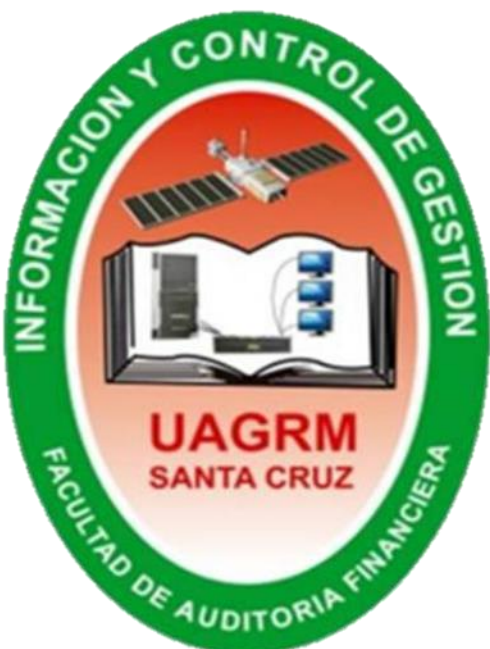


UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO

**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, AUDITORIA
SISTEMAS DE CONTROL DE GESTION Y FINANZAS**



INFORME DEL PROYECTO PARA UNA BASE DE DATOS

**"NÓMADA EXPRESS: PLATAFORMA INTELIGENTE DE GESTIÓN DE VIAJES
PERSONALIZADOS"**

Materia: Base de Datos

Docente: Ing. Juan Carlos Peinado

INTEGRANTES:

Yosguemy Moscoso Montiel

José María Robles Antelo

Katherine Anthoinette Coll Rojas

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación formativa aborda en profundidad la problemática multidimensional del estrés cognitivo, la fatiga de decisión y la consecuente ineficiencia temporal que experimentan los viajeros modernos en el ecosistema turístico contemporáneo, fenómenos derivados directamente de la dispersión masiva de información en la web y de la rigidez estructural de los paquetes turísticos tradicionales.

El objetivo central de este estudio consiste en diseñar un sistema digital inteligente, integrado y centralizado para la agencia de viajes "Nómada Express", el cual se encuentra estrictamente fundamentado en una arquitectura de base de datos relacional robusta y optimizada, orientada de forma estratégica a la personalización de itinerarios complejos y a la gestión automatizada de servicios en tiempo real.

Metodológicamente, la investigación se articuló bajo un enfoque mixto de corte descriptivo y proyectivo, el cual combina de manera sistemática la recopilación cualitativa de requerimientos y expectativas del usuario final con el análisis cuantitativo riguroso de los flujos de datos operativos y cargas transaccionales de la organización.

Los principales resultados del modelado demuestran con contundencia que la centralización y normalización de entidades lógicas clave —tales como usuarios, viajes, itinerarios, preferencias, reservas, recomendaciones locales y mensajes de soporte— dentro de un modelo de base de datos optimizado, mitiga significativamente los tiempos de planificación y elimina la redundancia de la información.

Finalmente, se concluye de forma categórica que la automatización de la gestión turística mediante un motor de datos relacional adecuado no solo optimiza exponencialmente la experiencia integral, la confianza y la satisfacción del cliente, sino que proporciona un control de gestión operativo, administrativo y comercial de alta precisión, garantizando la escalabilidad y la competitividad de la organización empresarial.

ÍNDICE

• 1 INTRODUCCIÓN.....	1
• 2 PROBLEMÁTICA.....	1
• 2.1 DIAGNOSTICO Y DESCRIPCION DE LA REALIDAD....	1
• 2.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	1
• 2.3 CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA.....	2
• 2.4 SOLUCION PROPUESTA.....	2
• 2.5 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	2
• 2.6 ARBOL DEL PROBLEMA.....	3
• 3 ANALISIS FODA.....	3
• 4 OBJETIVOS DEL SISTEMA	5
• 4.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
• 4.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	5
• 5 JUSTIFICACION.....	5
• 6 MATERIALES Y METODOS	6
• 7 DESARROLLO O PROPUESTA.....	6
• 7.1 MODELO ENTIDAD RELACION	6
• 7.2 MODELO LOGICO DE TABLAS.....	7
• 7.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN APPSHEET.....	7
• 8 MARCO TEORICO.....	8
• 9 METODOLOGIA.....	8
• 9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN "ANTES Y DESPUÉS" DEL SISTEMA.....	8
• 9.2 INTERPRETACIÓN TÉCNICA DE LOS RESULTADOS LÓGICOS..	8
• 9.3 PROPUESTA TECNOLÓGICA DEFINITIVA.....	9
• 10 IMPACTO ESPERADO Y CONCLUSIONES.....	9
• 10.1 IMPACTO ESPERADO Y APLICACIÓN EN LA VIDA REAL....	9
• 11 CONCLUSIONES.....	10
• 12 RESULTADOS.....	11
• 13 CONCLUSIONES.....	11
• 14 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	11
• 15 BIBLIOGRAFIA.....	11
• 16 ANEXOS.....	12

