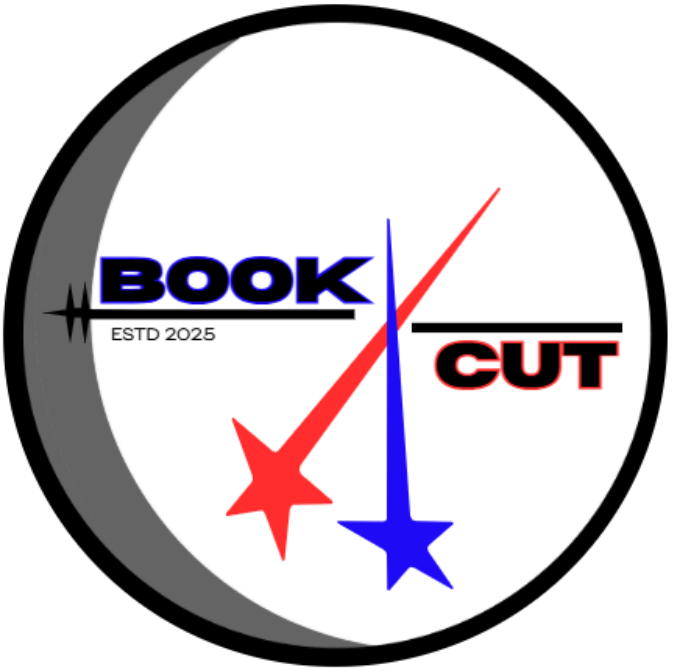
Book&Cut

Sistema integral de citas y agendas



Alumnos: Iván Rubio Murillo , Daniel Moñino García , Luis José Marcano Fuentes

Grupo: DarkMatter

DARKMATTER

Centro: I.E.S Albarregas
Módulo 0492 · Proyecto DAM 2B · 2025/2026
Docente tutor:María Mercedes Martínez Fragoso
Versión y Fecha: 04/11/2025 v.0.1

Enlaces:
Git-Book&Cut

Tablero-Trello

Figma-Book&Cut

Documentación-Book&Cut

2. Resumen Ejecutivo y Alcance de la Demostración

2.1. Problema/Oportunidad

Problema: Numerosas barberías y peluquerías en Extremadura, especialmente micro-pymes y emprendedores, gestionan sus citas mediante métodos manuales (llamadas, agendas físicas o aplicaciones de mensajería). Esto genera ineficiencias como confusiones, errores, solapamientos y la consecuente **pérdida de tiempo** y oportunidades de negocio.

Oportunidad: Desarrollar una aplicación **móvil/web sencilla y accesible** que automatice la gestión de citas. Esta solución permitirá optimizar la agenda, mejorar la comunicación con el cliente y facilitar la **modernización digital** de estos negocios extremeños para aumentar su competitividad.

2.2. Propuesta de Solución

La solución es una **Aplicación móvil/web multiplataforma** que ofrece al cliente la capacidad de **reservar, modificar y cancelar citas 24/7 de forma autónoma**. Para el negocio, proporciona un **Panel de Gestión** centralizado de la agenda, servicios, y personal. La aplicación incluye recordatorios automáticos (vía email/push) para **reducir el absentismo** (*no-shows*). El foco principal es la **facilidad de uso y la rapidez** operativa para la pequeña y mediana empresa.

2.3. Objetivo de Producto y Objetivo de E1

- **Objetivo de Producto (General):** Ser la herramienta digital de referencia en Extremadura para la gestión de citas en el sector de la belleza, aumentando la eficiencia operativa y la fidelización de clientes locales.
- **Objetivo de E1 (Primera Iteración):** Implementar la **funcionalidad crítica de Reserva de Cita** (HU-005) y construir la **API REST del Panel de Agenda Diaria** (HU-006) en el *backend*, asegurando la persistencia de datos y el cumplimiento de los Requisitos No Funcionales (RNF) mínimos.

