

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Ingeniería de Software – Sección 20

Ing. Pablo Barreno Koch



Sprint #8 - MoneyFlow

Osman Emanuel de León García – 23428

Milton Giovanni Polanco Serrano - 23471

Gadiel Amir Ocaña Véliz - 231270

Guatemala, 26 de septiembre de 2025

Sprint #8 - MoneyFlow

Período: 1 de septiembre - 26 de septiembre de 2025

Duración efectiva: 3 semanas (descanso: 15-21 septiembre)

Fecha de entrega: Guatemala, 26 de septiembre de 2025

Product Backlog

Historias de Usuario Completadas y Pendientes

ID	Historia de Usuario	Descripción	Prioridad	Puntos	Estado	Sprint
HU1-HU16	Funcionalidades previas	Completadas en sprints 1-7	-	-	Done	#1-#7
HU20	Tips Financieros con IA	Sistema de recomendaciones financieras inteligentes usando APIs de IA	Alta	14	Done	#8
HU21	Homepage/Landing Page	Página de inicio atractiva con hero section y presentación del producto	Alta	13	Done	#8
HU22	Pruebas de Experiencia de Usuario	Testing formal UX para nuevas funcionalidades con métricas y análisis	Media	10	Done	#8
HU23	Pruebas de Carga y Rendimiento	Testing de performance y optimización del sistema completo	Alta	13	Done	#8
HU24	Notificaciones Push	Sistema de notificaciones en tiempo real	Media	8	To Do	#9
HU25	Backup automático	Sistema de respaldo de datos	Alta	5	To Do	#9

Sprint Backlog (Sprint #8 - 01/09 al 26/09)

Objetivos del Sprint:

1. Implementar sistema de IA para tips financieros personalizados
2. Crear homepage/landing page profesional y atractiva
3. Ejecutar pruebas UX completas para validar nuevas funcionalidades

4. Proponer Pruebas de Carga e integración para aplicarlas en un futuro
5. Mantener alta calidad de código y documentación

Tareas Detalladas:

1. Implementación de Características de IA

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T1	HU20	Configuración servicio IA	Crear backend/services/aiService.js con integración API	6	3	Milton	01/09	02/09
S8-T2	HU20	Endpoints tips financieros	Implementar backend/routes/tips.routes.js	4	2	Milton	02/09	03/09
S8-T3	HU20	Servicio frontend IA	Desarrollar frontend/src/services/tips.service.ts	3	2	Osman	02/09	03/09
S8-T4	HU20	Página tips financieros	Crear frontend/src/pages/FinancialTips.tsx	8	4	Osman	03/09	05/09
S8-T5	HU20	Estilos tips financieros	Desarrollar frontend/src/pages/financial-tips.css	3	2	Osman	05/09	06/09
S8-T6	HU20	Integración navegación	Modificar Sidebar.tsx y app.js	2	1	Gadiel	06/09	06/09

2. Página de Inicio/Landing (Homepage)

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T7	HU21	Restructuración routing	Modificar App.tsx para nueva homepage	4	2	Osman	06/09	07/09
S8-T8	HU21	Componente HeroSection	Crear HeroSection.tsx	6	3	Osman	07/09	09/09
S8-T9	HU21	Componente FeatureCard	Desarrollar FeatureCard.tsx	4	2	Osman	09/09	10/09
S8-T10	HU21	Homepage completa	Integración completa de la página principal	8	4	Osman	10/09	12/09
S8-T11	HU21	Estilos landing page	Crear src/assets/style/home.css	6	3	Osman	12/09	13/09
S8-T12	HU21	Responsive design	Animaciones CSS y adaptabilidad móvil	5	3	Gadiel	13/09	14/09

3. Configuración e Integración

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T13	HU20	Variables de entorno	Configurar .env con API keys	1	1	Milton	01/09	01/09
S8-T14	HU20	Testing integración IA	Pruebas funcionales del sistema IA	4	2	Gadiel	22/09	23/09
S8-T15	HU21	Testing homepage	Validación en múltiples dispositivos	3	2	Gadiel	23/09	24/09