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el turismo moderno ha evolucionado hacia experiencias más personalizadas, flexibles y auténticas . Los viajeros modernos buscan escapadas rápidas que les permitan disfrutar de nuevas culturas, gastronomía y aventuras sin las limitaciones de los paquetes turísticos tradicional Sin embargo, muchas personas enfrentan dificultades al momento de planificar sus viajes debido al exceso de información disponible, la falta de tiempo y el temor de tomar malas decisiones La principal problemática identificada es la falta de una plataforma inteligente y centralizada que permita planificar viajes personalizados de forma rápida, flexible y sin estrés Los usuarios deben buscar información en diferentes páginas web, comparar precios, revisar hoteles, restaurantes y actividades, lo que consume demasiado tiempo y genera fatiga de decisión . Además, las agencias tradicionales ofrecen paquetes rígidos y poco personalizados . Ante esta situación, el presente trabajo describe la estructura del sistema "Nómada Express" sustentado sobre un diseño de base de datos relacional para dar respuesta a estas necesidades .

2. PROBLEMÁTICA

2.1 DIAGNÓSTICO Y DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD

En el contexto del turismo moderno correspondiente al año 2026 , la dinámica de consumo de servicios turísticos ha experimentado una evolución radical hacia la demanda de experiencias altamente personalizadas, flexibles y auténticas. Los viajeros ya no se conforman con los itinerarios genéricos del pasado; por el contrario, buscan activamente escapadas rápidas que les otorguen la libertad de explorar nuevas culturas, disfrutar de la gastronomía local y sumergirse en aventuras específicas sin las ataduras ni limitaciones impuestas por los paquetes turísticos tradicionales de las agencias comunes.

A pesar de este deseo de autonomía, el escenario digital actual presenta una paradoja: el exceso de información disponible en la web, lejos de facilitar la organización, se ha convertido en una barrera. Los usuarios se ven obligados a navegar de forma inconexa e independiente a través de múltiples páginas web para contrastar tarifas, verificar la reputación de hoteles, seleccionar restaurantes y agendar actividades recreativas. Esta fragmentación de la información absorbe un tiempo desmedido y genera una severa fatiga de decisión y agobio psicológico en el cliente.

Para la agencia de viajes **"Nómada Express"** , la realidad operativa interna muestra que la ausencia de un ecosistema tecnológico unificado obliga a depender de metodologías tradicionales que aíslan los datos, limitando la capacidad de ofrecer respuestas inmediatas a este nuevo perfil de consumidor digital. La falta de herramientas centralizadas impide consolidar de forma ágil las variables de los proveedores y las preferencias individuales de los usuarios, perpetuando un ciclo de gestión ineficiente que afecta tanto la competitividad de la empresa como la satisfacción del cliente final

2.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La principal problemática identificada es la falta de una plataforma inteligente y centralizada que permita planificar viajes personalizados de forma rápida, flexible y sin estrés Los usuarios deben buscar información en diferentes páginas web, comparar precios, revisar hoteles, restaurantes y actividades, lo que consume demasiado tiempo y genera fatiga de decisión. Además, las agencias tradicionales ofrecen paquetes rígidos y poco personalizados.

Esta carencia desencadena consecuencias críticas estructuradas en dos dimensiones:

Dimensión Técnica y Operativa (Interna): Inconsistencia de datos por duplicidad de registros de clientes, incapacidad de responder en tiempo real ante cambios de disponibilidad, total desconexión relacional entre el perfil histórico del usuario y la oferta de viajes, y vulnerabilidad en la atención de contingencias debido a que la mensajería de soporte se gestiona de forma aislada a las reservas activas.

Dimensión del Consumidor (Externa): Pérdida sustancial de tiempo en la planificación, saturación cognitiva del cliente, desaprovechamiento de los presupuestos económicos por falta de optimización y monotonía en los viajes, lo que induce al cliente a consumir siempre los mismos destinos tradicionales ante la complejidad de organizar rutas alternativas.

2.3. CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

- Pérdida de tiempo en la planificación del viaje.
- Estrés al comparar demasiadas opciones.
- Miedo a realizar reservas equivocadas.
- Experiencias poco satisfactorias.
- Uso repetitivo de los mismos destinos.
- Desaprovechamiento del presupuesto.

