



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO**

**LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EXPERIENCIA
MUSEÍSTICA: UN ANÁLISIS DE LAS EXPERIENCIAS DEL
VISITANTE EN EL MUSEO PABELLÓN NACIONAL DE LA
BIODIVERSIDAD Y SU INTEGRACIÓN INNOVADORA DE
TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR LA INTERACCIÓN DEL
VISITANTE**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA
EN TURISMO**

PRESENTAN

**Anibal González Karla Mariana
Guillén Ortega Tzahazil**

ASESORA

Dra. en C. Gregoria Rodríguez Muñoz

REVISORES

Dr. en C. Rafael Hernández Espinoza

M. en G.S.T. Marcos Israel Campos López

TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2024

La evolución de los museos en las últimas décadas ha sido considerable, marcada especialmente por la incorporación de tecnologías digitales que han transformado la experiencia del visitante. Este cambio ha sido impulsado por el avance de herramientas como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y el uso de dispositivos móviles, que han permitido a los museos ofrecer una experiencia interactiva y personalizada. La presente investigación se centra en el Museo Pabellón de la Biodiversidad, un espacio donde se están implementando tecnologías avanzadas para mejorar la comprensión y la participación del público en exposiciones de temas complejos, como la biodiversidad. En el contexto mexicano, la adopción de tecnologías en los museos ha sido paulatina, pero el Pabellón de la Biodiversidad ha asumido este reto, integrando innovaciones que permiten una mayor inmersión en las exposiciones y mejoran la comprensión de los conceptos exhibidos.

El estudio busca no solo describir el impacto de estas tecnologías, sino también analizar los efectos de la transformación digital en el aprendizaje de los visitantes. En este sentido, el trabajo enfatiza la relevancia de los museos como espacios de educación informal que, a través de tecnologías avanzadas, pueden ofrecer a los visitantes experiencias de aprendizaje más ricas y atractivas. La tecnología en museos permite convertir las visitas en experiencias significativas, donde los conceptos complejos, como los relacionados con la biodiversidad, se vuelven accesibles y comprensibles para un público diverso. Además, este tipo de innovaciones es crucial para captar la atención de las nuevas generaciones, que están más habituadas al uso de herramientas digitales y encuentran mayor motivación en entornos interactivos.

La investigación utiliza una metodología mixta, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para explorar cómo los visitantes perciben y experimentan estas tecnologías. Para este propósito, se realizaron entrevistas en profundidad, encuestas y observaciones directas a los visitantes del Museo Pabellón de la Biodiversidad. La metodología busca no

solo evaluar el impacto de las tecnologías, sino también identificar el perfil de los visitantes, sus expectativas y su nivel de satisfacción. Este enfoque permite obtener una perspectiva integral del impacto de las tecnologías en la experiencia del visitante y en el aprendizaje que estos adquieren durante su recorrido.

Los resultados de la investigación indican que las tecnologías interactivas, como pantallas táctiles, simulaciones en 3D y aplicaciones móviles, han transformado significativamente la manera en que los visitantes se relacionan con las exposiciones. A diferencia de las visitas convencionales, estas herramientas digitales permiten una experiencia más dinámica y participativa, generando un impacto positivo en la satisfacción del público y en su comprensión de los temas presentados. Los visitantes destacan especialmente la capacidad de personalizar sus visitas, una característica que consideran valiosa para enriquecer el aprendizaje a través de herramientas visuales y audiovisuales. La investigación revela que la implementación de estas tecnologías también ha democratizado el acceso al conocimiento, permitiendo que personas con distintas capacidades puedan disfrutar y beneficiarse de las exposiciones. Este enfoque inclusivo ha contribuido a que el museo atraiga a un público más diverso y amplio, ampliando así su alcance.

Por otro lado, se identificó que la introducción de herramientas digitales ha generado una relación más activa y reflexiva entre los visitantes y el contenido. En lugar de ser meros espectadores, los visitantes pueden interactuar con el material, explorar información detallada y experimentar simulaciones inmersivas que enriquecen su comprensión. Estas tecnologías invitan a los visitantes a participar activamente en su aprendizaje, logrando que la experiencia museística sea tanto educativa como entretenida. Además, la personalización de las visitas, facilitada por herramientas digitales, ha permitido que los visitantes puedan elegir y profundizar en los temas de su interés, haciendo de la visita una experiencia más significativa y adaptada a sus necesidades individuales.

Otro aspecto relevante encontrado en la investigación es el papel de las tecnologías en la conservación y difusión del patrimonio natural. Al digitalizar y presentar información de manera interactiva, el Museo Pabellón de la Biodiversidad no solo transmite el conocimiento de forma eficaz, sino que también contribuye a la sensibilización sobre la importancia de la biodiversidad y la necesidad de preservarla. Este enfoque no solo educa a los visitantes sobre los temas específicos del museo, sino que también fomenta una conciencia ambiental y cultural, alineada con los objetivos de sostenibilidad que muchos museos contemporáneos están adoptando.

En conclusión, el Museo Pabellón de la Biodiversidad ha logrado consolidarse como un ejemplo destacado en México en la aplicación de tecnologías avanzadas para mejorar la experiencia museística. Las innovaciones tecnológicas no solo han facilitado la comprensión de conceptos complejos, sino que también han promovido una mayor participación y satisfacción del público. La investigación concluye que la transformación tecnológica en los museos no solo mejora la experiencia del visitante, sino que también abre nuevas oportunidades educativas y contribuye a la conservación del patrimonio cultural y natural.

Este estudio pone en evidencia que la incorporación de herramientas digitales no solo transforma la forma en que los visitantes interactúan con las exposiciones, sino que también amplía el papel educativo y social de los museos en la actualidad. Al hacer más accesible y comprensible el conocimiento, las tecnologías contribuyen a que los museos cumplan su misión de preservar, educar e inspirar a través de experiencias significativas, adaptadas a las necesidades y expectativas del público contemporáneo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	16
MARCO TEÓRICO	16
1.1 Experiencia	17
1.2 Experiencia turística	19
1.2.1 Características de la experiencia turística	23
1.2.2 El estudio de la experiencia turística	25
1.3 Experiencia museística	26
1.3.1 Tipos de experiencias del visitante	29
1.4 Perfil del visitante	33
CAPÍTULO II	36
MARCO CONCEPTUAL	36
2.1 Avances tecnológicos en la presentación museística	36
2.2 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s)	38
2.2.1 Ventajas en el uso de las TIC´s	39
2.2.2 Desventajas en el uso de las TIC´s	40
2.3 Transformación	41
2.4 Innovación	42
2.5 Museo	44
2.5.1 Tipos de museos	48
2.6 La tecnología como herramienta museística	51
2.7 El uso de la tecnología en museos alrededor del mundo	52
CAPÍTULO III	57
LUGAR DE ESTUDIO	57
3.1 Historia del PaBio	57
CAPÍTULO IV	62
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	62
4.1 Descripción del problema	62
4.2 Pregunta de investigación	65
4.3 Objetivos de la investigación:	65
4.4 Justificación	65

4.6 Objeto de análisis	71
CAPÍTULO V	77
RESULTADOS	77
5.1 Impacto de la tecnología en la experiencia del visitante en el PaBio	77
5.1.1 Perfil del visitante	77
5.1.2 Información museística	81
5.1.3 Motivaciones	84
5.1.4 Experiencia museística	88
5.2 El papel del staff en la experiencia museística de los visitantes	97
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES	104
FUENTES CONSULTADAS	105
MATERIAL COMPLEMENTARIO	110

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Figura 1. Diagrama de flujo sobre la estructura de la experiencia turística	22
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de la experiencia	25
Figura 3. <i>Diagrama de términos de la evolución de la tecnología</i>	44

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Museo de Louvre, foto tomada de Getty Images.	27
Imagen 2: Gaceta de la Facultad de Medicina, UNAM.	28
Imagen 3: Gaceta de la Facultad de Medicina, UNAM.	29
Imagen 4: Gaceta de la Facultad de Medicina, UNAM.	31
Imagen 5: Museo de Antropología e Historia, INAH	46
Imagen 6: Museo del Palacio de Bellas Artes, INAH.	47
Imagen 7: Museo de la Luz, UNAM.	49
Imagen 8: Museo UNIVERSUM, UNAM	50
Imagen 9: Museo de Historia Natural, Gobierno, CDMX	51
Imagen 10: Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, sacada de secretaria de Cultura.	58
Imagen 11 Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, Fuente: Secretaría de Cultural	60
Imagen 12 Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, Fuente: Secretaría de Cultura	61
Imagen 13: Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, Fuente: Secretaría de Cultura	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Experiencias en la visita de un museo	30
Tabla 2. Tipos de experiencias del visitante museístico	32
Tabla 3 Características del paradigma positivista y hermenéutico	68
Tabla 4 Métodos mixtos	70
Tabla 5 Características del personal del staff del PaBio	75

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1 Rango de edad de los visitantes en el PaBio	77
Grafica 2 Diferencias de visitantes por género	78
Grafica 3 Nivel de estudios de los visitantes del PaBio	79
Grafica 4 Ocupación de los visitantes del PaBio	79
Grafica 5 Visita previa al PaBio	81
Grafica 6 Frecuencia de visita a museos por los visitantes	82
Grafica 7 Información previa a su visita	84
Grafica 8 Motivaciones de los visitantes para ingresar al PaBio	85
Grafica 9: Visitó en compañía el PaBio	88
Grafica 10: Hicieron uso de tecnologías dentro del PaBio	89
Grafica 11: Tecnologías ocupadas por el visitante dentro del PaBio	89
Grafica 12: Inconvenientes con las tecnologías del PaBio.	90
Grafica 13: Nivel de dificultad de las tecnologías del PaBio	92
Grafica 14: Experiencia con las tecnologías del PaBio	93
Grafica 15: Mayor comprensión por el uso de tecnologías	94
Grafica 16 : Visita atractiva por el uso de tecnologías	94
Grafica 17:Nivel de aprendizaje de los visitantes en el PaBio	95
Grafica 18: Tecnologías a mejorar en el PaBio	96
Grafica 19. Experiencia general de los visitantes en el PaBio	96

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX, los museos han pasado por una transformación significativa en su papel como guardianes del patrimonio cultural y en la forma de presentar sus contenidos a los visitantes. Tradicionalmente, estos espacios funcionaban como lugares de conocimiento, con un enfoque casi exclusivo en la conservación de piezas y la transmisión de información. Sin embargo, los avances tecnológicos han dado lugar a una evolución en la manera en que se concibe la experiencia del visitante, haciéndola cada vez más interactiva, educativa y accesible. Este cambio ha permitido a los museos no solo preservar el patrimonio, sino también hacer de cada visita una experiencia inmersiva y personalizada que promueve una mayor conexión con los contenidos presentados.

La adopción de las tecnologías de información y comunicación (TIC´s) en los museos ha sido gradual a nivel global, se comenzó a integrar las pantallas táctiles y kioscos interactivos, con el objetivo de facilitar la interacción del visitante con las exposiciones. Este proceso de transformación se ha acelerado en años recientes gracias a herramientas más avanzadas, como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR), la inteligencia artificial (IA) y el uso de dispositivos móviles, que han permitido a los museos diseñar experiencias inmersivas y personalizadas que enriquecen el recorrido de los visitantes y mejoran la comprensión de los contenidos.

En México, la integración de tecnología en los museos ha seguido un camino similar, aunque a un ritmo más lento y adaptado a las condiciones locales. Museos como el Soumaya y el Museo Universitario de Arte Contemporáneo han implementado pantallas táctiles, códigos QR, juegos interactivos, entre otros. Estas innovaciones han permitido que el público interactúe de manera directa con las exposiciones, lo que ha democratizado el acceso al conocimiento y mejorado la accesibilidad de sus contenidos.

El análisis de la experiencia museística ha cobrado especial relevancia en las últimas décadas, especialmente en el contexto de la integración de las TIC´s. Autores como Amengual (2018) han desarrollado modelos que analizan cómo los contextos personales, sociales y físicos influyen en la experiencia del visitante, demostrando que esta no es únicamente un proceso cognitivo.

Un ejemplo de esto es el Museo Pabellón de la Biodiversidad, inaugurado en 2021 y ubicado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Este museo ha adoptado un enfoque innovador en la educación y la divulgación científica mediante el uso de herramientas tecnológicas como pantallas táctiles, simuladores, proyecciones en 3D, realidad aumentada y realidad virtual, que ofrecen a los visitantes una experiencia inmersiva y educativa centrada en la biodiversidad. Con estas tecnologías, el PaBio permite que los visitantes interactúen con los temas presentados, facilitando una mejor comprensión de la biodiversidad.

Este enfoque innovador refleja cómo los museos pueden adaptarse a las necesidades de un público moderno, integrando tecnología con fines educativos y logrando así una experiencia significativa que va más allá de la simple observación, convirtiendo al visitante en un participante activo en el aprendizaje y la conservación del patrimonio natural. En este contexto en el presente trabajo se buscó conocer la experiencia de los visitantes en el Pabellón de la biodiversidad y se planteó como objetivo general: Conocer la experiencia de los visitantes del PaBio a partir del uso de la integración innovadora de las TIC´s tomando en cuenta el perfil del visitante y las motivaciones. El proceso que llevo esta investigación se presenta en este documento de la siguiente manera:

En el primer capítulo titulado Marco teórico se presenta el concepto de experiencia turística y experiencia museística con el objetivo de aclarar tales conceptos. Por ejemplo, se resalta a la experiencia turística como un proceso complejo que abarca emociones, percepciones e interacciones

sociales, y que puede medirse a través de variables como duración, comodidad, higiene, etc., contrario a la experiencia museística, que busca conectar al visitante con el entorno mediante exhibiciones que enriquecen la comprensión y la apreciación, satisfaciendo necesidades de entretenimiento, sociabilidad, aprendizaje, estética y deleite. En este mismo capítulo se destacan las características que conforman el perfil del visitante, que tienen una relación estrecha con sus comportamientos y motivaciones.

En el segundo capítulo, Marco conceptual, se presentan los conceptos clave como; tecnología, tecnologías emergentes, transformación, transformación tecnológica, innovación y museo, relacionados con los entornos culturales. También se presentan los tipos de museos en México para ilustrar la importancia de adaptarse a las necesidades del público y mejorar la experiencia del visitante.

El lugar de estudio fue el título del tercer capítulo, en este se aborda la historia del Pabellón Nacional de la Biodiversidad, lugar que resguarda y exhibe la riqueza biológica de México, y representa un hito en la conservación y divulgación del patrimonio natural del país; así como la misión y visión de este.

A continuación, se presenta el Diseño de la investigación en donde se establecen las bases metodológicas para examinar la experiencia de los visitantes en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad, orientada por el análisis de su interacción con tecnologías innovadoras. Este capítulo comienza con la descripción del problema de investigación, que identifica la necesidad de entender cómo estas herramientas tecnológicas impactan en la percepción y satisfacción del público. También se presentan la pregunta de investigación y los objetivos general y específicos, los cuales guían el análisis de los efectos y beneficios de la tecnología en el contexto museístico y la justificación del estudio, que destaca su relevancia tanto para el desarrollo de experiencias museísticas interactivas como para el ámbito de la tecnología en la educación y la divulgación científica. El

siguiente capítulo muestra los Resultados que surgen del análisis de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos a través de una encuesta aplicada a 70 visitantes y seis entrevistas aplicadas al staff y a la directiva del PaBio.

Finalmente, se desarrollan las conclusiones que de manera general muestran que el deseo de conocer y aprender motiva a los visitantes del museo sin importar edad, género y nivel de estudios.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los conceptos fundamentales sobre la experiencia y su relevancia en el ámbito turístico y cultural. La experiencia es un elemento central para comprender las culturas y las sociedades humanas, ya que se construye a través de la interacción de los individuos con su entorno y con otras personas. Este proceso, conforma un recorrido único y personal para cada individuo, da lugar a significados, conocimientos y aprendizajes adquiridos.

Se menciona también la experiencia turística, en particular, implica la integración de expectativas previas y percepciones. A través de la interacción con el entorno, el visitante construye una vivencia que no solo está influenciada por los aspectos físicos del lugar, sino también por el contexto social y cultural en el que se desarrolla. En este sentido, la tecnología juega un papel importante, permitiendo una personalización y una mayor interacción con el espacio.

A su vez, se exploran las perspectivas interdisciplinarias que estudian este fenómeno, abarcando desde la psicología hasta la economía del turismo, para entender los factores que influyen en la satisfacción del turista. Igualmente, se analiza la evolución de la experiencia museística, que ha pasado de ser una contemplación pasiva a una vivencia interactiva y multisensorial, en la que el perfil del visitante juega un papel crucial. Comprender las expectativas y percepciones de los públicos permite a los museos ajustar sus estrategias, mejorando la calidad de la experiencia y la retención de visitantes.

Este capítulo examina cómo estos conceptos teóricos se aplican en el ámbito museístico, donde la integración de la tecnología redefine la forma

en que los visitantes interactúan, experimentan y aprenden, creando vivencias más inmersivas y significativas.

1.1 Experiencia

El concepto de experiencia se comienza a mencionar en las ciencias sociales, destacando trabajos de la filosofía de los siglos XVIII y XIX. Pasando por la fenomenología, la sociología, la lingüística, la antropología social o la historia, por mencionar algunas perspectivas en las que se hace uso de este concepto (Amengual, 2018).

La **experiencia** es una interacción entre la mente y el mundo externo, donde la percepción se organiza según las categorías del entendimiento para formar un conocimiento coherente. Para Amengual (2018) es un proceso activo donde la mente estructura la realidad a través de conceptos universales como el espacio y el tiempo. Por otra parte, la perspectiva fenomenológica de Hegel, nos dice que es un proceso dialéctico en el que la conciencia se desarrolla a través de la confrontación y la superación de contradicciones. La interacción entre el sujeto y el objeto no solo revela la verdad, sino que también impulsa el progreso hacia una comprensión más completa y universal del mundo. Esta es parte integral del proceso de autorrealización del Espíritu Absoluto (Amengual, 2018).

Otros la conciben como la fuente primaria del conocimiento, la mente humana al nacer es como un "tabula rasa" (pizarra en blanco) que se va llenando con las impresiones sensoriales e ideas derivadas de ellas a través de una visión ético-político, Teresa de Lauretis describe que es el proceso por el cual se construye la subjetividad para todos los seres sociales (Fuentes, et al., 2015).

Desde la perspectiva histórica, la experiencia ha sido un tema central en la filosofía de pensadores como Platón y Aristóteles discutiendo sobre cómo el conocimiento se adquiere a través de los sentidos y la razón. En la filosofía, la experiencia se ha reflexionado en cuanto a epistemología, ontología y fenomenología. Desde la epistemología, se ha explorado cómo la

experiencia contribuye a la adquisición y validación del conocimiento, mientras que desde la ontología se han debatido cuestiones sobre la naturaleza de la realidad y cómo la experiencia la configura. En la fenomenología, filósofos como Husserl y Merleau-Ponty han examinado cómo la experiencia subjetiva da forma a nuestra comprensión del mundo y de nosotros mismos (Amengual,2018).

En definitiva, la experiencia se considera fundamental para comprender las culturas y sociedades humanas como mencionan, los antropólogos estudian cómo las experiencias individuales y grupales se entrelazan con las sociedades, las creencias y las prácticas culturales, dando lugar a formas de vida y significados, conocimientos y aprendizajes adquiridos a lo largo de la vida, mediante la interacción con el entorno y las personas. En conclusión, es la suma de todas las percepciones sensoriales, emociones, reflexiones y acciones que conforman el recorrido único de cada individuo.

Las concepciones que se tienen por el uso generalizado del término de experiencia es por sus múltiples significados, pues es un término polisémico, lo cual significa que puede ser utilizada en diferentes contextos o situaciones con significados distintos pero relacionados entre sí. Actualmente, la experiencia es un término empleado cotidianamente y de diferentes maneras, por ello este concepto complejo, no existe un significado único para esa palabra.

Desde una perspectiva sociocultural, diversas investigaciones y aportaciones teóricas se consideran para comprender los aspectos sociales que influyen en la formación del término experiencia. Las formas de organización social hacen perceptible que las sociedades humanas son diferentes y que la comprensión de las distintas culturas no se presenta de forma evidente a quienes se ocupan de esto, no podemos poner con claridad a qué se deben estas diferencias tan marcadas en la sociedad, y no hay necesidad de entender esta situación debido a la diversidad cultural del marco de la misma especie. Norbert Elias, era consciente de estas diferencias y sus investigaciones estaban alentadas por una posibilidad de

tener una teoría general de la evolución de las sociedades y servir de marco integrador para diferentes ciencias sociales (Elias, 1995).

Elias combinaba la investigación empírica, la cual era necesaria en la medida en que permite observar las características comprobables de un grupo de seres humanos en un momento de su desarrollo y con base en ésta desarrollar una teoría que permita explicar las peculiaridades que son comunes a todas las sociedades humanas. Para Elias está claro que el proceso para que todo ser humano desarrolle sus estructuras hasta el nivel de los adultos de su sociedad, las experiencias sociales pueden impulsar el avance de las estructuras a un nuevo nivel, y que también se da paralelamente en la esfera individual y en la esfera social y este presupuesto se encuentra en la base de su teoría de la civilización. La formación de la visión que las personas desarrollan para comprender el mundo en el que se encuentran está relacionada con sus experiencias sociales, las cuales son fundamentales en el proceso que da lugar a las formas de organización social (Elias, 1995).

La experiencia en museos va más allá del aprendizaje, creando vivencias significativas para los visitantes. Al ampliar esta perspectiva a la experiencia turística, vemos cómo estos momentos enriquecen el vínculo del visitante con el destino, transformando la visita en una experiencia cultural única.

1.2 Experiencia turística

Una experiencia turística es un conjunto de **vivencias y emociones** que una persona experimenta al visitar un destino turístico. Va más allá de simplemente recorrer un lugar; implica la interacción con el entorno, la cultura local, la gastronomía, las actividades recreativas y la convivencia con otros viajeros y residentes (Bolzan, 2022). Para comprenderla mejor es necesario verla desde diferentes enfoques multidisciplinarios como por ejemplo el psicológico ya que las **motivaciones que impulsan a viajar a las personas**, la sociología para analizar las interacciones de los grupos de turistas con la comunidad local, la antropología para estudiar la historia y la

cultura de los visitantes y residentes, el marketing para promocionar correctamente los destinos o la gestión turística para evitar una saturación de personas y dañar el lugar, entre otras disciplinas, solo por mencionar algunos ejemplos (Bolzan, 2022).

De acuerdo con Bolzan, existen diversas técnicas para analizar e investigar la experiencia turística, entre ellas se encuentran:

- i. Encuestas y cuestionarios: Permiten recopilar datos cuantitativos sobre las percepciones, satisfacción y comportamiento de los turistas.
- ii. Entrevistas en profundidad: Proporcionan información detallada sobre las experiencias, emociones y opiniones de los turistas, permitiendo explorar aspectos subjetivos y complejos de su experiencia.
- iii. Observación participante: Consiste en la inmersión del investigador en el entorno turístico para observar directamente las interacciones y comportamientos de los turistas, obteniendo una comprensión más completa de su experiencia.
- iv. Análisis de redes sociales y reseñas en línea: Permite examinar las opiniones, comentarios y experiencias compartidas por los turistas en plataformas digitales, proporcionando datos sobre sus percepciones y satisfacción (2022).

Al emplear estas técnicas, es posible obtener una visión holística y profunda de la experiencia turística, lo que ayuda al diseño de estrategias y servicios turísticos que satisfagan las necesidades y expectativas de los viajeros, contribuyendo así al desarrollo sustentable del turismo, ya que se traza un plan, en el cual se ve por el bien del sitio turístico y de su naturaleza para evitar destruirlo y eso implica también aplicar las tecnologías sustentables (Bolzan, 2022).

Por otro lado, González y Carmelo (2015), analizan y destacan las áreas principales para desarrollar y fomentar experiencias en destinos turísticos.

Subrayan la importancia de comprender las motivaciones y expectativas de los turistas, así como el impacto emocional de dichas experiencias en su percepción y satisfacción. Consideran esencial crear estrategias que combinen elementos físicos, culturales y emocionales para brindar experiencias turísticas inolvidables. Esto ayuda a crear destinos más atractivos y significativos para los viajeros, lo que genera tanto beneficios económicos como socioculturales para las comunidades locales.

