utiliza a menudo para acceder al mercado de los viajes corporativos, ya que tiene la capacidad de presentar hoteles, vuelos y alquileres de coches en una interfaz sencilla que proporciona comodidad a los usuarios. Hoy en día, los sistemas de distribución global no sólo pueden reservar billetes de avión y hoteles, sino también coches de alquiler, cruceros, billetes de tren y excursiones. Para un viajero que reserva un paquete de vacaciones con todo incluido, esto puede incluir todo lo anterior y con un GDS se puede reservar todo lo necesario con unos pocos clics, en lugar de tener que llamar a cada proveedor de manera individual. A pesar del crecimiento de las agencias de viajes online de terceros (OTAs) como Booking.com y Expedia, los sistemas GDS siguen siendo la forma número uno de promocionar tu hotel en el mercado de viajes corporativos a nivel global (Shine, 2024).

El conocimiento de este tipo de sistemas en la formación educativa ayudará al estudiante a tener mejor familiarización con el mercado laboral a la hora de postularse a un trabajo del sector turístico. Para garantizar que la próxima generación de trabajadores esté lista para estas oportunidades y desafíos, debemos preparar a los estudiantes para los trabajos de la Industria 4.0, actualizar el plan de estudios para enfocarnos en las tecnologías emergentes y las tendencias del sector, y establecer asociaciones entre instituciones educativas y líderes del sector.

2.5.3 Rol de la tecnología en la formación turística

La tecnología juega un papel muy importante de la formación de los estudiantes del sector turístico, ya que según la Universidad Europea en Colombia (2024) el uso les permite adquirir competencias digitales, promueve la alfabetización digital y fomenta la capacidad de adaptación y aprendizaje continuo.

Utilizar la tecnología en la educación radica en el acceso a recursos educativos globales. Gracias a la conectividad a Internet, los estudiantes pueden acceder a una amplia gama de información y recursos educativos provenientes de todo el mundo. Esto les permite explorar diferentes culturas, perspectivas y conocimientos, enriqueciendo así su experiencia de aprendizaje y fomentando su curiosidad intelectual. Asimismo, la tecnología en la educación promueve la creatividad y la innovación. A través de herramientas digitales, los estudiantes pueden crear contenido multimedia, diseñar proyectos interactivos y presentar sus ideas de manera novedosa. Esto estimula su pensamiento creativo, les brinda la oportunidad de expresarse de manera única y fomenta su espíritu emprendedor (UE, 2024).

Como se mencionó en el capítulo anterior, la tecnología trajo consigo novedades al sector turístico sumando a la idea su importancia en la formación del sector, ya que, gracias a esta se mejoraron los procesos y servicios, dando mejor accesibilidad y facilidad al turista. Algunas de las tecnologías que actualmente influyen en la manera de planificar un viaje y en la vida de un turista son: a) Los teléfonos celulares, ya que mediante nuestro móvil podemos hacer reservaciones, pagos/transferencias, y una gran cantidad de movimientos.

Es por esto por lo que tanto aerolíneas como hoteles y agencias de viajes han optado por crear aplicaciones en las que se pueda ingresar desde un teléfono celular para mejor manejo del cliente. b) La realidad aumentada permite a la empresa poder mostrar a su cliente los servicios que ofertan y los destinos a los que se desea viajar. c) Big Data, permite analizar las opiniones de los servicios que se ofertan, así como sus reservas, ubicación y preferencias del cliente. Es por esto por lo que la formación que lleva un estudiante a nivel superior debe estar de la mano con esta nueva forma de vida que poco a poco se irá transformando a futuras nuevas tecnologías.

2.5.4 El papel de la Educación Superior en la promoción del turismo inteligente

Las universidades juegan un papel muy importante en la sociedad, estas instituciones buscan fortalecer la enseñanza y la preparación académica para crear futuros profesionistas capaces de desenvolverse en el campo laboral, y que a su vez optarán por el beneficio de las áreas en las que laboren.

En la “Feria de Turismo Inteligente en Montevideo” que se realiza el 12 y 13 de junio en la capital de Uruguay El Rector de la UNNE, Gerardo Omar Larroza, participó en la “Feria de Turismo Inteligente en Montevideo”, en el que expuso el compromiso institucional de fortalecer la inclusión de esa temática en las actividades académicas, científicas y de vinculación de la Universidad.

El Rector (2024) expuso el compromiso de la Universidad de aportar al desarrollo de la temática de destinos turísticos inteligentes, por medio de su inclusión en las actividades de docencia, investigación, extensión, transferencia y vinculación con el medio. Preciso que las universidades sostienen una política de involucrarse en el desarrollo local, por lo que también pueden jugar un papel esencial en la promoción de los destinos turísticos inteligentes como herramienta de desarrollo. Reiteró la importancia que las universidades puedan intercambiar experiencias y conocimientos sobre este tema, pues la inclusión de las nuevas tecnologías al servicio del turismo es una tendencia que no se puede desaprovechar, objetivo que en especial deben perseguir las universidades que tienen carreras de turismo.

Justamente, en el marco de la Feria de Destinos Turísticos Inteligentes en Uruguay se plantearon acciones para promover que las distintas licenciaturas, tecnicaturas y carreras de Turismo que existen en universidades de AUGM incorporen la temática de destinos inteligentes, se promuevan líneas de investigación específicas, se oriente la formación de recursos humanos y se fortalezca la vinculación con sectores empresariales y gestores del turismo para contribuir al desarrollo en conjunto del turismo inteligente.

En ese aspecto, el Rector Larroza (2024) sostuvo que la temática puede permitir a las universidades un aporte de miradas interdisciplinarias, pues numerosas disciplinas pueden converger para contribuir a la promoción de destinos turísticos inteligentes.

Por otro lado, según Velarde y Gómez (2024) mencionan que uno de los retos de mayor responsabilidad que afrontan las autoridades educativas y profesores, tiene que ver con la formación de miles de jóvenes en las universidades. Habrá que darle máxima prioridad al diseño y desarrollo de una buena oferta educativa que responda a las demandas de la sociedad y del entorno laboral. Pero ¿qué se necesita para tener educación de excelencia? Es obvio que no es cualquier educación, sino una educación que ofrezca calidad, lo que implica múltiples transformaciones, como el adaptar los planes y programas de estudio en turismo, así como el resto de las profesiones, a las nuevas condiciones socioeconómicas, culturales, políticas y tecnológicas del momento que vivimos, y que están cambiando profunda y rápidamente.

La pandemia obligó a las universidades a entrar de lleno al desarrollo de la educación virtual mediante la generación de entornos favorables como la disponibilidad de plataformas tecnológicas educativas, el mejoramiento de la conectividad al internet, la capacitación de sus profesores en el uso de herramientas tecnológicas pedagógicas, así como el uso de bibliotecas digitales. Incluso, exigió a las instituciones educativas habilitar cursos en línea para cada una de sus asignaturas, lo que sin duda las ha llevado a una mejor organización y programación académica. La tarea no ha sido sencilla. La educación virtual, para profesores y alumnos, ha sido un proceso de ajuste continuo y de aprendizaje incesante.

