**Ficha Técnica de Aplicación/Sistema**

**Fecha:** 12 de agosto de 2025

**Introducción**

La presente ficha técnica describe los aspectos técnicos relevantes del sistema de e-commerce especializado en bordados personalizados para Bordados TESTheb, que se encuentra en etapa de definición y planificación.

**Objetivo de la Solicitud**

Generar un documento técnico que contenga la información necesaria para comprender las características técnicas del sistema a desarrollar. Este documento será base para la toma de decisiones en diseño, arquitectura y desarrollo.

**1. Información General del Sistema**

| **Campo** | **Información** |
| --- | --- |
| **Nombre del sistema** | TESTheb E-commerce Platform |
| **Objetivo principal** | Transformar el negocio de bordados personalizados mediante una plataforma web que automatice cotizaciones, procese pagos seguros y gestione catálogo de productos |
| **Responsables del proyecto** | Francisco Campos (Project Manager/DBA), Sebastian Mella (Líder Técnico/Developer) |
| **Usuarios destinatarios** | **Externos:** Clientes (colegios, empresas, particulares) **Internos:** Administradores del negocio |

**2. Descripción Funcional de Alto Nivel**

**Funcionalidades Principales**

* Sistema de registro y autenticación con roles (admin/cliente)
* Catálogo dinámico categorías especializadas de bordados
* Sistema de cotizaciones automatizado con notificaciones email
* Carrito de compras persistente y proceso de checkout
* Procesamiento de pagos con Transbank WebPay Plus
* Panel administrativo para gestión de productos, pedidos y usuarios
* Generación automática de vouchers digitales
* Redirección a redes sociales de la empresa

**Flujo de Usuario**

Registro/Login → Navegación Catálogo → Selección Productos → Carrito →

Checkout → Pago Transbank → Confirmación → Voucher Digital

**Relación con Procesos de Negocio**

* **Reemplaza:** Proceso manual de cotizaciones
* **Automatiza:** Gestión de pedidos y facturación
* **Integra:** Sistema de pagos chileno (Transbank)

**3. Arquitectura Propuesta**

**Tipo de Arquitectura**

**Cliente-Servidor con separación Frontend/Backend**

**Diagrama Arquitectónico**

[Frontend React] ↔ [API REST Node.js] ↔ [PostgreSQL]

↓ ↓

[Session Storage] [Transbank WebPay]

**Patrones de Diseño**

* **MVC:** Separación de responsabilidades en backend
* **Context Pattern:** Gestión de estado global en React
* **Repository Pattern:** Abstracción de acceso a datos
* **Middleware Pattern:** Autenticación y autorización

**APIs Definidas**

* **API Transbank:** Integración WebPay Plus para pagos
* **API Email:** Nodemailer para notificaciones

**4. Lenguajes de Programación, Frameworks y Librerías**

| **Categoría** | **Tecnología** | **Versión** |
| --- | --- | --- |
| **Frontend** | React + JavaScript | 19.0+ |
| **Backend** | Node.js + Express.js | 18.18.0+ |
| **Base de Datos** | PostgreSQL | 14.9+ |
| **Build Tool** | Vite | 5.0+ |
| **Estilos** | CSS3 Vanilla | 3.0+ |

**Dependencias Clave**

* **Seguridad:** bcrypt, jsonwebtoken, cors
* **Base de Datos:** pg (PostgreSQL client)
* **Pagos:** transbank-sdk
* **Email:** nodemailer
* **Formularios:** React Hook Form

**Justificación Técnica**

**React 19 + JavaScript:** Rendimiento optimizado para interfaces dinámicas, ecosistema maduro para e-commerce, desarrollo ágil sin overhead de tipos.

**Node.js 18+ + Express.js:** Soporte LTS hasta 2025, arquitectura event-driven ideal para cotizaciones concurrentes, middleware robusto para APIs comerciales.

**PostgreSQL 14.9+:** Transacciones ACID críticas para pagos Transbank, soporte JSON nativo para catálogo flexible de productos con atributos variables.

**Vite 5.0+:** Build ultrarrápido (HMR <100ms), tree-shaking automático, code-splitting que optimiza conversión en e-commerce.

**CSS3 Vanilla:** Control granular para identidad visual única, sin dependencias externas, mejor performance y estabilidad a largo plazo.

Stack optimizado para estabilidad empresarial, performance y crecimiento escalable del negocio.