Según el artículo de Bolzan y Mendez "Construcción de conocimiento sobre la experiencia turística: una revisión sistemática de la literatura a partir del método Pro Know-C", se puede entender que la experiencia turística es un proceso complejo que abarca **emociones, percepciones, interacciones sociales, y la influencia de factores ambientales y culturales**. La revisión sistemática de la literatura a través del método Pro Know-C proporciona una visión amplia de cómo se ha investigado y conceptualizado, destacando la importancia de aspectos como la autenticidad, la satisfacción, la participación y la co-creación de experiencias turísticas significativas para los viajeros (Bolzán y Mendez, 2022).

Figura 1. Diagrama de flujo sobre la estructura de la experiencia turística



Fuente: Elaboración propia a partir de Bolzan y Méndez (2022)

El diagrama de la Experiencia Turística describe un proceso complejo que involucra diversos factores emocionales, ambientales y culturales que influyen en la percepción de los turistas. Esta experiencia está marcada por interacciones tanto sociales como culturales, lo que hace que sea única y multifacética. Para comprender este fenómeno, se requiere una revisión detallada de la literatura académica, utilizando un método como el Pro Know-C, que facilita la identificación y selección de artículos relevantes. Este enfoque permite organizar el conocimiento de manera constructivista, proporcionando una visión amplia del tema, y ayudando en la investigación y conceptualización de la experiencia turística.

1.2.1 Características de la experiencia turística

La diferencia entre un servicio y una experiencia turística es que esta última actúa en un nivel subjetivo, involucrando directamente al visitante. Una consecuencia de ello es que, mientras la calidad de un servicio puede ser medida de manera más o menos objetiva (considerando variables como tiempo de duración, comodidad, higiene o cumplimiento de determinados estándares), la experiencia se asocia con procesos internos del turista y, por lo tanto, es más difícil de evaluar (Álvarez, 2021).

En particular, una experiencia según Álvarez se caracteriza por:

- Articular bienes y servicios habituales (como traslados, comidas, alojamientos, servicio de guías, souvenirs, etc.) con otros menos comunes y específicamente elegidos para la ocasión. Así, no reemplaza los servicios turísticos, sino que los integra en un todo que produce efectos en quienes la viven, aunque, naturalmente, una experiencia turística de calidad requiere servicios de calidad.
- Integrar múltiples sentidos, como el olfato, el oído, el tacto u otros, para sumergir al turista en el conjunto de estímulos que lo rodea e intensificar su vivencia.
- Apelar a diversas dimensiones humanas, como la física, la intelectual, la social, la espiritual y, especialmente, la emocional. Las experiencias más memorables y valoradas son las que logran comprometer al visitante en varias dimensiones.
- Incorporar una narrativa, esto es, una historia o conjunto de ideas que dé significado, coherencia y organización a todos sus elementos. Bien lograda, esa narrativa puede ser un atractivo en sí misma, sea desplegada explícitamente en un texto escrito o en las palabras del guía, o implícita en la sucesión de actividades de la experiencia, en el carácter de la infraestructura o en la decoración de los espacios.

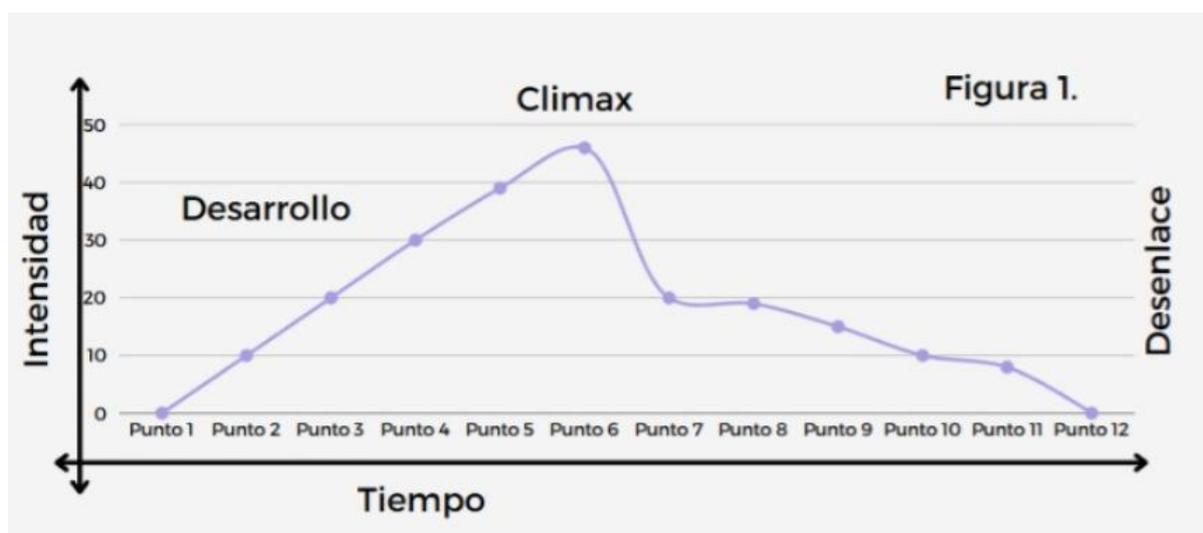
- Provocar interacciones con el entorno que vayan más allá de la sola contemplación. Dichas interacciones pueden producirse con el medio material (equipo, infraestructura, naturaleza, etc.) o social (guías, gente local, otros turistas, etc.), y a partir de ellas, el turista se involucra en el desarrollo de su propia experiencia.

En secuencia que se hace en un recorrido define la distribución de las acciones y/o hechos que tendrán lugar dentro de una experiencia, basándose para ello en una narrativa o idea central que le da significado al conjunto, o sea, nuestro guión. Algunos guiones pueden ser muy detallados, dejando mínimo lugar a variaciones; otros establecen solo líneas generales, abriendo espacio a la espontaneidad y a lo imprevisible.

Para una mejor organización de la experiencia, las encuestas deben estructurarse en unidades más pequeñas, denominadas episodios, los cuales consideran acciones y sentidos específicos. A fin de desarrollar una experiencia atractiva es preciso que, dentro del guion, la secuencia de episodios configure una buena curva dramática.

Con este concepto, que proviene del teatro y el cine, nos referiremos a la progresión del interés y del compromiso emotivo del turista durante el transcurso de la experiencia. Dicha progresión debe ir en aumento y, como resultado final, debe contribuir a maximizar la satisfacción y la memorabilidad de la experiencia en su conjunto (Álvarez, 2021).

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de la experiencia



Fuente: Elaboración propia a partir de Álvarez (2021)

El diagrama muestra el proceso de una experiencia a lo largo del tiempo. Inicia con el desarrollo, donde la intensidad crece a medida que el participante se involucra. Luego, alcanza el clímax, el punto de mayor impacto emocional o interacción. Finalmente, llega el desenlace, donde la intensidad disminuye, cerrando la experiencia y permitiendo la reflexión sobre lo vivido. El flujo refleja un ciclo de aumento, máximo y descenso de emociones o participación.

1.2.2 El estudio de la experiencia turística

La experiencia turística se estudia desde diversas perspectivas interdisciplinarias, que van desde la psicología hasta la sociología y la economía del turismo (De Jesús Cruz, 2017). Los investigadores, en un esfuerzo por comprender más profundamente este fenómeno multifacético, analizan una amplia gama de factores que influyen entre estos se incluyen las motivaciones que impulsan a los individuos a viajar, las complejas emociones experimentadas durante el transcurso del viaje, la percepción subjetiva del destino turístico, la satisfacción derivada de la experiencia de viaje y los efectos a largo plazo en el comportamiento del turista una vez que regresan a sus hogares y para llevar a cabo este análisis,

los investigadores emplean una variedad de métodos de investigación, tanto cualitativos como cuantitativos. Estos métodos incluyen la realización de encuestas detalladas para capturar las percepciones y preferencias del turista, entrevistas en profundidad para explorar las motivaciones subyacentes y las experiencias emocionales, observaciones directas para comprender los comportamientos observados en el contexto turístico, y el análisis de datos de redes sociales para examinar las interacciones y opiniones compartidas en línea (De Jesús Cruz, 2017).

Las respuestas de estos estudios ofrecen valiosas perspectivas sobre cómo mejorar la experiencia turística en general y desarrollar estrategias efectivas de marketing y gestión de destinos específicos. Al comprender mejor los deseos, necesidades y expectativas de los turistas, los profesionales de la industria del turismo pueden diseñar experiencias más atractivas y significativas que satisfagan las demandas del mercado y fomenten la lealtad del cliente a largo plazo. Además, estos hallazgos informan la planificación y el desarrollo de políticas turísticas sostenibles que equilibren la conservación del patrimonio cultural y natural con el crecimiento económico y la maximización del beneficio para las comunidades locales (Moreno-González, 2015).

La experiencia turística y la museística buscan conectar al visitante con el entorno, aunque en diferentes dimensiones. Mientras que el turismo abarca la inmersión en la cultura y el espacio de un destino, la experiencia museística enriquece la comprensión y apreciación a través de sus exhibiciones. Juntas, ambas experiencias, transforman la visita en un recuerdo significativo y único.

1.3 Experiencia museística

La experiencia museística ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, transformándose de una mera contemplación de objetos en vitrinas a una vivencia interactiva y multisensorial. Los museos

contemporáneos buscan involucrar a los visitantes de manera activa, ofreciendo una variedad de métodos para interactuar con las exhibiciones y el contenido educativo según Falk y Dierking, **la experiencia museística** se compone de: **el personal, el social y el físico**. Se refieren a las experiencias previas, intereses y conocimientos del visitante. El contexto social abarca las interacciones con otros visitantes y el personal del museo. Finalmente, el físico incluye el diseño del espacio, la disposición de las exhibiciones y las tecnologías utilizadas para presentar la información.

La implementación de tecnologías digitales ha sido clave en esta evolución; las aplicaciones móviles, las guías interactivas y la realidad aumentada permiten a los visitantes acceder a información adicional y disfrutar de una experiencia más enriquecedora y personalizada. Según un estudio de la American Alliance of Museums, el uso de tecnologías interactivas en museos puede aumentar el compromiso del visitante y mejorar la comprensión del contenido (2020). Además, los museos están adoptando un enfoque más inclusivo y accesible, ofreciendo programas y recursos adaptados a personas con diferentes capacidades y orígenes culturales. La inclusión de narrativas diversas y la colaboración con comunidades locales contribuyen a crear una experiencia museística más relevante y significativa para todos los visitantes (Smithsonian Institution, 2019) (Véase Figura 1). }



El Museo del Louvre, un ícono de la cultura, ha integrado tecnologías como la realidad aumentada, recorridos virtuales y aplicaciones móviles para enriquecer la experiencia de sus visitantes. Esta fusión entre tradición y tecnología lo convierte en un referente de la transformación digital en museos. (Museo del Louvre,2024)

Imagen 1: Museo de Louvre, foto tomada de Getty Images.

En resumen, la experiencia museística moderna se caracteriza por su dinamismo, interactividad e inclusividad, reflejando un esfuerzo continuo por conectar a las personas con el arte, la historia y la cultura de maneras innovadoras y significativas.

Los siguientes puntos destacan la importancia de la experiencia museística como un elemento esencial en la forma en que los museos atraen y retienen a sus visitantes:

i. Participación activa del visitante:

Las experiencias museísticas son más que simples visitas; son eventos memorables que envuelven al visitante en múltiples niveles (físico, emocional, intelectual y espiritual). Esto se logra creando sucesos que involucran personalmente al visitante.



Imagen 2: Gaceta de la Facultad de Medicina, UNAM.

ii. Experiencias Trascendentales:

Las grandes exposiciones ofrecen experiencias que alejan a los visitantes de su rutina diaria y los transportan a nuevos mundos de belleza, ideas y recuerdos. Estas experiencias son absorbentes y transforman las percepciones y el entendimiento de los visitantes.



Imagen 3: Gaceta de la Facultad de Medicina, UNAM.

iii. Gestión de la Experiencia:

La adopción de procedimientos de gestión de experiencias en los museos mejora la oferta y la organización, permitiendo a los museos ofrecer una experiencia cautivadora que eleva el espíritu, potencia las ideas y las sensaciones, y ensancha la imaginación de los visitantes.

iv. Significación y Comunicación:

Utilizando la semiótica, los museos pueden entender y mejorar la comunicación y la significación de sus exhibiciones. Esto implica el estudio de la relación entre los signos y el discurso, y cómo se interpretan estos signos dentro del contexto sociocultural del museo.

v. Impacto Personal y Duradero:

Aunque las experiencias museísticas carecen de tangibilidad, su valor perdura en la memoria de los visitantes. Este valor personal e intrínseco es altamente apreciado, ya que las experiencias involucran profundamente a los individuos, dejando un impacto duradero en ellos.

1.3.1 Tipos de experiencias del visitante

La experiencia del turista es un concepto central en el estudio del turismo, ya que abarca las diversas interacciones, emociones y recuerdos que los visitantes experimentan durante su viaje. Existen diferentes tipos de

experiencias turísticas, cada una con características únicas que influyen en la satisfacción y en la percepción del destino visitado.

Tabla 1. Experiencias en la visita de un museo

Necesidades de los visitantes	Descripción de la experiencia
Entretenimiento	Disfrutar de un tiempo y una actividad libres, relajados, y no estructurados. Una actividad lúdica y recreativa. Una actividad que permita refrescar tanto el cuerpo como el espíritu; pasear sin preocupaciones, visitar diferentes galerías, probar aparatos interactivos, sentarse a comer e ir de compras por las tiendas.
Sociabilidad	Encontrarse o departir con otros semejantes. Mirar a otras personas y estar junto a ellas. Participar de actividades públicas compartidas (visitar una exposición en grupo, reunirse con alguien a la hora de comer, mirar a otros visitantes).
Aprendizaje	Recopilar y adquirir información, percibir nuevas cosas y modelos. Ejercitar la curiosidad y el sentido del descubrimiento, intentar comprender las cosas. Practicar las aptitudes cognitivas, ver nuevas formas de arte, de rótulos y textos para conocer el contexto y el significado.
Estética	Sumergirse en percepciones sensoriales especialmente visuales y táctiles. Contemplar objetos por su belleza, más que por su carácter moral o utilitario. Comparar cosas y cubrir modelos; participar en una actividad concentrada e intensa (comparar cuadros de un mismo artista para valorar sus cualidades, semejanzas y diferencias, disfrutar de presentaciones multimedia que involucren diferentes sentidos).
Conmemorativa	Celebrar y honrar a un líder, acontecimiento, grupo u organización, compartir logros históricos (entrelazar algo). Conectar con el pasado, el testimonio histórico, la cadena de causas y efectos, los cambios en los materiales y la comunidad a lo largo de la historia y el tiempo. Descubrir valores elevados que refinan la sensibilidad, ensancha en el pensamiento y moldea las aspiraciones. Por ejemplo, ver una cápsula espacial en el museo de ciencia consentimiento del logro; contemplaron un icono con reverencia y respeto.
Deleite	Observar cosas que le van la mente, la imaginación y el espíritu. Encontrar magia, deleite, fascinación y éxtasis en objetos y lugares; salir de la rutina de la vida cotidiana, por ejemplo: contemplar una exposición de arte con un deleite, o una muestra de ciencia y tecnología con temor reverencial.

Fuente: Simonato (2012)

Cada una de estas dimensiones refleja cómo un museo puede satisfacer diversas necesidades e intereses de sus visitantes, ofreciendo un espacio que va más allá de la simple exposición de objetos. Los visitantes no sólo buscan entretenimiento, sino también oportunidades de aprendizaje, conexión emocional y estética, y momentos de reflexión sobre el pasado. Además, el museo se convierte en un espacio social, donde las interacciones

con otros visitantes y la participación en actividades compartidas enriquecen la experiencia.

En este sentido, la experiencia museística es integral, permitiendo que los visitantes encuentren desde el deleite sensorial hasta la exploración intelectual, y desde la relajación hasta la conmemoración de hitos históricos. Los museos, por lo tanto, cumplen un papel fundamental en la creación de un entorno diverso que invita a la participación, la contemplación y la conexión profunda con el arte, la historia y la comunidad (Simonato,2012).(Véase tabla 2).



Imagen 4: Gaceta de la Facultad de Medicina, UNAM.

Esto nos muestra la importancia de ofrecer una experiencia multidimensional que atraiga a diversos tipos de públicos y satisfaga diferentes motivaciones personales.

Este enfoque integral sugiere que la visita a un museo va más allá de una simple actividad recreativa. En realidad, representa una experiencia multidimensional que combina entretenimiento, aprendizaje, reflexión histórica y deleite sensorial. Los museos, por lo tanto, tienen el potencial de satisfacer diversas necesidades humanas, desde la sociabilidad y el descubrimiento, hasta la contemplación estética y la conexión con el

pasado. Esto refuerza la importancia de un diseño de museos que integre elementos variados para maximizar el impacto en los visitantes (Simonato,2012).

Tabla 2. Tipos de experiencias del visitante museístico

Tipo de experiencia	Descripción de la experiencia
Recreativa	Es el conjunto de actividades físico- recreativas-deportivas o turístico a las cuales las personas se dedican voluntariamente en su tiempo libre, para el descanso activo, la diversión y el desarrollo individual. Mediante esta, se satisfacen las necesidades de movimiento del hombre para lograr como resultado: salud y alegría.
Placer	El placer se define como una sensación positiva, agradable o eufórica, que en su forma natural se manifiesta cuando un individuo consciente satisface alguna necesidad. El placer estético, que emana de la contemplación y disfrute de la belleza, que consiste en el equilibrio perfecto entre paréntesis subjetivo, por supuesto, entre lo ideal y la realidad.
Lúdica	La observación de la experiencia lúdica consiste en jugar en la visita. También se habla de jugar a comprar, en especial cuando el visitante está acompañado por infancias. La moral de la diversión es un intento de recuperar los placeres de la infancia mediante el fingimiento. Los niños y los adultos tienen la habilidad de comprometerse con sus actividades lúdicas e interpersonales.

Fuente: Simonato, (2012)

Los museos ofrecen una variedad de experiencias que van más allá del aprendizaje, permitiendo a los visitantes disfrutar del ocio, el arte y el juego. Este enfoque resalta la importancia de diversificar las actividades para satisfacer las diversas expectativas del público, equilibrando el entretenimiento con su misión educativa y cultural. Esto es esencial para atraer a un público amplio y diverso, asegurando que la experiencia museística sea tanto enriquecedora como placentera.

Estos elementos recreativos, placenteros y lúdicos dicen entonces que la visita a un museo no solo está orientada al aprendizaje o la contemplación, sino también a satisfacer otras necesidades humanas fundamentales como la diversión, el disfrute y la interacción. El museo se convierte en un espacio donde los visitantes pueden experimentar la alegría y el bienestar a través de la actividad física, la apreciación de la belleza y el juego. Esto refleja que

los museos, al ofrecer experiencias más diversas, pueden atraer a un público más amplio y generar experiencias más satisfactorias y completas.

1.4 Perfil del visitante

Rodríguez Sánchez (2011) menciona la importancia de los estudios de visitantes en museos como una herramienta esencial para comprender mejor a las audiencias y mejorar la experiencia museística, argumenta que, los comportamientos y motivaciones de los visitantes, las instituciones pueden adaptar sus exhibiciones y actividades para hacerlas más atractivas y educativas. Esto resalta la necesidad de integrar estudios cuantitativos y cualitativos en la gestión de museos, reconociendo que cada público tiene diferentes expectativas y niveles de participación. Los factores influyen en la calidad de la experiencia y en la satisfacción del visitante. Al conocer las expectativas previas, los museos pueden crear campañas más efectivas para atraer a nuevos públicos. Del mismo modo, al analizar las percepciones post-visita, las instituciones pueden evaluar el éxito de sus exhibiciones y ajustar sus estrategias futuras para mejorar la retención de visitantes.

También Rodríguez Sánchez sugiere realizar encuestas y estudios regulares, los museos pueden obtener información valiosa sobre los cambios en las tendencias y preferencias de los visitantes. Esta información puede usarse para hacer modificaciones en tiempo real que respondan a las necesidades emergentes de las audiencias, lo que contribuye al éxito de la institución, enfatizando que los museos deben trabajar para ofrecer experiencias de aprendizaje interactivas y significativas, especialmente en un contexto en el que la tecnología está transformando cómo se presentan las exhibiciones.

El perfil de los visitantes no es homogéneo; al contrario, los museos han reconocido que su pluralidad y diversidad implica desarrollar exposiciones que respondan a diferentes intereses, niveles de conocimiento y expectativas, Corral resalta que las metodologías para estudiar al público, tanto cuantitativas como cualitativas, han aportado información valiosa para adaptar las exposiciones a distintos sectores, como jóvenes, niños, familias,

turistas y extranjeros. Conocer las motivaciones que llevan a los visitantes a los museos y las experiencias previas que traen consigo resulta fundamental para lograr una conexión más profunda y significativa con las exposiciones (2020).

Por otro lado, los visitantes no son receptores pasivos de información, sino que interpretan y juzgan los contenidos en función de su contexto sociocultural, sus conocimientos previos y sus valores. Esta relación activa entre el público y las exposiciones ha impulsado el uso de nuevas metodologías, como las "paredes dialogantes", las tarjetas de comentarios y los libros de visitas, que permiten captar mejor las percepciones y respuestas de los visitantes (Pedretti e Iannini, 2020).

Además, un aspecto crucial del perfil de los visitantes es la influencia de sus experiencias previas en cómo perciben e interactúan con las exposiciones. Los visitantes no llegan al museo como lienzos en blanco; sus percepciones están moldeadas por su vida cotidiana, sus experiencias anteriores y sus intereses particulares. Las exposiciones que logran integrar estos factores son más exitosas en captar y mantener la atención del público, generando experiencias museísticas más enriquecedoras y participativas (Corral, 2020).

Lo cual nos lleva a entender que el perfil del visitante ha evolucionado desde una visión homogénea y pasiva a una comprensión más dinámica y plural. Los museos han comenzado a adaptar sus exposiciones para atraer a diferentes grupos de visitantes, considerando factores demográficos, motivaciones y experiencias previas. Esto ha llevado a una transformación en las estrategias museísticas, con exposiciones más interactivas y centradas en el visitante. Además, las nuevas herramientas y metodologías para estudiar al visitante han permitido una mejor comprensión de sus expectativas, reflejándose en exposiciones más accesibles y participativas (Corral, 2020).

Cada grupo de visitantes aporta perspectivas únicas que influyen en la manera en que perciben y valoran el uso de tecnologías emergentes en el

museo. En este sentido, la adecuada identificación y comprensión de su perfil resulta fundamental para la innovación continua de los espacios museísticos, alineándose con las necesidades de un público diverso y en constante evolución, esto nos lleva a pensar que la diversificación del perfil del visitante también ha influido en el desarrollo de exposiciones más inclusivas y accesibles, respondiendo a las necesidades de grupos variados como jóvenes, turistas o familias. Este enfoque multidimensional permite a los museos no solo atraer a un público más amplio, sino también mejorar la calidad de la experiencia museística al integrar elementos que resuenan con las realidades individuales de los visitantes. Los museos, por lo tanto, ya no pueden ser vistos como instituciones estáticas, sino como espacios dinámicos que deben adaptarse constantemente para seguir siendo relevantes y generar conexiones más profundas con su público (Corral,2020).

El perfil del visitante en el Museo Pabellón de la Biodiversidad es un factor clave para entender y optimizar la experiencia museística. Conocer sus características, expectativas y comportamientos permite diseñar estrategias que no solo mejoren su satisfacción, sino que también potencien su aprendizaje y su interacción con las exposiciones tecnológicas y tradicionales que implementan en el uso de la tecnología.

CAPÍTULO II

MARCO CONCEPTUAL

El capítulo dos aborda una serie de conceptos clave relacionados con la tecnología y su impacto en la transformación de los museos y otros entornos culturales. Se parte de las definiciones generales de tecnología, que abarcan el uso de herramientas y técnicas hasta su aplicación en la vida cotidiana. También se exploran las tecnologías emergentes, aquellas innovaciones recientes que están revolucionando la forma en que interactuamos con el mundo, y se analiza el papel central que juegan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en este proceso. Las TIC, definidas como el conjunto de herramientas digitales que permiten gestionar, almacenar y transmitir información, presentan tanto ventajas como desventajas que deben evaluarse en el contexto de su integración en instituciones culturales.