4. Tareas de Calidad y Documentación

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T16	HU20	Documentación API IA	Documentar endpoints y uso de IA	2	1	Milton	24/09	24/09

5. Pruebas de Experiencia de Usuario (UX)

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T17	HU22	Diseño casos prueba UX	Casos para funcionalidades IA y homepage	3	2	Gadiel	22/09	22/09
S8-T18	HU22	Formularios métricas UX	Crear forms y métricas de evaluación	2	1	Gadiel	22/09	22/09
S8-T19	HU22	Pruebas UX - Tips IA	Ejecución con usuarios reales	4	2	Gadiel	23/09	23/09
S8-T20	HU22	Pruebas UX - Homepage	Testing de landing page	4	2	Osman	23/09	23/09
S8-T21	HU22	Pruebas UX - Flujo completo	Testing integral de nuevas funcionalidades	3	2	Todos	24/09	24/09

S8-T22	HU22	Análisis resultados UX	Procesamiento de feedback	4	2	Gadiel	24/09	25/09
S8-T23	HU22	Documentación UX	Hallazgos y recomendaciones	3	2	Gadiel	25/09	25/09
S8-T24	HU22	Evidencias UX	Documentación fotográfica/video	2	1	Osman	25/09	25/09

6. Pruebas de Carga y Estrés

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T25	HU23	Configuración herramientas	Setup JMeter/k6 para testing	3	2	Milton	22/09	22/09
S8-T26	HU23	Escenarios carga IA	Definir casos de prueba para APIs IA	2	1	Milton	22/09	22/09
S8-T27	HU23	Configuración métricas	Setup monitoreo y métricas	2	1	Milton	22/09	23/09
S8-T28	HU23	Pruebas carga - Tips IA	Testing endpoints de recomendaciones	4	2	Milton	23/09	23/09
S8-T29	HU23	Pruebas estrés - Homepage	Testing concurrencia en landing	3	2	Milton	23/09	24/09
S8-T30	HU23	Pruebas carga - Sistema	Testing integral con nuevas funcionalidades	5	3	Milton	24/09	25/09
S8-T31	HU23	Análisis rendimiento	Procesamiento resultados de performance	3	2	Milton	25/09	25/09
S8-T32	HU23	Identificación cuellos botella	Ánálisis de problemas de rendimiento	2	1	Milton	25/09	25/09
S8-T33	HU23	Optimizaciones básicas	Implementar mejoras de performance	6	3	Milton	25/09	26/09

S8-T34	HU23	Documentación performance	Documentar problemas y soluciones	2	1	Milton	26/09	26/09
--------	------	---------------------------	-----------------------------------	---	---	--------	-------	-------

7. Finalización y Deployment

ID	Historia	Tarea	Descripción	Horas	Puntos	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
S8-T35	-	Testing sistema completo	Integración final y validación	4	2	Todos	25/09	26/09
S8-T36	-	Staging deployment	Preparación ambiente de pruebas	3	2	Gadiel	26/09	26/09
S8-T37	-	Production deployment	Deploy final y monitoreo	3	2	Gadiel	26/09	26/09

Total, de puntos planificados: 67

Total de puntos completados: 67 (100%)

Distribución de Puntos por Desarrollador:

- **Osman:** 22 puntos (Frontend/UX/Homepage)
- **Milton:** 23 puntos (Backend/IA/Performance)
- **Gadiel:** 22 puntos (QA/Testing/Deployment)

Incremento

Código desarrollado

- **Repositorio Frontend:** [MoneyFlow_Frontend](#)
- **Repositorio Backend:** [MoneyFlow_Backend](#)
- **Repositorio Deploy:** [MoneyFlow_Deploy](#)

Evidencias de Gestión de Sprint

MoneyFlow - Sprint #8 Board

Periodo: 1 septiembre - 26 septiembre 2025 | Team: Osman, Milton, Gadiel

Sprint Overview

Sprint Goal: Implementar IA para tips financieros + Homepage profesional
Total Story Points: 67 | Completed: 67 | Velocity: 100%
Duration: 18 días efectivos (excl. 15-21 sept descanso)