2.4. Alcance de la Demo de E1 (Qué se muestra y qué no)

Se muestra: La funcionalidad básica completa de **“Reserva de Cita”** (flujo de selección de servicio, profesional y hora) y la **“Visualización de la Agenda del Día”** para el administrador. Incluye la Portada, el Resumen y la Justificación completados.

No se muestra: Funcionalidades avanzadas como la pasarela de pagos online, gestión de stock/inventario, analíticas de negocio, notificaciones *push* automáticas, o el panel completo de configuración de servicios y personal.

3. Justificación

3.1. Beneficios Esperados

- **Técnicos:** Experiencia en desarrollo multiplataforma (Flutter/Spring Boot), integración de APIs de calendario y dominio del diseño arquitectónico monolítico.
- **Educativos:** Aplicación práctica de metodologías ágiles (Scrum/Kanban) y gestión avanzada de repositorios (Git).
- **De Uso:** Ahorro de tiempo significativo para el negocio, reducción de pérdidas por absentismo (*no-shows*) y mejora de la imagen profesional y accesibilidad para el cliente.

3.2. Integración con la Industria Extremeña

El proyecto está enfocado en el sector de la belleza y cuidado personal en Extremadura.

- **Casos de Uso:**
    - **Barbería Emergente (Mérida/Badajoz):** Gestionar el alto flujo de citas en horas pico y distribuir la carga entre varios profesionales.
    - **Peluquería Rural (Pueblo):** Ofrecer un canal digital simple a clientela local, ampliando su alcance.

La aplicación busca ser una **herramienta de digitalización a bajo coste** adaptada a las necesidades de las pequeñas empresas extremeñas.

3.3. Análisis de Productos Similares (Benchmark Breve)

El análisis de mercado posiciona a la aplicación como una alternativa más económica y sencilla que sus competidores:

Producto Similar	**Modelo de Negocio**	**Debilidades (Ventaja Competitiva para nuestro proyecto)**
Booksy	Suscripción mensual.	**Alto Coste de Suscripción** y exceso de funciones innecesarias para una micro-pyme.
Fresha	Freemium (Comisiones por pagos/clientes nuevos).	**Comisiones Ocultas** por transacciones, que impactan el margen de beneficio.

GoBarber	Precio fijo mensual bajo.	**Limitación a apps móviles**, haciendo la gestión administrativa desde PC menos accesible.

3.4. Participación en ODS

- **ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico):** Al digitalizar y optimizar la gestión, ayuda a aumentar la productividad y la sostenibilidad económica de las micro-pymes en Extremadura.
- **ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura):** Fomenta la adopción de tecnología en un sector tradicional, impulsando la innovación digital a nivel local.

4. Historias de Usuario

4.2. Ejemplos de Historias (3–5) con Criterios de Aceptación

Búsqueda y Reserva de Cita (HU-005) - MUST HAVE

- **Como Cliente**, quiero poder seleccionar el servicio y el profesional deseado para ver los horarios disponibles y reservar mi cita.
- **Criterios de Aceptación (Ajustados al Flujo):**
    1. **GIVEN** estoy en la **Pantalla de Búsqueda**, **WHEN** selecciono "Corte Masculino" y al Barbero "Javier", **THEN** el sistema me muestra solo las fechas y horas libres de Javier para ese servicio.
    2. **GIVEN** selecciono una hora, **WHEN** confirmo la reserva, **THEN** recibo una confirmación en pantalla y por email.

Visualización de Agenda Diaria (HU-006) - MUST HAVE

- **Como Administrador/a**, quiero ver todas las citas reservadas para el día de hoy para tener un control rápido de mi jornada.
- **Criterios de Aceptación (Ajustados al Flujo): GIVEN** que accedo al **Panel de Administración (Sección Agenda)**, **WHEN** selecciono la fecha de hoy, **THEN** veo una lista cronológica con la hora, el nombre del cliente y el servicio de cada cita.