Asimismo, el capítulo examina el concepto de transformación, entendida como un proceso de cambio profundo impulsado por el desarrollo tecnológico y la innovación. La innovación, en este sentido, se presenta como un factor clave para la evolución de los museos, permitiendo que estas instituciones se adapten a las nuevas demandas del público y a los avances tecnológicos. Finalmente, se incluye una definición de museo y se exploran los diferentes tipos de museos existentes, analizando cómo se enfrentan los retos y oportunidades de la incorporación de nuevas tecnologías en sus espacios y dinámicas.

2.1 Avances tecnológicos en la presentación museística

1. Tecnología

Debemos entender que la tecnología es definida como la ciencia aplicada a la generación de apoyo a los humanos y se presenta en forma de máquinas, herramientas o procesos que permiten que nuestras habilidades sean

exponencialmente incrementadas o la falta de éstas sean resarcidas (Romero, et al, 2012). Entonces, la tecnología es básicamente lo que nos ayuda a mejorar nuestras habilidades o capacidades y a disminuir el impacto de las inhabilidades o discapacidades. Generalmente, cuando se piensa en la palabra tecnología, se asocia con maquinaria y equipo "sofisticado". Esta tecnología es utilizada por todos nosotros y puede ser observada funcionando y ser tocada. Así, podemos decir, favoreciendo a todas las personas que ven la tecnología como algo intocable (McNeil, 1996; Romero et al., 2011)

Dahlman y Westphal definen a la tecnología como un método (o procedimiento) para hacer algo, que es de hecho muy genérica y la podemos considerar muy cercana al concepto de expresión técnica que se mencionó anteriormente. Sin embargo, Dahlman y Nezeys (1985) hace una distinción entre tecnología y técnica así: la tecnología es una rama del saber, constituida por el conjunto de conocimientos y de competencias necesarias en la utilización, mejora y creación de las técnicas. Una técnica, compuesta por el conjunto de operaciones que deben realizarse para la fabricación de un bien dado.

II. Tecnologías emergentes

La tecnología emergente se refiere a aquellas innovaciones que están en las primeras etapas de desarrollo y que tienen el potencial de transformar significativamente las prácticas existentes en diversos ámbitos, se define la tecnología emergente como innovaciones que están en las primeras etapas de su ciclo de vida y que se espera que tengan un impacto significativo en el mundo en los próximos cinco años (Keenan & 2018).

En las últimas décadas, el surgimiento de nuevas ciencias y tecnologías, y la convergencia de diversas disciplinas, ha implicado modificaciones en la manera tradicional de la producción, uso y diseminación de nuevos conocimientos. Estos cambios han llamado la atención de diversos

académicos en las ciencias sociales, quienes han propuesto distintos enfoques para estudiarlos, como las dinámicas en las ciencias y tecnologías emergentes conciernen a diferentes elementos que podemos observar en distintos niveles y dimensiones. En cuanto a los niveles, cuando observamos los contextos sociotécnicos globales, regionales, nacionales e institucionales, podemos constatar diferencias importantes en las interrelaciones entre los diversos actores presentes en los procesos científicos, tecnológicos y de innovación (Rosales, Belmont, 2020).

2.2 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s)

Sánchez Duarte (2008) explica que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son el resultado de la convergencia de dos grandes categorías tecnológicas. Estas tecnologías han sido fundamentales para la transmisión de información en el siglo XX, permitiendo la comunicación masiva y la conexión entre individuos a través de medios digitalizados. Por otro lado, el autor resalta las Tecnologías de la Información (TI), que se distinguen por la digitalización y procesamiento de datos. Estas tecnologías abarcan herramientas como la informática, las comunicaciones digitales, la telemática y las interfaces, permitiendo una gestión más eficiente y flexible de los contenidos. La digitalización ha revolucionado el acceso a la información, facilitando la creación de redes y sistemas de comunicación más sofisticados. Esta transición hacia la digitalización ha transformado no solo los medios de comunicación, sino también la forma en que las personas interactúan y acceden a la información en la sociedad actual.

Castro, Guzmán y Casado (2007) plantean que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las TIC facilitan el acceso a grandes cantidades de información, lo que permite a los estudiantes obtener conocimientos de manera más autónoma y rápida. Además, estas tecnologías promueven un aprendizaje más dinámico e interactivo, ya que ofrecen diversas herramientas que permiten a los docentes personalizar sus

métodos de enseñanza según las necesidades de cada estudiante, fomentando así una mayor participación y motivación en el aula.

Por otro lado, los autores destacan que el uso de las TIC no solo revoluciona el acceso al conocimiento, sino que también modifica las relaciones entre los actores del proceso educativo. La introducción de plataformas digitales y redes sociales educativas ha generado nuevos espacios de interacción, donde alumnos y profesores pueden intercambiar ideas, compartir recursos y colaborar en proyectos a distancia. Sin embargo, subrayan que es crucial contar con una adecuada formación en el uso de estas tecnologías para garantizar su integración efectiva en los ambientes educativos (Castro, Guzmán & Casado, 2007).

2.2.1 Ventajas en el uso de las TIC´s

En los museos, la promoción en las TIC representa un instrumento eficiente para construir y fortalecer la imagen ya que posee un mayor alcance, a diferencia de los recursos tradicionales. Su uso proporciona la facilidad de exponer las características de los recursos de manera más atractiva; su mérito consiste, fundamentalmente, en la calidad y cantidad de información que se puede aportar a los usuarios, por ejemplo, los servicios, las exposiciones, los temas que aborda y otros datos que logran incidir en su decisión de visita, no solo al museo (Balado & Breva, 2015; Mateos, 2011; Koukoulis et al., 2022).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en entornos museísticos ofrece ventajas que transforman cómo los visitantes interactúan con el contenido y el espacio. Permiten una mayor accesibilidad a la información, facilitando el acceso a datos en tiempo real y enriqueciendo la experiencia del usuario con detalles que van más allá de lo que un recorrido tradicional podría ofrecer.

Además, las TIC fomentan la personalización de la experiencia, ya que los visitantes pueden adaptar su recorrido según sus intereses, eligiendo qué

contenidos explorar más a fondo o interactuando con exhibiciones a través de dispositivos móviles o instalaciones digitales (Castro, S-Guzmán, B-Casado, D 2007).

Por otro lado, las TIC promueven una mayor interactividad, convirtiendo al visitante en un participante activo en lugar de un observador pasivo, lo que favorece una inmersión más profunda y un aprendizaje más significativo. Finalmente, su implementación puede mejorar la gestión de los flujos de visitantes, optimizando la logística y permitiendo que los museos ajusten su oferta en función de las preferencias detectadas (Balado & Breva, 2015; Mateos, 2011; Koukoulis et al., 2022).

2.2.2 Desventajas en el uso de las TIC´s

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden generar efectos contraproducentes como la separación y el aislamiento social. Algunas personas y grupos tienden a reducir progresivamente sus intereses y actividades diarias a espacios limitados de interacción cibernética, lo que puede llevar al distanciamiento de las relaciones sociales presenciales y a una desconexión del entorno físico. Este fenómeno plantea desafíos importantes para la cohesión social, ya que las TIC no solo facilitan la comunicación, sino que también pueden limitarla a esferas restringidas si no se manejan adecuadamente. Ante estas amenazas, es esencial que exista una ciudadanía bien informada, organizada y con la capacidad de utilizar los recursos de Internet de manera responsable, equitativa y consciente. Solo así se puede contrarrestar los riesgos que la introducción masiva de las TIC puede representar para la sociedad en términos de aislamiento y desigualdad en el acceso a la información (Sánchez Duarte, 2008).

A pesar de los múltiples beneficios que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aportan a los museos, también presentan ciertas desventajas que deben considerarse. Uno de los principales inconvenientes

es la posible deshumanización de la experiencia, ya que un uso excesivo de la tecnología podría disminuir el valor del contacto directo con los objetos físicos y la interacción personal con guías o expertos. Además, el uso de tecnologías avanzadas puede generar barreras de acceso, especialmente para aquellos visitantes que no están familiarizados con estas herramientas o que carecen de habilidades tecnológicas, lo que podría reducir la inclusión en algunos sectores de la audiencia (David, 2012).

Otro desafío importante es el costo asociado a la instalación, mantenimiento y actualización constante de los sistemas tecnológicos, lo que puede resultar prohibitivo para algunos museos, especialmente aquellos con presupuestos limitados. Por último, existe el riesgo de que la tecnología, en lugar de mejorar la experiencia, distraiga a los visitantes del contenido principal de la exposición, desviando su atención hacia lo interactivo sin profundizar en el aprendizaje. (David, 2012).

2.3 Transformación

I. Transformación tecnológica

La transformación tecnológica, ese término tan desgastado hoy día, requiere una visión holística del negocio y de su estrategia, no se trata de ver sólo una parte, necesita ver el todo e impacta a cinco dominios estratégicos clave: clientes, competencia, data, innovación y valor. Consiste en generar un cambio cultural, integrando tecnologías y soluciones digitales en todas las áreas de un negocio, en la era digital en la que vivimos, la Transformación Digital se ha convertido en una necesidad para las empresas, pues tiene un impacto significativo en la forma en que éstas operan (Mogliá, 2023).

II. Transformación digital

Vial (2019), la transformación digital puede entenderse como un proceso para mejorar una entidad activando cambios significativos en sus

propiedades mediante combinaciones de tecnologías de información, informática, comunicación y conectividad.

Por otro lado, la transformación digital es un cambio significativo en la empresa, con amplias repercusiones organizativas, donde el modelo de negocio principal se modifica por el uso de tecnología digital. Aunque el enfoque principal en el estudio de la transformación digital se ha centrado en disciplinas concretas como el marketing, la gestión estratégica, los sistemas de información, la innovación y la gestión de operaciones, diversos autores sostienen que es necesaria una discusión más amplia y multidisciplinaria. Esto se debe a que la transformación digital afecta a múltiples aspectos, incluyendo la estrategia, la organización, las tecnologías, el modelo de negocio y la cultura organizacional (Verhoef et al 2019).

2.4 Innovación

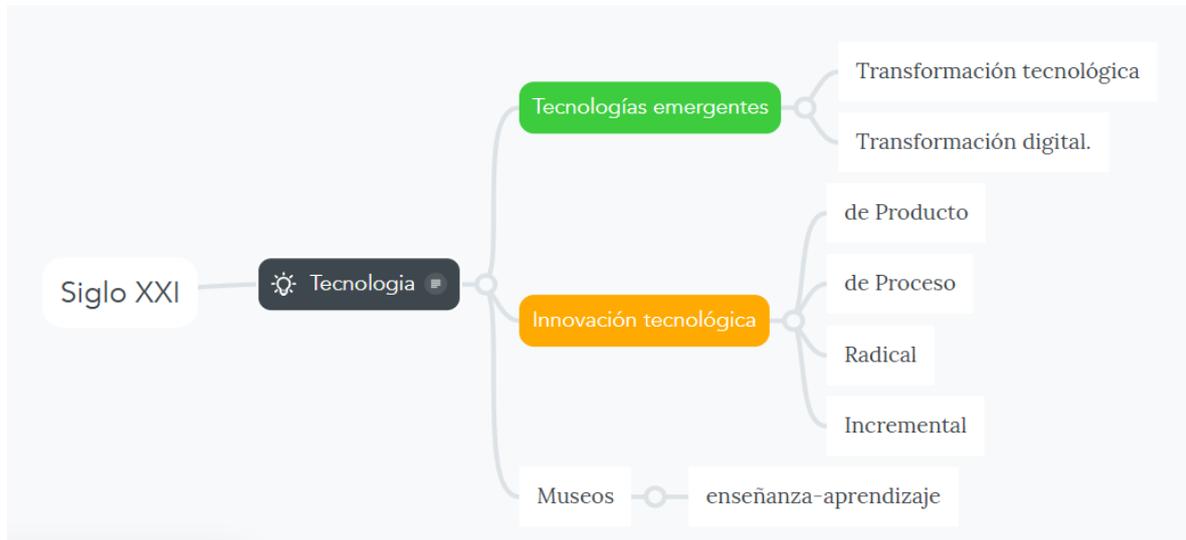
La innovación consiste en crear productos, servicios o procesos nuevos para la empresa, o en su defecto mejorar los que ya existen. Y a su vez entendiendo, a la innovación tecnológica, como el proceso en el que la empresa crea un nuevo producto, servicio, proceso o modelo de negocio; o mejora los que ya existen, pero añadiendo la tecnología a su favor, utilizando la tecnología como vehículo innovador. Sin embargo, la innovación tecnológica tiene varios tipos (García, 2023), tales como:

- a. **Innovación de Producto:** Se refiere a la creación de nuevos productos o a la mejora significativa de los productos existentes. Un ejemplo es el desarrollo de los smartphones, que han evolucionado significativamente desde sus primeras versiones (Schilling, 2013).
- b. **Innovación de Proceso:** Se refiere a la implementación de métodos nuevos o significativamente mejorados para la producción o entrega de productos y servicios. Esto puede incluir cambios en técnicas, equipos y software (Devenport, 2013).

- c. **Innovación de Modelo de Negocio:** Consiste en la modificación de la forma en que una empresa crea, entrega y captura valor. Un ejemplo famoso es el modelo de suscripción adoptado por empresas como Netflix (Johnson, Christensen & Kagermann, 2008).
- d. **Innovación Disruptiva:** Se refiere a innovaciones que crean un nuevo mercado y eventualmente desplazan a los líderes del mercado existente. Un ejemplo es la cámara digital, que desplazó a las cámaras de película tradicionales (Christensen, 1997).
- e. **Innovación Incremental:** Implica mejoras pequeñas y continuas sobre productos, servicios o procesos existentes. Es común en industrias maduras donde la mejora constante es crucial para mantener la competitividad (Bessant & Tidd, 2011).
- f. **Innovación Radical:** Implica cambios fundamentales y drásticos que transforman una industria o crean mercados completamente nuevos. Ejemplos incluyen la introducción de Internet y la tecnología blockchain (Leifer et al., 2000).

La tecnología muchas veces se encuentra ligada a la forma de cómo las organizaciones aplican el conocimiento científico a los diferentes procesos y actividades internas. La tecnología no tiene un campo específico de aplicación ya que puede aplicarse a un área particular y/o producto o puede tener un radio de acción global dentro de las organizaciones. La innovación tecnológica debe contar con un mecanismo que permita evaluar el control social de su aplicación y que esté al servicio de la sociedad. (Martínez, 2007).

Figura 3. Diagrama de términos de la evolución de la tecnología



Fuente: Elaboración propia a partir de García (2023), (Verhoef et al 2019), (Mogliá, 2023) y (David, 2012).

El diagrama muestra cómo la transformación tecnológica y digital del siglo XXI tiene un impacto significativo en los museos, afectando su funcionamiento interno y la experiencia de los visitantes. Las tecnologías emergentes y la innovación tecnológica, en términos de productos y procesos, están redefiniendo la enseñanza y el aprendizaje en estos espacios culturales. Al incorporar herramientas digitales, los museos no solo enriquecen su oferta educativa, sino que también facilitan una interacción más dinámica y personalizada con los visitantes. Este enfoque innovador mejora no solo la accesibilidad y la comprensión del contenido, sino que también fomenta un aprendizaje más activo y participativo, posicionando a los museos como centros de conocimiento relevantes en la era digital.

2.5 Museo

Un museo debe verse como una entidad que puede transformar, encontrar su sentido y su razón de transformar positivamente el entorno donde se encuentra, enfocarse más en el trabajo con su comunidad, en los niveles de agregación de esta, abriendo esos espacios que no limitan la tradicionalidad, y que incluye expresiones artísticas como teatro, cine,

música, literatura, poesía. Y eso permite acercar al museo, a un público que de otra forma no lo visitaba, pero que, asistiendo a él por su interés en las otras expresiones, va conociendo lo que tradicionalmente el museo puede ofrecer (Jaramillo Ferrer, 2007).

Por otro lado, Miller y Yúdice, (2005) argumentan que el Museo es una institución espacial, contrapuesta a las esferas móviles de la *performance* o la audiovisual, estático y a la vez dinámico, ya que su monumentalismo se conjuga con la capacidad de renovación.

Asimismo, Alarcón-Quintana et al., (2022) mencionan que el museo, además de exhibir sus colecciones, cumple una función fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, posicionándose como una alternativa para fortalecer la memoria personal y colectiva. Actividades como debates, paneles, concursos de lectura, diarios de campo, representaciones de hechos históricos y análisis de mapas históricos potencian el rol activo de los estudiantes en su propio aprendizaje. Estas dinámicas no solo contribuyen a valorar los recursos culturales, sino que también promueven la autonomía, participación y compromiso de los estudiantes en un aprendizaje con enfoque humanista.

El papel de los museos con el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología es complejo al requerir de múltiples actores como especialistas, restauradores, directores, personal de seguridad, administradores, investigadores, entre otros. De acuerdo con Corral, G (2020), nos comenta que su clasificación pueden dividirse en múltiples categorías:

- Museos de historia
- Museos de ciencia y técnica
- Museos de historia natural
- Museos arqueológicos
- Museos de arte contemporáneo
- Museos de antropología

- Museos de agricultura y de los productos del suelo
- Museos etnográficos
- Museos musicales
- Museos dedicados a personalidades



Aunque es un museo tradicional, en los últimos años ha integrado diversas tecnologías emergentes, como exhibiciones interactivas y medios digitales, lo que mejora la interacción del visitante y su aprendizaje.

Imagen 5: Museo de Antropología e Historia, INAH

En este sentido, todo museo juega un papel fundamental en materia de transformación e intencionalidad, define el por qué y para qué de sus acciones y discursos; optimizan la relación social tras la aparición de una cultura de ocio, democrática e inclusiva, convirtiéndose a la vez en agentes de desarrollo local frente a una sociedad diversa y creativa al contribuir además a la promoción de valores éticos y estéticos, el aprendizaje visual, sensorial y auditivo de sus visitantes (Calvas Ojeda y Espinoza Freire, 2017; Calvas Ojeda, 2022).

De acuerdo con datos del Gobierno de la Ciudad de México actualmente se registran 186 museos y 43 galerías, los más conocidos son: el Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec, el Museo Nacional de Antropología, el Templo Mayor, el Museo del Palacio de Bellas Artes, el Museo de Arte Moderno y el Museo Nacional de Arte, El Pabellón de la biodiversidad, El Universum, Museo Frida Kahlo (Casa Azul), Museo Tamayo, Museo del Chocolate, Museo del Cuerpo Humano, Museo Nacional de la Revolución,

Museo del Tequila y el Mezcal, Museo Universitario Arte Contemporáneo (MUAC), Museo de la Ciudad de México, Museo Nacional de las Culturas del Mundo, Museo de Arte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Museo del Palacio de Minería, Museo Nacional de las Intervenciones, Museo de la Luz, Museo de Cera, Museo del Ferrocarril, Museo de la Charrería, Museo del Estanquillo, Museo Casa Estudio Diego Rivera, entre otros (Gobierno de la ciudad de México, 2024)



A través de proyecciones digitales, aplicaciones móviles y audioguías, los visitantes pueden acceder a contenido adicional que complementa las obras expuestas, mejorando su comprensión y experiencia.

Imagen 6: Museo del Palacio de Bellas Artes, INAH.

En estos lugares se conservan elementos fundamentales que representan su herencia cultural. Muchos de estos objetos son frágiles, únicos y requieren muchos cuidados especiales. Entre los tesoros resguardados se encuentran pinturas, esculturas, dibujos, grabados, fotografías, objetos artísticos, artesanías plumarias, cerámicas, muebles antiguos, textiles, objetos religiosos, joyas, archivos, grabaciones sonoras, documentos históricos, objetos etnográficos y prehispánicos (Gobierno de la CDMX, museos, 2023).

Por ello son importantes los museos, porque vemos como ofrecen la oportunidad de aprender sobre la historia, el arte y la cultura, además sirven como lugares donde se pueden explorar y valorar las tradiciones y el

patrimonio de una sociedad, también fomentan la curiosidad y el pensamiento crítico a través de exposiciones y actividades interactivas. En un mundo en constante cambio, los museos ayudan a preservar la memoria colectiva y promueven el entendimiento entre diferentes culturas. Al incorporar nuevas tecnologías, también se adaptan a las necesidades de las nuevas generaciones, asegurando su relevancia y atractivo para el futuro.

2.5.1 Tipos de museos

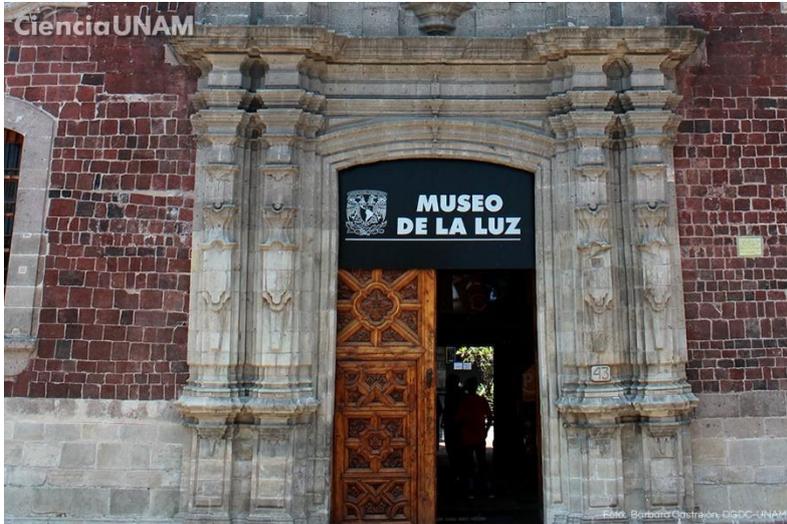
Tomando en cuenta que una disciplina es una actividad humana que presenta un cuerpo de doctrina en sus reglas o métodos operados con una instrucción artística, histórica, científica o técnica (León, 1990). Los cuales son aspectos del quehacer humano que se presentan en los diferentes aspectos de su vida, aplicadas al museo dichas actividades pueden separarse en cinco grupos, en donde la diferencia entre ellos en realidad no es la disciplina, porque todas encajan en la historia, sino es la intencionalidad y funcionalidad implícita que tiene, es decir; al presentar un objeto tienen implícita o explícitamente, ya sea de manera mediata o inmediata, un valor estético-cultural considerable (Chavarría, 2007).

De tal manera que presenta su clasificación de acuerdo con la museología de la siguiente manera:

- a. *Museo de arte:* Acogen piezas de las civilizaciones, dotadas implícita y cualitativamente de un valor artístico, conferido por la intencionalidad del autor, por el reconocimiento histórico, la crítica artística y su pertenencia al campo de las artes
- b. *Museo de historia:* Se definen por la exposición del material, ideológico, narrativo y discursivo de los hechos y cambios sociales que han afectado a la historia de las civilizaciones.
- c. *Museo de ciencia:* Recoge, estructura y analiza piezas de carácter científico y su interés está en el estudio de la evolución de los objetos naturales, transformados, conservados en su naturaleza originaria o

incorporados por la sociedad a la ciencia, más que ser instrumentos poderosos de los condicionamientos, logros y progresos humanos

d. *Museo de tecnología*: Están formados por artes, materiales, objetos y métodos que podrían ser englobados en otras disciplinas.



Este museo utiliza tecnologías interactivas, exhibiciones audiovisuales y herramientas digitales para explorar diversos aspectos de la luz, desde la física y la biología hasta su papel en la tecnología y el arte.

Imagen 7: Museo de la Luz, UNAM.

Otros criterios de clasificación son los siguientes:

- a. *Densificación objetual*: El contenido del museo define el comportamiento museístico, su grado de generalización o especialización de los objetos que se exhiben condiciona aún más las metas y funciones que pueda tener el centro cultural.
- b. *Carácter de independencia (propiedad)*: El modo en que un museo obtiene sus recursos es también una forma de identificación, por ese motivo desde el punto de vista de (León et al., 1990)
- c. *Niveles socioculturales e intelectuales*: Los aspectos teóricos del museo implican necesariamente conexiones público contenido mediadas por el museo que es un instrumento mediador entre ofertas (obras museísticas) y demandas (público), de allí se desprende la Tipología de acuerdo con los niveles socioculturales, que no es otra cosa más que el público al cual están dirigidas las exposiciones.

En este sentido, todo museo juega un papel fundamental en materia de transformación e intencionalidad, define el por qué y para qué de sus acciones y discursos; optimizan la relación social tras la aparición de una cultura de ocio, democrática e inclusiva, convirtiéndose a la vez en agentes de desarrollo local frente a una sociedad diversa y creativa al contribuir además a la promoción de valores éticos y estéticos, el aprendizaje visual, sensorial y auditivo de sus visitantes (Calvas Ojeda y Espinoza Freire, 2017; Calvas Ojeda, 2022).