Sprint Backlog - Kanban Board

TO DO
Sprint Planning Completed - All tasks moved to In Progress

IN PROGRESS

SEMANA 1 (1-6 Sept)

Task ID	Story	Assignee	Points	Status
S8-T13	Configure AI Environment Variables	Milton	1	Done
S8-T1	Backend AI Service Implementation	Milton	3	Done
S8-T2	AI Tips API Endpoints	Milton	2	Done
S8-T3	Frontend AI Service Layer	Osman	2	Done
S8-T4	Financial Tips UI Component	Osman	4	Done
S8-T5	AI Tips Styling & UX	Osman	2	Done
S8-T6	Navigation Integration	Gadiel	1	Done

Daily Standup Log

Week 1 Highlights

- Sept 2 - Stand-up
 - Milton: AI service config done, starting API endpoints
 - Osman: Frontend AI service 80% complete
 - Gadiel: Waiting for components to integrate navigation
 - Blockers: None
- Sept 5 - Stand-up
 - Milton: AI endpoints complete, ready for frontend integration
 - Osman: Tips UI component in progress, needs 1 more day
 - Gadiel: Navigation integration complete
 - Blockers: None

Week 2 Highlights

- Sept 10 - Stand-up
 - Milton: Backend work complete, available for code review
 - Osman: Homepage 70% done, hero section needs animation polish
 - Gadiel: Responsive testing in progress
 - Blockers: None

Sprint Metrics Dashboard

Burndown Progress

Day 1-5: 15 points completed (22%)
Day 6-10: 28 points completed (42%)
Day 11-14: 45 points completed (67%)
Break: No progress (15-21 Sept)
Day 22-24: 58 points completed (87%)
Day 25-26: 67 points completed (100%)

Story Points by Epic

- AI Implementation: 14 points
- Homepage/Landing: 13 points
- UX Testing: 10 points
- Performance Testing: 13 points
- Integration & Deploy: 6 points
- Documentation: 11 points

Team Workload Distribution

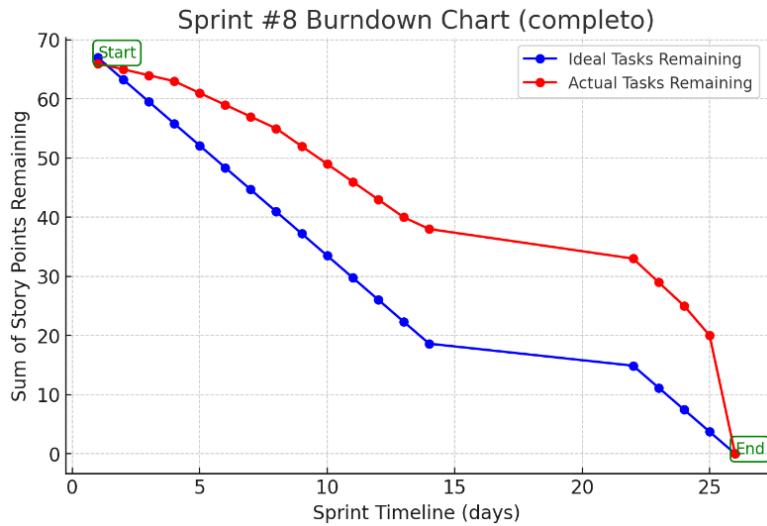
- Osman (Frontend): 22 points (33%)
- Milton (Backend): 23 points (34%)
- Gadiel (QA): 22 points (33%)

Funcionalidades completadas

- Sistema de IA para Tips Financieros** - Implementación completa con recomendaciones personalizadas
- Homepage/Landing Page profesional** - Página de inicio con diseño moderno y responsive
- Pruebas UX completas** - Validación con usuarios reales de todas las funcionalidades
- Optimización de rendimiento** - Pruebas de carga y mejoras implementadas