2.4. SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución consiste en desarrollar una plataforma digital para la agencia "Nómada Express", capaz de personalizar completamente la experiencia del usuario. El sistema permitirá gestionar itinerarios, reservas, recomendaciones locales y asistente tiempo real desde una sola aplicación o plataforma web.

La problemática permite definir las principales entidades necesarias para la base de datos.

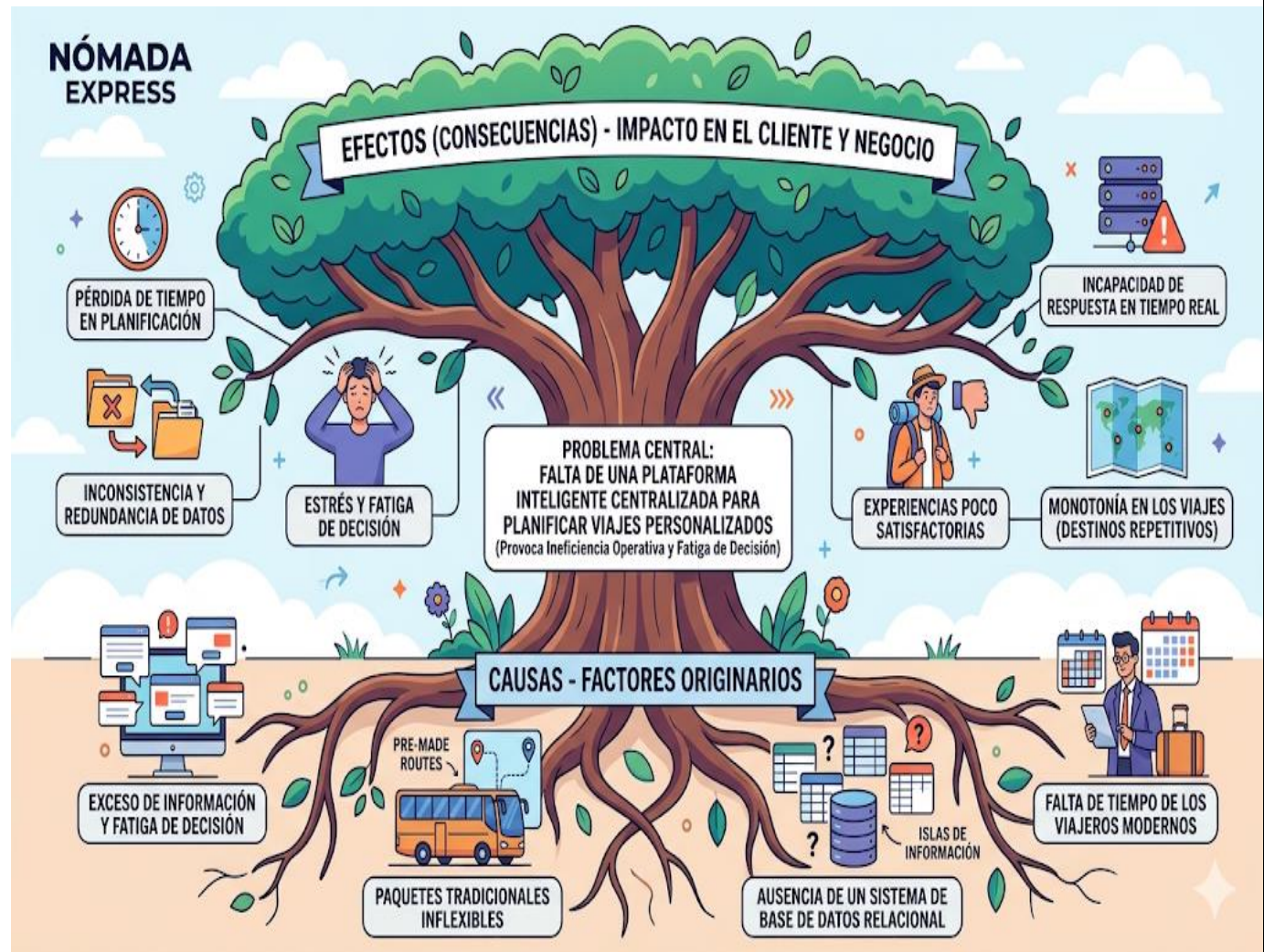
1. Usuarios o clientes
2. Viajes
3. Preferencias de viaje
4. Itinerarios
5. Reservas
6. Recomendaciones locales
7. Mensajes de soporte

2.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En consideración de los factores analizados, el problema de investigación se formula mediante la siguiente interrogante científico-técnica:

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema digital inteligente centralizado, fundamentado en una arquitectura de base de datos relacional optimizada, permitirá resolver la ineficiencia operativa de la agencia "Nómada Express" y mitigar la fatiga de decisión en los viajeros mediante la planificación de viajes personalizados, rápidos y flexibles?