Imagen 8: Museo UNIVERSUM, UNAM

Utiliza exhibiciones interactivas y tecnologías emergentes para fomentar el aprendizaje activo y la participación del público. A través de simulaciones, pantallas táctiles, realidad virtual y otras herramientas tecnológicas, los visitantes pueden explorar conceptos científicos complejos de manera accesible y atractiva.

La clasificación de los museos en función de diversas tipologías permite una comprensión más profunda de su función social y educativa. Cada tipo de museo no solo preserva y exhibe colecciones, sino que también actúa como un mediador entre el conocimiento y el público, adaptándose a las intenciones y necesidades de cada visitante (Corral, G 2020).



Imagen 9: Museo de Historia Natural, Gobierno, CDMX

Aunque su enfoque principal está en la biodiversidad y la historia de la vida en la Tierra, este museo ha integrado tecnologías. Mediante el uso de pantallas táctiles, modelos digitales, exhibiciones con realidad aumentada y recursos audiovisuales.

Además, la consideración de factores como la propiedad, la densificación objetual y los niveles socioculturales e intelectuales amplía la perspectiva sobre cómo los museos pueden abordar la diversidad de su audiencia. En este sentido, los museos se convierten en agentes de desarrollo local, fomentando una cultura democrática e inclusiva que promueve valores éticos y estéticos. A medida que la sociedad evoluciona, también lo hacen las expectativas del público, lo que exige que los museos adapten sus estrategias de mediación y presentación para seguir siendo relevantes en un entorno cultural y educativo en constante cambio (Chavarría, 2007).

2.6 La tecnología como herramienta museística

La sociedad contemporánea ha presenciado una transformación digital que impacta directamente en la forma que las instituciones culturales interactúan con su público. Los museos no son la excepción, estas se utilizan para enriquecer la experiencia de los visitantes ya que proporcionan nuevas formas de interacción con las exhibiciones (Díaz L, 2021).

Jalil (2008) presenta un enfoque en donde los museos son vistos como espacios de experiencias comunitarias en tanto que estos resguardan objetos históricos o artísticos, convirtiéndose en centros de interacción comunitaria. Esta perspectiva resalta la necesidad de adoptar estrategias

que promuevan la participación y la conexión entre los visitantes y las exhibiciones, redefiniendo así el papel de los museos en la sociedad.

En este enfoque los museos son centros de interacción comunitaria debido a que en ellos las personas se relacionan con otros individuos para poder expresarse u obtener información, sumando la implementación de nuevas tecnologías, que potencian esta interacción, creando experiencias más participativas y colaborativas. Este enfoque comunitario abre la puerta a la integración de la tecnología como un medio para fortalecer los lazos entre los visitantes y la comunidad (Valdés, 1999).

Una característica del enfoque comunitario que favorece las experiencias interactivas de acuerdo con Hervás Avilés (2010) es su enfoque de inclusión. Esta visión no solo contempla la diversidad de habilidades y conocimientos de los visitantes, sino que también busca eliminar barreras que puedan limitar la participación plena en la experiencia museística. La autora sostiene que la adopción de tecnologías puede desempeñar un papel crucial en la creación de entornos museísticos accesibles para todos los públicos.

2.7 El uso de la tecnología en museos alrededor del mundo

A continuación, se presentan diferentes investigaciones donde el uso de tecnologías ha mostrado la importancia de estas en la experiencia museística.

García y Ortega (2021) realizaron una investigación en España para explorar la relevancia de las estrategias comunicativas en la educación museística, subrayando la importancia de una comunicación efectiva para atraer y mantener el interés del público. Además, los autores sostienen que los museos deben adaptarse a las nuevas tecnologías y tendencias comunicativas para enriquecer la experiencia del visitante. Ejemplos de ello incluyen el uso de herramientas digitales, aplicaciones interactivas y redes

sociales, que facilitan una conexión más cercana y dinámica con los visitantes. Los resultados señalan que los museos enfrentan desafíos en su misión educativa y comunicativa. Entre estos desafíos se encuentran la necesidad de financiación adecuada, la formación continua del personal y la integración de nuevas tecnologías de manera efectiva.

Para comprender mejor el tema, se revisaron varios autores y tres de ellos aportan valiosas perspectivas sobre la mejora de la experiencia del visitante y la importancia de adaptarse a las demandas contemporáneas en el ámbito museístico.

Mihura-López, Barneche-Naya y Hernández-Ibáñez (2011) realizaron una investigación que profundiza en el uso de sistemas multimedia digitales interactivos en los museos, destacando cómo la integración de estas tecnologías puede potenciar la interactividad y la participación del público. Su estudio resalta que estas tecnologías permiten acceder e interpretar la información museística de manera más dinámica, lo que genera un impacto significativo en la experiencia del visitante. El objetivo principal de su investigación fue explorar cómo la incorporación de tecnologías multimedia interactivas puede mejorar la interacción del público con las exhibiciones.

Los resultados mostraron que el uso de sistemas multimedia incrementa la satisfacción del visitante al ofrecer una experiencia más personalizada y participativa, facilitando el aprendizaje y la retención de información. Como conclusión, los autores señalan que la integración de herramientas digitales transforma positivamente la experiencia museística, despertando mayor interés entre los visitantes. Además, subrayan la importancia de mantener actualizadas estas tecnologías para satisfacer las expectativas cambiantes del público y garantizar la relevancia de las exhibiciones en el tiempo (Mihura-L, Naya y Ibáñez, 2011).

Witker (2009) analiza el impacto de la tecnología digital en los museos de México desde 1990 hasta 2008, periodo en el cual se comenzaron a integrar herramientas digitales que transformaron significativamente la presentación de colecciones y la interacción con los visitantes. Estas innovaciones no solo mejoraron la accesibilidad y ofrecieron experiencias más interactivas, sino que también optimizaron los métodos de conservación y documentación de los artefactos culturales.

Por su parte, Witker presenta varios ejemplos de museos mexicanos que adoptaron estas tecnologías, destacando los beneficios, como la creación de exposiciones más dinámicas y atractivas que incrementaron el interés y la participación del público. Sin embargo, también señala los desafíos de su implementación, como la necesidad de inversión en infraestructura y la capacitación del personal para utilizar eficazmente estas herramientas. En este sentido, enfatiza la importancia de la formación continua y la actualización del personal museológico para maximizar el potencial de las tecnologías digitales.

Así, la implementación exitosa de estas innovaciones no solo depende de los recursos disponibles, sino también de la habilidad del personal para adaptarse y aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen. A través de una preparación adecuada, los museos pueden mejorar significativamente la difusión y preservación del patrimonio cultural, brindando experiencias enriquecedoras y educativas para los visitantes (Witker, 2009).

Jiménez y Palacio examinan en su investigación la forma en que los museos y centros interactivos de Medellín comunican ciencia y tecnología al público, centrándose en las estrategias utilizadas para hacer accesible y comprensible el conocimiento científico y tecnológico. Resaltan el papel fundamental de las exhibiciones interactivas y las actividades educativas en la promoción del aprendizaje y el interés del público por estos temas. A

través de ejemplos concretos, demuestran que las exhibiciones que permiten la manipulación directa y la experimentación no solo capturan la atención de los visitantes, sino que también facilitan una comprensión más profunda de los conceptos científicos.

En particular, enfatizan que estas experiencias interactivas son especialmente efectivas para atraer a audiencias jóvenes, fomentando su interés en la ciencia y la tecnología. Además, abordan los desafíos que enfrentan los museos y centros interactivos en Medellín para mantenerse actualizados y relevantes en un entorno tecnológico en constante cambio, señalando la necesidad de formación continua para el personal y una inversión constante en nuevas tecnologías y metodologías educativas.

El objetivo de su estudio fue evaluar cómo se utilizan las exhibiciones interactivas y las actividades educativas para comunicar ciencia y tecnología al público. Los resultados mostraron que estas exhibiciones permiten una comprensión más profunda de los conceptos científicos, especialmente entre las audiencias jóvenes, quienes reportan un mayor interés y disposición para aprender cuando las actividades incluyen elementos de manipulación directa y experimentación.

En conclusión, los autores sostienen que las estrategias interactivas son efectivas para captar la atención del público y fomentar el aprendizaje, aunque los museos deben enfrentar el reto de mantenerse tecnológicamente actualizados para seguir atrayendo a los visitantes (Jiménez y Palacio, 2010).

Finalmente, se concluye que, la integración de tecnologías digitales y estrategias interactivas en los museos ha demostrado ser fundamental para enriquecer la experiencia de los visitantes y fomentar su interés en la ciencia, la historia y la cultura. A través de los diferentes estudios mencionados se evidencia cómo la implementación de herramientas multimedia

interactivas y exhibiciones que permiten la manipulación ayuda a incrementar el aprendizaje y mejorar la satisfacción general de los visitantes. Sin embargo, los museos enfrentan el desafío constante de mantenerse actualizados en un entorno tecnológico por esta razón es importante que tengan la capacidad de adaptarse a estas demandas para mantenerse relevantes y atractivos en la sociedad contemporánea.

CAPÍTULO III

LUGAR DE ESTUDIO

Este capítulo se centra en la historia del Pabellón Nacional de la Biodiversidad, un espacio emblemático que resguarda y exhibe la riqueza biológica de México. A través de estos párrafos se explora su origen, desarrollo y la relevancia que tiene en la promoción de la educación y la conservación ambiental haciendo uso de tecnologías emergentes que hacen de él un espacio interactivo.

Cabe mencionar que, de acuerdo con las características de infraestructura, de las colecciones que se exhiben, la misión y visión, y el uso de tecnologías hacen del Pabellón de la biodiversidad un lugar para conocer las experiencias museísticas de los visitantes haciendo uso de estas herramientas digitales.

El Pabellón, inaugurado en octubre de 2021, no solo representa un avance en la exhibición de colecciones biológicas, sino que también se ve como un punto de encuentro para la investigación, la educación y la divulgación científica. El diseño arquitectónico y las exposiciones del lugar se concibieron para fomentar una mayor apreciación de la biodiversidad y el medio ambiente.

3.1 Historia del PaBio

El Pabellón Nacional de la Biodiversidad también conocido como PaBio, es un espacio dedicado a la preservación y exhibición de las Colecciones Nacionales del Instituto de Biología. Este proyecto surgió ante la necesidad de ampliar los espacios para representar la biodiversidad mexicana y conservar el archivo del Instituto de Biología y crear laboratorios temáticos para estudiar la colección de especies muertas más grande de

Latinoamérica. La colaboración entre los especialistas del Instituto de Biología y el equipo de trabajo de la Fundación Slim permitió definir los temas y recursos para las exposiciones del Pabellón, que se complementan con áreas de investigación y laboratorios alojados en el mismo edificio (Instituto de Biología, 2024).

El diseño arquitectónico del edificio estuvo a cargo del Grupo INCARSO, quienes crearon una estructura cilíndrica cuya fachada dinámica simboliza el movimiento de la vida. El inmueble abarca más de 12,000 metros cuadrados distribuidos en tres niveles, donde se albergan cinco colecciones biológicas principales: peces, anfibios y reptiles, aves, mamíferos y maderas. Además, el edificio cuenta con laboratorios de investigación, una biblioteca digital, áreas de exposición temporal y servicios adicionales como una cafetería y una tienda.



Imagen 10: Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, sacada de secretaria de Cultura.

Arquitectónicamente, la escalera ubicada en el epicentro del edificio es el elemento clave que conecta los distintos espacios del Pabellón. Con más de once mil metros cuadrados de construcción, el diseño aprovecha la planta circular para cumplir dos objetivos: por un lado, unir todos los espacios a través de un único núcleo vertical, y por otro, ofrecer vistas panorámicas de 360 grados al paisaje natural circundante. Esto se logra gracias a una

fachada dinámica que se abre y cierra en forma de onda, adaptándose a las necesidades específicas del programa (Instituto de Biología, 2024).

El pabellón alberga diversas áreas funcionales distribuidas en tres niveles con una disposición radial, entre ellas salas de exhibición, un archivo, laboratorios, salas multimedia, una biblioteca digital, oficinas y áreas de resguardo. El PaBio incluye un museo universitario temático, que abarca más de 3,000 metros cuadrados de espacios expositivos. En este museo se encuentran seis salas permanentes, así como una sala multimedia destinada a la proyección de videos, conferencias y otros eventos. Se inauguró el 5 de octubre de 2021 pero tuvo que postergar su apertura al público debido a la pandemia, comenzando a operar oficialmente en junio de 2022. La inclusión de equipos interactivos y contenido educativo busca ofrecer a los visitantes una experiencia enriquecedora, fomentando el interés por conocer más sobre la vida en el planeta, con un énfasis especial en la biodiversidad mexicana. (Guía UNAM, 2024)

El PaBio no solo se enfoca en la preservación de colecciones permanentes, sino que también organiza exhibiciones temporales que abordan temas específicos relacionados con la biodiversidad y la conservación (Guía UNAM, 2024).

Misión y Objetivos

El museo pretende promover la conciencia ambiental y el conocimiento científico sobre la biodiversidad. Busca sensibilizar a los visitantes acerca de la importancia de la conservación de los ecosistemas y la riqueza biológica de México, uno de los países con mayor biodiversidad en el planeta. Para ello, el museo utiliza un enfoque multidisciplinario y tecnológico que combina ciencia, tecnología y arte, permitiendo a los visitantes interactuar de manera dinámica con los contenidos.

Los objetivos del Pabellón Nacional de la Biodiversidad incluyen:

- Difundir el conocimiento sobre las especies de flora y fauna que habitan México y el mundo.
- Promover la investigación científica en torno a la biodiversidad y los ecosistemas.
- Concienciar sobre los retos globales en torno a la conservación y el cambio climático.
- Educar a públicos diversos a través de experiencias tecnológicas y multimedia interactivas.

Además de su labor en la difusión del conocimiento, el pabellón tiene programas educativos dirigidos a diferentes públicos, desde niños mayores, universitarios y adultos interesados en la ciencia. Estos programas incluyen talleres, cursos, visitas guiadas y actividades interactivas diseñadas para fomentar el aprendizaje sobre la biodiversidad y la importancia de su conservación (Guía UNAM, 2024).



Imagen 11 Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, Fuente: Secretaría de Cultural

Los programas educativos que se llevan a cabo en el pabellón están diseñados para ser accesibles y atractivos, utilizando métodos interactivos y participativos para involucrar a los participantes. En estrecha colaboración con escuelas y universidades, el pabellón desarrolla programas que complementan el currículo educativo y promueven la educación ambiental,

fundamentales para cultivar una cultura de conservación y responsabilidad ambiental en las nuevas generaciones (Guía UNAM, 2024).



Imagen 12 Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, Fuente: Secretaría de Cultura

En un mundo donde la información está al alcance de cualquiera, los museos deben ir más allá de ser meros espacios de exhibición y convertirse en entornos interactivos que ofrezcan experiencias enriquecedoras, con ambientes dinámicos y accesibles, atrayendo a una audiencia diversa, desde estudiantes hasta familias y turistas, asegurando que cada visita no solo sea informativa, sino también inspiradora.



Imagen 13: Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad, Fuente: Secretaría de Cultura

CAPÍTULO IV

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Descripción del problema

En la actualidad, la tecnología juega un papel fundamental en la transformación de las experiencias museísticas, convirtiéndose en un elemento clave para atraer y retener la atención del público. En este capítulo se presenta el planteamiento del problema que se centró en el contexto de la innovación tecnológica en los museos ya que a medida que el mundo avanza hacia la digitalización y la interactividad, los museos se ven desafiados a adaptarse a las nuevas expectativas de los visitantes, quienes buscan experiencias más inmersivas y personalizadas.

La importancia de la innovación tecnológica no solo radica en la modernización de las exhibiciones, sino también en la capacidad de estas herramientas para mejorar la educación y la divulgación científica. Autores como Avilés y Ortega (2010) han destacado que la integración de tecnologías emergentes puede enriquecer la interacción entre los visitantes y las colecciones, así como facilitar el acceso a información valiosa de una manera más atractiva y accesible.

Para la presente investigación, se consideró crucial que la tecnología no solo existiera, sino que también promoviera un enfoque educativo dinámico y atractivo, para ello se decidió visitar 11 museos en la Ciudad de México, entre ellos Universum, Museo Interactivo de Economía, Papalote Museo del Niño, Museo de Ciencias de la Tierra, Museo de la Luz, Museo de Historia Natural, Museo de Arte Popular, Museo del Palacio de Bellas artes, Museo del Chocolate, Museo de Van Gogh, Fantasy Lab (Museo de los sueños).

Posteriormente se establecieron tres características específicas, en los museos visitados: primero, que la tecnología estuviera presente en la mayoría de las salas; segundo, que las tecnologías disponibles fueran

innovadoras y, por último, que el museo contará con una buena aceptación por parte del público. Una vez identificados algunos posibles candidatos, se procedió a descartar aquellos que presentaban tecnologías obsoletas o no actualizadas, o aquellos cuyo costo de entrada resultaba poco atractivo o inaccesible para el público.

En este contexto, el Pabellón Nacional de la Biodiversidad se presenta como un caso de estudio relevante debido a que en este recinto se implementa tecnologías avanzadas para mejorar la experiencia del visitante, los objetivos de esta investigación y la justificación se plantearon conjugando dos temas de estudio; la educación y la conservación. Se discutieron los desafíos y oportunidades que esta transformación tecnológica conlleva para el futuro de los museos en México y en el mundo.

En este recinto universitario se está utilizando tecnología para que los visitantes puedan interactuar con las diferentes colecciones biológicas en su mayoría, con ello se busca que los visitantes puedan reflexionar sobre la importancia y protección de los ecosistemas de todo el planeta (UNAM, 2024). En este sitio se promueven actividades y juegos para interactuar con los guías o el staff. Hay 6 salas equipadas, cada una cuenta con pantallas para ir respondiendo preguntas relacionadas con diversos temas, códigos QR que tienen con modelos 3D de diferentes especies animales, fichas visuales en las pantallas táctiles para conocer los lugares donde habitan ciertos animales a la cual le denominan Cartuchos, microscópicos que te muestran más a detalle lo que nuestros ojos no pueden, todas las salas son acompañadas de material audiovisual de animales, datos interesantes o entrevistas. Todos los proyectores y bocinas son de vital importancia en cada sala para poder construir una situación más inmersiva con el visitante en cada salas y escenarios, a su vez en la planta baja se imparten diferentes talleres gratuitos al público donde la tecnología está al alcance de todos, en estas actividades se utilizan computadoras, tablets, impresoras 3d, microscopios ópticos, programas de modelado 3D, drones, etc.

A inicios del siglo XXI los museos evolucionaron teniendo como prioridad las necesidades de los visitantes, al mismo tiempo mantenían su propósito inicial que era preservar reliquias históricas y artísticas con el fin de cautivar y formar a cada visitante (Carmona, I-Freitag, V 2014).

En esta evolución se buscó la integración de tecnologías emergentes que han desempeñado un papel fundamental en las nuevas formas de adquirir conocimiento debido a que la tecnología ayuda a que el aprendizaje no se vuelva monótono, ya que las nuevas generaciones necesitan cada vez más estímulos y formas didácticas de aprender y retener mejor la información, siendo así la experiencia museística un tema importante a considerar para poder realizar las adecuaciones necesarias en los museos.

En un contexto en el que los museos deben adaptarse a las crecientes demandas y expectativas de los visitantes, la integración de tecnologías no solo contribuye a ofrecer una experiencia más atractiva, sino que también facilita el aprendizaje y la retención del conocimiento cultural y científico.

El Museo del Pabellón de la Biodiversidad se ubica en la Universidad Nacional Autónoma de México y es reconocido por su compromiso con la divulgación científica y biológica, se presenta como un lugar para explorar una transformación tecnológica que está abriendo paso a una forma diferente de obtener conocimiento en un museo (UNAM, 2024), busca explorar el uso de la tecnología para enriquecer y revitalizar la experiencia museística y al mismo tiempo preservar la esencia y el propósito original del museo como espacio cultural y educativo.

En este contexto es importante conocer la experiencia museística de esta institución museal ya que en ella se hace uso de tecnología tanto para el disfrute de las personas como para fomentar la participación y el compromiso del público con el arte, la historia, la cultura y la ciencia.

Además, es un referente de Ciudad Universitaria por tener una de las colecciones nacionales más amplias de diferentes reinos (animal, vegetal y fungi) y promover actividades que fomentan el interés por el aprendizaje. Por esta razón es que se da el siguiente cuestionamiento:

4.2 Pregunta de investigación

¿Cómo influye el uso de tecnologías de realidad aumentada, realidad virtual y pantallas interactivas en el Museo Pabellón de la Biodiversidad para que los visitantes tengan una experiencia satisfactoria?

4.3 Objetivos de la investigación:

Objetivo general

Conocer la experiencia de los visitantes del Pabellón de la Biodiversidad a partir del uso de la integración innovadora de las TIC ´S tomando en cuenta el perfil del visitante y las motivaciones.

Objetivos específicos

- i. Analizar el perfil del visitante del Museo Pabellón de la Biodiversidad, con el fin de entender cómo las tecnologías innovadoras implementadas en el museo influyen en su experiencia y en la interacción con las exposiciones
- ii. Describir la interacción del visitante y su adaptación a los dispositivos móviles, realidad aumentada, realidad virtual y pantallas interactivas.
- iii. Conocer la experiencia museística del visitante tomando en cuenta variables sociodemográficas y motivaciones.

4.4 Justificación

Los resultados de este estudio son importantes para el ámbito académico, el sector cultural en la gestión del museo y para los responsables del PaBio.

En el primer ámbito porque permite al estudiantado de la licenciatura en turismo tener conocimiento de la importancia de la implementación del uso de tecnologías en el ámbito museístico dentro de los estudios turísticos.

En el sector cultural brinda información sobre la importancia del uso de las tecnologías en espacios donde anteriormente no había esta dinámica de interacción entre visitantes y la información expuesta con la finalidad de buscar alternativas de interacción entre visitantes y exposiciones.

En tanto que para el personal del PaBio que se hace cargo de la gestión del museo se proporciona información relacionada sobre la experiencia del visitante esperando que los resultados de la investigación contribuyan a mejorar el uso de tecnologías dentro del museo, manteniendo así, el equilibrio entre la preservación del patrimonio cultural que es el museo y la innovación tecnológica que se trabaja dentro de este.

Además, la presente como caso de estudio permite identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas de los visitantes que puedan ser replicables a otros espacios museales, contribuyendo así al avance y la mejora continua de cada una de las experiencias museísticas.

4.5 Diseño metodológico

La metodología es el alma del proceso investigativo, delineando el camino por el cual se explora, analiza y se comprende el objeto de estudio. Este camino se construye sobre: los paradigmas de investigación, el diseño metodológico, las técnicas de recolección y el análisis de datos. Cada aspecto contribuye a la estructura sólida de la investigación y asegura la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos. A continuación, se da una breve descripción de cada uno de estos elementos y se presenta la relación que tiene con la presente investigación.

i. Paradigmas de investigación

Los paradigmas de investigación representan las creencias fundamentales y las suposiciones subyacentes sobre la naturaleza de la realidad y la forma en que se puede obtener conocimiento. En el vasto paisaje de la investigación, los paradigmas positivistas y hermenéuticos emergen como enfoques fundamentales que delimitan la comprensión y la interpretación de la realidad. Estos paradigmas, aunque distintos en su naturaleza epistemológica y metodológica, ofrecen perspectivas igualmente valiosas para abordar la investigación en diversas disciplinas.

De acuerdo con el paradigma positivista se erige sobre el fundamento de la objetividad, la observación empírica y la verificación de hipótesis. Inspirado por los ideales de las ciencias naturales, busca descubrir leyes generales que gobiernen el comportamiento humano y los fenómenos sociales. A través de métodos cuantitativos y experimentales, los investigadores positivistas aspiran a eliminar sesgos y a alcanzar resultados confiables y replicables (Cohen, L- Mnaion, L-Morrison, K 2007).

En contraste, el paradigma hermenéutico se sumerge en la comprensión profunda y la interpretación de los significados inherentes a la experiencia humana. Originario de la filosofía y la teología, este enfoque reconoce la influencia de los contextos sociales, culturales e históricos en la construcción del conocimiento. Los investigadores hermenéuticos se involucran en un diálogo interpretativo con los datos, reconociendo la subjetividad y la multiplicidad de perspectivas (Ricoeur, 1981).