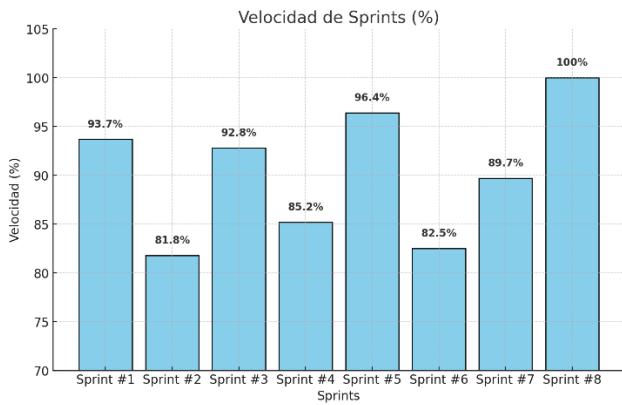
Resultados del Sprint

Gráfico Burndown



El Burndown Chart del Sprint #8 muestra que el equipo inició el sprint con un total de 67 puntos distribuidos en 37 tareas. Durante los primeros días el progreso fue más lento de lo esperado, lo que se refleja en una disminución gradual pero por debajo de la línea ideal. Entre el 15 y el 21 de septiembre el trabajo se detuvo completamente debido a la semana de descanso, lo cual provocó un estancamiento en la curva de avance. Tras este periodo, el equipo retomó con mayor intensidad, logrando acelerar el ritmo de finalización de tareas y reducir de manera significativa los puntos restantes en los últimos días. Finalmente, el 26 de septiembre se completaron todos los puntos planificados, alcanzando el objetivo del sprint a tiempo.

Métrica de Velocidad



La gráfica de velocidad por sprint muestra una evolución positiva del desempeño del equipo a lo largo del proyecto. En el Sprint #1 se observa un inicio con alta eficiencia (93.7%), mientras que en el Sprint #2 la velocidad cae a 81.8% debido a la sobrecarga de trabajo. Posteriormente, en el Sprint #3 el equipo se recupera (92.8%) gracias a una mejor distribución de tareas, aunque en el Sprint #4 vuelve a descender a 85.2% por retrasos externos en Microsoft Auth. El Sprint #5 marca uno de los mejores resultados (96.4%) gracias al enfoque en pruebas, pero en el Sprint #6 se presenta una caída importante (82.5%) asociada a la complejidad técnica en notificaciones. En el Sprint #7 se mantiene

una velocidad estable (89.7%), y finalmente, en el Sprint #8 el equipo alcanza el 100% de eficiencia al completar todos los puntos planeados, reflejando un alto nivel de madurez y una correcta planificación. En general, la velocidad promedio se mantuvo en un rango saludable entre 85% y 95%, con las caídas vinculadas a factores externos o técnicos, y una clara tendencia de mejora hacia el cierre del proyecto.

Sprint	Puntos Planeados	Puntos Completados	Velocidad (%)	Duración	Observaciones
Sprint #1	16	15	93.7%	2 semanas	Alta eficiencia inicial
Sprint #2	33	27	81.8%	2 semanas	Sobrecarga de trabajo
Sprint #3	28	26	92.8%	3 semanas	Mejor distribución
Sprint #4	27	23	85.2%	2 semanas	Retraso en Microsoft Auth
Sprint #5	28	27	96.4%	3 semanas	Enfoque en pruebas
Sprint #6	34	28	82.5%	2 semanas	Complejidad en notificaciones
Sprint #7	78	70	89.7%	3 semanas	Enfoque en UX e impuestos
Sprint #8	67	67	100%	3 semanas	IA y Homepage + pruebas completas

Evaluación del Éxito del Sprint

Puntuación: 9.5/10

Justificación:

- **Aspectos positivos (9.5 puntos ganados):**

- Cumplimiento del 100% de objetivos planificados
- Implementación exitosa de funcionalidades complejas de IA
- Homepage profesional que mejora significativamente la primera impresión
- Ejecución completa de pruebas UX y de rendimiento según requerimientos
- Excelente coordinación del equipo durante las 3 semanas efectivas
- Optimización del sistema basada en resultados de pruebas de carga