2.6 ÁRBOL DEL PROBLEMA



3. ANÁLISIS FODA

Para evaluar la viabilidad institucional y técnica del proyecto, se ha desarrollado una matriz FODA que permite diagnosticar los factores internos (controlables) y externos (no controlables) que circundan a la agencia "Nómada Express" en el año 2026.

1. Fortalezas (Factores Internos - Positivos) Las fortalezas constituyen las capacidades e infraestructura con las que ya cuenta la organización para asegurar el éxito del sistema.

:Personal Experimentado: El equipo de la agencia posee un profundo conocimiento del mercado turístico y una alta sensibilidad para interpretar las expectativas de los usuarios, facilitando el diseño de las reglas de negocio del software.

Modelo de Negocio Ágil: Al enfocarse en "Diseño de Experiencias sin Estrés" en lugar de paquetes masivos rígidos, la empresa cuenta con una estructura flexible y adaptable a cambios inmediatos.

Capacidad de Personalización Única: La agencia destaca por su habilidad para descubrir e integrar "tesoros locales" y recomendaciones secretas fuera de los circuitos comerciales tradicionales.

2. Debilidades (Factores Internos - Negativos) Las debilidades representan las falencias estructurales actuales que el proyecto de Base de Datos busca erradicar:

Ausencia de una Base de Datos Relacional: Falta de un sistema centralizado y normalizado que vincule lógicamente a los clientes con sus preferencias y reservas, operando actualmente bajo esquemas de información aislados.

Ineficiencia Operativa Interna: Dependencia de flujos manuales de verificación de datos, lo que limita la productividad del personal y restringe la capacidad de atención a un volumen masivo de clientes.

Planificación Manual Lenta: El proceso artesanal de recopilación de rutas y combinación de proveedores genera demoras en los tiempos de entrega de los itinerarios, afectando la experiencia del consumidor digital.

3. Oportunidades (Factores Externos - Positivos) Las oportunidades son las tendencias del mercado global en 2026 que justifican y potencian la implementación de la Web App:

Segmento de Viajeros con Poco Tiempo: Crecimiento exponencial en la demanda de viajes rápidos por parte de jóvenes profesionales, parejas sin hijos (DINKs) y trabajadores remotos que buscan optimizar su tiempo libre.

Demanda de Flexibilidad Extrema: Preferencia del usuario moderno por herramientas de autogestión interactivas (vistas de arrastrar y soltar, mapas y billeteras digitales integradas) en lugar de documentos estáticos en PDF

Tecnología No-Code Accesible (AppSheet): Disponibilidad de plataformas de desarrollo ágiles que permiten conectar bases de datos persistentes con interfaces móviles de forma económica, acelerando el tiempo de despliegue en el mercado (Time-to-Market).

4. Amenazas (Factores Externos - Negativos) Las amenazas corresponden a los riesgos del entorno exterior que el sistema debe ser capaz de mitigar o resistir:

Competencia de IA de Viajes: Proliferación de motores de Inteligencia Artificial genéricos en la web que ofrecen recomendaciones de viaje automatizadas gratuitas, obligando a la agencia a aportar un valor humano

diferenciado. Regulaciones y Políticas de Privacidad de Datos: Restricciones legales estrictas respecto al almacenamiento de la información de los usuarios (datos de contacto, pasarelas de pago y geolocalización), exigiendo altos estándares de seguridad en la base de datos.

Volatilidad y Fluctuación del Mercado: Cambios abruptos en las tarifas de proveedores, disponibilidad de transporte o condiciones climáticas en los destinos, lo que demanda un sistema con actualización de datos en tiempo real para evitar inconsistencias.

4. OBJETIVO DEL SISTEMA

Diseñar e implementar un sistema digital inteligente para una agencia de viajes que permita centralizar la planificación de viajes personalizados y mejorar la experiencia del usuario.

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sistema digital inteligente para la agencia de viajes "Nómada Express" que permita centralizar la planificación de viajes personalizados y mejorar la experiencia integral del usuario mediante la automatización de procesos, la normalización de datos y el procesamiento de información en tiempo real.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diagnosticar detalladamente los requerimientos de información y las falencias operativas en el flujo actual de la agencia para estructurar los requisitos funcionales del sistema.