De acuerdo con Cohen y Morrison (2007) el paradigma positivista se erige sobre el fundamento de la objetividad, la observación empírica y la verificación de hipótesis. Inspirado por los ideales de las ciencias naturales, busca descubrir leyes generales que gobiernen el comportamiento humano y los fenómenos sociales. A través de métodos cuantitativos y experimentales, los investigadores positivistas aspiran a eliminar sesgos y a alcanzar resultados confiables y replicables.

A pesar de sus diferencias, los paradigmas positivistas y hermenéuticos dialogan en el escenario de la investigación, enriqueciendo el panorama académico con sus respectivas contribuciones. Mientras que el positivismo

ofrece un enfoque riguroso y objetivo para estudiar fenómenos observables, la hermenéutica brinda una comprensión más profunda de los significados y contextos subyacentes. Juntos, estos paradigmas nutren la diversidad metodológica y la riqueza conceptual en el proceso investigativo (Gonzalez,2002) (Véase Tabla 3).

Tabla 3 Características del paradigma positivista y hermenéutico

Aspecto	Hermenéutica	Positivismo
Naturaleza de la realidad (ontología)	La realidad es construida socialmente a través del lenguaje y la interpretación cultural. (Heidegger, Gadamer)	La realidad existe independientemente de la percepción humana y es objetiva. (Comte, Durkheim)
Conocimiento (epistemología)	El conocimiento se adquiere mediante la comprensión de las interpretaciones individuales y colectivas de los fenómenos. (Ricoeur)	El conocimiento se adquiere a través de la observación empírica y la medición sistemática de los fenómenos (Popper, Mill)
Método de investigación	Métodos cualitativos: análisis de textos, entrevistas, observación de los participantes, narrativas. (González, Freire)	Métodos cuantitativos: encuestas, experimentación, análisis estadísticos. (Hempel, Bunge)
Relación entre investigador e investigado	El investigador es parte del proceso de investigación y su interpretación influye en los resultados. (Vásquez)	El investigador se mantiene separado y neutral, observando sin influir en el fenómeno estudiado. (Popper, Hempel)
Propósito de la investigación	Comprender los significados y experiencias subjetivas en contextos específicos. (Cuba y Lilcoln)	Explicar, predecir y controlar fenómenos mediante el descubrimiento de leyes generales. (Hempel, Durkheim)
Criterios de validez	Profundidad interpretativa, coherencia interna, relevancia cultural y contextual. (Freire)	Validez externa, replicabilidad y precisión en la medición de los fenómenos. (Bunge)
Postura frente a la verdad	Múltiples verdades basadas en la interpretación de cada individuo o grupo social. (Heidegger, Gadamer)	Existe una verdad objetiva que puede ser descubierta mediante la investigación científica. (Comte, Popper)
Enfoque temporal	Análisis contextual y cultural de los fenómenos, considerando la historia y las condiciones sociales. (González)	Búsqueda de leyes universales que trascienden en el tiempo y el espacio (Hempel, Durkheim)

Fuente: elaboración propia a partir de González, (2002); Freire, (1970), Vásquez, (2007), Bunge, (1999), Popper, K (1959) y Hempel, (1966)

Cabe señalar que se partió de los criterios de esta división para enfocarse a la elección del método de investigación, por tanto, para alcanzar los objetivos de la presente investigación se consideró hacer uso de un método mixto. Sampieri (2014), menciona que la meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.

La elección de una metodología mixta, que combina enfoques cuantitativos y cualitativos, permite abordar de manera integral los diferentes aspectos de la transformación tecnológica en el Museo Pabellón de la Biodiversidad. El uso de un enfoque mixto permitió no solo ver los resultados obtenidos desde ambas perspectivas, sino también enriquecer el análisis, ofreciendo una comprensión integral del fenómeno estudiado, es decir, al combinar los hallazgos cualitativos con los cuantitativos, se logró una visión más completa y robusta sobre cómo la integración de tecnologías innovadoras influye en la experiencia museística y el aprendizaje de los visitantes.

Este enfoque integrador no solo refuerza la validez de los resultados, sino que también proporciona una mirada más profunda y matizada de los efectos de la transformación tecnológica en el entorno museístico, ayudando a trazar un camino hacia el futuro de las prácticas museológicas.

Algunas de las bondades de los métodos mixtos se pueden observar en la Tabla 4.

Tabla 4 Métodos mixtos

Característica	Descripción
Implican	Recolección, análisis e integración de los datos cuantitativos y cualitativos.
Generan	Inferencias cuantitativas y cualitativas, meta inferencias (mixtas).
Diseños generales	Diseños concurrentes, secuenciales, de conversión, de integración.
Muestreo simultáneo	Probabilístico y guiado por propósito.
Se utiliza para fines	Triangulación, compensación, complementación, multiplicidad, credibilidad, reducción de incertidumbre, contextualización, ilustración, descubrimiento y confirmación, diversidad, claridad, consolidación.
Fundamento	Pragmatismo
Bondades de este método	Perspectiva más amplia y profunda, mayor teorización, datos más "ricos" y variados, creatividad, indagaciones más dinámicas, mayor solidez y rigor, mejor "exploración y explotación" de los datos.

Fuente: Bolzán y Mendez (2022)

En este sentido, se utilizó el enfoque cuantitativo para obtener datos más amplios sobre el impacto de las tecnologías en la experiencia de los visitantes e indagar cómo estos interpretan y valoran el uso de herramientas interactivas y desentrañar el impacto que estas tecnologías tienen en el proceso de aprendizaje y en la satisfacción general.

Además, con los datos cuantitativos se hicieron comparaciones sobre la experiencia de los visitantes con diferentes variables (edad, género, escolaridad) y otras para saber si hay diferencias significativas en cómo los segmentos de la población experimentan la tecnología en el museo, que fue crucial para formular estrategias de mejora acordes a las necesidades específicas de cada grupo.

Por otro lado, el uso del enfoque cualitativo centrado en comprender fenómenos complejos desde las perspectivas y experiencias de los participantes. Cuyas características de acuerdo con Flick (2022) son:

- Enfoque holístico: Busca comprender fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, explorando significados, interpretaciones y experiencias.
- Contextualización: Pone énfasis en el contexto y las interacciones sociales que influyen en los comportamientos y percepciones de los participantes.
- Flexibilidad y profundidad: Utiliza métodos como entrevistas, grupos focales y observación participante para obtener datos detallados y profundos.

Anteponiendo estas características se optó por obtener información a través de entrevistas semiestructuradas al personal del staff y a la responsable del museo María González, diseñadores de exhibiciones (museógrafos) y desarrolladores de tecnología.

4.6 Objeto de análisis

La elección del Museo Pabellón de la Biodiversidad se fundamentó en su compromiso con la incorporación de tecnologías de última generación, como la realidad aumentada, pantallas interactivas y aplicaciones móviles, las cuales ofrecen a los visitantes una experiencia más inmersiva, educativa y sobre todo llamativa.

Se acordó realizar visitas constantes al Museo Pabellón de la Biodiversidad desde el inicio del estudio para analizar las tecnologías presentes en su interior, su funcionamiento y el grado de facilidad o dificultad de los visitantes. Asimismo, se llevó a cabo una observación rápida del perfil de las personas que frecuentaban el museo, con el fin de comprender mejor sus motivaciones y los comportamientos en su interacción con las tecnologías disponibles.

También se buscó información de las exposiciones ofrecidas para conocer la temporalidad de estas y los procesos de actualización y/o vigencia y si el público las consideraba atractivas o no. Además, se estudió la variedad y frecuencia de actividades realizadas en el museo, considerando su capacidad para atraer a diferentes tipos del público y fomentar su participación dentro del lugar, todo para poder entender cómo el entorno físico y la oferta tecnológica del museo podían influir en la experiencia del visitante.

A través de estas primeras observaciones, se buscó analizar el impacto de las tecnologías implementadas en la interacción de los visitantes con las exposiciones del museo. Esta fase inicial de recopilación de datos se realizó en los primeros meses del año, entre enero y marzo de 2024. Durante este periodo, se examinó cómo las diferentes tecnologías afectan la experiencia del visitante, considerando aspectos como la facilidad de uso, la participación y la satisfacción general.

Esta combinación de trabajo de campo y revisión bibliográfica constante nos permitió desarrollar una base sólida para la investigación, garantizando que los datos recopilados fueron analizados de la mano de teorías y estudios previos. Así, se pudo asegurar una aproximación fundamentada al fenómeno de la transformación tecnológica en el ámbito museístico.

En el periodo de junio a septiembre, se definió la propuesta metodológica para conocer la satisfacción de los visitantes, en coordinación con los asesores del proyecto: investigación mixta. El trabajo de campo se desarrolló en dos etapas; la primera fue la recopilación de datos cuantitativos a través de una encuesta a 70 visitantes elegidos al azar y que estuvieran dispuestos a participar y la segunda seis entrevistas con un guión estructurado al staff del museo.

i. Etapa cuantitativa:

El método cuantitativo fue una encuesta, el instrumento un cuestionario con 20 preguntas para sondear el perfil del visitante, su interacción con las tecnologías del museo y el aprendizaje obtenido, y para determinar si la experiencia se percibió de manera positiva o negativa. (Véase anexo 1).

Ya teniendo el cuestionario, se procedió a determinar la cantidad de visitantes a encuestar. Para ello, fue necesario coordinarse con el personal del museo para obtener datos sobre la cifra promedio de visitantes diarios. Con esta información se procedió a calcular el número de encuestados con la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$Z = \frac{\text{Tamaño de la población}}{\text{nivel de confianza}} \times 10$$

Donde:

Tamaño de la población: 600

Nivel de confianza: 90%

Margen de error: 10%

Sustituyendo valores se tuvo lo siguiente:

$$Z = \frac{600}{90} \times 10 = 67$$

El valor de Z se aproximó a 70 personas

Se hizo uso de Google Forms una herramienta tecnológica para la recolección y el análisis de datos. Cabe señalar que para realizar esta actividad se tuvo la aprobación de la encargada del museo, la Bióloga María González, a quien se le hizo la solicitud vía correo electrónico, con ella se tuvo un encuentro presencial en donde se le expuso el propósito de la investigación, en todo momento fue accesible y colaborativa, y acordó ajustar algunos detalles y horarios por correo electrónico para asegurar los permisos necesarios para llevar a cabo las encuestas y entrevistas. Este

contacto directo facilitó el proceso y permitió continuar con la investigación de manera más organizada y conforme a los requisitos del museo.

Además, se presentó al equipo de investigación como estudiantes en fase de elaboración de tesis y explicó que la participación en el cuestionario era voluntaria y que los datos recabados se usarían sólo con fines académicos y no se compartirán con terceros.

El Google Forms permitió una administración eficiente de la encuesta y generó los resultados en formatos gráficos, facilitando así la interpretación de los datos recopilados.

Al inicio de la investigación, de acuerdo con autores como Field (2013), en donde nos comenta que estos programas son diseñados para procesar grandes volúmenes de datos, facilitan el análisis estadístico y ofrecen herramientas robustas para verificar hipótesis y examinar patrones dentro de los datos; esperábamos una relación entre la experiencia del visitante con algunas variables demográficas y el uso de las tecnologías, sin embargo, de acuerdo con los resultados de la encuesta y correr un ANOVA no hubo tal relación.

Dado el carácter específico de la información recabada y la importancia de un análisis exhaustivo, el análisis de contenido de los datos cuantitativos se realizó de forma manual, es decir, sin el uso de herramientas automatizadas. Este método nos permitió una aproximación controlada a la interpretación de los datos, asegurando una precisión que, en ciertos contextos, puede ser difícil de lograr mediante herramientas computarizadas (Neuendorf, 2002; Krippendorff, 2018).

ii. Etapa cualitativa

La segunda etapa se realizó con el fin de enriquecer el análisis de la experiencia del visitante en el Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad a través de entrevistas dirigidas tanto al personal del museo como a su

directiva. En total, se realizaron seis entrevistas, las cuales resultaron fundamentales para obtener información de primera mano sobre la implementación de tecnologías en el espacio museístico, así como para comprender la percepción interna acerca del impacto de dichas innovaciones en la interacción del público con las exposiciones.

Mediante los testimonios proporcionados, se buscó no solo explorar la perspectiva de quienes trabajan en el museo, sino también profundizar en los aspectos operativos y organizativos que inciden en la experiencia del visitante y en el uso de herramientas tecnológicas.

Algunas características del personal del staff se pueden observar en la Tabla 5:

Tabla 5 Características del personal del staff del PaBio

Número de entrevista	Papel en el museo	Tipo de formación	Edad	Género	Tiempo trabajando en el museo
1	Staff	Biólogo	24	Hombre	8 meses
2	Guía	Pasante	26	Mujer	8 meses
3	Staff	Naturalista	23	Mujer	7 meses
4	Directiva	Directora del pabellón	---	Mujer	12 meses
5	Staff	Bióloga	24	Mujer	7 meses
6	Staff	Biólogo	21	Hombre	2 meses

Fuente: Trabajo de campo.

Para la recolección de datos, se emplearon dos dispositivos móviles: uno destinado a la consulta de las preguntas previamente elaboradas y otro para la grabación de las respuestas. Esta metodología garantizó la precisión de la

información obtenida, así como una fluidez en el diálogo durante las entrevistas.

Con el objetivo de minimizar cualquier posible interferencia en las actividades diarias del museo, estas entrevistas fueron cuidadosamente planificadas con antelación. Se coordinó meticulosamente el tiempo de cada sesión para asegurar que no se interrumpieron las operaciones del recinto. La guía utilizada constaba de 12 preguntas diseñadas para obtener información relevante sin resultar invasivas o excesivamente extensas (Véase Anexo 2).

Las entrevistas con el personal de staff tuvieron una duración promedio de 12 minutos, mientras que este ejercicio con la directiva fue de 20 minutos. Esta estrategia estructurada y respetuosa fue fundamental para garantizar una experiencia de entrevista efectiva y productiva, beneficiando tanto a los entrevistados como a la investigación en su conjunto.

La información se transcribió a Word, posteriormente se realizó un análisis de contenido de donde emergieron los siguientes códigos: experiencia positiva, experiencia negativa y tecnología.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Impacto de la tecnología en la experiencia del visitante en el PaBio

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las entrevistas y encuesta realizadas en el Museo Pabellón de la Biodiversidad. Los puntos clave analizados revelan que las tecnologías emergentes influyen en la experiencia del visitante, así como en la interacción con las colecciones exhibidas.

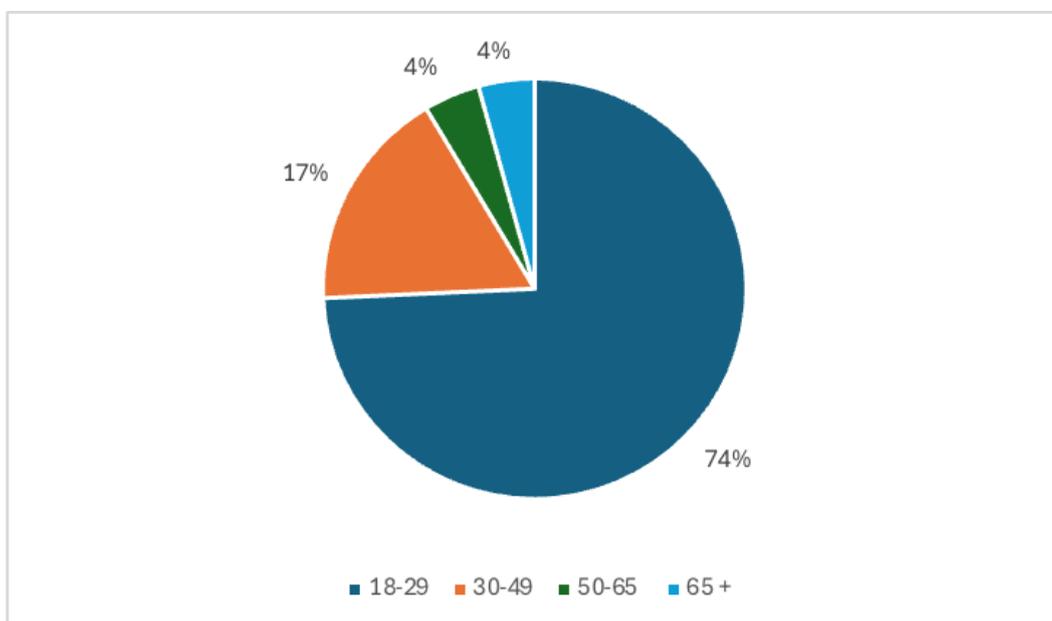
5.1.1 Perfil del visitante

a. Rango de edad

La gráfica de distribución de encuestados por grupo de edad ofrece información sobre las distintas generaciones que visitan el PaBio, teniendo la siguiente información y que se representa en la Gráfica 1.

- i. Grupo de 18-29 años (74% de los encuestados)
- ii. Grupo de 30-49 años (17% de los encuestados)
- iii. Grupo de 50-65 años (4%) y 65+ años (4%)

Grafica 1 Rango de edad de los visitantes en el PaBio



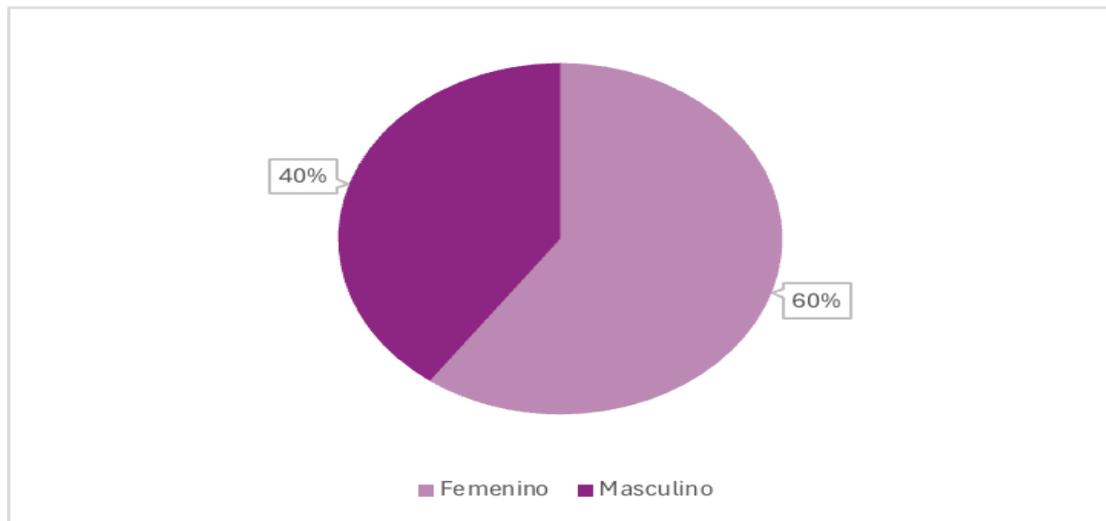
Fuente: Trabajo de campo

b. Género

A continuación, se presenta la distribución de los encuestados según el género. (Véase en la gráfica 2)

- i. Género Femenino (42 visitantes)
- ii. Género Masculino (28 visitantes)

Grafica 2 Diferencias de visitantes por género



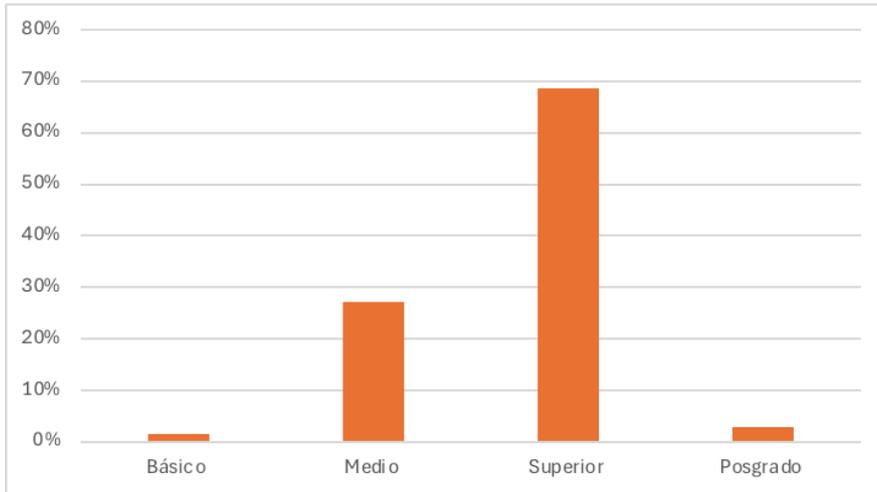
Fuente: Trabajo de campo

c. Nivel de estudios

En esta gráfica se muestra la distribución de encuestados según su nivel de estudios, se puede observar que hay una mayor frecuencia de visitantes con estudios de nivel superior y una baja frecuencia de visitantes con estudios de nivel básico y posgrado. (Véase en la gráfica 3)

- i. Nivel Básico (1 encuestado)
- ii. Nivel Medio (19 encuestados)
- iii. Nivel Superior (48 encuestados)
- iv. Nivel Posgrado (2 encuestados)

Grafica 3 Nivel de estudios de los visitantes del PaBio

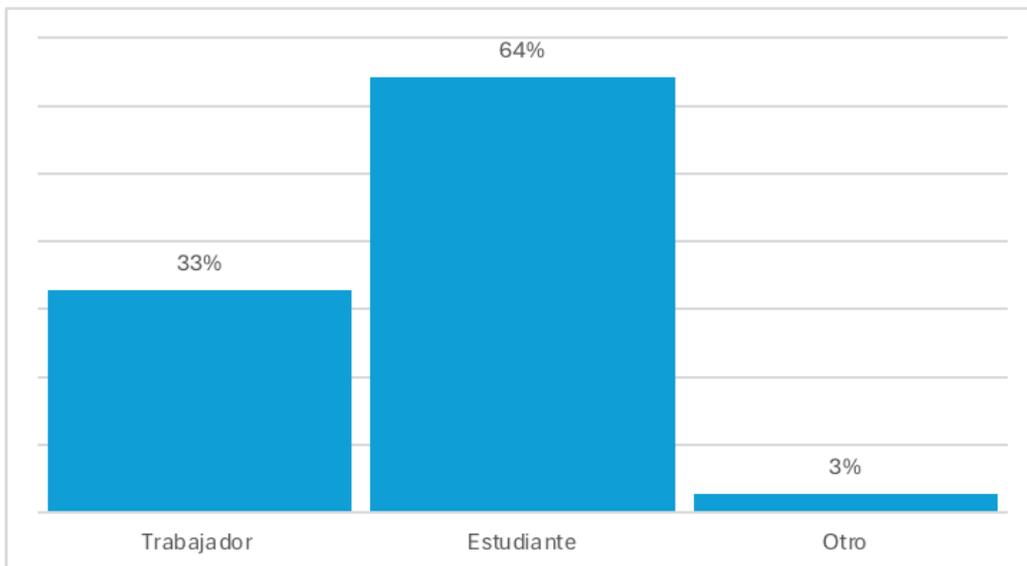


Fuente: Trabajo de campo

d. Ocupación

La gráfica que muestra la ocupación de los encuestados revela que el mayor número de visitantes son estudiantes. (Véase en la gráfica 4), en donde 23 encuestados trabajan; 45 estudian y 2 no entraron en ninguna de las categorías.