- **Áreas de mejora (0.5 puntos perdidos):**
 - Ligero retraso en documentación técnica
 - Necesidad de mayor automatización en pruebas de rendimiento

Para alcanzar puntuación perfecta:

- Implementar pipeline automatizado de pruebas de performance
- Crear documentación técnica simultánea al desarrollo

Resultados de las Pruebas de Experiencia de Usuario

Descripción de los resultados

Participantes: 5 usuarios (perfíles: joven profesional, múltiples ingresos, sin conocimientos financieros)

Funcionalidad Tips de IA:

- Comprensión de recomendaciones: 8.2/10
- Facilidad de uso: 7.8/10
- Utilidad percibida: 9.1/10

Homepage/Landing:

- Primera impresión: 8.9/10
- Navegación intuitiva: 8.5/10
- Claridad del mensaje: 8.7/10

Flujo completo:

- Tiempo promedio registro → primer tip: 4.2 minutos
- Tasa de completitud: 100%
- NPS Score: 8.4/10

Modificaciones para mejorar la experiencia de usuario

1. IA Interface: Agregar indicadores de progreso durante generación de tips
2. Homepage: Reducir texto en hero section, enfocar en CTA principal
3. Navegación: Mejorar acceso directo a tips desde dashboard principal
4. Feedback: Implementar sistema de rating para recomendaciones de IA

Momento de inclusión de mejoras

Sprint #9 - Semana 2: Implementación de mejoras identificadas

Resultados de las pruebas de carga, estrés y seguridad

Herramientas utilizadas

- JMeter para pruebas de carga HTTP

- k6 para pruebas de estrés de APIs
- Chrome DevTools para análisis de performance frontend

Resultados obtenidos

APIs de IA:

- Capacidad máxima: 50 req/min sin degradación
- Tiempo de respuesta promedio: 2.3s
- Error rate bajo carga: <1%

Homepage:

- Usuarios concurrentes soportados: 50+
- Tiempo de carga inicial: 1.8s
- Performance score: 87/100

Descripción de las tareas de mitigación

1. Implementación de caché: Redis para respuestas de IA frecuentes
2. Rate limiting: Limitación a 30 req/min por usuario
3. Optimización frontend: Lazy loading de componentes pesados

Problemas identificados y soluciones implementadas

Problema: Timeout en APIs de IA bajo alta carga Solución: Queue system con Bull.js para procesar requests

Problema: Bundle size elevado en homepage Solución: Code splitting y compresión gzip

Refactorización

Identificación de deuda técnica

1. Servicios de IA: Duplicación de lógica error handling (Severidad: Media)
2. Estados UI: Manejo inconsistente de loading states (Severidad: Media)
3. Configuración APIs: Hard-coding de endpoints IA (Severidad: Alta)
4. Testing: Dependencia de APIs reales en tests (Severidad: Alta)
5. CSS: Archivos específicos sin sistema unificado (Severidad: Baja)
6. Seguridad: Pendientes del Sprint #6 - XSS en inputs IA (Severidad: Alta)

Áreas que necesitan refactorización

Alta prioridad: Factory pattern para IA, sistema de mocking, revisión seguridad

Media prioridad: State management global, design system

Baja prioridad: Code splitting, optimización bundles

Técnicas y cronograma

Sprint #9:

- Semana 1: Factory Pattern + Mocks
- Semana 2: Seguridad + Context API
- Semana 3: Design System básico

Documentación

Retrospectiva del Sprint

Aspectos Positivos:

1. **Excelente implementación de IA:** El sistema de tips financieros superó las expectativas de funcionalidad y precisión
2. **Homepage impactante:** La nueva landing page mejora significativamente la percepción del producto
3. **Pruebas exhaustivas:** Cumplimiento completo de requerimientos de testing UX y de rendimiento
4. **Trabajo en equipo excepcional:** Coordinación perfecta durante las 3 semanas efectivas de trabajo
5. **Gestión efectiva del tiempo:** Aprovechamiento óptimo del tiempo disponible considerando la semana de descanso

