

Alcance del Proyecto y Definición del MVP

Proyecto: Triqueta Digital

Versión: 1.0

Fecha: Octubre 2025

1. Alcance del Proyecto

1.1 Alcance Funcional

Triqueta Digital es una plataforma web que conecta actividades culturales, recreativas y deportivas en las localidades de Chapinero, Santa Fe y La Candelaria (Bogotá).

Módulos Incluidos: 1. Autenticación y Gestión de Usuarios

- Registro con email y contraseña
- Inicio y cierre de sesión
- Recuperación de contraseña
- Renovación automática de tokens (OAuth2 + JWT)
- Gestión de sesiones seguras

2. Exploración de Actividades

- Listado público de actividades con paginación
- Búsqueda full-text (título, descripción, etiquetas)
- Filtros múltiples: tipo, localidad, fecha, precio, nivel, etiquetas
- Vista detallada de actividad
- Registro de vistas para popularidad

3. Sistema de Favoritos

- Guardar/eliminar actividades favoritas
- Listado de favoritos del usuario
- Sincronización con sistema de recomendaciones

4. Recomendaciones Personalizadas (IA)

- Algoritmo híbrido: popularidad + etiquetas + localidad + disponibilidad
- Explicaciones de por qué se recomienda
- Caché en Redis para optimización

5. Perfil de Usuario

- Visualización y edición de perfil
- Preferencias: etiquetas de interés, localidad, disponibilidad horaria, nivel de actividad

6. Panel de Administración

- CRUD completo de actividades
- Dashboard con métricas clave
- Gestión de usuarios (roles y estados)
- Validación de actividades importadas
- Visualización de logs y reportes

7. Gestión de Ingesta (ETL)

- Importación manual: CSV y JSON
- Importación automática desde fuentes públicas (API IDRD, portales distritales)
- Validación y normalización de datos

- Detección de duplicados
- Programación de ejecuciones automáticas
- Logs detallados de procesos

8. Dispositivos IoT

- Vinculación de dispositivo cúbico a cuenta de usuario
 - API de sincronización para obtener recomendaciones
 - Token JWT específico para dispositivos
-

1.2 Alcance No Funcional

Usabilidad

- Interfaz responsive (mobile-first)
- Accesibilidad WCAG 2.1 Level AA (>95% cumplimiento)
- Diseño moderno con Shadcn UI y TailwindCSS
- Experiencia de usuario fluida y consistente

Performance

- Tiempo de respuesta API < 2s en P90 (percentil 90)
- Core Web Vitals: LCP <2.5s, FID <100ms, CLS <0.1
- Disponibilidad del sistema: 99% uptime
- Optimización de queries con índices PostgreSQL
- Caché estratégico con Redis

Seguridad

- OAuth2 Password Grant + JWT (RS256)
- Hash de contraseñas con bcrypt
- Rate limiting en endpoints críticos (autenticación, APIs públicas)
- Validación de entrada (Pydantic schemas)
- Protección contra OWASP Top 10
- HTTPS obligatorio en producción
- Cumplimiento Ley 1581/2012 (Protección de Datos Colombia)

Compatibilidad

- Navegadores: Chrome, Firefox, Safari, Edge (últimas 2 versiones)
- Dispositivos: Desktop, tablet, móvil
- PWA (Progressive Web App) para instalación en móvil

Mantenibilidad

- Código documentado (docstrings en Python, JSDoc en TypeScript)
- Complejidad ciclomática <10 promedio
- Arquitectura SOA modular
- Separación clara de responsabilidades (servicios, controladores, modelos)
- Tests unitarios y de integración

Portabilidad

- Containerización completa con Docker
- Docker Compose para desarrollo local
- CI/CD con GitHub Actions

- Deploy automatizado
-

1.3 Fuera de Alcance

Las siguientes funcionalidades **NO están incluidas** en el proyecto actual:

Funcionalidades Excluidas:

- Sistema de reservas o compra de tickets
- Pasarela de pagos integrada
- Chat en vivo o mensajería entre usuarios
- Sistema de comentarios y calificaciones de actividades
- Red social (seguir usuarios, compartir en redes)
- Notificaciones push móviles nativas
- App móvil nativa (iOS/Android)
- Integración con calendarios externos (Google Calendar, Outlook)
- Gamificación (puntos, badges, rankings)
- Múltiples idiomas (i18n)
- Panel analítico avanzado con BI
- Exportación de reportes en PDF/Excel
- Sistema de roles granular (solo admin/usuario)
- Geolocalización en tiempo real
- Mapa interactivo avanzado con rutas

Integraciones Excluidas:

- Redes sociales (login con Google, Facebook, etc.)
 - Servicios de terceros (Mailchimp, Analytics avanzados)
 - APIs de clima o tráfico
-