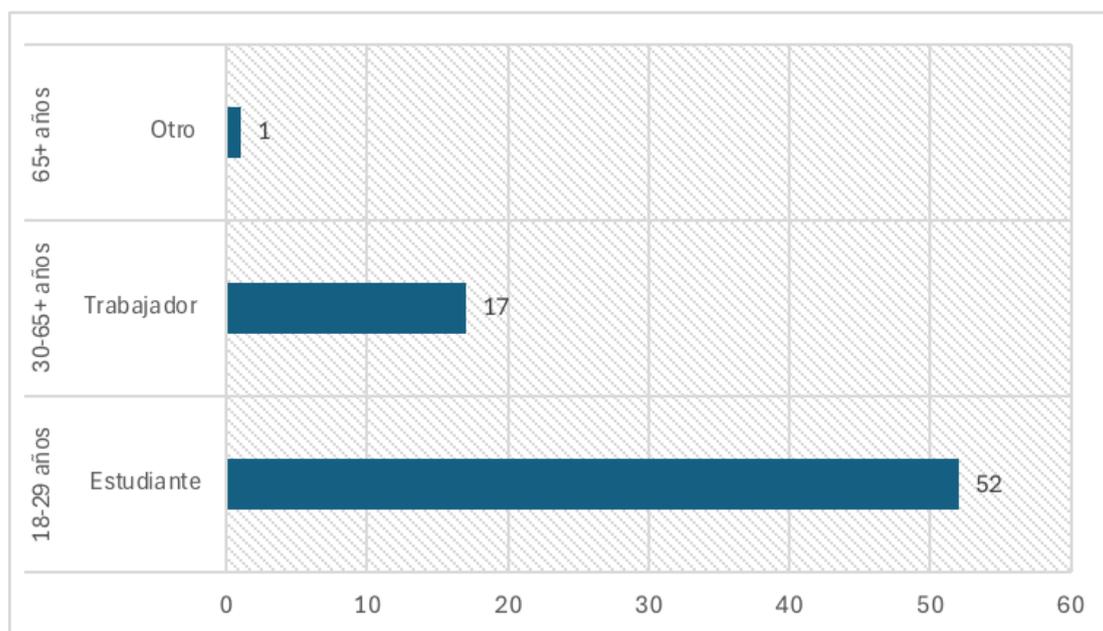
Grafica 4 Ocupación de los visitantes del PaBio



Fuente: Trabajo de campo

En la gráfica 4.1 se observa que la mayoría de los visitantes son estudiantes de entre 18 y 29 años, con un total de 52 personas, lo cual sugiere un interés significativo de este grupo en la tecnología aplicada a la divulgación de la biodiversidad. Le sigue el grupo de trabajadores de entre 30 y 65 años, con 17 personas, mientras que solo una persona de 65 años o más aparece en la categoría “Otro”. Esto indica que la tecnología en el museo parece atraer principalmente a un público joven, posiblemente debido a la familiaridad de estos grupos con herramientas tecnológicas, lo que subraya la importancia de adaptar las experiencias museísticas interactivas a estos perfiles para maximizar el impacto educativo y la satisfacción del visitante.

Grafica 4.1: Relación de la ocupación con el rango de edad de los visitantes



Fuente: Trabajo de campo.

e. Visita previa al PaBio

La mayoría de los encuestados (**71%**) indicaron que era la primera vez que iban al Museo PaBio, el resto (**29%**) ya lo habían visitado previamente. (Véase en la gráfica 5)

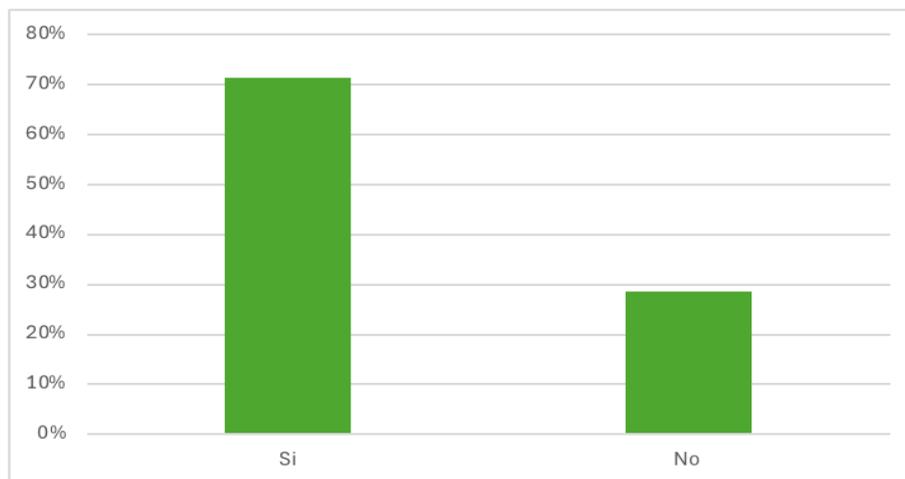
i. Expectativas vs. experiencia real:

Los visitantes que van por primera vez al museo no tienen una expectativa previa sobre el uso de la tecnología en el museo.

ii. Impacto de la transformación tecnológica:

Los visitantes recurrentes, se centran en las mejoras o cambios tecnológicos respecto a visitas anteriores.

Grafica 5 Visita previa al PaBio



Fuente: Trabajo de campo

5.1.2 Información museística

a. Frecuencia de visita

Con estos datos se buscó conocer la frecuencia de visita a museos por parte de los encuestados y ver si la visita al PaBio era, ya sea por interés personal y frecuencia de visitas, o como una visita aleatoria u ocasional, obteniéndose los siguientes resultados (véase Gráfica 6).

- i. Una vez al año: 24 encuestados. (34%)
- ii. Varias veces al año: 30 encuestados. (43%)
- iii. Una vez al mes: 13 encuestados. (19%)
- iv. Más de una vez al mes: 3 encuestados. (4%)

i. Impacto de la tecnología en visitantes ocasionales vs. frecuentes:

Los visitantes que acuden a museos “una vez al año” o “varias veces al año” se encuentren menos familiarizados con las innovaciones tecnológicas recientes en los museos.

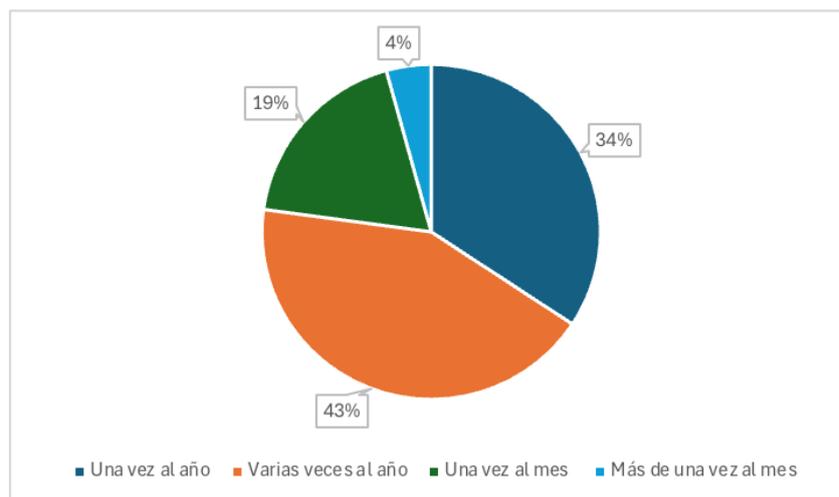
ii. Expectativas de interacción tecnológica según la frecuencia de visitas:

Los visitantes menos frecuentes están menos interesados en la tecnología como un componente clave de la experiencia museística, mientras que los visitantes más habituales, al estar más familiarizados con los museos, valoran en mayor medida el uso de recursos tecnológicos para enriquecer su experiencia y profundizar en los contenidos expuestos.

iii. Potencial de atracción de nuevos visitantes:

El uso de tecnología avanzada en el museo atrae a quienes visitan museos con menos frecuencia, ofreciéndoles una experiencia más dinámica y entretenida.

Grafica 6 Frecuencia de visita a museos por los visitantes



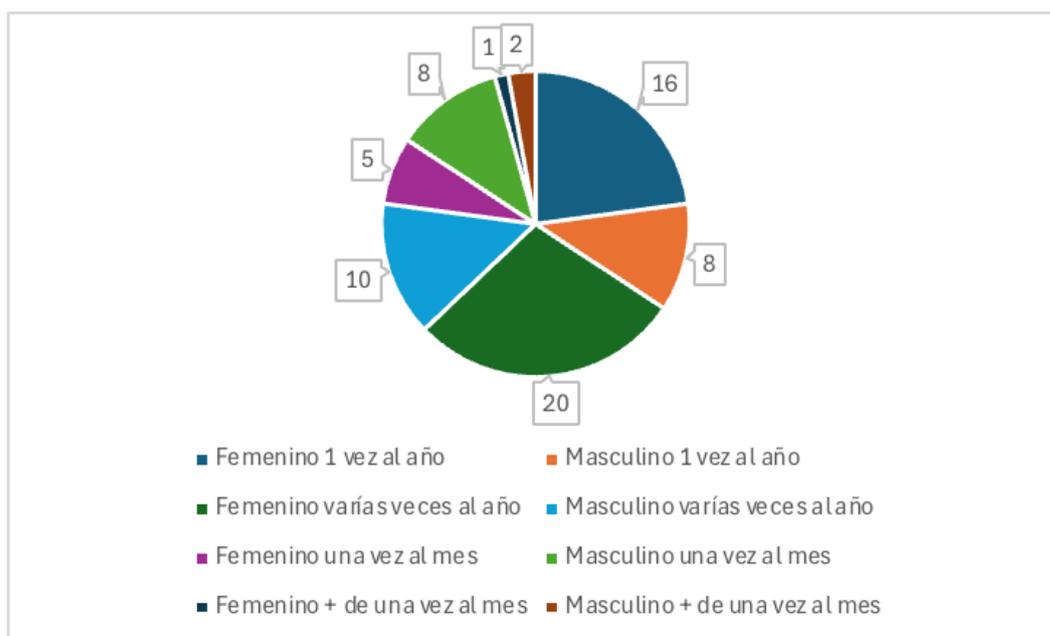
Fuente: Trabajo de campo

En la gráfica 6.1, los datos indican que el grupo femenino visita museos con mayor frecuencia que los hombres, 20 mujeres (%) visitan estos espacios varias veces al año y 16 (%) una vez al año, una vez al mes 5 y más de una vez al mes 1 (%). En contraste, los visitantes masculinos presentan la siguiente

distribución; varias veces al año 10 hombres (%), una vez al año 8 (%), 1 vez al mes 8 y más de una vez al mes 2 (%).

Como se observa las mujeres tienen una mayor frecuencia de visitas a museos, lo cual podría estar relacionado con las diferentes motivaciones de visita como el ocio y recreación; ampliar conocimiento sobre la biodiversidad; recomendación y otros (Véase en gráfica 8.2).

Gráfica 6.1 Relación de género con frecuencia de visita de museos de los visitantes



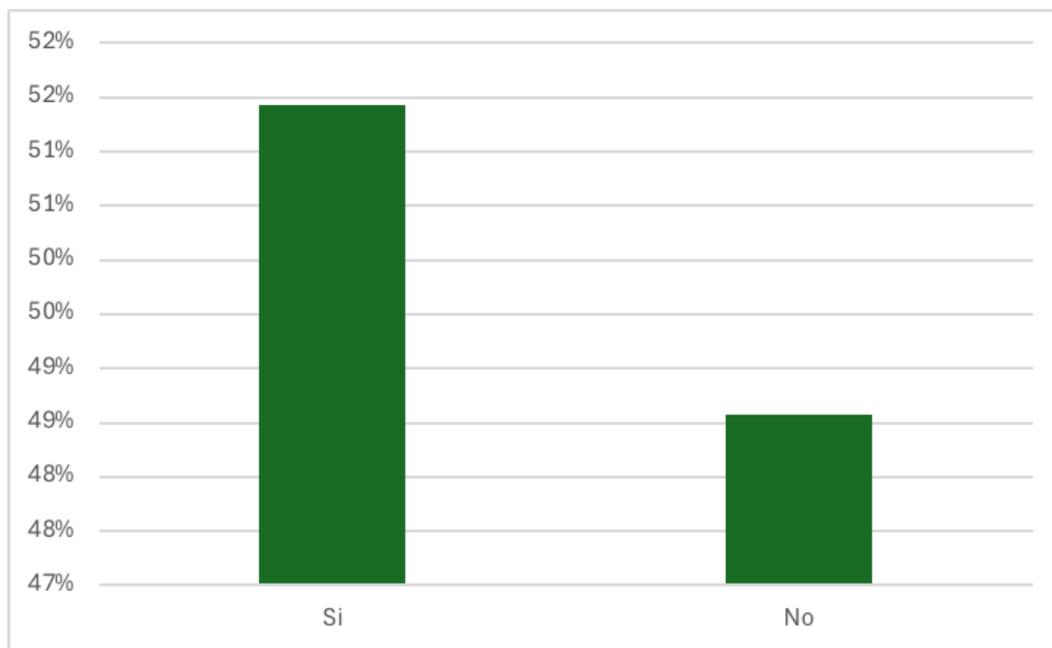
Fuente: Trabajo de campo

b. Información previa

La siguiente gráfica ilustra la proporción de encuestados que ya poseían información sobre el museo antes de su visita, en comparación con aquellos que no. (Véase en la gráfica 7)

- Sí (**51%**): Estos visitantes ya tenían conocimiento del museo antes de su visita. Esto probablemente los ayudó a tener expectativas claras y pueden planificar su visita de manera más efectiva.
- No (**49%**): Estas personas llegaron al museo sin información previa. Dependiendo de cómo esté diseñado el museo y cómo se usa la tecnología, estos visitantes podrían tener una experiencia igualmente rica o podrían sentirse desorientados al principio.

Grafica 7 Información previa a su visita



Fuente: Trabajo de campo

5.1.3 Motivaciones

La siguiente gráfica detalla las diferentes motivaciones que llevan a los visitantes a visitar el museo:

- Ocio y recreación: **40%** de los encuestados.
- Ampliar conocimientos de biodiversidad: **17%** de los encuestados.
- Recomendación: **21%** de los encuestados.
- Otro: **21%** de los encuestados.

El mayor porcentaje de los encuestados visitan el museo con fines recreativos, seguidos por quienes lo hacen por recomendación o tienen motivaciones diversas, mientras que una porción menor busca específicamente ampliar sus conocimientos sobre biodiversidad. (Véase en la gráfica 8)

Implicaciones para la experiencia tecnológica en el museo

i. Experiencias tecnológicas orientadas por la motivación de ocio y recreación:

Dado que la mayoría de los encuestados están motivados por ocio y recreación, es importante que las tecnologías del museo tengan un enfoque lúdico e interactivo que es uno de los fines de la recreación.

ii. Tecnologías orientadas al aprendizaje de la biodiversidad:

La motivación por ampliar conocimiento sobre biodiversidad es de un grupo menor de encuestados.

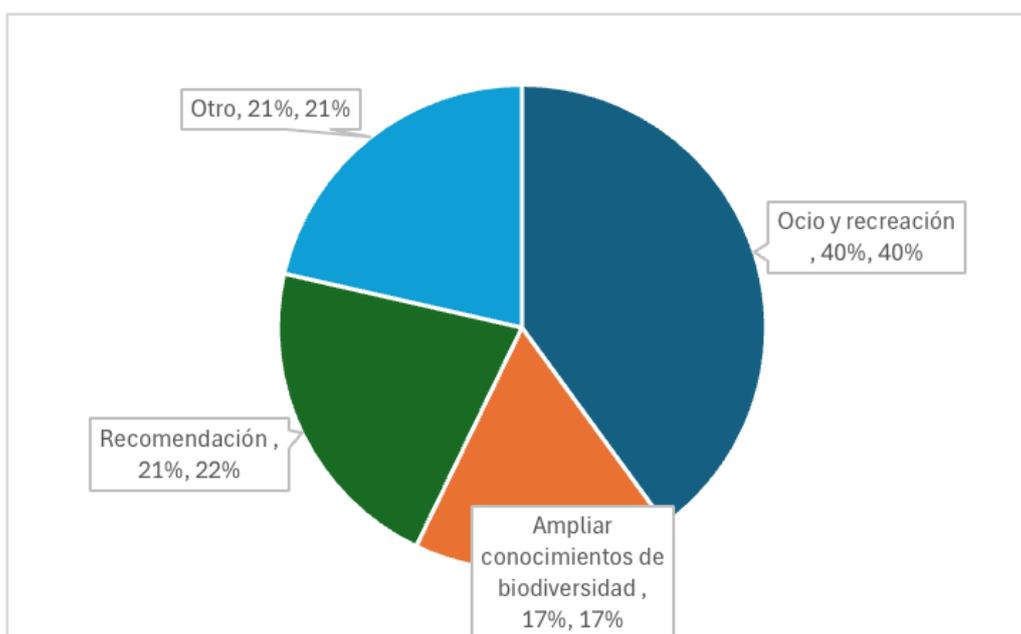
iii. Impacto de la recomendación en la percepción tecnológica:

El grupo que visita el museo por recomendación tiene expectativas basadas en las opiniones de otras personas.

iv. Tecnologías que atienden a motivaciones diversas (Otro):

El grupo clasificado como “otro” podría incluir una variedad de motivaciones no especificadas, como la curiosidad, eventos específicos en el museo o razones profesionales.

Grafica 8 Motivaciones de los visitantes para ingresar al PaBio

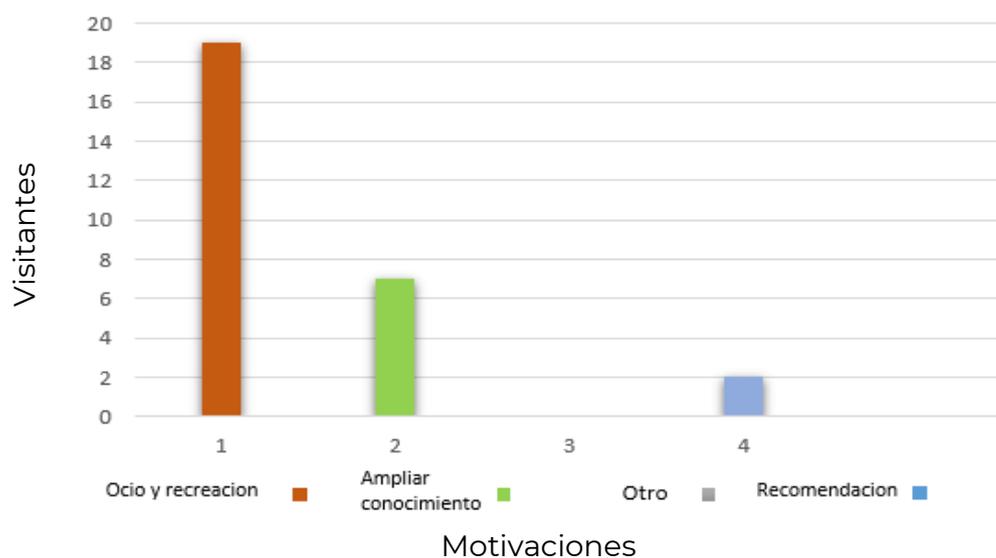


Fuente: Trabajo de campo.

En la gráfica 8.1 se presenta la relación entre las motivaciones de los visitantes y su edad. Se observa que la mayoría de los jóvenes del grupo 1

tienen como principal motivación el ocio y la recreación y ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad. Este hallazgo podría atribuirse a varios factores, entre ellos, la proximidad de este recinto a una comunidad universitaria, que es un espacio de ocio y recreación y por el cumplimiento de actividades académicas. Por otro lado, se observa que las motivaciones menos frecuentes para visitar este sitio son las recomendaciones y otros motivos adicionales.

Grafica 8.1 Relación de motivaciones con el rango de edad de los visitantes



Fuente: Trabajo de campo

La gráfica de pastel muestra los motivos de visita al Pabellón Nacional de la Biodiversidad, segmentados por género y categoría de motivo. Los datos indican que la razón más común entre los visitantes masculinos es el ocio y recreación, con 15 (**21%**) personas, mientras que en el caso de las visitantes femeninas, el principal motivo también es ocio y recreación, pero con 13 (**18%**) personas. En cuanto a la ampliación de conocimiento, es más representativa entre los hombres, con 8 (**11%**) respuestas, en comparación con las mujeres, quienes tienen solo 4 (**5%**) en esta categoría.

Otros motivos como la recomendación y otras razones muestran una distribución más equitativa, con 12 (**17%**) mujeres y 9 (**12%**) hombres

respectivamente en “recomendación”, y una cantidad menor en “otros” con 6 (8%) y 3 (4%) respectivamente. Estos resultados reflejan que tanto el ocio como el aprendizaje son los principales impulsores para visitar el museo, lo que puede guiar las estrategias del museo hacia el desarrollo de actividades recreativas y educativas, alineadas con los intereses de cada grupo demográfico.

Grafica 8.2 Relación de género de los visitantes con las motivaciones para asistir al PaBio



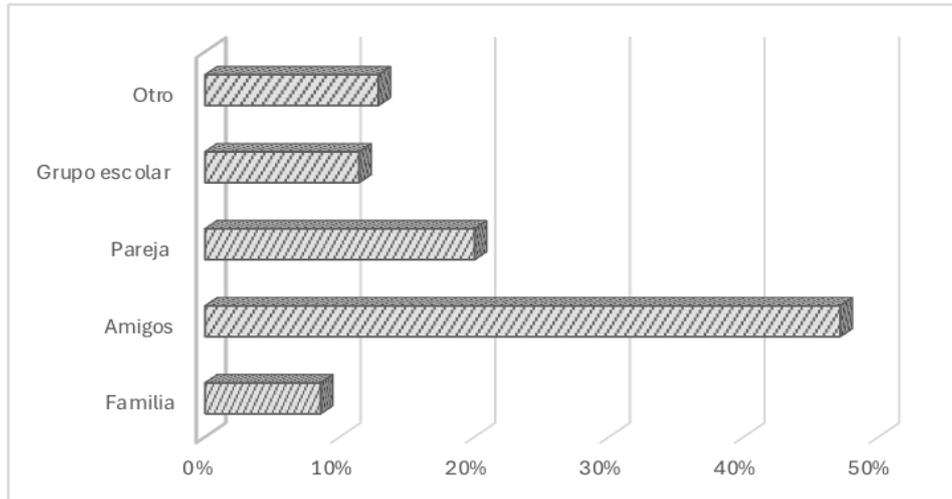
Fuente: Trabajo de campo.

a. Tipo de acompañante al visitar el PaBio

La mayoría de los encuestados visitaron el museo acompañados de amigos, mientras que con familia, pareja y grupo escolar son menos frecuentes. (Véase en la gráfica 9)

- Amigos: 47% de los encuestados.
- Pareja: 20% de los encuestados.
- Grupo escolar: 11% de los encuestados.
- Otro: 13% de los encuestados.

Grafica 9: Visitó en compañía el PaBio



Fuente: Trabajo de campo.

5.1.4 Experiencia museística

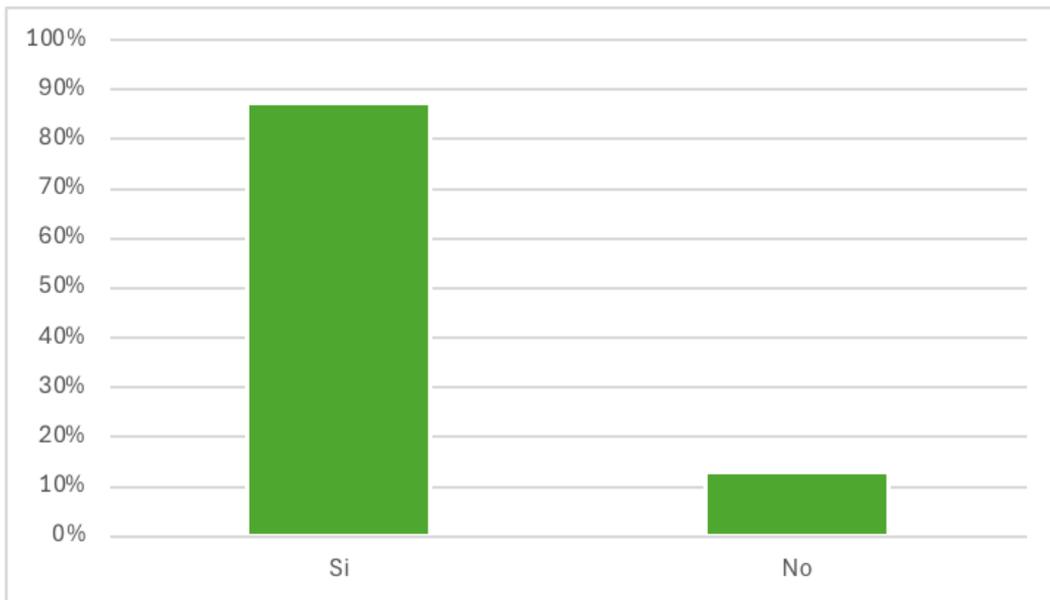
a. Visitantes y tecnologías

La siguiente gráfica muestra la distribución de respuestas relacionadas con el uso de las tecnologías durante la visita al museo.

La mayoría de los visitantes usó las tecnologías (87%), un pequeño porcentaje (13%) indica que, a pesar de las innovaciones tecnológicas, aún hay un grupo que no las percibe o no interactúa con ellas. (Véase en la gráfica 10)

El gráfico revela que la mayor parte de los visitantes sí percibió la integración tecnológica en el museo. Sin embargo, el grupo minoritario que no ha notado esta integración podría ser clave para identificar oportunidades de mejora, optimizando así el objetivo de una experiencia museística totalmente transformada por la tecnología.