Las competencias más deseables en el profesionista de turismo según Velarde y Gómez (2024) son las siguientes:

- a) *La adaptabilidad al cambio.* No solo las personas, sino cualquier negocio e institución deben ser flexibles para adaptarse a la realidad actual. El entorno en el que nos desenvolvemos se está transformando constantemente. La adaptabilidad es una regla de sobrevivencia a las situaciones que se nos presentan. En estos momentos, profesores y alumnos requieren cierto nivel de adaptación a la educación virtual; principalmente los segundos porque se sienten aislados y presionados con este nuevo tipo de enseñanza-aprendizaje. solo aquellos que logren adaptarse y den solución a sus necesidades tendrán mejores áreas para desarrollarse personal y profesionalmente.
- b) *El pensamiento crítico y analítico.* La evidencia empírica nos muestra que muchos de los alumnos no saben discernir entre una información verdadera y una información falsa, ya que en su mayoría tienden a admitir como cierto todo lo que leen, solo porque lo dice una gran institución o un afamado autor, sin importar que en la ciencia prevalecen dos principios esenciales que tiene que seguir cualquier investigador, el escepticismo y la no

autoridad. Ante este problema, los docentes tenemos el compromiso de enseñarles que no todo lo que está en internet, ni todo lo que les digan es fidedigno; pero también de incentivarlos a que se cuestionen y a que analicen información de todo tipo, a fin de fortalecer esta competencia profesional para que puedan formar su propio criterio, y pensar, por sí mismos, en lugar de obedecer ciegamente lo que dicen los autores.

- c) *La innovación y el emprendimiento.* La nueva realidad social y laboral demanda, ahora más que nunca, otra educación que fomente el dinamismo emprendedor y la mentalidad innovadora. Si bien las crisis sanitaria y económica aceleraron la necesidad de innovación, esta capacidad, al igual que el emprendimiento requiere del desarrollo de la imaginación y la creatividad.
- d) *El uso y entendimiento de las tecnologías digitales.* Las nuevas demandas de profesionistas abogan por carreras y especialidades enfocadas al logro de las competencias digitales. Hoy, la lógica de producción digital reclama urgentemente el dominio o el fortalecimiento de estas habilidades. El escenario de la revolución digital está saturado de inteligencia artificial, robotización, internet de las cosas, *machine learning*, realidad virtual, *big data* y 5G. La digitalización está teniendo un gran impacto en la formación de los futuros profesionistas, pese a las resistencias de algunos profesores.

Velarde y Gomez (2024) mencionan que si en un mundo digital basado en datos, ¿en verdad los programas educativos en turismo y sus variantes están formando profesionistas capaces de gestionar datos y aprovecharlos correctamente en la toma de decisiones? En otras palabras, ¿en realidad los egresados de estas carreras universitarias tienen los conocimientos y habilidades mínimas necesarias para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a través de diversas plataformas digitales? Es indiscutible que no.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo y explicativo, se busca analizar el impacto de la Industria 4.0 en la formación de profesionales en turismo, considerando la aplicación de tecnologías emergentes en la educación superior. La revisión bibliográfica abarca estudios previos sobre el impacto de tecnologías como inteligencia artificial, realidad virtual, realidad aumentada, big data y otras innovaciones en destinos turísticos. Esta base teórica es clave para comprender los retos y oportunidades que estas tecnologías representan para la mejora de la experiencia turística, no solo a nivel global, sino específicamente en el contexto nacional y local.

El paradigma seleccionado es el interpretativo, ya que se pretende comprender la percepción de los actores involucrados en el sector educativo y turístico respecto a la incorporación de herramientas tecnológicas.

Se opta por un diseño de investigación de tipo no experimental y transversal. No se manipulan variables de manera deliberada, sino que se analizan las condiciones actuales en torno a la implementación de tecnologías 4.0 en la enseñanza del turismo, la temporalidad transversal permite recopilar datos en un solo momento para su análisis comparativo.

3.1 Población y muestra

La población objetivo de este estudio está conformada por docentes y estudiantes de programas de licenciatura en turismo en diversas universidades de México, así mismo, se incluyen expertos en tecnologías aplicadas al turismo y representantes de la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco.

Se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a los participantes en función de su disposición y relevancia dentro del estudio, se espera una muestra de al menos 30 participantes entre docentes, estudiantes y expertos en tecnologías aplicadas al turismo.

3.2 Instrumentos de investigación

Se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos para la recopilación de información:

- **Entrevistas semiestructuradas:** Aplicadas a docentes y expertos en tecnología para conocer su percepción sobre el impacto de la Industria 4.0 en la formación de profesionales en turismo, para obtener una perspectiva más profunda sobre el impacto que la digitalización está teniendo el sector. Estas entrevistas serán dirigidas a profesionales con experiencia en áreas clave como la gestión pública, el desarrollo de políticas turísticas, la integración de tecnología en la administración pública y la sostenibilidad del turismo. El objetivo de estas entrevistas es analizar la visión de los expertos sobre cómo la digitalización está transformando tanto las estrategias de promoción turística como la gestión operativa de los destinos, así como los retos y oportunidades que implica para las políticas turísticas en Jalisco. A través de este análisis, se espera identificar las necesidades tecnológicas del sector, las brechas en la infraestructura digital, y las oportunidades de colaboración público-privada que podrían optimizar la implementación de nuevas herramientas tecnológicas.
- **Cuestionarios:** Diseñados para estudiantes con preguntas cerradas y abiertas, permitiendo evaluar su nivel de conocimiento y percepción sobre las tecnologías aplicadas al turismo, estos estudiantes representan la nueva generación de profesionales del turismo, por lo que su visión resulta esencial para entender cómo perciben las herramientas digitales que están siendo integradas en sus programas educativos, como las aplicaciones móviles, las plataformas de gestión de destinos, y el uso de tecnología en la promoción turística. Las encuestas indagarán sobre su nivel de familiaridad con estas tecnologías, su opinión sobre su relevancia para el sector y las expectativas que tienen respecto a la integración de estas herramientas en su futuro laboral. Además, se explorarán sus inquietudes o barreras percibidas para su adopción y uso en el ejercicio profesional, lo que proporcionará datos valiosos para adaptar los programas educativos a las demandas del mercado laboral y fortalecer la formación digital de los futuros profesionales del turismo.

3.3 Análisis de Datos

El análisis de los datos cualitativos se realizará mediante la técnica de análisis de contenido, identificando patrones y categorías relevantes dentro de los testimonios de los participantes, para los cuestionarios, se aplicará un análisis estadístico descriptivo, permitiendo visualizar tendencias y percepciones clave.

3.6 Vinculación entre educación y Turismo Inteligente

La educación en el ámbito turístico debe responder a los cambios impulsados por la digitalización y la tecnología. La incorporación de herramientas como la realidad aumentada, el big data y la inteligencia artificial permite mejorar la toma de decisiones, optimizar la experiencia del turista y fortalecer la competitividad del sector.