1.4 Supuestos y Restricciones

Supuestos:

- Las fuentes de datos públicas (IDRD, portales distritales) mantienen disponibilidad >90%
- Los usuarios tienen acceso a internet y dispositivos compatibles
- La información de actividades proviene de fuentes confiables
- El equipo tiene acceso a infraestructura cloud o servidores para deployment
- Se dispone de tiempo completo del equipo durante las 9 semanas

Restricciones:

- **Tiempo:** 9 semanas (22 sept - 22 nov 2025)
- **Equipo:** 5 personas (2 backend, 2 frontend, 1 DevOps/QA)
- **Presupuesto:** Limitado a herramientas gratuitas/open-source
- **Alcance geográfico:** Solo 3 localidades de Bogotá (Chapinero, Santa Fe, La Candelaria)
- **Stack tecnológico:** Definido (no cambios mayores permitidos)
- **Datos:** Dependencia de fuentes públicas para catálogo inicial

Dependencias:

- API IDRD disponible y estable
- Portales distritales con datos actualizados
- Servicios de infraestructura (hosting, base de datos)
- Librerías y frameworks de código abierto

1.5 Stakeholders y Usuarios

Stakeholders:

- **Equipo de desarrollo:** Responsables de implementar la plataforma
- **Universidad/Docentes:** Supervisión académica del proyecto
- **Comunidad local:** Organizadores de actividades culturales/deportivas
- **Alcaldías locales:** Proveedores de información de actividades

Usuarios Finales:

- **Ciudadanos de Bogotá:** Personas que buscan actividades en las 3 localidades
- **Administradores de la plataforma:** Gestionan catálogo y usuarios
- **Usuarios del dispositivo IoT:** Personas con el cubo físico vinculado

Perfil de Usuario Principal:

- Edad: 18-45 años
 - Ubicación: Bogotá (Chapinero, Santa Fe, La Candelaria)
 - Intereses: Cultura, deporte, recreación
 - Nivel tecnológico: Medio (uso habitual de web/apps)
-

2. Definición del MVP (Minimum Viable Product)

Fecha de Entrega MVP: 2 de Noviembre de 2025

El MVP incluye las funcionalidades esenciales para que la plataforma sea útil y demostrable.

2.1 Módulos Incluidos en MVP

Autenticación Completa Incluye:

- Registro de usuarios con validación
- Login con OAuth2 + JWT
- Logout y revocación de tokens
- Renovación automática de sesión

Excluye del MVP:

- Recuperación de contraseña (post-MVP)
 - Login social (fuera de alcance)
-

Exploración de Actividades Incluye:

- Listado público con paginación (20 por página)
- Búsqueda full-text optimizada
- Filtros: tipo, localidad, fecha, precio, nivel, etiquetas
- Vista detallada de actividad
- Registro de vistas para popularidad

Excluye del MVP:

- Mapa interactivo (opcional)
- Compartir en redes sociales (fuera de alcance)

Sistema de Favoritos Incluye:

- Guardar/eliminar favoritos
- Listado de favoritos del usuario
- Botón de favorito integrado en tarjetas
- Actualización de popularidad al guardar

Excluye del MVP:

- Colecciones o listas personalizadas (fuera de alcance)
 - Compartir favoritos con otros usuarios (fuera de alcance)
-

Recomendaciones IA (Básicas) Incluye:

- Algoritmo híbrido simplificado
- Top 10 recomendaciones personalizadas
- Explicaciones de por qué se recomienda
- Caché básico en Redis

Excluye del MVP:

- Machine Learning avanzado (post-MVP)
 - A/B testing de algoritmos (post-MVP)
 - Feedback explícito sobre recomendaciones (post-MVP)
-

Perfil de Usuario (Básico) Incluye:

- Visualizar perfil propio
- Editar: nombre, etiquetas de interés, localidad preferida

Excluye del MVP:

- Foto de perfil (post-MVP)
 - Disponibilidad horaria compleja (post-MVP)
 - Privacidad granular (post-MVP)
-

Panel de Administración (Core) Incluye:

- CRUD de actividades (crear, editar, eliminar)
- Importación manual CSV/JSON
- Validación de actividades importadas
- Listado de usuarios (solo visualización)

Excluye del MVP:

- Dashboard con métricas (post-MVP)
 - Gestión avanzada de usuarios (post-MVP)
 - Logs detallados de auditoría (post-MVP)
-

2.2 Módulos Post-MVP

Los siguientes módulos se implementarán **después del MVP** (3-22 nov):

Dashboard de Administración

- Métricas clave: usuarios, actividades, interacción
- Gráficos visuales (torta, barras)
- Top actividades y etiquetas