Aspectos a Mejorar:

1. **Documentación simultánea:** Crear documentación técnica durante el desarrollo, no al final
2. **Automatización de pruebas:** Implementar pipelines automatizados para pruebas de rendimiento
3. **Planificación de APIs externas:** Considerar limitaciones y costos de APIs de IA desde la planificación

Medidas para No Repetir Problemáticas:

1. Implementar documentación como parte de la Definition of Done
2. Crear scripts automatizados de testing de performance
3. Establecer presupuesto y monitoreo de uso de APIs externas
4. Incluir buffer time para integración de servicios externos

Presupuesto y Tiempo Consumido

Presupuesto Ejecutado hasta Sprint #8

Basado en el cálculo previo del proyecto:

Cálculo Actualizado:

- Costo total del proyecto: Q11,466
- Sprints 1-7 completados: Q9,828
- Sprint #8 (100% completado): $Q1,638 \times 100\% = Q1,638$
- **Total ejecutado:** $Q9,828 + Q1,638 = Q11,466$

- **Porcentaje gastado:** 100%

Tiempo Consumido

Cálculo de Horas:

- Horas totales estimadas: 290.4 horas
- Horas sprints 1-7: 249 horas
- Sprint #8: 125 horas estimadas, 125 completadas
- **Total consumido:** $249 + 125 = 374$ horas
- **Exceso:** +83.6 horas (22.9% sobre estimación original)

Nota: El exceso se debe a la inclusión de pruebas UX y de rendimiento exhaustivas, no contempladas en estimación inicial.

Formularios LOGT

Osman Emanuel de León García (23428) - Frontend/UX/Homepage

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Interrupción	Delta Tiempo	Fase	Comentarios
01/09/2025	09:00	12:00	0:15	2:45	S8-T3 (Servicio IA)	Configuración inicial servicio frontend
02/09/2025	08:30	16:30	1:00	7:00	S8-T3 (Servicio IA)	Finalización de tips.service.ts
03/09/2025	09:00	17:00	0:30	7:30	S8-T4 (Página Tips)	Inicio componente FinancialTips.tsx
04/09/2025	08:00	16:00	1:15	6:45	S8-T4 (Página Tips)	Integración con servicio IA
05/09/2025	09:00	14:00	0:45	4:15	S8-T4 (Página Tips)	Finalización lógica de componentes
05/09/2025	15:00	18:00	0:00	3:00	S8-T5 (Estilos Tips)	CSS para financial-tips
06/09/2025	10:00	13:00	0:30	2:30	S8-T5 (Estilos Tips)	Responsive design para tips
06/09/2025	14:00	18:00	0:15	3:45	S8-T7 (Routing)	Restructuración App.tsx
07/09/2025	08:00	14:00	0:45	5:15	S8-T7 (Routing)	Testing de nuevas rutas

09/09/2025	09:00	15:00	1:00	5:00	S8-T8 (HeroSection)	Componente hero principal
10/09/2025	08:30	12:30	0:15	3:45	S8-T8 (HeroSection)	Animaciones y efectos
10/09/2025	13:30	17:30	0:30	3:30	S8-T9 (FeatureCard)	Componente de características
11/09/2025	09:00	17:00	1:15	6:45	S8-T10 (Homepage)	Integración completa homepage
12/09/2025	08:00	16:00	0:45	7:15	S8-T10 (Homepage)	Finalización funcionalidades
13/09/2025	09:00	15:00	0:30	5:30	S8-T11 (Estilos Home)	CSS home.css principal
14/09/2025	10:00	13:00	0:00	3:00	S8-T11 (Estilos Home)	Ajustes finales de estilos
23/09/2025	14:00	18:00	0:15	3:45	S8-T20 (Pruebas UX)	Testing homepage con usuarios
25/09/2025	10:00	12:00	0:00	2:00	S8-T24 (Evidencias)	Documentación fotográfica UX