Países como España y Singapur han implementado programas de capacitación específicos en turismo inteligente, logrando mejorar la gestión de destinos y la eficiencia operativa de los servicios turísticos. Estas experiencias pueden servir como modelo para la integración de tecnologías emergentes en la formación de estudiantes de turismo en México.

Bayona (2024) menciona que el Turismo es un sector en constante evolución. Su componente humano y su vinculación con otras áreas hacen de él un sector económico vivo, resiliente e innovador que, quizá por eso, no se libra de tener que abordar retos. En todo este panorama las instituciones juegan un papel crucial. Su misión es ayudar a encontrar soluciones ante los desafíos que se van presentando en un mundo en el que todo está ya conectado. En este caso, la solución pasa por un marco regulatorio que ayude a mantener equilibrada la balanza, que genere beneficios para las comunidades locales, y desarrollar nuevas formas de entender los destinos turísticos. Estas son herramientas útiles a las que se suma la innovación. La tecnología puede ser clave para gestionar y monitorizar los flujos y ofrecer alternativas. Fruto de esta visión existen proyectos como el de los destinos turísticos inteligentes (DTI), que son aquellos que abogan la sostenibilidad y la accesibilidad y se valen de una buena gobernanza apostando por la tecnología y la innovación.

3.7 Aplicabilidad de las tecnologías emergentes

El uso de tecnologías emergentes en la educación turística facilita la simulación de escenarios reales mediante realidad virtual, el análisis de tendencias del mercado a través de big data y la automatización de procesos con inteligencia artificial. Estas herramientas permiten a los estudiantes adquirir competencias digitales clave para su desempeño profesional.

Diversos estudios han demostrado que la incorporación de estas tecnologías mejora la retención del conocimiento y la capacidad de innovación en los futuros profesionales del turismo. En México, el reto es adaptar estas estrategias a las necesidades del sector, promoviendo alianzas entre universidades y empresas tecnológicas.

En la actualidad, México se embarcará en un viaje hacia la modernización, impulsado por tecnologías emergentes. Como un ejemplo de la importancia de este tópico para el país, es importante considerar que, de acuerdo con una investigación hecha por Sopra Steria Next, se espera que el mercado de la IA generativa se multiplique por 10 para 2028, hasta alcanzar unos 100.000 millones de dólares, lo que equivale a un crecimiento anual del 65%. La adopción y el desarrollo de la inteligencia artificial y su impacto en las energías renovables, la biotecnología y en la industria financiera no sólo transformarán la economía, sino que también mejorarán la calidad de vida de los mexicanos.

Con un enfoque estratégico y una inversión adecuada, estas tecnologías tienen el potencial de llevar a México a una nueva era de prosperidad, progreso, bienestar y sostenibilidad. Por lo anterior, es muy relevante tener en mente la forma en que las tecnologías emergentes deberán aprovecharse en diferentes industrias, en el corto y mediano plazo, y así cristalizar su potencial impacto en la vida cotidiana de los mexicanos (Coronel, 2024).

CAPITULO IV. ESTUDIO DE CASO

En colaboración con la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco (SECTURJAL), se desarrolló una propuesta para la empresa enfocado en la mejora de la experiencia turística a través de tecnologías emergentes, este caso práctico ilustra cómo la incorporación de herramientas tecnológicas en las estrategias de marketing y gestión de la dependencia pueden optimizar el impacto turístico y beneficiar a las comunidades locales, mediante la mejora de la infraestructura digital y la implementación de estrategias de colaboración público-privada que promuevan un desarrollo turístico más inclusivo y sostenible.

El objetivo de este proyecto se enfoca en analizar la implementación de tecnologías emergentes en la educación superior y su impacto en la profesionalización del turismo, utilizando como caso de estudio la SECTURJAL y las oportunidades de negocio detectadas durante las prácticas profesionales.

4.1 Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco (SECTURJAL)

De acuerdo con la SECTURJAL (2024), la Secretaría de Turismo es la dependencia responsable de planear, promover y fomentar el desarrollo turístico en el Estado, cuidando el óptimo y racional aprovechamiento y preservación de los recursos naturales y culturales. En los últimos años, la afluencia de turistas se ha incrementado en tal forma, que esta actividad se ha constituido en una de las más dinámicas. En 2018, Jalisco recibió 27, 340,644 visitantes, de los cuales 23,243,070 fueron turismo nacional y 4,097,574 de turismo extranjero, cifra que lo ubica en un sitio preponderante en el país en materia de afluencia turística. Asimismo, en el año 2018 el turismo generó una derrama económica por concepto de hospedaje de 42,089 millones de pesos, por tanto, su oportunidad de negocio abarca equipamiento hotelero.

Derivado del análisis realizado a la secretaría enfocado en la mejora de experiencia turística se detectó que la Secretaría de Turismo de Jalisco enfrenta problemáticas relacionadas con la falta de infraestructura tecnológica, lo que limita su capacidad para promover el turismo de manera eficiente. A pesar de ser un destino turístico clave en México, Jalisco aún depende en gran medida de métodos de promoción tradicionales, como la folletería física, que resultan obsoletos en un mundo cada vez más digitalizado. Esta dependencia no solo retrasa la difusión de información actualizada sobre destinos y servicios, sino que también dificulta la interacción con un público más joven que busca experiencias personalizadas y accesibles en línea.

Para superar estos desafíos, la Secretaría de Turismo tiene el reto de transformar su enfoque tradicional hacia el marketing turístico mediante el uso de estrategias de Turismo 4.0. Esto implica adoptar herramientas digitales como plataformas de redes sociales, aplicaciones móviles y sitios web interactivos que permitan una comunicación más directa y efectiva con los turistas. Además, implementar sistemas de análisis de datos puede ayudar a entender mejor las preferencias de los viajeros y a crear campañas de marketing más personalizadas.

La modernización de la infraestructura tecnológica no solo mejorará la promoción de Jalisco como destino turístico, sino que también fomentará un ecosistema más dinámico que atraiga a nuevos visitantes, genere mayores ingresos y contribuya al desarrollo sostenible de la región. El desafío radica en integrar tecnologías avanzadas que permitan a Jalisco posicionarse competitivamente en el panorama turístico global.

La problemática detectada fue la insuficiente infraestructura tecnológica en SECTURJAL, para la difusión de los destinos turísticos se utiliza como medio informativo la folletería turística en los módulos de información, y actualmente este método es muy poco provechoso para la era en la que estamos actualmente.

Dentro de esta problemática se pueden desglosar algunas de las ventajas competitivas al sustituir folletería tradicional por tecnologías más avanzadas como códigos QR y plataformas digitales. Algunas de estas ventajas son: la eficiencia de costos en la impresión y distribución de folletería, el acceso a información actualizada, la contribución a la sostenibilidad ambiental, y la simplificación en la búsqueda de información para los turistas.