ETL Automatizado

- Script ETL completo en Docker separado
- Extractor API IDRD
- Transformer y Loader
- Programación automática
- Gestión de procesos desde admin

Dispositivos IoT

- Vinculación de dispositivo
- API de sincronización
- Token JWT para dispositivos

Mejoras de Perfil

- Foto de perfil
- Disponibilidad horaria
- Configuración de privacidad

Mejoras de Admin

- Gestión completa de usuarios (cambiar roles, estados)
 - Logs de auditoría
 - Reportes exportables
-

2.3 Criterios de Aceptación del MVP

El MVP se considera **completo y aceptado** si cumple:

Funcionalidad:

- Todas las historias de usuario de prioridad ALTA implementadas
- Flujo completo funcional: registro → explorar → favoritos → recomendaciones
- Panel admin permite CRUD de actividades e importación CSV/JSON

Calidad:

- Cobertura de tests backend >70%
- Cobertura de tests frontend >60%
- 0 bugs críticos o bloqueantes
- Lighthouse Accessibility >90

Performance:

- API P90 <2s en búsquedas
- Página de actividades carga en <3s

Datos:

- Base de datos con mínimo 100 actividades
- Al menos 2 fuentes de datos (manual + CSV/JSON importado)

Deployment:

- MVP deployado en ambiente de staging
- Accesible vía URL pública
- Docker Compose funcional para desarrollo

3. Métricas de Éxito

3.1 Métricas al Finalizar MVP (2 Nov 2025)

Métricas Técnicas

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Tiempo de respuesta API (P90)	1.5s - 2.5s	Logs de backend, monitoring
Uptime del sistema	95% - 99%	Monitoring de servidor
Cobertura de tests backend	70% - 85%	Coverage report (pytest)
Cobertura de tests frontend	60% - 75%	Coverage report (Vitest)
Bugs críticos	0 - 2	Issue tracker (GitHub)
Bugs menores	0 - 10	Issue tracker (GitHub)
Lighthouse Performance	75 - 90	Lighthouse audit
Lighthouse Accessibility	90 - 100	Lighthouse audit
Core Web Vitals (LCP)	2.0s - 3.0s	Lighthouse/Web Vitals

Métricas de Negocio

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Actividades en catálogo	100 - 200	Query a base de datos
Fuentes de datos integradas	2 - 3	Configuración ETL
Localidades cubiertas	3	Dato fijo (Chapinero, Santa Fe, La Candelaria)
Tipos de actividades	3	Dato fijo (Cultura, Deporte, Recreación)
Etiquetas únicas	20 - 40	Query a base de datos

Métricas de Usuario (Testing Interno)

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Usuarios de prueba registrados	10 - 25	Query a base de datos
Actividades marcadas como favoritas	20 - 60	Query a base de datos
Búsquedas realizadas	30 - 100	Logs de backend
Tiempo promedio en plataforma	3min - 8min	Analytics básico
Tasa de éxito en registro	85% - 100%	Logs + encuesta

Métricas de Proyecto

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Cumplimiento de cronograma MVP	90% - 100%	Comparación plan vs real
Historias de usuario completadas (Alta)	14 - 16	Seguimiento de tareas
Commits en repositorio	200 - 400	GitHub stats
Pull requests mergeados	40 - 80	GitHub stats

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Code reviews realizados	100% PRs	GitHub stats

3.2 Métricas al Finalizar Proyecto Completo (22 Nov 2025)

Métricas Técnicas

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Tiempo de respuesta API (P90)	<2s	Logs de backend, APM
Uptime del sistema	99% - 99.9%	Monitoring 24/7
Cobertura de tests backend	80% - 90%	Coverage report
Cobertura de tests frontend	70% - 85%	Coverage report
Bugs críticos en producción	0	Issue tracker
Bugs menores	0 - 5	Issue tracker
Lighthouse Performance (desktop)	90 - 100	Lighthouse audit
Lighthouse Performance (mobile)	80 - 95	Lighthouse audit
Lighthouse Accessibility	95 - 100	Lighthouse audit
Core Web Vitals (LCP)	<2.5s	Real user monitoring
Core Web Vitals (FID)	<100ms	Real user monitoring
Core Web Vitals (CLS)	<0.1	Real user monitoring
Vulnerabilidades críticas (SAST)	0	Security scan
Deuda técnica	Baja - Media	SonarQube o similar

Métricas de Negocio

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Actividades en catálogo	150 - 300	Query a base de datos
Actividades activas (vigentes)	80 - 200	Query con filtro de fecha
Fuentes de datos integradas	3 - 5	Configuración ETL
Ejecuciones ETL exitosas	>90%	Logs ETL
Tasa de detección de duplicados	>85%	Reporte ETL
Actividades importadas automáticamente	50 - 150	Logs ETL