Grafica 10: Hicieron uso de tecnologías dentro del PaBio

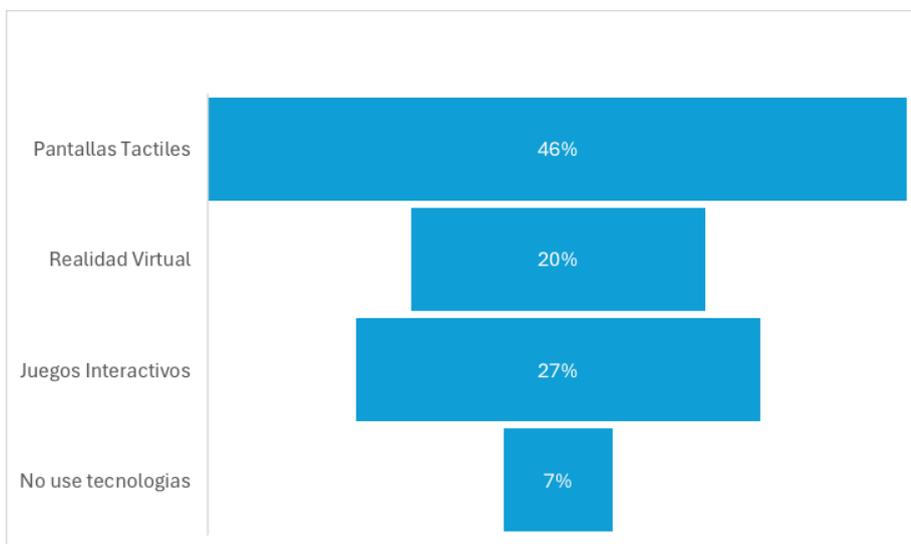


Fuente: Trabajo de campo

b. Tecnologías ocupadas por el visitante

El gráfico revela que las tecnologías más utilizadas por los visitantes son: pantallas táctiles y los juegos interactivos, mientras que los menos utilizados son la realidad virtual y los visitantes que no usaron tecnologías.

Grafica 11: Tecnologías ocupadas por el visitante dentro del PaBio



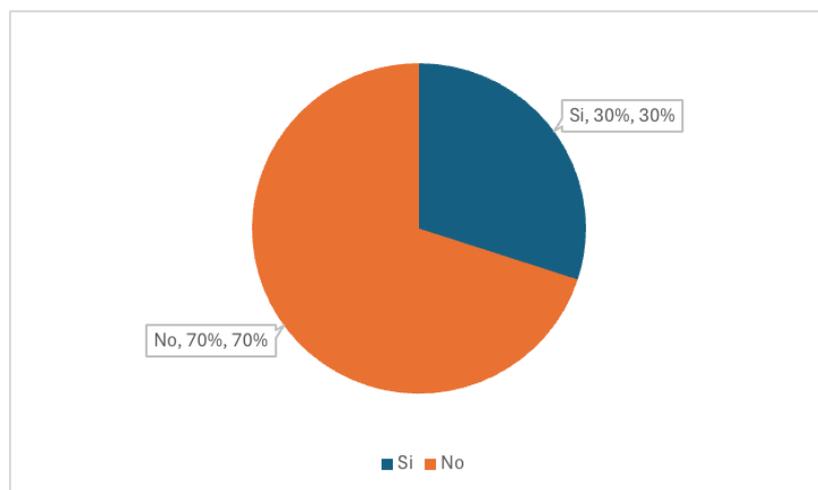
Fuente: Trabajo de campo

c. Inconvenientes con el uso de la tecnología del museo

La siguiente gráfica presenta muestra los problemas reportados por los encuestados, destacando áreas específicas donde las tecnologías pueden estar fallando o no supieron manipular a los visitantes.

La mayoría de los visitantes (70%) no experimentaron problemas en el uso de las tecnologías del museo mientras que poca cantidad de visitantes (30%) reportó haber tenido inconvenientes con las tecnologías. (Véase en la gráfica 12).

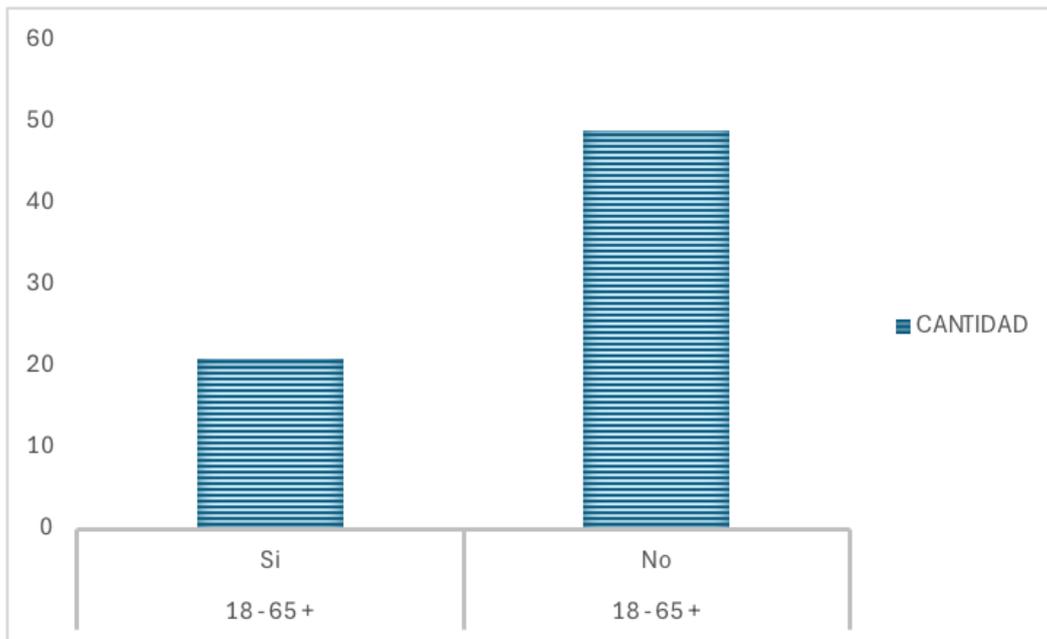
Grafica 12: Inconvenientes con las tecnologías del PaBio.



Fuente: Trabajo de campo

La gráfica 12.1 presenta la distribución de respuestas a una pregunta de tipo “Sí” o “No” entre los visitantes de edades entre 18 y 65 años o más en el PaBio. Se observa que la mayoría de los encuestados, con alrededor de 49 (70%) personas, respondieron “No”, mientras que aproximadamente 21 (30%) personas eligieron la opción “Sí”.

Grafica 12.1: Relación de rango de edad con inconvenientes en el uso de tecnologías del PaBio



Fuente: Trabajo de campo

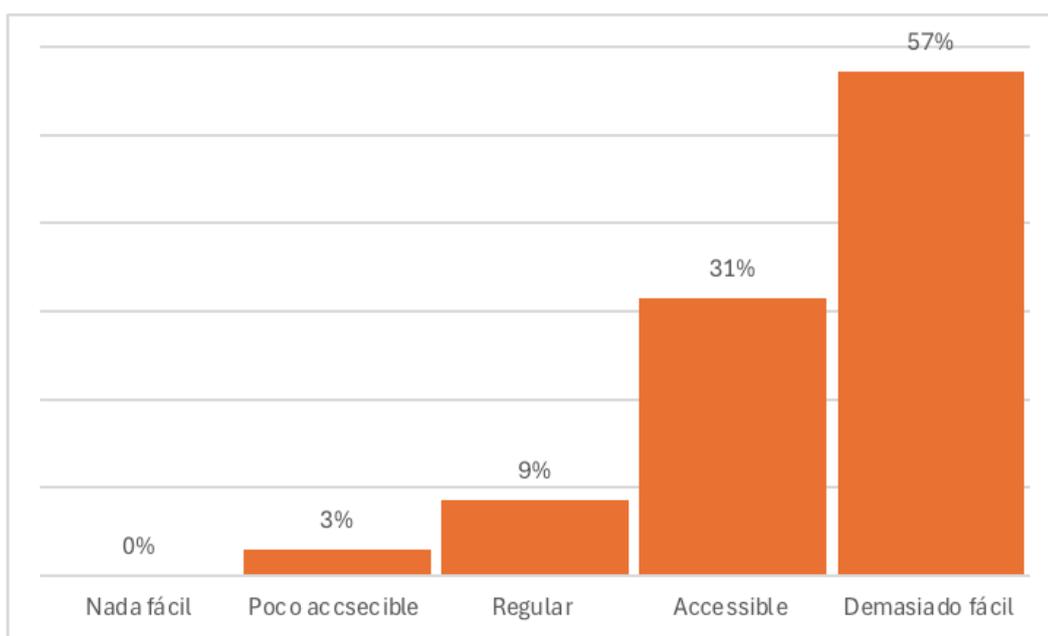
d. Nivel de dificultad de tecnologías

La siguiente gráfica muestra cómo los encuestados calificaron la facilidad o dificultad de uso de las tecnologías, proporcionando una visión clara sobre su usabilidad.

- Nada fácil: 0 encuestados (0%)
- Poco accesible: 2 encuestados (2.9%)
- Regular: 6 encuestados (8.6%)
- Accesible: 22 encuestados (31.4%)
- Demasiado fácil: 40 encuestados (57.1%)

La mayoría de los encuestados (88%) encontraron las tecnologías "accesibles" o "demasiado fáciles" de usar. Un porcentaje menor (9%) encontró las tecnologías "regulares" y un porcentaje menor (3%) las consideró "Regulares", aunque estos números son bajos, indican que hay visitantes que enfrentan ciertos desafíos. (Véase en la gráfica 13)

Grafica 13: Nivel de dificultad de las tecnologías del PaBio

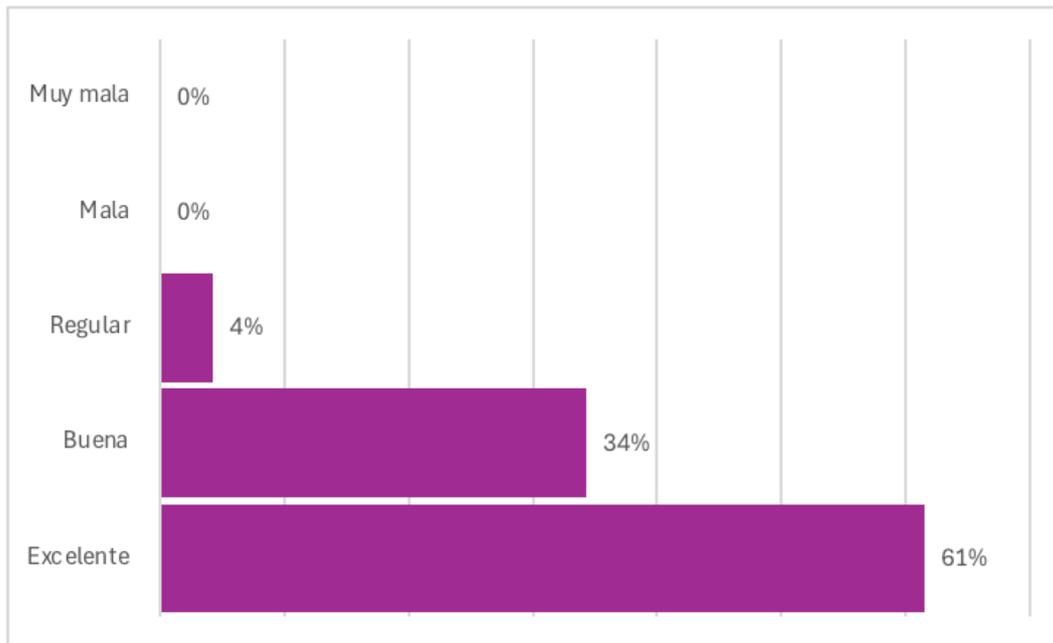


Fuente: Trabajo de campo

e. Experiencia museística con uso de las tecnologías en el PaBio

Una de las preguntas clave e interés de conocimiento de la presente investigación fue conocer el tipo de experiencia del visitante del PaBio, la pregunta tuvo cinco ítems que solicitaba la calificación de la experiencia en las siguientes categorías: excelente, buena, regular, mala y muy mala. Los datos revelan que los informantes tuvieron una experiencia de excelente (61%), buena (34%) y regular (4%); esto sugiere que las tecnologías implementadas están cumpliendo con las expectativas de los visitantes y están mejorando significativamente su experiencia en el museo, es decir, las tecnologías, en general, no solo están bien diseñadas y son de fácil acceso. También se puede mencionar que ninguna variable demográfica incide en el tipo de experiencia adquirida, aunque haya grupos de edad que tienen mayor contacto con las tecnologías.

Grafica 14: Experiencia con las tecnologías del PaBio



Fuente: Trabajo de campo

A partir de esta sección se presenta información de la experiencia museística con el conocimiento sobre la biodiversidad mexicana haciendo uso de tecnologías, que es uno de los objetivos del PaBio.

f. Conocimiento de la biodiversidad mexicana gracias a las tecnologías en el PaBio

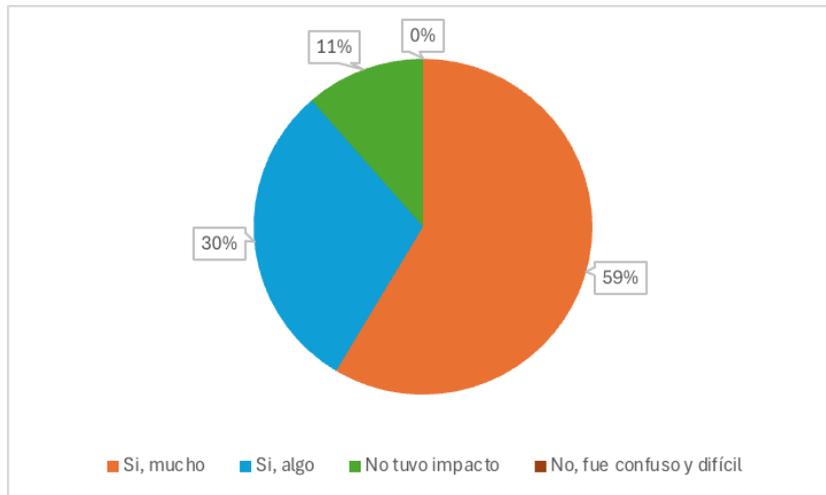
Todos los encuestados indicaron haber adquirido información sobre la biodiversidad mexicana gracias a su visita al museo. Esto es un indicador clave del éxito de las estrategias educativas del museo y del uso eficaz de tecnologías para transmitir información.

g. Comprensión mejorada por el uso de tecnologías

La siguiente tabla refleja las respuestas de los encuestados, destacando la eficacia de las tecnologías y exhibiciones del museo en proporcionar un aprendizaje significativo.

En la siguiente tabla se observa que 89% de los encuestados indicaron que el uso de tecnologías les ayudó a entender mejor la información presentada y sólo 11% indicó que la tecnología no tuvo impacto en su comprensión. (Véase en la gráfica 16)

Grafica 15: Mayor comprensión por el uso de tecnologías

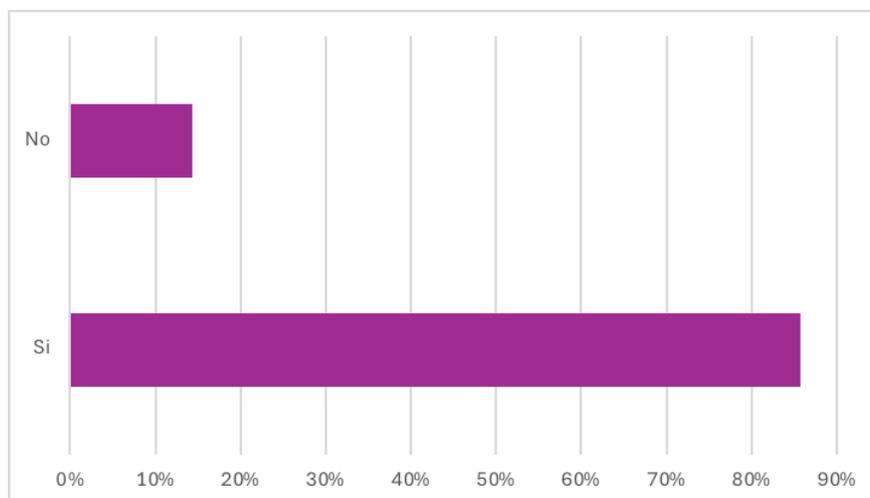


Fuente: Trabajo de campo

h. Visita más atractiva por la tecnología

Como se observa en la siguiente gráfica, la mayoría de los encuestados (86%) encontraron que la tecnología hizo su visita más atractiva y una cantidad menor de visitantes (14%) indicó que la tecnología no tuvo relevancia en hacer su visita más atractiva. (Véase en la gráfica 17)

Grafica 16 : Visita atractiva por el uso de tecnologías

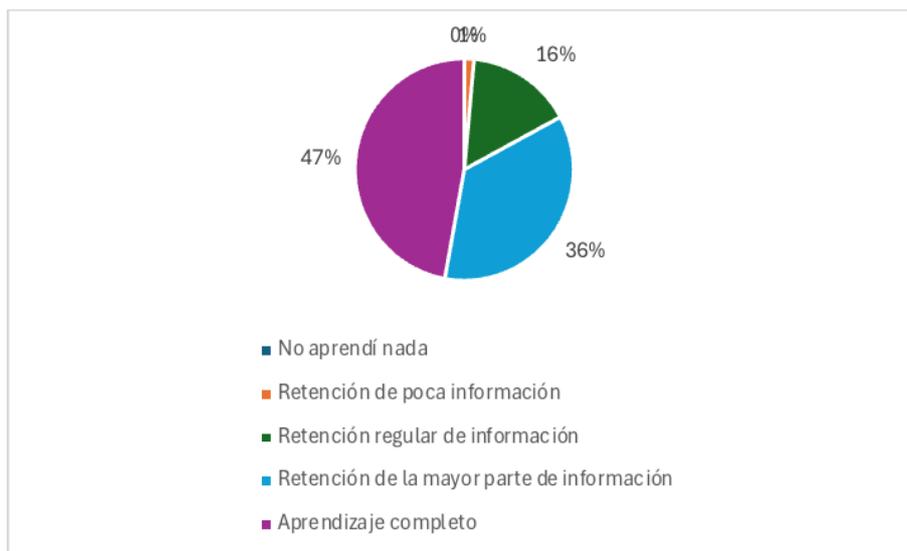


Fuente: Trabajo de campo.

i. Nivel de aprendizaje de los visitantes

La siguiente gráfica muestra la calificación de los encuestados con relación a la retención de información con el uso de tecnologías, se encontró que 99% aprendieron algo con el uso tecnologías en la siguiente escala: la mayoría de los encuestados (83%) reportaron haber retenido la mayor parte o toda la información proporcionada durante su visita y la otra cantidad menor (17%) de los encuestados mencionaron que su retención de información fue regular o poca. (Véase en la gráfica 18)

Grafica 17: Nivel de aprendizaje de los visitantes en el PaBio

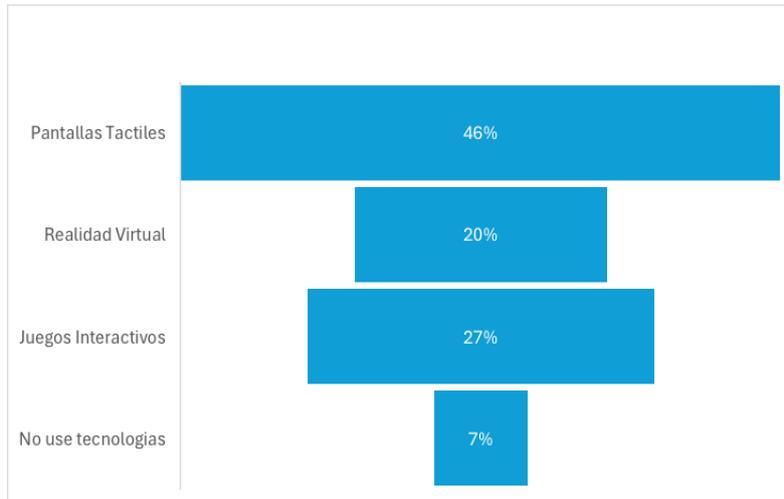


Fuente: Trabajo de campo

j. Tecnologías para mejorar en el PaBio

Este análisis muestra que el museo ha logrado integrar tecnologías de manera exitosa, particularmente las pantallas táctiles y los juegos interactivos. Sin embargo, aún hay espacio para incrementar la adopción de la realidad virtual y reducir el número de visitantes que no utilizan tecnología, lo cual contribuiría a mejorar aún más la experiencia del visitante y a avanzar en el objetivo de transformación tecnológica del museo. (Véase en la gráfica 19)

Grafica 18: Tecnologías a mejorar en el PaBio



Fuente: Trabajo de campo

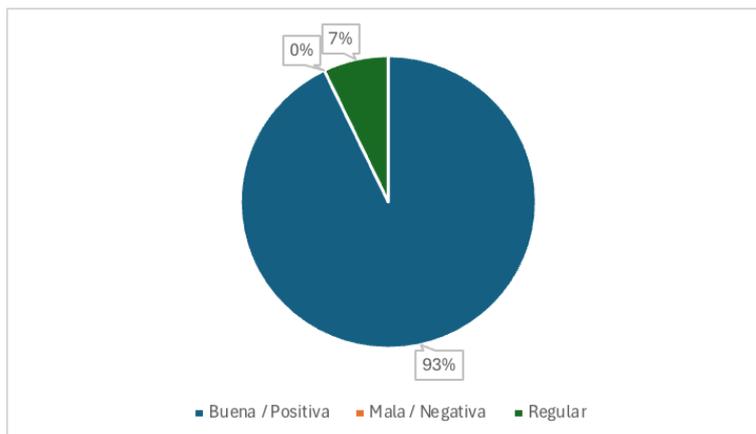
k. Experiencia dentro del museo

La siguiente gráfica presenta las respuestas de los encuestados, destacando la percepción general de la calidad de su visita, desde experiencias positivas hasta regulares.

- Buena / Positiva: 65 encuestados (93%)
- Mala / Negativa: 0 encuestados (0%)
- Regular: 5 encuestados (7%)

La mayoría de los encuestados (93%) calificaron su experiencia en el museo como buena o positiva. Un pequeño porcentaje (7%) describió su experiencia como regular. (Véase en la gráfica 20)

Grafica 19. Experiencia general de los visitantes en el PaBio



Fuente: Trabajo de campo.

Los resultados obtenidos a través de los gráficos permiten comprender de manera visual, el perfil de los visitantes, las tendencias y opiniones de estos respecto a la experiencia tecnológica en el Museo Pabellón de la Biodiversidad. Esta información es clave para identificar áreas de oportunidad y fortalecer la integración de tecnología, mejorando así la experiencia del público.

5.2 El papel del staff en la experiencia museística de los visitantes

A continuación, se presenta la información que emergió de las entrevistas, estas se aplicaron al personal del museo debido a que ellos desempeñan un papel crucial en la experiencia de los visitantes ya que su rol es apoyar el recorrido en el museo a través de visitas guiadas. El personal del staff del PaBio se integra por 5 elementos que apoyan de martes a domingo en un horario de 11:00 a 18.00h.

Algunas de las principales actividades incluyen:

1. **Educación y Mediación:** Diseñar y llevar a cabo programas educativos y talleres para visitantes de diferentes edades, promoviendo la conciencia sobre la biodiversidad y la conservación.
2. **Investigación:** Realizar investigaciones sobre biodiversidad, ecología y conservación, contribuyendo al conocimiento científico y al desarrollo de nuevas iniciativas.
3. **Exposición y Curaduría:** Seleccionar, diseñar y mantener las exposiciones permanentes y temporales, asegurando que la información presentada sea precisa, accesible y atractiva para el público.
4. **Atención al Visitante:** Proporcionar información y asistencia a los visitantes, facilitando una experiencia enriquecedora y respondiendo a preguntas sobre las exhibiciones y la biodiversidad.

5. **Gestión de Recursos:** Manejar los recursos del pabellón, incluyendo la coordinación de actividades, la administración del espacio y el trabajo con proveedores y colaboradores.
6. **Promoción y Difusión:** Realizar campañas de difusión y promoción de eventos, exposiciones y programas del pabellón a través de redes sociales, medios de comunicación y otros canales.
7. **Colaboración Interinstitucional:** Trabajar en conjunto con otras instituciones académicas, organizaciones y comunidades para desarrollar proyectos que fomenten la conservación y el estudio de la biodiversidad.