Las soluciones ante esta problemática son implementar plataformas digitales interactivas en las principales zonas turísticas de Jalisco. Desarrollar una aplicación móvil y un sitio web que actúen como guías interactivas para turistas, integrando mapas, realidad aumentada y códigos QR en atracciones. La plataforma incluirá información sobre restaurantes, eventos y servicios, fomentando los negocios locales. Además, contará con un calendario de eventos de próximos de cada lugar y un sistema de reseñas para crear una comunidad activa y aumento de confianza.

4.1.1 Oportunidad de negocio

La transformación tecnológica representará una importante oportunidad de negocio en Jalisco, un destino turístico clave en México. La mejora en la promoción y gestión de servicios turísticos puede atraer a más visitantes, generar ingresos y crear empleos, beneficiando a la economía local. La innovación y la digitalización permitirán a Jalisco destacar en un mercado

competitivo, ofreciendo experiencias únicas y personalizadas que respondan a las expectativas de los viajeros modernos.

A diferencia de otros destinos turísticos, la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco busca involucrar a los actores sociales en la implementación de acciones para proteger los derechos de las niñas, niños y adolescentes y contribuir a mejorar la calidad de vida de la población con el distintivo “Código Conducta Nacional para la Protección de las Niñas, Niños y Adolescentes en el Sector de los Viajes y el Turismo (CCN)”, siendo un tema importante y poco abordado. La implementación de tecnología también es fundamental para asegurar el cumplimiento de dicha acción.

Las herramientas digitales pueden ayudar a monitorizar y regular las prácticas en la industria, garantizando que las empresas cumplan con estándares de protección. Por ejemplo, la formación en línea y el uso de aplicaciones de denuncia pueden facilitar la sensibilización sobre el abuso infantil y promover un entorno más seguro para los menores. Además, la tecnología puede ser utilizada para rastrear y gestionar la información de los turistas, asegurando que se tomen medidas adecuadas para proteger a los grupos vulnerables durante su experiencia de viaje. La tecnología no solo potenciará el crecimiento y la competitividad del sector turístico en Jalisco, sino que también será clave para asegurar la protección de niños y adolescentes, promoviendo un turismo responsable y ético.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024), la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible 4 (ODS 4) depende de las oportunidades y los desafíos que plantea la tecnología, una relación que se ha visto reforzada por la pandemia del COVID-19. La tecnología aparece en seis de las diez metas del cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible sobre educación.

Tanto para Jalisco como para México, invertir en tecnología educativa no solo puede mejorar la calidad de la enseñanza, sino también contribuir al desarrollo económico y social local y del país, formando una generación de profesionales más capacitados y competitivos en el ámbito turístico. En conclusión, la incorporación de tecnologías en la educación superior turística no solo mejora la calidad de la formación, sino que también se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente el ODS 4. Esto asegura que los futuros profesionales estén mejor preparados para contribuir a un turismo responsable y sostenible, creando un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

Los miembros del equipo de gestión son C.Laura Maerly Reyes Leyva, coordinadora de análisis y proyectos dirección general de turismo regional y el Ing. Arturo Davalos Peña, director general de turismo de playa (SECTURJAL, 2024).

4.1.2 Cliente objetivo

El tipo de cliente objetivo que se solicita es un inversionista que se comprometa a desarrollar proyectos estratégicos con el fin de crear productos turísticos que generen nuevas experiencias a través de una estrecha vinculación público privada y sobre todo que busque mejorar la calidad de vida de las comunidades de Jalisco, que a su vez proyecten la imagen de un turismo seguro en México.

4.1.3 Volumen de mercado

De acuerdo a las estadísticas de la Secretaria de Turismo (2024) en el último año el volumen de mercado y su evolución se basa en un gasto promedio general de cinco mil pesos por cada turista, en virtud de que la información recabada en la encuesta del Perfil del Visitante es muy variada, y en pláticas con diferentes actores del sector turístico se ha llegado a un acuerdo de que el gasto promedio es una cifra "aproximada".

4.1.3 Estrategia de Marketing

La esencia de estrategia de marketing que utiliza la Secretaria de Turismo es folletería turística por Zonas (Guadalajara, Puerto Vallarta, Valle de Tequila, Montaña, Altos, Norte, Costalegre, Ribera de Chapala) y por rutas (Haciendas y Casas Rurales, Guachimontones , Sierra del Tigre, Sierra Occidental. Se cuenta con material en idiomas: español e inglés. El material se distribuye de manera gratuita en módulos de información. En el caso de grupos o eventos, para solicitar el material se requiere de una solicitud por escrito (SECTURJAL, 2024).

La forma de contacto entre el cliente y la institución es por medio del “Padrón General de Proyectos de Inversión Turística” (PGPIT). Es una base de datos en la que se registran todos aquellos proyectos de inversión privada relacionados con la atención al turismo con los que se ha establecido contacto directo. Consiste en un instrumento de información y seguimiento, que sirve a la SETUJAL en particular y al Gobierno del Estado en lo general para, en una forma proactiva, atender oportunamente las necesidades de apoyo gubernamental en el desarrollo de tales proyectos y alentar la participación del sector privado en la construcción de infraestructura de servicios competitiva (SECTURJAL, 2024).

4.1.4 Entorno competitivo

El emprendedor cuenta con un fuerte entorno de competencia, ya que, se aprecia que cerca de la mitad de las personas empleadas en el sector turístico, concretamente un 44.8%, laboran en restaurantes con servicio de meseros, y un 6.2% trabaja en restaurantes tipo autoservicio y de comida para llevar. Es decir, en el estado de Jalisco el 51% de la población ocupada en el sector turístico trabaja en la actividad gastronómica. Por otro lado, únicamente el 5% de la población ocupada en el sector turístico de Jalisco trabaja en actividades relacionadas con hoteles y servicios de hospedaje. En cuanto a transporte aéreo, este solo ocupa un 0.6% de la población ocupada en el turismo (SECTURJAL, 2024).

El proceso del producto se lleva a cabo gracias a diferentes filtros que pueden o no ser validados dentro de una mesa de trabajo, en la que participan diversos agentes del sector para evaluar desde el diseño inicial del emprendimiento hasta la validación y comercialización del producto.

En la actividad turística interviene un alto índice de recursos humanos, por ello, el grado de satisfacción de la experiencia turística por parte del cliente está muy influenciado por la competencia del personal en dichas funciones. Existe una amplia gama de oficios que intervienen en cada una de las empresas turísticas: camareros, personal de cocina, recepcionistas, chefs, ayudantes de cocina, guías, personal técnico, etc.

4.1.5 Previsiones de ventas costes y beneficios

La previsión de ventas, sus costes y beneficios se realizarán en función de otros factores influyentes: factores del entorno, evolución del sector, potencial de ventas de la empresa, la calidad y precio del producto o servicio y de acuerdo a un análisis de la competencia.