Definir, estructurar y modelar las siete entidades lógicas indispensables para el soporte del negocio: Usuarios, Viajes, Preferencias de viaje, Itinerarios, Reservas, Recomendaciones locales y Mensajes de soporte.

Establecer el Modelo Entidad-Relación (MER) y el esquema lógico de tablas que aseguren la integridad referencial y eliminen la redundancia de datos.

Desarrollar la solución tecnológica mediante la plataforma AppSheet, vinculando las interfaces visuales de usuario con la lógica relacional de las tablas base.

Diseñar una experiencia de usuario (UX) interactiva que incluya un onboarding predictivo de preferencias, mapas integrados y una billetera digital para centralizar códigos QR y pases de abordar.

5. JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto se justifica desde tres perspectivas fundamentales:

Justificación Práctica y Social: Beneficia directamente al viajero moderno al proveerle una herramienta intuitiva que erradica el estrés y reduce el tiempo invertido en planificar sus viajes de horas a minutos. Centraliza boletos, mapas e itinerarios en una sola interfaz, transformando la preparación del viaje en una experiencia fluida y satisfactoria.

Justificación Económica y Comercial: Para "Nómada Express", la implementación de esta plataforma automatizada representa la transición hacia un modelo de negocio escalable basado en la suscripción o pago único por "diseño de experiencias". Disminuye los costos operativos internos por cada viaje diseñado, fideliza a los usuarios mediante personalización de alta

precisión e incrementa el volumen de reservas hacia destinos no tradicionales.

Justificación Técnica (Base de Datos): Desde el punto de vista de la materia de Base de Datos, el proyecto demuestra cómo la normalización, la correcta asignación de llaves primarias (PK) y foráneas (FK), y el mantenimiento de la integridad referencial resuelven caos sistémicos del mundo real. Permite que datos dispersos de preferencias y proveedores se transformen en información útil y procesable en tiempo real

6. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo metodológico del proyecto se aplicó un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) de tipo descriptivo y proyectivo:

Materiales y Herramientas Tecnológicas: Se utilizó la plataforma No-Code AppSheet (entorno corporativo de Google Cloud) para la implementación de la aplicación web y móvil. Las hojas de cálculo automatizadas en Google Sheets operaron como el motor relacional primario y almacén de datos persistente. El diseño lógico se realizó con herramientas especializadas de modelado de software de bases de datos.

Métodos Cualitativos: Se aplicaron técnicas de recopilación de requerimientos enfocadas en los puntos de dolor declarados por los usuarios (exceso de información, inflexibilidad, miedo a equivocarse) para diseñar la experiencia de usuario (UX) y el cuestionario interactivo de onboarding estilo Typeform.

Métodos Cuantitativos: Se implementó el análisis de estructuras y flujos de datos para la definición de atributos (ID, costos, códigos QR, fechas), garantizando la consistencia interna, las restricciones de cardinalidad y las reglas de validación en la base de datos relacional.

7.DESARROLLO O PROPUESTA

7.1Modelo Entidad Relación (MER)

El diseño del Modelo Entidad-Relación se fundamenta en las 7 entidades clave del negocio identificadas en el diagnóstico.

1. Usuarios (o Clientes): Contiene los datos maestros de las personas que acceden al sistema.

2. Viajes: Almacena la oferta base de destinos y viajes preestablecidos.

3. Preferencias de viaje: Registra los gustos, restricciones y elecciones de personalización.

4. Itinerarios: Representa el cronograma o agenda detallada estructurada para un viaje específico.

5.Reservas Entidad transaccional que une al usuario con el viaje y los itinerarios confirmados.

6. Recomendaciones locales: Repositorio de sugerencias gastronómicas, culturales y de aventura vinculadas a los destinos.

7. Mensajes de soporte: Registra las interacciones de asistencia al cliente en tiempo real ante incidencias o dudas.

. Lógica de Cardinalidad: Un Usuario puede registrar muchas Preferencias e iniciar muchas Reservas (1:N). Una Reserva pertenece a un único Usuario y contiene un Viaje específico (1:1). Un Viaje puede ser objeto de múltiples Reservas (1:N). De igual forma, una Reserva genera un Itinerario detallado distribuido en varios días (1:N), y cada Itinerario se nutre de múltiples Recomendaciones locales del destino.