Estas actividades contribuyen a la misión del Pabellón de promover la educación, la investigación y la sensibilización sobre la biodiversidad y su importancia en el contexto nacional e internacional.

Para que la visita al museo se convierta en una experiencia positiva ellos reciben capacitación continua sobre el uso de las tecnologías implementadas además se instruyen para resolver problemas técnicos, en este contexto se tiene el siguiente testimonio:

Sí, se nos dan las capacitaciones, son más bien sobre cómo utilizar la tecnología, no son técnicas de mantenimiento y así, hay un equipo que se encarga de eso. Pero diría yo que son bastante efectivas porque, aparte de que la hay algunas cosas, como pequeñas eventualidades que pueden llegar a pasar, que se desconfigure el interactivo, que se apague, entonces, es como volver a ponerlo en línea. (Staff 1)

Sí, nos han capacitado específicamente de, por ejemplo, el funcionamiento de estos equipos. Además del manejo de grupos, el manejo de información, etcétera. Pero cuando se dan estas capacitaciones, se dan justo en estos equipos. Entonces ya nos enseñan cómo lo manejan las personas especializadas y con base a lo que nosotros estamos oyendo y viendo, con eso nosotros complementamos nuestra capacitación. (Staff 2)

Además, el staff mencionó que las pantallas interactivas y los recursos digitales no solo ayudan en la transmisión de información, sino que también hacen que la experiencia sea más atractiva. Esto indica que el staff no solo actúa como facilitador de la experiencia, sino que también puede influir en cómo se perciben y utilizan las herramientas tecnológicas, ver los siguientes testimonios:

Pues aquí en el museo tenemos una gran cantidad de interactivos [tecnologías], de pantallas que los visitantes pueden manipular para llevar a cabo diversas actividades, algunos juegos, para aprender sobre los animales, sobre las plantas que hay aquí en exposición, y sobre las relaciones entre ellos. Algunos enlaces con libros, algunos [documentos] PDFs y demás. Entonces, es una buena forma de conectar al público con cosas un poquito más específicas de cada área. (Staff 1)

Los interactivos [tecnologías] permiten a los visitantes, más que nada a los pequeños, interactuar con sonidos de los animales. (Staff 3)

Una de las características de este museo, por ejemplo, es la exhibición denominada "Cartuchos", donde los visitantes pueden levantar ejemplares. Esta es una interactividad más participativa, lo que está en línea con hacia dónde se dirigen los museos de nueva generación. Ya no estamos en la etapa donde todo tenía que ver con mouses, joysticks y botones en las pantallas. Los museos buscan ser más participativos para sorprender a los visitantes con un interactivo ya es más difícil hoy en día. (Directiva del PaBio)

Hay varias pantallas interactivas que muestran actividades o información para entender mejor lo que se está contando y explicando. También en el pabellón tenemos una biblioteca digital con actividades relacionadas a la biodiversidad. Eso sería lo principal. (Staff 6)

La interacción del personal con los visitantes se convierte en un elemento determinante para mejorar la satisfacción general y el aprendizaje en el museo. La atención y el apoyo brindados por el staff pueden marcar la diferencia en la experiencia de los visitantes, especialmente para aquellos que pueden requerir más orientación, como los adultos mayores. Por lo tanto, un mantenimiento regular y un enfoque en la capacitación del

personal son esenciales para asegurar que todos los visitantes disfruten de una experiencia educativa enriquecedora.

En este caso, creo que más que nada en los sonidos, especialmente los sonidos de los animales. Muchas personas, incluyéndome a mí, no conocen ciertos ruidos de animales, y esto les ofrece un pequeño acercamiento hacia ellos. (Staff 3)

Los visitantes dicen que son de mucha ayuda, que hacen más fácil la interacción con el museo y que, en comparación con otros museos, la mayoría no cuentan con esta tecnología. Por eso, se van con un buen sabor de boca. (Staff 5)

Los resultados cualitativos sugieren que el uso de la tecnología es diferente de acuerdo con la edad de los visitantes ya que, a partir de la observación realizada y el trabajo con el personal del staff, se identificó que los jóvenes se adaptan más fácilmente a las tecnologías, mientras que los adultos mayores requieren apoyo.

Algunos visitantes adultos pueden frustrarse cuando las pantallas no funcionan correctamente o están ocupadas, lo que resalta la necesidad de un mantenimiento regular y eficiente. (Staff 4)

Creo que hay mucha diferencia entre las personas mayores, a quienes les cuesta un poco más usar estas pantallas y tecnologías, y el resto del público. Entre más joven es la persona, más fácil e intuitivo es manejar estas herramientas. Solo en el caso de las personas mayores, si están interesadas, es donde hay que poner un poco más de enfoque y apoyarlas. (Staff 6)

Respecto al comportamiento del visitante durante el recorrido por el museo, creo que hay mucha diferencia entre las personas mayores, quienes les cuesta un poco más usar estas pantallas y tecnologías, y el resto del público. Entre más jóvenes son, más fácil e intuitivo es manejar estas herramientas. Solo en el caso de las personas mayores, si están interesadas, hay que poner un poco más de enfoque y apoyarlas. (Staff 6)

En síntesis, el papel del personal del museo resulta fundamental para completar y potenciar la experiencia de los visitantes, especialmente en un

contexto donde la tecnología transforma las interacciones y el aprendizaje. El staff no solo facilita el acceso y entendimiento de los recursos digitales, sino que también ofrece una mediación humana que contribuye a hacer la experiencia más significativa y accesible para diferentes perfiles de visitantes. Esta integración de personal capacitado junto con herramientas tecnológicas innovadoras constituye una alianza estratégica que responde a la misión educativa del Museo Pabellón de la Biodiversidad. En el siguiente capítulo, se presentan las conclusiones principales de este análisis, abordando cómo cada elemento desde la tecnología hasta el personal aporta al logro de una experiencia museística más enriquecedora y participativa.

CONCLUSIONES

El Museo Pabellón de la Biodiversidad se destaca por el uso efectivo de tecnología interactiva, especialmente a través de pantallas que desglosan conceptos complejos en un formato visual atractivo. Esto resulta fundamental para captar la atención de los visitantes, mostrando videos e imágenes de ecosistemas que facilitan la comprensión de temas de biodiversidad. La interactividad en el museo, junto con exposiciones bien organizadas, no solo mejora la adquisición de conocimientos, sino que convierte el aprendizaje en una experiencia agradable y enriquecedora, cumpliendo con las expectativas de un público en busca de experiencias educativas de calidad.

La satisfacción expresada por los visitantes, incluidos adolescentes, adultos y personas mayores, demuestra que el museo logra conectar con distintos grupos, presentando contenido accesible y relevante. Este enfoque inclusivo y adaptativo permite al museo mantener el interés de una audiencia diversa y fomentar la participación a lo largo de la visita.

Un aspecto destacado es el papel del staff, quienes enriquecen la experiencia de los visitantes y apoyan el desarrollo de actividades programadas. Sus opiniones brindan una perspectiva valiosa sobre cómo distintos grupos etarios, especialmente adultos, se adaptan a las nuevas tecnologías en entornos culturales. Aunque los adultos mayores están menos representados en la encuesta, sus experiencias revelan barreras tecnológicas que podrían limitar su interacción con innovaciones en museos, por otra parte, en la misma grafica podemos darnos cuenta que algunos jóvenes también tuvieron problemas con la tecnología y esto se puede deber a que los equipos no funcionaban y por ende no tuvieron la experiencia completa y otra opción sugiere que el uso de tecnologías es complicado de utilizar. Esto sugiere la necesidad de optimizar estas tecnologías para todos los públicos, promoviendo una accesibilidad más inclusiva.

El perfil educativo de los visitantes también influye en su percepción de la tecnología en el museo. Con una mayoría de encuestados con estudios superiores, existe una alta aceptación y familiaridad con la tecnología, lo que facilita su uso y comprensión. Sin embargo, la baja representación de visitantes con niveles educativos básicos sugiere posibles barreras en la accesibilidad o en la usabilidad de las innovaciones para estos grupos, destacando la importancia de diseñar herramientas tecnológicas que beneficien a todos los niveles educativos.

En general, el deseo de conocer y aprender motiva a los visitantes del museo, especialmente a estudiantes y académicos interesados en el entorno natural y la biodiversidad de México. La cercanía del inmueble a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) contribuye a atraer a un público universitario que participa activamente en las actividades de este y muestra entusiasmo por explorar sus exposiciones tecnológicas e interactivas.

Finalmente, la implementación de recursos innovadores como pantallas interactivas y bibliotecas digitales fomenta una participación de los visitantes en el museo. Estas herramientas no solo están alineadas con las tendencias modernas en museología, sino que también son clave para promover la educación y el compromiso del público.

RECOMENDACIONES

La alta representación de encuestados con estudios superiores (más del 68%) sugiere que la mayoría de los visitantes del museo tiene un buen nivel de comprensión y familiaridad con la tecnología, lo que podría indicar una mayor aceptación y uso de las innovaciones tecnológicas del museo. Es importante tener en cuenta que la accesibilidad tecnológica no solo se debe medir en función del conocimiento técnico, sino también en cómo las tecnologías pueden simplificarse o adaptarse para atraer y beneficiar a todos los niveles educativos.

En el grupo de edad por arriba de los 50 años mencionaron tener una mayor dificultad en el uso de tecnologías, por lo que sus opiniones pueden brindar información para disminuir las barreras tecnológicas en museos.

Se podría considerar la implementación de experiencias inmersivas que permitan a los visitantes disfrutar del contenido de una forma entretenida, como simulaciones virtuales o aplicaciones interactivas que convierten la visita en un reto o juego.

Podría considerarse ampliar la diversidad de carreras en el proceso de contratación del personal en el Pabellón de la Biodiversidad, con el fin de contar con un equipo multidisciplinario que aporte una visión más amplia. Incorporar profesionales de diferentes campos podría no solo enriquecer el panorama, sino también permitir identificar áreas de mejora que, desde perspectivas tradicionales, podrían pasar desapercibidas. La inclusión de personal con formaciones variadas promovería enfoques novedosos y fomentaría una gestión más integral en beneficio de la experiencia de los visitantes y del desarrollo continuo del pabellón.

FUENTES CONSULTADAS

- Ahumada, F. (2023, agosto 7). Pabellón Nacional de la Biodiversidad. ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/1005018/pabellon-nacional-de-la-biodiversidad-fernanda-ahumada-plus-free>
- Alarcón-Quintana, E., Cortón-Romero, B., Sigas-Costafreda, O., & Michels-Migthy, J. (2022). Formación y consolidación de la identidad nacional cubana desde la actividad profesional pedagógica. *Portal de la Ciencia*, 3(2), 145-156. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.319>
- Amengual, G. (2018). El concepto de experiencia: de Kant a Hegel. *Tópicos. Revista De Filosofía De Santa Fe*, (15), 5–30. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28811907001>
- Avilés, R. M. H. (2010). Museos para la inclusión. Estrategias para favorecer experiencias interactivas. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27419173008>
- Bazán, L. N., & Ajmat, R. F. (2021). La consideración de la satisfacción del visitante como parte de una metodología integral de evaluación. *Intervención*, 12(23), 75-89. <https://doi.org/10.30763/intervencion.246.v1n23.25.2021>
- Bolzán, R., & Filh, L. M. (2022). CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE LA EXPERIENCIA TURÍSTICA: UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA DE LA LITERATURA a PARTIR DEL MÉTODO PROKNOW-C. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=261073312002>
- Carmona, I. M., & Freitag, V. (2014). Los Museos en el Siglo XXI: nuevos retos, nuevas oportunidades. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337030167004>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- CDMX, Directorio museos. <http://data.cultura.cdmx.gob.mx>
- Claps, S. M. (2023). Transformación digital: Desafíos y oportunidades para las empresas. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/transformacion-digital-desafios-y-oportunidades-para-las-empresas/>

Corral Guillé, G. (2020). Conociendo a nuestros visitantes: reseña de *Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo. Intervención*, 11(22), 127-130. <https://doi.org/10.30763/intervencion.239.v2n22.18.2020>

CORRAL GUILLE, Gustavo. Conociendo a nuestros visitantes: reseña de Estudios sobre públicos y museos. Volumen III. Referentes y experiencias de aplicación desde el campo. *Intervención* (Méx. DF) [online]. 2020, vol.11, n.22 [citado 2024-10-17], pp.298-313. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-249X2020000200298&lng=es&nrm=iso>. Epub 17-Oct-2022. ISSN 2007-249X. <https://doi.org/10.30763/intervencion.239.v2n22.18.2020>.

Corral, G. (2018). ¿Educación o motivación? La exposición «Human Biology» y el nuevo esquema expositivo del Natural History Museum de Londres, 1968-1977. *Dynamis*, 38(2), 477-504.

David, R. T. (2012). La realidad aumentada: un nuevo recurso dentro de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para los museos del siglo XXI. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-249X2012000100006

De Jesús Cruz Santana, J. (2017, 17 diciembre). El concepto de experiencia en Victor W. Turner, E. P. Thompson y Anthony Giddens: Un diálogo entre antropología social, historia y sociología. <https://revistas.um.es/sh/article/view/269621>

Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.

Fuentes, R. C., Moreno-Gil, S., González, C. L., & Ritchie, J. B. (2015). La creación y promoción de experiencias en un destino turístico. Un análisis de la investigación y necesidades de actuación. *Redalyc.org*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39838701003>

García Martín, I., & Ortega Mohedano, F. (2021). Comunicación y educación en los museos en el contexto español. *La encrucijada comunicativa. Anuario*

Electrónico De Estudios En Comunicación Social
"Disertaciones", 14(2).
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.9939>

García, M. (2023). Innovación tecnológica: qué es, sus tipos y sus beneficios. Tecnológico de Monterrey.
<https://blog.maestriasydiplomados.tec.mx/innovacion-tecnologica-que-es-sus-tipos-y-sus-beneficios>

Guía UNAM. (2024). Pabellón Nacional de la Biodiversidad.
<https://guiaunam.org/pabellon-nacional-de-la-biodiversidad-unam/>
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525752959055>

Instituto de Biología, UNAM. (2021-2024). *Pabellón Nacional de la Biodiversidad: Historia*. Hecho en México, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ib.unam.mx/ib/pabio/acerca-de-pabio/historia/#list-item-1-1>

Jalil, B. T. A. (2008). Museos y democracia. Los museos como espacios de experiencias comunitarias.
Redalyc.org.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28101406>

Jiménez-G., Silvia Inés; Palácio-S., Marta C. Comunicación de la ciencia y la tecnología en museos y centros interactivos de la ciudad de Medellín Universitas Humanística, núm. 69, enero-junio, 2010, pp. 227-257 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia .
Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/791/79118943012.pdf>

Krippendorff, K. (2018). Content Analysis: An Introduction to Its Methodology. SAGE Publications.

León, Aurora. El Museo Teoría, Praxis y Utopía Madrid,Cátedra, 1990

López, M. D. (2021, 31 enero). Implementación de nuevas tecnologías en los museos.
<https://revistas.uaq.mx/index.php/hartes/article/view/370>

Mantecón, A. R. (2007). Barreras entre los museos y sus públicos en la Ciudad de México. Redalyc.org.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69430504>

Mihura-López, R., Barneche-Naya, V., & Hernández-Ibáñez, L. A. (2011). LOS SISTEMAS MULTIMEDIA DIGITALES INTERACTIVOS EN LOS

Miller, Toby Política cultural Yúdice, George Ed. Gedisa, Barcelona, 2004

Museos en Ciudad de México: 186 : Sistema de Información Cultural-Secretaría de Cultura. (s. f.).

https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=museo&estado_id=9&muni_cipio_id=-1

Neuendorf, K. A. (2002). The Content Analysis Guidebook. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Ochoa Romero, M. E., Erráz Alvarado, J. L., Ordoñez Ocampo, B. P., & Espinoza Freire, E. E. (2021). Los museos en la enseñanza de Historia. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 439-444. Ojeda, M. G. C. (2023). Los museos: importancia para la enseñanza de las Ciencias Sociales en la Educación Básica Superior. *Portal de la Ciencia*, 4(2), 241-255.

<https://doi.org/10.51247/pdlc.v4i2.364b>

Pedretti, E. e Iannini, A. M. (2020). *Controversy in Science Museums: Re-imagining Exhibition Spaces and Practice*. Londres: Routledge.

Petit, A. M., & Martínez, M. (s/f). INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UNA OPCIÓN PARA AMÉRICA LATINA.

Produccioncientificaluz.org.<https://produccioncientificaluz.org/index.php/rafg/article/download/603/603/>

Rodríguez Sánchez, K. (2011). *Estudios de visitantes a museos*. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11(2), 1-37. Universidad de Costa Rica.

Rosales, M. A., & Belmont, E. R. (2020). Medir la innovación en el contexto de las tecnologías emergentes y convergentes: algunas reflexiones

metodológicas.<https://www.redalyc.org/journal/4990/499063350002/html/>

Sánchez Duarte, E., (2008). LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL. *Revista Electrónica Educare*, XII(), 155-162.

Tobías Chavarría, R. E. (2007). Análisis de la oferta cultural en Monterrey: Museos. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Artes Visuales, División de Estudios de Posgrado.

Verhoef, P.C. et al. (2019). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.

WITKER BARRA, R., (2009). La museología digital y el museo mexicano. *Herramientas museológicas digitales, 1990-2008*. *Alteridades*, 19(37), 87-101. [fecha de Consulta 23 de Julio de 2024]. ISSN: 0188-7017. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74714813007>

World Economic Forum Emerging technologies(2018).

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Technology_Pioneers_2018_report.pdf

MATERIAL COMPLEMENTARIO

7.1 Anexos

Este anexo presenta las encuestas y entrevistas realizadas con el objetivo de analizar la transformación tecnológica en el Museo Pabellón de la Biodiversidad. A través de estos instrumentos, se buscó recopilar información sobre la percepción de los visitantes en relación con las herramientas digitales y las innovaciones implementadas en el museo. Las encuestas ofrecen una visión cuantitativa de la satisfacción y las expectativas de los usuarios, mientras que las entrevistas permiten una comprensión más profunda de las experiencias y opiniones individuales.

Anexo 1: Encuestas aplicadas a los visitantes del PaBio

Cuestionario de Visitantes

Buenos días (tardes) mi nombre es (Karla o Zazo) soy estudiante de la Licenciatura en turismo de la Universidad Autónoma del Estado de México. Estoy realizando una investigación acerca de “La transformación tecnológica en la experiencia museística en el Pabellón de la biodiversidad” y me gustaría que me ayudara a contestar un cuestionario. El fin de esto es recopilar información para realizar mi tesis de licenciatura.

Instrucciones

Contestar las preguntas marcando la opción que usted considere pertinente, recuerde sus respuesta serán confidenciales y sólo se utilizaran con fines académicos.

¿Cuántos años tiene?

- 1)De 18 a 29
- 2)De 30 a 49
- 3)De 50 a 65
- 4)De 60 o más

Estudios:

- 1)Básico
- 2)Medio
- 3)Superior
- 4)Posgrado
- 5)Otro

¿A qué se dedica?

- 1)Trabaja
 - 2)Estudia
 - 3)Otro
- Otra dedicación

¿Cuál es su género?

- 1)Femenino
- 2)Masculino
- 3)Prefiero no responder

¿Es su primera vez visitando el Pabellón de la Biodiversidad?

- 1)Si
- 2)No

¿Con qué frecuencia visita museos?

- 1)Una vez al año
- 2)Varias veces al año
- 3)Una vez al mes
- 4)Más de una vez al mes

¿Obtuvo información antes de su visita?

- 1)Si
- 2)No

¿Qué te motivó a venir al museo?

- 1)Ocio y recreación
- 2)Ampliar el conocimiento sobre biodiversidad
- 3)Recomendación
- 4)Otro (si respondió pasar a la siguiente pregunta)
- 5)Otra motivación

¿Con quién visitó el museo hoy?

- 1) Familia
- 2) Amigos
- 3) Pareja
- 4) Grupo escolar
- 5) Otros

¿Cómo calificaría su experiencia en el museo?

- 1) Excelente
- 2) Buena
- 3) Regular
- 4) Mala
- 5) Muy mala

¿Utilizó alguna de las tecnologías disponibles en el museo durante su visita?

- 1) Si
- 2) No

¿Cuáles de las siguientes tecnologías utilizó?

- 1) Pantallas táctiles
- 2) Realidad virtual
- 3) Juegos interactivos
- 4) No hice uso de tecnología

¿Experimentó algún problema o inconveniente al usar la tecnología del museo?

- 1) Si
- 2) No

¿Cuál fue el inconveniente?

Respuesta

¿Considera que el uso de las tecnologías utilizadas en el museo le ayudaron a conocer más sobre la biodiversidad de México?

- 1) Si
- 2) No

¿Considera que la tecnología mejoró su comprensión de las exposiciones y colecciones?

- 1) Si, mucho
- 2) Si, algo
- 3) No tuvo impacto
- 4) No, fue confuso y con uso difícil
- 5) No utilice ninguna tecnología

¿Califique su nivel de aprendizaje del 1 al 5? (1 no aprendió nada) (2 retuve poca información) (3 retuvo más o menos información) (4 retuve la mayoría de la información) (5 aprendí mucho)

- 1) no aprendí nada
- 2) retuve poca información
- 3) retuve más o menos la información
- 4) retuve la mayoría de la información
- 5) aprendí

¿En una escala del 1 al 5 que tan fácil fue el uso de las herramientas tecnológicas?

- 1) Nada fácil
- 2) Poco accesible
- 3) Más o menos
- 4) Accesible
- 5) Demasiado fácil

¿Considera que las tecnologías del museo hicieron su visita más atractiva y agradable?

- 1) Si
- 2) No

A partir del uso de la tecnología, ¿cómo definiría su experiencia en el museo el día de hoy?

- 1) Buena / Positiva
- 2) Mala / Negativa
- 3) Regular / Ni buena ni mala

**¿Qué aspecto de la tecnología en el museo
mejoraría?**

- 1)Facilidad de uso
- 2)Disponibilidad de más opciones tecnológicas
- 3)Información proporcionada
- 4)Interactividad
- 5)Otro

Anexo 2. Entrevistas

Buenos días (tardes) mi nombre es (Karla o Zazo) soy estudiante de la Licenciatura en turismo de la Universidad Autónoma del Estado de México. Estoy realizando una investigación acerca de “La transformación tecnológica en la experiencia museística en el Pabellón de la biodiversidad” y me gustaría que me ayudara a contestar un cuestionario. El fin de esto es recopilar información para realizar mi tesis de licenciatura

Instrucciones

Contestar las preguntas de forma concreta y si desean agregar datos extras que sean de utilidad mencionar los al finalizar la entrevista.

Entrevista 1:

¿Cómo te llamas?

¿Desde cuándo trabajas o estás en el museo?

¿Cuáles son tus responsabilidades dentro del museo?

¿Qué tecnologías han incorporado en el museo?

¿Y cómo ha sido el proceso de adaptación del personal al uso de las tecnologías?

¿Se les proporcionan capacitaciones específicas para el manejo de estas herramientas?

¿Podrías contarnos cuál es el comportamiento del visitante durante el recorrido por el museo respecto a las tecnologías?

¿Crees que la tecnología implementada en el pabellón mejora la experiencia del visitante? ¿Y en qué aspecto crees que lo mejora?

¿Qué comentario han recibido por parte de los visitantes sobre el uso de las tecnologías en el museo?

¿Evalúan el impacto de las tecnologías en la experiencia?

¿Han identificado algún área de mejora en la integración tecnológica del museo?

¿Hay algo que te gustaría agregar sobre la transformación tecnológica en el Museo Pabellón Nacional de la Biodiversidad?

En conclusión, las encuestas y entrevistas presentadas en este anexo son una herramienta fundamental para comprender cómo la transformación tecnológica ha influido en la experiencia del visitante en el Museo Pabellón de la Biodiversidad. Los datos recopilados ofrecen una perspectiva valiosa sobre las expectativas y percepciones de los usuarios, lo que permite identificar áreas de mejora y oportunidades para la implementación de nuevas tecnologías. Este análisis no solo respalda los hallazgos presentados en el cuerpo principal de la tesis, sino que también establece una base sólida para futuras investigaciones en el ámbito de la tecnología en museos y su impacto en la educación y la cultura.