4.1.6 Financiación externa

La Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco cuenta con apoyos a instituciones restauranteras y hoteleras que cuentan como financiación ajena al inversionista. Este apoyo se basa en mobiliario para los establecimientos, el mobiliario está conformado de mesas, sillas y sombrillas completamente nuevas y en buen estado, esto con el fin de mejorar la calidad del establecimiento, tanto visual como físico.

4.2 Propuesta de innovación para SECTURJ

Crear plataformas digitales interactivas en las principales zonas turísticas de Jalisco que ofrezcan información como:

1. Secciones dedicadas a cada destino, incluyendo información sobre atracciones locales, restaurantes y eventos locales de cada zona. Así como la visualización de sus ofertas especiales y promociones y las reseñas de otros turistas.
2. Rutas personalizadas y mapas interactivos.
3. Consejos y recomendaciones de cada lugar.
4. Asegurarse de que las plataformas sean accesibles para personas con discapacidades y ofrezcan diferentes idiomas para atender a turistas internacionales.

4.2.1 Modelo de negocio digital:

Las posibilidades de salida para los inversionistas se consolidan mediante 3 posibles estrategias, la primer posible solución es vender la empresa; la segunda consta de vender los activos del establecimiento; mientras que la última opción es liquidar la empresa. Las tres opciones se llevarán a cabo en una mesa de trabajo para posteriormente proceder a la elección de la estrategia.

4.2.1.1 Objetivos

Los objetivos que se buscan cumplir a un periodo de largo plazo son:

1. Establecerse en el mercado turístico como un establecimiento formalizado en Puerto Vallarta en la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco.
2. Ser un establecimiento reconocido en el sector.
3. Contar con todas aquellas certificaciones que la SECTURJAL considere importantes en el sector, para mejorar la imagen del negocio.

4.2.1.2 Modelo de negocio venta directa e indirecta

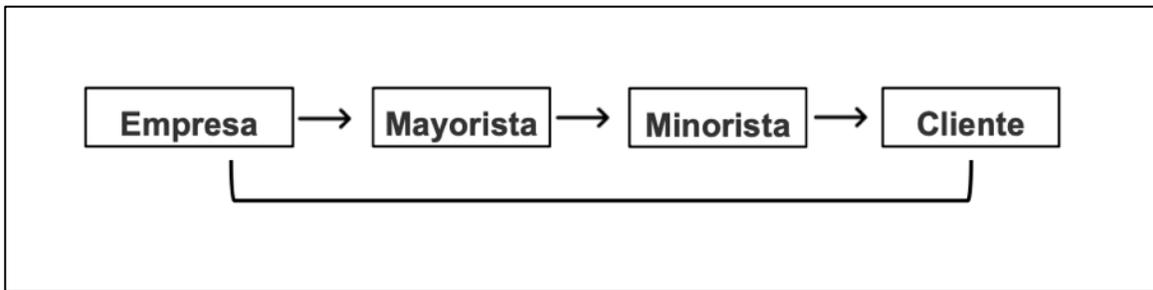
La venta se podría llevar a cabo en 2 posibles procesos, por el cual una empresa vende a un usuario, consumidor o minorista sin o con la intervención de intermediarios. Consiste en hacer llegar un producto o servicio al consumidor a través de agentes comerciales.

En este modelo el distribuidor vende al usuario a través de terceros, conocidos como canales de distribución (agencias de viajes en el caso de un establecimiento hotelero y uber en el caso de un restaurante) o mediante una venta directa.

La venta indirecta sí tiene más de un intermediario, pues alguien más puede comprar el producto y revenderlo a un precio más alto. Además, la venta indirecta requiere un sistema de distribución más complejo, en el cual se establecen intermediarios, medios y precios óptimos a conveniencia de cada parte.

Figura 4

Fundamentos filosóficos de la educación 4.0.



Elaboración propia, 2024.

La Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco es una dependencia que brinda el apoyo a personas inversionistas que buscan inscribir su proyecto, la única problemática con la que se cuenta es la falta de recursos tecnológicos para la difusión de los proyectos, ya que como bien vimos, aún se utiliza como medio informativo la folletería turística, y actualmente este método es muy poco provechoso para la era en la que estamos actualmente. La única estrategia que se analizó fue sustituir la folletería turística por códigos QR, en la que al ingresar el código en el teléfono celular se pudiera acceder a la información de los destinos de una manera más dinámica.

Durante el proceso de prácticas profesionales en la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco (SECTURJAL) ubicado en Puerto Vallarta se realizó un plan de empresa con el propósito de captar el interés de un socio/inversor. Se proporcionó una visión de la oportunidad de negocio, analizando algunos aspectos de la empresa como sus objetivos, datos financieros, mercado y estrategia de marketing.

4.2.2 Análisis del impacto Social y Económico

Estas nuevas estrategias benefician a los turistas proporcionándoles una experiencia más completa y personalizada, ya que al utilizar estas nuevas plataformas digitales acceden a información más completa de cada destino al que deseen visitar.

Las comunidades locales se benefician con la generación de empleo, ya que, la implementación de tecnologías digitales requiere personal capacitado para el desarrollo de aplicaciones, mantenimiento de plataformas y gestión de contenido. Además, impulsa los negocios locales gracias a que, por medio de las plataformas se incrementa su visibilidad y promoción.

La implementación de nuevas tecnologías, como la realidad aumentada (RA) y aplicaciones interactivas, puede tener un impacto significativo en la experiencia de los turística de Jalisco y en las comunidades locales. Integrar nuevas tecnologías en el sector turístico no solo enriquece la experiencia del visitante, sino que también impulsa el desarrollo económico y social de las comunidades locales, lo que ocasiona generar empleos y promoción del comercio local que a su vez atrae inversiones, lo que puede resultar en un crecimiento sostenible y una mejora en la calidad de vida de los residentes.

De acuerdo a la Secretaria de Turismo del Estado de Jalisco (SECTURJAL, 2024) el Sistema de Información Turística del Estado de Jalisco realiza un anuario en el que se presenta el resultado de las investigaciones que se llevan a cabo en las distintas zonas con vocación turística y que arrojan datos cuantitativos en indicadores como ocupación hotelera, afluencia y derrama económica, así como el perfil del visitante que llega al Estado de Jalisco. De acuerdo a las estadísticas de la Secretaria de Turismo en el último año el volumen de mercado y su evolución se basa en un gasto promedio general de cinco mil pesos por cada turista, en virtud de que la información recabada en la encuesta del Perfil del Visitante es muy variada, y en pláticas con diferentes actores del sector turístico se ha llegado a un acuerdo de que el gasto promedio es una cifra "aproximada".

En su análisis de mercado anual, la afluencia de los turistas de este año 2024 es de 24.4 millones de visitantes, ocasionando una derrama económica de 55.6 millones de pesos y a su vez generando una gran 153 mil empleados.