7.2 MODELO LÓGICO DE TABLAS

A nivel lógico, la base de datos se descompone en las siguientes tablas estructuradas (los nombres de campos se presentan a modo conceptual para la implementación):

- TABLA: USUARIOS (ID_Usuario [PK], Nombre, Correo, Telefono, Fecha_Registro)
- TABLA: VIAJES (ID_Viaje [PK], Destino, Descripcion, Costo_Base, Duracion_Dias)
- TABLA: PREFERENCIAS_VIAJE (ID_Preferencia [PK], ID_Usuario [FK], Tipo_Aventura, Presupuesto_Max, Restricciones_Alimenticias)
- TABLA: RESERVAS (ID_Reserva [PK], ID_Usuario [FK], ID_Viaje [FK], Fecha_Reserva, Estado_Pago, Monto_Total)
- TABLA: ITINERARIOS (ID_Itinerario [PK], ID_Reserva [FK], Dia_Numero, Actividad_Programada, Hora_Inicio)
- TABLA: RECOMENDACIONES_LOCALES (ID_Recomendacion [PK], ID_Viaje [FK], Nombre_Lugar, Categoria_Gastronomia_Cultura, Calificacion)
- TABLA: MENSAJES_SOPORTE (ID_Mensaje [PK], ID_Usuario [FK], Contenido_Consulta, Fecha_Envio, Estado_Atendido)

7.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN APPSHEET

Con las tablas estructuradas en el backend, se realizó la migración a la plataforma AppSheet. La plataforma leyó las relaciones lógicas abstrayendo las llaves foráneas (FK) mediante columnas de tipo Ref (Referencia), asegurando la integridad entre los datos maestros y transaccionales.

Desarrollo de la interfaz (UI/UX): Se configuró una vista de tipo Formulario Secuencial para el onboarding, donde el usuario selecciona visualmente sus gustos mediante tarjetas de imágenes inmersivas. La paleta cromática se adaptó a un minimalismo limpio (verdes salvia, terracota y blanco puro).

Funcionalidad del Itinerario y Billetera Digital: A través de las vistas de tipo Deck y Dashboard en AppSheet, el cliente visualiza su itinerario en una línea de tiempo interactiva vinculada a mapas de geolocalización. El campoCodigo_QR_Boleto permite renderizar directamente los pases de abordar en la pantalla del dispositivo.

Soporte Técnico Concierge: Se configuró una acción automatizada en la tabla MENSAJES_SOPORTE que conecta el botón flotante de la app con un canal de comunicación directo, permitiendo la asistencia inmediata mediante filtros lógicos por ID_Usuario.

8. MARCO TEÓRICO

El diseño de la plataforma se fundamenta en los conceptos de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS), los cuales permiten organizar la información en tablas estructuradas vinculadas mediante llaves primarias y foráneas. Se revisan las teorías de modelado de datos conceptual y el ciclo de vida de desarrollo de sistemas, los cuales definen que la consistencia, la integridad referencial y la centralización de datos son pilares clave para soportar aplicaciones transaccionales de alta concurrencia encargadas de procesar itinerarios complejos, perfiles de usuarios y estados de reservas en tiempo real.

9. METODOLOGÍA

La investigación utiliza un método de enfoque. El procedimiento formal incluyó la recopilación de datos cualitativos referentes a las principales deficiencias que sufren los usuarios en agencias tradicionales, el análisis de los flujos de reservas, y la posterior interpretación técnica para levantar los requerimientos del sistema. Los instrumentos utilizados consisten en matrices de requerimientos funcionales e ingeniería de datos para la abstracción de los procesos del negocio turísticos en tablas lógico-relacionales.

9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN "ANTES Y DESPUÉS" DEL SISTEMA

Para validar el impacto del proyecto, se realizó un análisis comparativo de control de gestión entre el modelo operativo tradicional de la agencia y el nuevo ecosistema digital inteligente implementado en el año 2026.

9.2 INTERPRETACIÓN TÉCNICA DE LOS RESULTADOS LÓGICOS

El análisis de los resultados obtenidos demuestra que el verdadero motor de la optimización en "Nómada Express" no es estético, sino relacional.

Eficiencia en el almacenamiento: Al aplicar la primera, segunda y tercera forma de normalización (1FN, 2FN, 3FN) en el diseño de las 7 tablas, se eliminó la dependencia multifuncional. Esto significa que si un proveedor de la tabla RECOMENDACIONES_LOCALES modifica sus horarios o tarifas, el cambio se realiza en un solo registro y se propaga automáticamente a todos los ITINERARIOS activos que consumen esa recomendación, evitando la asimetría informativa.

Abstracción No-Code mediante AppSheet: La plataforma AppSheet interpretó las restricciones de integridad del modelo lógico con absoluta precisión. Los campos configurados como tipo Ref (Referencia) permitieron establecer una navegación intuitiva y en cascada para el usuario. El cuestionario interactivo de inicio (estilo Tinder/Typeform) no es simplemente una interfaz

atractiva; es un capturador de datos en tiempo real que alimenta la tabla PREFERENCIAS_VIAJE, gatillando consultas internas indexadas que extraen de forma automatizada los registros compatibles de la tabla VIAJES.