Cancelación de Cita (HU-007) - SHOULD HAVE

- **Como Cliente**, quiero poder cancelar mi cita a través de un enlace en el email de confirmación para notificar al negocio sin tener que llamar.
- **Como Administrador**, quiero poder cancelar las citas que se soliciten a través de la aplicación.
- **Criterios de Aceptación (Ajustados a Lógica y Flujo):**
    1. **Cliente: GIVEN** pulso el enlace de cancelación, **WHEN** la cita **no ha excedido el límite de cancelación** (política de la barbería), **THEN** el negocio es notificado por email y el hueco se libera automáticamente. (Si se ha excedido el límite, muestra error y no permite la cancelación).

2. **Administrador: GIVEN** pulso la notificación de cancelación que emerge en la aplicación, **WHEN** Confirmo la anulación, **THEN** el cliente es notificado de la cancelación y el hueco queda libre.

Aprobación de Citas Solicitadas (HU-008) - SHOULD HAVE

- **Como Administrador**, quiero poder aceptar o rechazar las citas que sean solicitadas a través de la aplicación, para tener un control final de la agenda.
- **Criterios de Aceptación (Ajustados al Flujo): GIVEN** accedo a la sección **"Citas pendientes"** en el Panel Admin, **WHEN** selecciono una solicitud y pulso el botón "Aprobar", **THEN** la cita se integra en la agenda diaria (HU-006) y el cliente recibe una notificación de confirmación.

4.3. Backlog Priorizado (MoSCoW)

- **MUST HAVE (Imprescindible):** HU-005 (Reserva), HU-006 (Agenda Diaria).
- **SHOULD HAVE (Importante si hay tiempo):** HU-007 (Cancelación de Cita), HU-008 (Aprobación/Rechazo de Citas).

5. Arquitectura

Nuestro objetivo es construir una solución simple pero robusta con una arquitectura minimalista que permita la entrega rápida de valor y mantenga la simplicidad operativa. Todo el sistema funciona localmente utilizando Docker Compose, lo que garantiza un entorno de desarrollo consistente y fácil de replicar.

5.1. Diagrama (C1/C2: Contexto y Contenedores)

El sistema se compone de tres contenedores principales orquestados por Docker Compose y la aplicación cliente. La API REST Spring Boot actúa como un monolito manejando toda la lógica de negocio y accediendo directamente a MySQL mediante JDBC.

- Usuario: Interactúa con la aplicación.
- App Flutter/Android: Interfaz de usuario nativa encargada de realizar llamadas REST sobre HTTPS + JSON a la API.
- API REST Spring Boot Monolito: Expone los endpoints y contiene la lógica de negocio (validación de citas).
- MySQL: Base de datos relacional para almacenar citas, profesionales y servicios.
- Adminer (Opcional Dev): Herramienta para visualizar y editar la base de datos durante el desarrollo.

5.2. Decisiones de Arquitectura (ADR)

Hemos definido 10 ADRs fundamentales para guiar el desarrollo , garantizando la coherencia arquitectónica y proporcionando pasos concretos para la implementación.

5.2.1. ADR-001: Arquitectura Monolítica con Spring Boot

- Decisión: Construir un único proyecto Spring Boot que expone endpoints REST y maneja todas las operaciones en un solo artefacto desplegable.
- Motivo: Es la opción más simple de desplegar, entender y mantener para un equipo pequeño de DAM. Este enfoque no impide una futura migración a microservicios.
- Implementación (Ejemplo): Organizar el código en paquetes claros: controller/, service/, dao/, model/ y dto/.

5.2.2. ADR-002: Seguridad Simplificada con API Key

- Decisión: Para la Iteración 1, usar un sistema de autenticación simple basado en una clave de API fija (X-API-KEY).
- Motivo: Evita el bloqueo por la complejidad de implementar JWT completo, permitiendo dedicar el tiempo a la funcionalidad core (Reserva de Citas, HU-005).
- Implementación (Ejemplo): Implementar un filtro servlet que valide la cabecera X-API-KEY y retornar código HTTP 401 si la clave es inválida.