Proyectar el impacto económico de las innovaciones tecnológicas en el sector turístico de Jalisco indica un potencial de crecimiento significativo. A través de la atracción de más visitantes, la creación de empleos, el impulso a la economía local y la mejora de la infraestructura, se puede anticipar un efecto positivo que no solo beneficiará al sector turístico, sino también a las comunidades locales.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación ha permitido analizar la integración de la Industria 4.0 en la educación superior enfocada en la formación de profesionales del turismo. Se ha evidenciado que la digitalización y la adopción de tecnologías emergentes son factores clave para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, alineando los programas académicos con las necesidades actuales del sector turístico.

En primer lugar, se identificó que la implementación de herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial, el big data, la realidad aumentada y el internet de las cosas tiene un impacto positivo en la preparación de los futuros profesionales del turismo. Estas tecnologías no solo mejoran la eficiencia operativa de las empresas turísticas, sino que también elevan la experiencia del viajero y aumentan la competitividad del sector.

En segundo lugar, la investigación ha demostrado que la educación 4.0 no solo implica el uso de nuevas tecnologías, sino también un cambio de paradigma en la enseñanza, que requiere metodologías innovadoras, currículos flexibles y un enfoque en el aprendizaje personalizado y continuo. Para que esta transformación sea efectiva, es fundamental que las instituciones de educación superior inviertan en infraestructura tecnológica y capacitación docente.

Finalmente, se destaca la necesidad de una mayor colaboración entre la academia, la industria y el sector público para fomentar la digitalización del turismo. La vinculación entre estos actores permitirá desarrollar programas educativos más pertinentes, alineados con las demandas del mercado y orientados a la formación de profesionales con competencias digitales avanzadas.

En conclusión, la integración de la Industria 4.0 en la educación superior del turismo no solo representa una oportunidad para mejorar la formación de los estudiantes, sino que también es un factor determinante para la sostenibilidad y crecimiento del sector en el futuro. La adaptación a este nuevo entorno digital es imperativa para garantizar la competitividad y relevancia de los programas académicos.

5.1 Recomendaciones

1. Modernización del currículo académico: Incorporar asignaturas específicas sobre tecnología aplicada al turismo, incluyendo inteligencia artificial, big data, blockchain, internet de las cosas y realidad virtual.
2. Capacitación docente: Implementar programas de formación continua para que los profesores adquieran competencias digitales y puedan integrar eficazmente las nuevas tecnologías en la enseñanza.
3. Infraestructura tecnológica: Invertir en laboratorios de simulación, software especializado y plataformas de aprendizaje digital que permitan experiencias de enseñanza innovadoras y prácticas.
4. Vinculación con el sector turístico: Fomentar alianzas estratégicas con empresas del sector para que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en entornos reales a través de prácticas profesionales y proyectos colaborativos.
5. Fomento de la investigación e innovación: Impulsar proyectos de investigación aplicada que analicen el impacto de la digitalización en el turismo y propongan soluciones innovadoras para su desarrollo sostenible.
6. Políticas de inclusión digital: Garantizar el acceso equitativo a las herramientas tecnológicas para todos los estudiantes, reduciendo la brecha digital y promoviendo una educación más accesible e inclusiva.

REFERENCIAS

- Abarca, J. (2020). Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México. Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes 2.0. 9(2). <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/171>
- Ávila, A. (2020, 27 de noviembre). Ciencia, tecnología e innovación en México se encuentran en situación crítica. EGADE IDEAS. <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/opinion/ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-mexico-se-encuentran-en-situacion-critica>
- Bárceñas, J., y Ruiz-Velasco, E. (2019, 23 de septiembre). Edutecnología y Aprendizaje 4.0. UNAM. Telemática. <http://www.telematica.ccadet.unam.mx/recursos/eBook/libros2019/edutecnologia.pdf>
- Barten, M. (2024, 17 de mayo). Cómo el Internet de las cosas (IoT) puede beneficiar a la industria de viajes. Revfine. <https://www.revfine.com/es/internet-de-las-cosas-industria-de-viajes/>.
- Basilio, G., (2020, octubre). El internet de las cosas (IoT) y la ciencia. Cienciorama UNAM. http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/671_cienciorama.pdf
- Bayona, N. (2024, 04 de julio). El turismo, la innovación y educación: motores y potencia para el desarrollo. Ciudades Inteligentes. <https://ciudadesinteligentes.com.co/el-turismo-la-innovacion-y-educacion-motores-y-potencia-para-el-desarrollo/>.
- Blanco, J. (2022, 07 de diciembre). Cómo la realidad aumentada mejora el turismo y la experiencia de viajar. Evergine. <https://evergine.com/es/realidad-aumentada-turismo/>.
- Business School Madrid. (2023, 13 de noviembre). Inteligencia artificial en el Turismo. EAE Madrid. <https://www.eaemadrid.com/es/blog/ejemplos-inteligencia-artificial-turismo>
- Calvo, J. (2020). La educación 4.0 en México. Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO). <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/>.

- Castel, A. (2019, 3 de julio). Realidad virtual y realidad aumentada: una revisión a la innovación en turismo. Entorno turístico. <https://www.entornoturistico.com/realidad-virtual-y-realidad-aumentada-una-revision-a-la-innovacion-en-turismo/>
- Cendón, E. (2018). Lifelong learning at universities: future perspectives for teaching and learning. Journal New Approaches in Educational Research. <https://naerjournal.com/article/view/v7n2-1>
- Chávez, J. (2023, 15 de mayo). El Impacto del Internet en la Educación: Avances, Beneficios y Futuro. Observatorio Tecnológico de Hidalgo. <https://otech.uaeh.edu.mx/noti/index.php/colaboradores/el-impacto-del-internet-en-la-educacion-avances-beneficios-y-futuro/>
- Coronel, J. (2024, 08 de julio). El futuro de México: Tecnologías emergentes que transformarán el país. Centro de Evolución Digital. Tecnológico de Monterrey. <https://centroevoluciondigital.tec.mx/es/articulo/futuro-mexico-tecnologias>
- Creaform. (2023, 09 de agosto). Prepara a tus estudiantes para la industria 4.0. <https://www.creaform3d.com/blog/es/prepara-a-tus-estudiantes-para-la-industria-4-0/>
- Del Val Román, J. (2016). Industria 4.0: la transformación digital de la industria. Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática. <https://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>
- Grapsas, T. (2019, 15 diciembre). Conoce la realidad aumentada y las posibilidades de interacción que la hacen sobresalir en el mundo digital. Rockcontent. <https://rockcontent.com/es/blog/realidad-aumentada/>
- Gutiérrez, I. (2020, 21 de junio). Antecedentes e impacto en la educación 4.0. Revista Edurama. <https://revistaedurama.com/antecedentes-e-impacto-de-la-educacion-4-0/>
- Henkel, C. (2023, 15 de noviembre). Innovación, factor clave para el desarrollo económico: Sedeco. Vocales Radio. <https://www.vocalesonline.com.mx/index.php/estatal/item/13064-innovacion-factor-clave-para-el-desarrollo-economico-sedeco>

Iberdrola. (s.f). ¿Qué es Machine Learning? Consultado el 27 de mayo de 2024. <https://www.iberdrola.com/innovacion/machine-learning-aprendizaje-automatico>