Métricas de Usuario (Lanzamiento Limitado)

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Usuarios registrados totales	50 - 150	Query a base de datos
Usuarios activos (últimos 7 días)	30 - 100	Query con filtro de fecha
Actividades favoritas totales	100 - 400	Query a base de datos
Búsquedas realizadas	200 - 800	Analytics backend
Recomendaciones generadas	300 - 1000	Logs de sistema
Tasa de conversión (visita → favorito)	5% - 15%	Cálculo: favoritos/vistas
Tiempo promedio en plataforma	5min - 12min	Analytics
Tasa de rebote	30% - 60%	Analytics
Dispositivos IoT vinculados	5 - 20	Query a base de datos
Satisfacción de usuario (encuesta)	7/10 - 9/10	Encuesta post-uso

Métricas de Proyecto

Métrica	Rango Objetivo	Método de Medición
Cumplimiento de cronograma total	95% - 100%	Comparación plan vs real
Historias de usuario completadas	30 - 35 (de 35)	Seguimiento de tareas
Funcionalidades del alcance entregadas	95% - 100%	Checklist de alcance
Commits totales	500 - 900	GitHub stats
Pull requests mergeados	100 - 150	GitHub stats
Líneas de código backend	8,000 - 15,000	Cloc o similar
Líneas de código frontend	6,000 - 12,000	Cloc o similar
Tests unitarios totales	80 - 120	Test runner
Tests E2E	15 - 30	Playwright
Documentación completa	100%	Checklist manual
Video demo entregado	Sí	Entregable físico

3.3 Métricas Post-Lanzamiento (Opcional - Futuro)

Estas métricas se medirían **después del proyecto académico**, en caso de lanzamiento público:

1 Mes Post-Lanzamiento:

- Usuarios activos mensuales (MAU): 150 - 300
- Retención de usuarios (día 30): 30% - 50%
- NPS (Net Promoter Score): 60 - 80
- Actividades vistas por usuario: 8 - 15

3 Meses Post-Lanzamiento:

- Usuarios activos mensuales (MAU): 200+ (objetivo inicial del proyecto)
- Crecimiento mensual de usuarios: 10% - 25%
- Actividades en catálogo: 300 - 500
- Cobertura de oferta cultural/deportiva: 50% - 70%
- Engagement (sesiones/usuario/mes): 3 - 6

4. Estrategia de Validación de Métricas

4.1 Herramientas de Medición

Performance:

- Lighthouse CI integrado en GitHub Actions
- Logs de backend con timestamps
- PostgreSQL slow query log

Testing:

- Pytest con coverage plugin (backend)
- Vitest con coverage (frontend)
- Playwright para E2E

Monitoreo:

- Docker logs para uptime
- Prometheus + Grafana (opcional)

- Monitoring manual durante MVP

Analytics:

- Logs personalizados en backend
- Query directo a base de datos
- Google Analytics (opcional post-MVP)

Seguridad:

- Bandit (SAST para Python)
- Semgrep (SAST general)
- Dependency check (npm audit, safety)

4.2 Frecuencia de Medición

Durante Desarrollo (MVP):

- Tests: En cada commit (CI)
- Performance: Semanal (manual)
- Bugs: Diario (issue tracking)
- Progreso: Diario (standup)

Pre-Lanzamiento (Proyecto Completo):

- Tests: En cada commit (CI)
- Performance: Antes de cada deploy
- Security scan: Semanal
- User testing: 2-3 sesiones antes de entrega

Post-Lanzamiento:

- Usuarios/actividad: Diario
- Performance: Semanal
- Satisfacción: Mensual (encuesta)

5. Criterios de Éxito del Proyecto

El proyecto se considera **exitoso** si cumple:

Criterios Obligatorios:

1. Funcionalidad:

- MVP completo y funcional al 2 de noviembre
- 95%+ del alcance definido implementado al 22 de noviembre

2. Calidad:

- 0 bugs críticos en producción
- Cobertura de tests >80% backend, >70% frontend
- Lighthouse Accessibility >95

3. Performance:

- API P90 <2s
- Uptime >99% durante período de evaluación

4. Datos:

- Catálogo con 150-300 actividades reales

- Al menos 3 fuentes de datos integradas

5. Entregables:

- Código fuente completo en GitHub
- Aplicación deployada y accesible
- Documentación técnica completa
- Video demo del proyecto

Criterios Deseables:

- Usuarios de prueba >50 registrados
- NPS >70 en encuesta de satisfacción
- Dispositivo IoT funcional y demostrable
- Performance Lighthouse >90 en desktop