**5. Requerimientos Funcionales y No Funcionales**

**Funcionales**

| **ID** | **Requerimiento** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funcionales:** | |  |
| RF001 | Sistema de registro sin validación al email | |
| RF002 | Autenticación JWT con roles diferenciados | |
| RF003 | CRUD completo de productos con gestión de imágenes | |
| RF004 | Carrito persistente con sincronización backend | |
| RF005 | Integración completa Transbank WebPay Plus | |
| RF006 | Generación automática de vouchers digitales | |
| RF007 | Panel administrativo con gestión a categoría y a productos | |
| RF008 | Redireccionar a redes sociales | |

| **Aspecto** | **Requerimiento** |
| --- | --- |
| **No Funcionales:** |  |
| **Rendimiento** | Tiempo de respuesta ≤ 2 segundos para operaciones CRUD |
| **Escalabilidad** | Soporte mínimo 100 usuarios concurrentes |
| **Disponibilidad** | ≥ 99% uptime durante horario operativo |
| **Seguridad** | Cumplimiento 100% Ley 19.628 (protección datos Chile) |
| **Usabilidad** | Sistema responsive funcionando en dispositivos móviles |

**6. Integraciones con Otros Sistemas**

**Sistemas Externos**

| **Sistema** | **Protocolo** | **Propósito** | **Manejo de Fallos** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Transbank WebPay Plus** | HTTPS REST | Procesamiento de pagos | Reintento automático + fallback manual |
| **Servicio Email** | SMTP TLS | Notificaciones y vouchers | Cola de reintentos |

**Protocolos de Integración**

* **REST APIs** para comunicación externa
* **JWT** para autenticación entre servicios
* **HTTPS/TLS** para comunicaciones seguras

**Estrategia de Fallos**

* Circuit breaker para APIs externas (timeout 30s)
* Retry logic con backoff exponencial
* Logging estructurado para trazabilidad

**7. Aspectos de Seguridad y Cumplimiento Normativo**

**Autenticación y Autorización**

* **JWT (JSON Web Tokens)** con algoritmo HS256
* **Role-Based Access Control (RBAC)** para admin/cliente
* **bcrypt** para hashing de contraseñas (cost factor: 12)

**Encriptación**

* **HTTPS/TLS 1.3** para todas las comunicaciones
* **AES-256** para datos sensibles en tránsito
* **Hash seguro** para almacenamiento de contraseñas

**Logs y Auditorías**

* **Registro de transacciones** financieras

**Cumplimiento Normativo**

**Ley 19.628 (Chile) - Protección de Datos Personales:**

* Consentimiento explícito en registro
* Derechos de acceso, rectificación y cancelación
* Almacenamiento seguro de información personal

**8. Infraestructura de Despliegue**

**Entorno de Ejecución**

**Cloud (Servicios gratuitos/económicos)**

| **Entorno** | **Frontend** | **Backend** | **Base de Datos** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Desarrollo** | localhost:5173 | localhost:3000 | PostgreSQL local |
| **Testing** | Vercel Preview | Railway | ElephantSQL |
| **Producción** | Vercel | Railway | Railway PostgreSQL |

**Modelo de Despliegue**

* **Serverless** para frontend (Vercel)
* **Contenedores** para backend (Railway)
* **Base de datos gestionada** (Railway PostgreSQL)

**Estrategias de Despliegue**

* **Rolling updates** para cambios menores
* **Blue/green** para releases mayores
* **Rollback automático** en caso de errores

**9. Lineamientos de Escalabilidad y Mantenimiento**

**Escalabilidad**

| **Tipo** | **Estrategia** | **Implementación** |
| --- | --- | --- |
| **Crecimiento de usuarios** | Upgrade de plan Railway | Plan gratuito → plan básico pagado |
| **Almacenamiento** | Expansión automática cloud | Railway gestiona automáticamente |
| **Base de Datos** | Configuración por defecto | PostgreSQL con límites del plan gratuito |

**Backup y Recuperación**

| **Recurso** | **Frecuencia** | **Método** |
| --- | --- | --- |
| **Código fuente** | Cada commit | GitHub automático |
| **Base de datos** | Limitado (plan gratuito) | Backup básico de Railway |
| **Configuración** | Manual | Documentación en README |

**Mantenimiento**

* **Correctivo:** Fixes de bugs según se detecten durante desarrollo
* **Evolutivo:** Sprints de 1 semana para desarrollo incremental
* **Preventivo:** Updates básicos de dependencias npm

**Documentación**

* **Manual de usuario:** Documento Word/PDF con capturas de pantalla

**Documentación interna**

* **README**: Instrucciones de instalación y configuración local
* **Comentarios en código:** Explicaciones de funciones principales

**Plazos de Entrega**

La ficha técnica es entregada en **5 días hábiles** desde la recepción de la solicitud (Semana 2 del proyecto).

**Francisco Campos**  
Project Manager - Bordados TESTheb

Firma del responsable