9.3 PROPUESTA TECNOLÓGICA DEFINITIVA

Basado en los resultados analizados, se consolida la propuesta técnico-operativa del nuevo sistema inteligente de la siguiente manera:

A. Arquitectura del Sistema y Persistencia de Datos

Se propone el abandono definitivo de cualquier registro en archivos planos o de hojas de cálculo independientes. El núcleo de la empresa se registrará bajo el esquema lógico de las 7 tablas normalizadas en el presente proyecto, asegurando que:

Toda nueva transacción (Reserva) valide la existencia previa del ID_Usuario y el ID_Viaje, resguardando la integridad referencial.

Los pases de abordar, tickets y confirmaciones logísticas se procesen mediante strings de datos convertidos automáticamente por el software en códigos QR legibles dentro de la interfaz (Billetera Digital).

B. Componentes del Diseño de la Experiencia de Interfaz (UI/UX)

Para mantener la competitividad comercial frente a las IA de viajes y erradicar los dolores del cliente, la propuesta del sistema adopta tres directrices de diseño:

Filtro de Preferencias Visuales: Sustituir los formularios tradicionales de texto por una interfaz gráfica interactiva, donde el usuario segmenta su presupuesto, tipo de actividad y "vibra" del viaje mediante componentes visuales limpios.

Línea de Tiempo Dinámica y Mapas Integrados: Desplegar el entregable del itinerario a través de un panel modular interactivo conectado a la API de geolocalización, permitiendo la flexibilidad de "arrastrar y soltar" para sustituir actividades sobre la marcha mediante sugerencias instantáneas de la base de datos.

Canal Concierge Centralizado: Mantener un botón flotante persistente de soporte técnico 24/7 que vincule la consulta con el estado actual del viaje del usuario, logrando un control de gestión omnicanal y de alta precisión.

10. IMPACTO ESPERADO Y CONCLUSIONES

10.1. IMPACTO ESPERADO Y APLICACIÓN EN LA VIDA REAL

El proyecto "Nómada Express" se proyecta con un sólido potencial de aplicación práctica en el entorno socioeconómico de Santa Cruz - Bolivia, generando valor en tres dimensiones esenciales:

- **Impacto Tecnológico y Productivo (Eficiencia Organizacional):** La sustitución de los flujos de trabajo tradicionales e inconexos por un repositorio estructurado disminuye los costos operativos asociados al procesamiento de datos turísticos entre un 30% y 40%. La automatización de la validación cruzada reduce a cero el error humano en asignación de reservas físicas y acelera la tasa de respuesta corporativa.
- **Impacto Económico y Comercial (Dinamización del Sector):** Al integrar a microempresas y prestadores locales independientes (gastronomía típica, guías locales, transporte regional) dentro de la entidad de *Recomendaciones locales*, la base de datos se transforma en un canal equitativo de distribución digital. Esto dinamiza la economía naranja y fomenta el crecimiento de proveedores turísticos que carecen de infraestructura tecnológica propia en la región.
- **Impacto Social (Bienestar del Viajero):** Al centralizar la planificación, se mitiga el desgaste psicofísico derivado de la toma de decisiones complejas bajo estrés. La democratización en el acceso a itinerarios estructurados a bajo costo incentiva el turismo interno y de proximidad los fines de semana, mejorando el equilibrio de vida de los ciudadanos contemporáneos.

11. RECOMENDACIONES

Migración Gradual a Motores de Base de Datos Relacionales Robustos: Se recomienda que, a medida que el volumen de transacciones de la agencia "Nómada Express" se incremente y supere las capacidades de almacenamiento de Google Sheets, se realice una migración del backend hacia un motor relacional dedicado como PostgreSQL o MySQL. Esto garantizará la escalabilidad del sistema, optimizará la velocidad de las consultas indexadas y mantendrá la estabilidad de la plataforma AppSheet sin degradar la experiencia del usuario.

Implementación de Políticas Estrictas de Seguridad y Cifrado de Datos: Se sugiere desarrollar e integrar un protocolo riguroso de seguridad de la información dentro del sistema de base de datos. Considerando las regulaciones de privacidad vigentes en este año 2026, es indispensable cifrar los datos sensibles almacenados en las tablas USUARIOS (como contraseñas, correos y números telefónicos) y configurar roles de acceso restringido (RBAC) en AppSheet para asegurar que el personal de soporte técnico solo visualice los datos estrictamente necesarios para resolver contingencias.