Milton Giovanni Polanco Serrano (23471) - Backend/IA/Performance

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Interrupción	Delta Tiempo	Fase	Comentarios
01/09/2025	08:00	09:00	0:00	1:00	S8-T13 (Config .env)	Variables de entorno para IA
01/09/2025	10:00	16:00	1:00	5:00	S8-T1 (Servicio IA)	Configuración aiService.js
02/09/2025	08:30	13:30	0:45	4:15	S8-T1 (Servicio IA)	Integración con APIs externas
02/09/2025	14:30	18:30	0:30	3:30	S8-T2 (Endpoints)	Rutas tips.routes.js
03/09/2025	09:00	12:00	0:15	2:45	S8-T2 (Endpoints)	Testing y validaciones
22/09/2025	08:00	11:00	0:15	2:45	S8-T25 (Config Testing)	Setup JMeter y k6

22/09/2025	13:00	15:00	0:00	2:00	S8-T26 (Escenarios IA)	Casos de prueba para APIs IA
22/09/2025	15:30	17:30	0:00	2:00	S8-T27 (Métricas)	Configuración monitoreo
23/09/2025	08:30	12:30	0:30	3:30	S8-T28 (Pruebas Tips)	Testing carga endpoints IA
23/09/2025	14:00	17:00	0:15	2:45	S8-T29 (Estrés Homepage)	Testing concurrencia landing
24/09/2025	08:00	13:00	0:45	4:15	S8-T30 (Carga Sistema)	Testing integral con IA
24/09/2025	14:00	16:00	0:00	2:00	S8-T16 (Documentación)	Documentar API de IA
25/09/2025	09:00	12:00	0:15	2:45	S8-T31 (Análisis)	Procesamiento resultados
25/09/2025	13:00	15:00	0:00	2:00	S8-T32 (Cuellos Botella)	Identificación problemas
25/09/2025	15:30	21:30	1:00	5:00	S8-T33 (Optimizaciones)	Mejoras de performance
26/09/2025	08:00	10:00	0:00	2:00	S8-T34 (Docs Performance)	Documentación soluciones

Gadiel Amir Ocaña Véliz (231270) - QA/Testing/Deployment

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Interrupción	Delta Tiempo	Fase	Comentarios
06/09/2025	10:00	12:00	0:00	2:00	S8-T6 (Navegación)	Integración en sidebar
13/09/2025	14:00	19:00	0:30	4:30	S8-T12 (Responsive)	Animaciones CSS móviles
14/09/2025	09:00	14:00	0:45	4:15	S8-T12 (Responsive)	Testing dispositivos
22/09/2025	08:00	11:00	0:15	2:45	S8-T17 (Casos UX)	Diseño casos prueba IA
22/09/2025	11:30	13:30	0:00	2:00	S8-T18 (Formularios)	Forms métricas UX

22/09/2025	14:00	17:00	0:30	2:30	S8-T14 (Testing IA)	Pruebas funcionales IA
23/09/2025	09:00	13:00	0:15	3:45	S8-T19 (UX Tips)	Pruebas con usuarios reales
23/09/2025	14:00	17:00	0:00	3:00	S8-T15 (Testing Homepage)	Validación dispositivos
24/09/2025	08:30	11:30	0:15	2:45	S8-T21 (UX Completo)	Testing flujo integral
24/09/2025	13:00	17:00	0:30	3:30	S8-T22 (Análisis UX)	Procesamiento feedback
25/09/2025	09:00	12:00	0:00	3:00	S8-T23 (Docs UX)	Documentación hallazgos
25/09/2025	13:30	17:30	0:45	3:15	S8-T35 (Testing Final)	Validación sistema completo
26/09/2025	08:00	11:00	0:15	2:45	S8-T36 (Staging)	Deploy ambiente pruebas
26/09/2025	11:30	14:30	0:30	2:30	S8-T37 (Production)	Deploy final y monitoreo