5.2.3. ADR-003: Acceso a Datos con Spring JDBC Template

- Decisión: Utilizar Spring JDBC Template para el acceso a datos en lugar de JPA/Hibernate.
- Motivo: Permite escribir SQL explícito , lo que es sencillo para equipos en formación y evita consultas ineficientes generadas automáticamente.
- Implementación (Ejemplo): Crear clases DAO (Data Access Object) con métodos CRUD y usar SQL parametrizado para prevenir inyección SQL.

5.2.4. ADR-004: Versionado de Esquema con Flyway

- Decisión: Implementar Flyway para la migración de la base de datos.
- Motivo: Garantiza que todos los miembros del equipo trabajen con exactamente la misma estructura de base de datos, eliminando problemas de desincronización.
- Implementación (Ejemplo): Documentar los cambios de esquema en archivos SQL secuenciales ubicados en src/main/resources/db/migration/.

5.2.5. ADR-010: Despliegue Local con Docker Compose

- Decisión: Crear un archivo docker-compose.yml para orquestar los servicios MySQL, la API Spring Boot y, opcionalmente, Adminer.

- Motivo: Permite levantar todo el stack completo con un solo comando (docker-compose up) , asegurando un entorno de desarrollo idéntico para todos.
- Implementación (Ejemplo): Configurar el servicio MySQL con un volumen persistente para los datos y utilizar un usuario app_user con permisos limitado

5.3. Integraciones, Datos y Dependencias

- Tecnologías de Stack: Spring Boot (Backend), MySQL (BD) , App Flutter (Frontend).
- Datos Sensibles:
- Versionado de API: Todas las rutas usarán el prefijo /api/v1/ para permitir futuras evoluciones sin romper clientes existentes.

Riesgo Técnico	Impacto	Mitigación
Desincronización de BD	Fallos en el arranque o errores de SQL en entornos de desarrollo.	Uso obligatorio de **Flyway (ADR-004)** para aplicar migraciones automáticamente al inicio.
Complejidad de Seguridad	Bloqueo en la implementación de la funcionalidad *core*.	Uso de **API Key fija (ADR-002)** para simplificar la seguridad inicial.
Inyección SQL	Vulnerabilidad de la aplicación debido al uso de SQL explícito.	Uso de **SQL parametrizado** en todos los métodos del DAO con Spring JDBC Template (ADR-003).
Exposición de Credenciales	Fuga de datos sensibles al subir a repositorios públicos.	Uso estricto de **Variables de Entorno** (ADR-008) y no registrar contraseñas/tokens en los logs (ADR-009).

6. Requisitos No Funcionales (RNF) Definidos y Verificables

RNF	Descripción y Categoría	Métrica, Umbral y Método de Verificación	Trazabilidad (Vínculo a HU / ADR)
RNF-001	Latencia de Reserva (Rendimiento). La operación crítica de reserva de cita debe ser rápida para el usuario final.	**Métrica**: Tiempo de respuesta del *endpoint* POST /api/v1/reservas. Umbral: Debe ser < 500 ms. Método: Medición con herramientas de rendimiento (*benchmarking*) en pruebas de integración.	**HU-005** (Búsqueda y Reserva)
RNF-002	Autenticación (Seguridad). Toda petición al *backend* debe ser validada.	**Métrica**: Número de peticiones bloqueadas por falta de clave / Peticiones totales. Umbral: 100% de las llamadas API deben validar la clave. Método: Pruebas funcionales negativas sobre el filtro del *Controller*.	**ADR-002** (Seguridad API Key)
RNF-003	Carga de Agenda (Rendimiento). El administrador necesita visualizar rápidamente la agenda diaria.	**Métrica**: Tiempo de carga del *endpoint* GET /api/v1/agenda/hoy. Umbral: Debe ser < 2.0 segundos. Método: Pruebas funcionales en el entorno de desarrollo.	**HU-006** (Visualización Agenda)