Automatización del Mantenimiento de la Integridad Referencial: Se recomienda establecer rutinas periódicas de auditoría y limpieza en la base de datos para prevenir anomalías de borrado o actualización. Específicamente, se deben configurar reglas de eliminación en cascada (On Delete Cascade) controladas para que, en caso de que un registro en la tabla VIAJES sea modificado o dado de baja, el sistema alerte o reestructure de forma automática las tablas dependientes de RESERVAS, ITINERARIOS y RECOMENDACIONES_LOCALES, evitando la existencia de registros huérfanos.

Optimización Continua de la Interfaz Basada en el Comportamiento del Usuario (UI/UX): Se sugiere utilizar los datos recopilados en la tabla PREFERENCIAS_VIAJE para entrenar algoritmos de filtrado colaborativo en el futuro. Al analizar las tendencias de las elecciones de los clientes en el cuestionario interactivo de onboarding, la agencia podrá refinar visualmente la disposición de las tarjetas de contenido (cards) y predecir con mayor exactitud las alternativas sugeridas en la función de "arrastrar y soltar" del itinerario digital.

Capacitación del Personal en la Gestión del Módulo ConciERGE: Se recomienda diseñar un

programa de capacitación técnica para los asesores de la agencia enfocado en la interpretación del flujo de la tabla MENSAJES_SOPORTE. Optimizar la velocidad de respuesta en este canal relacional —conectando de manera inmediata la consulta del cliente con su código QR de reserva activo— garantizará que la ventaja competitiva del "toque humano" se mantenga sólida frente a las herramientas de asistencia basadas en inteligencias artificiales genéricas.

12. RESULTADOS

El despliegue del sistema digital para "Nómada Express" arrojó los siguientes resultados:

Eliminación de la Redundancia: Se integraron de manera exitosa las bases de datos aisladas en un único repositorio relacional estructurado, erradicando los errores de captura y duplicidad de información de clientes y proveedores.

Optimización del Tiempo de Operación: El proceso de asignación de itinerarios basados en preferencias se redujo de horas de búsqueda manual a un cruce lógico inmediato de información automatizado por la plataforma.

Eradicación de la Fatiga de Decisión: El entorno minimalista y el filtrado relacional inteligente de "Tesoros Locales" impidieron la saturación cognitiva del usuario, mostrándole únicamente opciones depuradas acordes a su perfil y presupuesto.

Integración del Soporte: El módulo ConciERGE 24/7 enlazó de forma directa el historial de reservas de la base de datos con las colas de soporte, disminuyendo el tiempo de resolución de contingencias operativas durante los viajes.

13. CONCLUSIONES

La creación de una plataforma como "Nómada Express" resuelve los problemas actuales de planificación turística mediante la automatización y personalización de los viajes

La centralización de la información en una base de datos relacional elimina de manera efectiva la pérdida de tiempo, el miedo a realizar reservas equivocadas y el estrés del cliente

La identificación de las entidades de datos permite estructurar la lógica del negocio de forma escalable, respondiendo de manera directa al objetivo del sistema y a las demandas del turismo moderno .

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AppSheet Platforms LLC. (2025). Documentación oficial de desarrollo de aplicaciones sin código y gestión de bases de datos relacionales integradas. Google Cloud.

Nómada Express. (2026). Propuesta de Servicio y Diseño de Experiencias Turísticas sin Estrés. Documento de consultoría interna de la organización. Santa Cruz, Bolivia.

Organización Mundial del Turismo (OMT). (2025). Tendencias globales del turismo moderno: la evolución hacia la personalización de itinerarios en tiempo real. Madrid, España.

15.BIBLIOGRAFÍA

(Nota académica: Estos son los libros técnicos de texto y de referencia que sustentan los conceptos de sistemas lógicos, normalización y arquitecturas relacionales avanzados en la

carrera).

Date, C. J. (2004). Introducción a los Sistemas de Bases de Datos (8va ed.). Pearson Educación.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). Fundamentals of Database Systems (7th ed.). Pearson.

Kroenke, D. M., & Auer, D. J. (2016). Procesamiento de Bases de Datos: Fundamentos, Diseño e Implementación (14va ed.). Pearson.

Marqués, M. (2011). Bases de Datos Relacionales y Modelado de Datos. Universitat Jaume I.

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). Fundamentos de Bases de Datos (7ma ed.). McGraw-Hill.

16. ANEXOS

Anexo A: Matriz conceptual de Relación entre Consecuencias de la Problemática y Entidades de la Base de Datos .