Instituto Politécnico Nacional. (s.f). Industria 4.0. Consultado el 02 de enero del 2024. <https://e4-0.ipn.mx/industria-4-0/>

Juan, C. (2023, 28 de marzo). Las oportunidades de negocio que ofrece el Big Data en el sector turístico. IEBS Business School. <https://www.iebschool.com/blog/big-data-en-el-sector-turistico-big-data/>

Larroza, G. (2024, 13 de junio). La UNNE expuso su compromiso con la promoción de destinos turísticos inteligentes. UNNE Medios. <https://medios.unne.edu.ar/2024/06/13/la-unne-expuso-su-compromiso-con-la-promocion-de-destinos-turisticos-inteligentes/>

Layne, M. (2017, mayo). Estudio del Big Data. Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <https://www.redalyc.org/pdf/3442/344251476001.pdf>

Levin, P. (2021, 14 de diciembre). Machine Learning y viaje: una ganga para el sector. DataScientist. <https://datascientest.com/es/machine-learning-y-viaje-una-ganga-para-el-sector>.

Llorentey, Cuenca. (2021, octubre). El viaje hacia la transformación digital de las compañías. Deep Digital Journey. https://www.itseller.cl/wp-content/uploads/2021/11/211022_Deep-Digital-Journey_ES.pdf

Mababu, R. (2022). Análisis de las competencias claves para la industria 4.0. Revista Internacional de Tecnología Ciencia y Sociedad, (12)1, 1-15. <https://journals.eagora.org/revTECHNO/article/view/4392/2755>

Martínez, E. (2024). Comparativa de la Industria 4.0 entre España y el resto de países. ATRIA Innovations. Blog. <https://atriainnovation.com/blog/comparativa-industria-4-0-espana-y-resto-paises/>

Montaudon, C., Pinto, I. y Yañez, A. (2020). Tendencias de la digitalización en la hospitalidad y el turismo. Vinculatégica EFAN, 6(2), 1169–1181. <https://doi.org/10.29105/vtga6.2-533>

Naciones Unidas. (2023, 01 de julio). Impacto académico. <https://www.un.org/es/impacto-académico/educación-superior>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (s.f). Tecnología en la educación. Consultado el 21 de octubre de 2024. <https://www.unesco.org/gem-report/es/technology>

Ortega, I., y Vicente, P, (2022). La educación técnica y tecnológica de Turismo en Quito frente a la cuarta revolución industrial. Memorias Sucre Review, 2(1), https://ojs.estudiantesucre.edu.ec/index.php/memorias_sucre_review/article/view/54/82

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. (2023, 19 de abril). Inteligencia Artificial. <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>

Riviera, F. (2023, 5 de agosto). Estos son los retos de México frente a la cuarta revolución industrial o industria 4.0. Forbes México. <https://forbes.com.mx/estos-son-los-retos-de-mexico-frente-a-la-cuarta-revolucion-industrial-o-industria-4-0/>

Rodriguez, P. (2024, 10 de febrero). Las 9 tendencias del turismo post-covid. Ideas for change. <https://www.ideasforchange.com/es/archivo-blog/9-tendencias-turismo-post-covid>

Sáenz, R. (2022, 08 de agosto). Machine Learning: Qué es, funcionamiento y aplicaciones. OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/machine-learning-que-es-funcionamiento-y-aplicaciones/>

Sáez, P. (2022, 15 de junio). Turismo con realidad aumentada: las nuevas experiencias de viajes. Onirix. <https://www.onirix.com/es/turismo-con-realidad-aumentada-las-nuevas-experiencias-de-viajes/>

Sánchez, D., (2019). Industria y educación 4.0 en México: un estudio exploratorio. Innovación educativa, 19(81), 39-64. <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Innovacion-Educativa-81/industria-y-educacion-4-0.pdf>

Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco. (s.f). Turismo. Gobierno del Estado. Consultado el 08 de marzo de 2024. <https://secturjal.jalisco.gob.mx/inicio>

Secretaría de Turismo. (2023, 28 de noviembre). Con innovaciones tecnológicas, Sectur detona el desarrollo del sector turístico en México. Gobierno de México.. <https://www.gob.mx/sectur/prensa/con-innovaciones-tecnologicas-sectur-detona-el-desarrollo-del-sector-turistico-en-mexico>

Sheinbaum, C. (2024, 10 de octubre). Claudia Sheinbaum informa cómo aumentará el presupuesto para la ciencia y tecnología en México. Infobae. <https://www.infobae.com/mexico/2024/10/10/claudia-sheinbaum-asegura-que-poco-a-poco-se-aumentara-el-presupuesto-para-la-ciencia-y-tecnologia-en-mexico/>

Shine, C. (2024, 31 de enero). Todo lo que necesitas saber sobre los GDS (global distribution system) de hoteles. SiteMinder. <https://www.siteminder.com/es/r/sistema-distribucion-global-gds-es-hotel/>

Silverio, C., y Velázquez, M. (s.f). Educación 4.0 como respuesta a la Industria 4.0: un estudio analítico-descriptivo. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. Consultado el 27 de mayo de 2024. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/310/401?inline=1>

Testón, N., Salinas, M. y Ahumado, E., (2023). La educación 4.0 en la profesionalización del turismo: una revisión teórica en la enseñanza del sector. Revista Digital Universitaria, 24(5), https://www.researchgate.net/publication/374008922_La_educacion_40_en_la_profesionalizacion_del_turismo_una_revision_teorica_en_la_ensenanza_del_sector

Toro, G. (2019). Educación 4.0. Escáner. <https://e4-0.ipn.mx/wp-content/uploads/2019/10/ipn-conversus-137-educacion-4-0-dr-toro-1.pdf>

Trang, T. (2021, 25 de abril). El uso de Internet de las cosas (IoT) en el sector turístico. Digital Marketing. <https://www.cettdigitalmarketingstories.com/internet-de-las-cosas/>

Universidad Carlemany., (2024, 24 de marzo). Internet de las cosas: definición y ejemplos. <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/internet-de-las-cosas-definicion-y-ejemplos/>

Universidad Cesuma. (2024). ¿Qué papel desempeña el Internet en la educación? <https://www.cesuma.mx/blog/que-papel-desempena-el-internet-en-la-educacion.html>

Universidad Europea en Colombia. (2023, 20 de septiembre). Tecnología educativa: ventajas, importancia y principales usos. Universidad Europea Online. <https://colombia.universidadeuropea.com/blog/tecnologia-educativa>.

