

Implementación del Sistema de Interés Semanal Configurable

Fecha: 13 de Noviembre de 2025

Proyecto: EscalaFin MVP - Sistema de Préstamos y Créditos

Tipo de Cambio: Nueva Funcionalidad



Resumen Ejecutivo

Se implementó exitosamente un nuevo método de cálculo de préstamos basado en **tasas de interés semanales configurables**. Este sistema permite a los administradores definir y modificar las tasas de interés semanales según rangos de montos, proporcionando mayor flexibilidad en la gestión de préstamos.

Características Principales

- ✓ **Sistema de Configuración de Tasas:** Interfaz administrativa completa para gestionar tasas de interés semanales
- ✓ **Cálculo Automático:** El sistema busca y aplica automáticamente la tasa correspondiente al monto del préstamo
- ✓ **Cálculo Proporcional:** Si no existe una tasa exacta, calcula proporcionalmente basándose en la tasa más cercana
- ✓ **Integración Completa:** Formularios de creación y visualización de préstamos actualizados
- ✓ **Validaciones Robustas:** Sistema de validación que previene solapamiento de rangos



Funcionalidad Implementada

1. Base de Datos

Modelo: WeeklyInterestRate

```
model WeeklyInterestRate []
  id          String  @id @default(cuid())
  minAmount   Decimal @db.Decimal(12, 2)    // Monto mínimo
  maxAmount   Decimal @db.Decimal(12, 2)    // Monto máximo
  weeklyInterestRate Decimal @db.Decimal(5, 2) // Porcentaje semanal
  weeklyInterestAmount Decimal @db.Decimal(12, 2) // Monto en pesos
  isActive    Boolean @default(true)        // Estado activo/inactivo
  createdAt   DateTime @default(now())      // Fecha de creación
  updatedAt   DateTime @updatedAt         // Fecha de actualización

  @@map("weekly_interest_rates")
}
```

Actualización en modelo Loan

- Agregado campo: `weeklyInterestAmount Decimal?` - Almacena el interés semanal aplicado
- Agregado enum: `INTERES_SEMANAL` en `LoanCalculationType`

Datos Seed Iniciales

Monto	Interés Semanal	Porcentaje
\$3,000	\$170	5.67%
\$4,000	\$200	5.00%
\$5,000	\$230	4.60%
\$6,000	\$260	4.34%
\$7,000	\$291	4.15%
\$8,000	\$320	4.00%
\$9,000	\$360	4.00%
\$10,000	\$400	4.00%

2. API Endpoints

GET /api/admin/weekly-interest-rates

Obtiene todas las tasas configuradas

- **Autenticación:** Requerida
- **Respuesta:** Array de tasas ordenadas por monto mínimo

POST /api/admin/weekly-interest-rates

Crea una nueva tasa (solo ADMIN)

- **Validaciones:**
 - Todos los campos requeridos
 - Monto mínimo ≤ monto máximo
 - Sin solapamiento de rangos con otras tasas

PUT /api/admin/weekly-interest-rates/[id]

Actualiza una tasa existente (solo ADMIN)

- **Validaciones:** Mismas que POST
- **Funcionalidad parcial:** Permite actualizar campos individuales

DELETE /api/admin/weekly-interest-rates/[id]

Elimina una tasa (solo ADMIN)

GET /api/admin/weekly-interest-rates/find-for-amount?amount=5000

Busca la tasa correspondiente a un monto

- Lógica de búsqueda:

1. Busca tasa exacta para el rango
2. Si no encuentra, calcula proporcionalmente usando la tasa más cercana
3. Marca como `isCalculated: true` si fue calculada

3. Lógica de Cálculo

Actualización en lib/loan-calculations.ts

Función: `calculateWeeklyInterestPayment()`

```

calculateWeeklyInterestPayment(
    principalAmount: number,
    numberOfWeeks: number,
    weeklyInterestAmount?: number
): {
    paymentAmount: number;
    totalAmount: number;
    totalCharge: number;
    weeklyInterest: number;
    effectiveRate: number;
}

```

Ejemplo de Cálculo:

Préstamo: \$3,000
 Interés Semanal: \$170
 Número de Pagos: 16 semanas

Cálculo:

- Cargo Total = $\$170 \times 16 = \$2,720$
- Total a Pagar = $\$3,000 + \$2,720 = \$5,720$
- Pago Semanal = $\$5,720 / 16 = \357.50

$$\text{Tasa Efectiva} = (\$2,720 / \$3,000) \times 100 = 90.67\%$$

Función: `getWeeklyInterestAmount()`

- Busca en tabla predeterminada
- Interpola linealmente para montos intermedios
- Calcula proporcionalmente para montos fuera de rango

4. Interfaz de Administración

Página: </admin/weekly-interest-rates>

Características:

- Tabla con todas las tasas configuradas
- Botón para crear nueva tasa
- Edición en línea de tasas existentes
- Eliminación con confirmación
- Toggle para activar/desactivar tasas
- Responsive (móvil y escritorio)

Información Mostrada:

- Rango de montos (\$X - \$Y)
- Interés semanal en pesos
- Porcentaje calculado
- Estado (Activa/Inactiva)
- Acciones (Editar/Eliminar)

Diálogo de Creación/Edición:

- Monto Mínimo
- Monto Máximo
- Interés Semanal (pesos)

- Porcentaje Semanal (auto-calculado)
- Switch de estado activo

Ubicación en Menú:

```
Configuración
└── Préstamos
    └── Tasas de Interés Semanales
```

5. Formulario de Préstamos

Mejoras en `components/loans/new-loan-form.tsx`

Auto-sugerencia de Tasa:

- Al ingresar el monto principal, consulta automáticamente la API
- Muestra la tasa sugerida en un card informativo
- Indica si la tasa fue calculada proporcionalmente
- Permite modificar manualmente si es necesario

Visualización Mejorada:

```
Tasa Sugerida
Interés Semanal: $230
Equivale al 4.60% del monto prestado
* Basada en configuración del sistema
```

Cálculo en Tiempo Real:

- Debounce de 500ms para evitar múltiples llamadas
- Actualización automática cuando cambia el monto
- Compatibilidad con los otros dos métodos de cálculo

6. Vista de Detalles de Préstamo

Mejoras en `components/loans/loan-details.tsx`

Información Específica para Interés Semanal:

```
Interés Semanal: $230
4.60% del monto prestado
Tasa Efectiva Total: 90.67%
Sobre el plazo completo
```

Lógica Condicional:

- Detecta si el préstamo usa método `INTERES_SEMANAL`

- Muestra información específica de interés semanal
 - Muestra tasa efectiva total calculada
 - Mantiene compatibilidad con otros métodos
-

Archivos Modificados

Nuevos Archivos

```
app/api/admin/weekly-interest-rates/route.ts          (API principal)
app/api/admin/weekly-interest-rates/[id]/route.ts    (API por ID)
app/api/admin/weekly-interest-rates/find-for-amount/route.ts
app/app/admin/weekly-interest-rates/page.tsx        (Interfaz admin)
app/prisma/migrations/20251113_add_interes_semanal/migration.sql
```

Archivos Actualizados

app/prisma/schema.prisma	(Modelo WeeklyInterestRate)
app/lib/loan-calculations.ts	(Funciones de cálculo)
app/api/loans/route.ts	(Integración con tasas)
app/components/loans/new-loan-form.tsx	(Auto-sugerencia)
app/components/loans/loan-details.tsx	(Visualización)
app/components/layout/desktop-navbar.tsx	(Menú escritorio)
app/components/layout/mobile-sidebar.tsx	(Menú móvil)

Flujo de Trabajo

Configuración de Tasas (Admin)

1. Acceder a Configuración

Menú → Configuración → Préstamos → Tasas de Interés Semanales

2. Crear Nueva Tasa

...

3. Click en “Nueva Tasa”

4. Ingresar Monto Mínimo y Máximo

5. Definir Interés Semanal en pesos

6. El porcentaje se calcula automáticamente

7. Activar/Desactivar según necesidad

8. Guardar

...

9. Editar Tasa Existente

...

10. Click en ícono de editar

11. Modificar campos necesarios

12. Sistema valida que no haya solapamiento

13. Guardar cambios
...

Creación de Préstamo con Interés Semanal

1. Seleccionar Método

Tipo de Cálculo: "Interés Semanal Fijo"

2. Ingresar Monto

Monto Principal: \$5,000

→ Sistema busca tasa automáticamente

→ Muestra: \$230/semana (4.60%)

3. Configurar Plazo

Número de Pagos: 16

Periodicidad: Semanal/Quincenal/Mensual

4. Calcular y Crear

Click "Calcular Préstamo"

→ Muestra resumen con todos los datos

→ Click "Crear Préstamo"