RNF-004	Integridad del Esquema (Mantenibilidad). El esquema de la base de datos debe ser consistente entre entornos.	**Métrica**: Estado de la verificación de Flyway. Umbral: La aplicación debe arrancar con el mensaje Flyway Succeeded. Método:	**ADR-004** (Flyway)
		Verificar los *logs* de inicio del servicio Spring Boot en Docker.	
RNF-005	Consistencia de Errores (Usabilidad/Mantenibilidad). Los errores de validación de entrada deben ser predecibles para Flutter.	**Métrica**: Formato de la respuesta JSON ante un error de validación (código HTTP y estructura JSON). Umbral: 100% de los errores de validación deben devolver un código HTTP 400 con formato JSON. Método: Pruebas de integración enviando DTOs inválidos.	**ADR-005** (Manejo de Errores JSON)
RNF-006	Cifrado de Credenciales (Seguridad). Las contraseñas no deben ser almacenadas en texto plano.	**Métrica**: Verificación de las contraseñas en la tabla de usuarios de MySQL. Umbral: 0 contraseñas deben estar visibles en texto plano. Método: Inspección manual de la base de datos.	**ADR-008** (Variables de Entorno)

Plan de Pruebas para Historias de Usuarios E1

Este plan se centra en las funcionalidades básicas y críticas del flujo de la aplicación. **Asumiré las siguientes funcionalidades como imprescindibles** basándome en las capturas de pantalla, las cuales deberás validar o ajustar con las HUs reales de tu proyecto.

ID HU Asumida	Descripción Breve (Flujo)	Criterios de Aceptación (Ejemplo)	Casos de Prueba (ID)
HU-E1-001	**Registro/Creación de Cuenta**	El usuario puede registrarse completando todos los campos requeridos y recibe una confirmación exitosa.	CP-R-001, CP-R-002
HU-E1-002	**Inicio de Sesión (Login)**	El usuario puede ingresar exitosamente con credenciales válidas y es redirigido a la pantalla principal.	CP-L-001, CP-L-002
HU-E1-003	**Visualización de Perfil**	El usuario puede acceder a su perfil y ver/editar sus datos personales.	CP-P-001, CP-P-002
HU-E1-004	**Solicitar Cita (Flujo Principal)**	El usuario puede completar el flujo de solicitud de cita y ver la cita programada en su lista de citas.	CP-C-001, CP-C-002

HU-E1-005	**Visualización de Listado de Citas**	El usuario puede ver un listado de sus citas pendientes y pasadas.	CP-LC-001

Casos de Prueba Detallados (1+ por HU)

A continuación, se detallan ejemplos de casos de prueba para cada HU imprescindible:

ID Caso	HU Asociada	Módulo	Objetivo de la Prueba	Pasos de Ejecución	Resultado Esperado
CP-R-001	HU-E1-001	Registro	Verificar el registro exitoso con datos válidos.	1. Acceder a la pantalla de registro. 2. Rellenar todos los campos (nombre, email, contraseña, etc.). 3. Presionar el botón "Registrarse".	El sistema crea la cuenta y redirige al usuario al *dashboard* o muestra mensaje de éxito.

CP-L-001	HU-E1-002	Login	Verificar el inicio de sesión con credenciales correctas.	1. Acceder a la pantalla de Login. 2. Ingresar Email y Contraseña válidos. 3. Presionar el botón "Ingresar".	El usuario accede a la pantalla principal de la aplicación.
CP-P-001	HU-E1-003	Perfil	Verificar la visualización correcta de los datos del perfil.	1. Iniciar sesión. 2. Navegar a la sección (Perfil).	Se muestran los datos del usuario (Nombre, Email, etc.) sin errores de formato.
CP-C-001	HU-E1-004	Citas	Verificar la programación exitosa de una nueva cita.	1. Iniciar sesión. 2. Navegar al flujo de creación de citas. 3. Seleccionar servicio, fecha y hora. 4. Confirmar la cita.	La cita se guarda y el usuario recibe un mensaje de confirmación.
CP-LC-001	HU-E1-005	Citas	Verificar la correcta carga del listado de citas.	1. Iniciar sesión. 2. Navegar a la sección de listado de citas .	El listado muestra las citas programadas previamente, ordenadas y con el

					estado correcto.