Universidad Internacional de la Rioja. (2021, 8 de octubre). La tecnología en la educación: ventajas, importancia y retos futuros. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/tecnologia-educativa/>

Universidad Isabel I. (2022, 05 de agosto). Evolución de las tecnologías educativas desde su origen. <https://www.ui1.es/blog-ui1/evolucion-tecnologias-educativas>

Vela, A. (2023, 20 de noviembre). El futuro del turismo está en la inteligencia artificial. National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/futuro-turismo-esta-inteligencia-artificial_21061

Velarde, M., y Gómez, S. (2022). La educación superior en turismo ante la nueva normalidad. Retos y casos de estudio. Academia Mexicana de Investigación Turística. Universidad de Guadalajara. https://www.amiturismo.org/archivos/pdfs/educacion_superior_en_turismo_ante_la_nueva_normalidad.pdf

ANEXOS

Anexo A.

Tabla 2
Cronograma de trabajo y presupuesto

ETAPAS	SEMANA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Primera etapa: Planeación y Definición de Objetivos	Semana 1	Reunión inicial con colaboradores	Reunión con la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco, organizaciones tecnológicas y partes interesadas para definir objetivos y expectativas, para implementación de objetivos y propuestas.
	Semana 2	Análisis de necesidades y requisitos	Definir funcionalidades clave de las plataformas digitales interactivas en las principales zonas turísticas de Jalisco y objetivos de los códigos QR.
	Semana 3	Establecer alianzas público-privadas	Identificar aliados estratégicos (hoteles, restaurantes, operadores turísticos).
	Semana 4	Plan de marketing	Diseño de estrategias de difusión de marketing para las plataformas interactivas y códigos QR entre turistas y prestadores de servicios turísticos.
Segunda etapa: Desarrollo y Diseño	Semana 5- 6	Desarrollo de las propuestas	Creación prototipos y primeras pruebas de diseño de interfaz y experiencia de usuario.
	Semana 7- 8	Implementación de funcionalidades	Programación de funcionalidades clave: geolocalización, información turística, mapas, reservas, etc.
	Semana 9	Desarrollo de códigos QR	Diseño y creación de códigos QR que enlacen a información clave como mapas, promociones o servicios turísticos.
	Semana 10	Integración con plataformas externas	Integración con sistemas de reservas, pagos y otros servicios turísticos.
Tercera etapa: Pruebas y Ajustes	Semana 11	Pruebas internas de las propuestas	Pruebas internas para identificar fallos técnicos y errores de diseño.
	Semana 12	Pruebas de usuario y ajustes	Realización de pruebas con usuarios para obtener retroalimentación y mejorar las plataformas y códigos QR.

Anexo A.

Cronograma de trabajo y presupuesto

ETAPAS	SEMANA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	Semana 13	Ajustes y optimización	Implementación de mejoras y ajustes basados en los resultados de las pruebas.
Cuarta etapa: Implementación y Lanzamiento	Semana 14	Entrenamiento de personal y usuarios clave	Capacitación a prestadores de servicios turísticos sobre el uso de las plataformas y los códigos QR.
	Semana 15	Lanzamiento oficial	Promoción de las plataformas y códigos QR en medios sociales, ferias y plataformas de SECTURJ.
	Semana 16	Promoción de alianzas público-privadas	Realización de campañas conjuntas con aliados (hoteles, operadores turísticos) para promover el uso de ambas propuestas.
Quinta fase: Monitoreo y evaluación	Semana 17	Evaluación de implementación de códigos QR	Evaluación de la efectividad de los códigos QR: cantidad de escaneos, interacciones y generación de contenido.
	Semana 18	Ajustes de mejora continua	Realización de ajustes continuos y alianzas según resultados del monitoreo.

Anexo B. Entrevista Semiestructurada

Contexto Personal y Profesional:

¿Podría contarme brevemente sobre su trayectoria profesional y su experiencia en el campo del turismo y la tecnología?

Impacto de la Industria 4.0 en la Educación Turística:

¿Cómo percibe el impacto de la Industria 4.0 en la formación de futuros profesionales del turismo en Jalisco?

¿Qué tecnologías considera que son más relevantes para la formación de estos profesionales?

Transformación Digital en el Sector Turístico:

Desde su perspectiva, ¿cómo la digitalización está transformando las estrategias de promoción turística en destinos como Jalisco?

¿Cuáles considera que son los retos y oportunidades más significativas para la integración de tecnologías en la gestión operativa de los destinos turísticos?

Infraestructura Digital y Brechas en el Sector:

¿Cree que el sector turístico en Jalisco está preparado para la adopción de las tecnologías de la Industria 4.0? Si no es así, ¿cuáles son las principales brechas tecnológicas que deben abordarse?

¿Qué tipo de infraestructura digital o herramientas tecnológicas son prioritarias para fortalecer la competitividad de los destinos turísticos de la región?

Políticas Públicas y Colaboración:

¿Qué tipo de políticas públicas o estrategias gubernamentales deberían implementarse para fomentar el uso de tecnologías en la gestión turística?

¿Qué oportunidades de colaboración público-privada ve en la integración de nuevas tecnologías en el sector?

Visión Futura:

¿Cómo cree que el uso de tecnologías avanzadas (como inteligencia artificial, big data o IoT) influirá en el futuro del turismo en Jalisco?

¿Qué cambios o tendencias espera en los próximos 5 a 10 años en relación con la digitalización del turismo?

Anexo C. Cuestionario

Datos Demográficos:

1. Edad: _____
2. Género: Masculino Femenino Otro
3. Semestre: 1° 2° 3° 4° 5° o más

Conocimiento de Tecnologías en Turismo

1. ¿Cuánto tiempo ha estado expuesto/a a tecnologías aplicadas al sector turístico?
 Ninguno
 Poco
 Moderado
 Mucho
2. ¿Está familiarizado/a con las siguientes tecnologías? (Seleccione todas las que conozca)
 Big Data
 Inteligencia Artificial
 Internet de las Cosas (IoT)
 Realidad Virtual/Aumentada
 Blockchain

Percepción sobre la Relevancia de la Digitalización

3. En una escala del 1 al 5, ¿cuán relevante considera que es el uso de tecnologías digitales para la promoción turística?
(1 = Nada relevante, 5 = Muy relevante)
4. ¿Cree que el uso de tecnologías mejorará la gestión de los destinos turísticos?
 Sí
 No
5. ¿Cuál de las siguientes áreas del turismo considera que se verá más impactada por la digitalización?
 Promoción turística
 Gestión de destinos turísticos

- Experiencia del turista
- Sostenibilidad turística
- Otros (especifique): _____

Expectativas y Barreras

6. ¿Qué expectativas tiene respecto a la integración de tecnologías digitales en su futuro laboral en el turismo?
7. ¿Cuáles cree que son las principales barreras para la adopción de tecnologías digitales en el sector turístico?
 - Falta de capacitación
 - Baja infraestructura digital
 - Costos elevados de implementación
 - Otros (especifique): _____
8. ¿Le gustaría recibir más formación sobre el uso de tecnologías digitales en su programa académico?
 - Sí
 - No

Opinión Abierta

9. ¿Cómo cree que las universidades pueden mejorar la preparación de los futuros profesionales del turismo frente a la digitalización del sector?
10. ¿Tiene algún comentario adicional sobre el impacto de la digitalización en el turismo y la educación en este campo?