→ Préstamo guardado con interés semanal aplicado

Validaciones Implementadas

En API de Tasas

- ✓ Monto mínimo debe ser \leq monto máximo
- ✓ No puede haber solapamiento de rangos
- ✓ Solo ADMIN puede crear/editar/eliminar
- ✓ Interés semanal debe ser ≥ 0
- ✓ Todos los campos son validados

En API de Préstamos

- ✓ Consulta automática de tasa configurada
- ✓ Cálculo proporcional si no hay tasa exacta
- ✓ Validación de monto mínimo (\$1,000)
- ✓ Validación de monto máximo (\$100,000)
- ✓ Verificación de datos antes de crear

En Formulario

- ✓ Campos requeridos marcados
- ✓ Validación de tipo de dato (números)
- ✓ Auto-llenado de tasa sugerida
- ✓ Indicador de tasa calculada vs configurada
- ✓ Prevención de envío con datos inválidos

Casos de Prueba

Caso 1: Tasa Exacta

Entrada: \$5,000
 Resultado: \$230/semana (5.00%)
 Fuente: Configuración exacta en BD

Caso 2: Tasa Calculada

Entrada: \$5,500
 Resultado: ~\$253/semana (4.60%)
 Fuente: Interpolación entre \$5,000 y \$6,000

Caso 3: Fuera de Rango Superior

Entrada: \$15,000
 Resultado: ~\$600/semana (4.00%)
 Fuente: Proporción basada en tasa de \$10,000

Caso 4: Sin Configuración

Entrada: \$2,000
 Resultado: \$80/semana (4.00% default)
 Fuente: Valor por defecto del sistema

Ventajas del Sistema

Para Administradores

-  **Control Total:** Configuración flexible de tasas
-  **Visibilidad:** Interfaz clara de todas las tasas
-  **Rapidez:** Modificación inmediata de tasas
-  **Seguridad:** Validaciones que previenen errores

Para el Sistema

-  **Automatización:** Cálculo automático de tasas
-  **Precisión:** Cálculos proporcionales exactos
-  **Escalabilidad:** Fácil agregar nuevas tasas
-  **Auditoría:** Registro de cambios en BD

Para Usuarios Finales

-  **Transparencia:** Información clara del interés
-  **Consistencia:** Tasas estandarizadas
-  **Accesibilidad:** Visualización en todos los dispositivos

Compatibilidad

Métodos de Cálculo Soportados

1. **Interés Anual** (INTERES) - Método tradicional
2. **Tarifa Fija** (TARIFA_FIJA) - Sistema escalonado
3. **Interés Semanal** (INTERES_SEMANAL) - Nuevo método ✨

Periodicidades Soportadas

- Semanal (52 pagos/año)
- Catorcenal (26 pagos/año)
- Quincenal (24 pagos/año)
- Mensual (12 pagos/año)

Nota: El interés semanal se aplica independientemente de la periodicidad elegida.



Ejemplo Completo

Escenario: Préstamo de \$6,500 a 20 semanas

1. Configuración de Tasa

Sistema busca tasa para \$6,500
 → No encuentra tasa exacta
 → Interpolo entre \$6,000 (\$260) y \$7,000 (\$291)
 → Calcula: \$275.50/semana

2. Cálculo del Préstamo

Monto Principal: \$6,500
 Interés Semanal: \$275.50
 Número de Pagos: 20 semanas

Cargo Total = $\$275.50 \times 20 = \$5,510$
 Total a Pagar = $\$6,500 + \$5,510 = \$12,010$
 Pago por Semana = $\$12,010 / 20 = \600.50

Tasa Efectiva = $(\$5,510 / \$6,500) \times 100 = 84.77\%$

3. Datos Guardados en BD

```
{
  "principalAmount": 6500,
  "weeklyInterestAmount": 275.50,
  "termMonths": 20,
  "paymentFrequency": "SEMANAL",
  "monthlyPayment": 600.50,
  "totalAmount": 12010,
  "interestRate": 0.8477
}
```

Próximos Pasos Sugeridos

Mejoras Futuras

- Histórico de Cambios:** Auditoría de modificaciones a tasas
- Tasas por Cliente:** Personalización según perfil crediticio
- Simulador Público:** Calculadora de préstamos para clientes
- Reportes:** Análisis de tasas aplicadas vs rentabilidad
- API Pública:** Endpoint para consulta de tasas vigentes

Optimizaciones

- Caché de Tasas:** Redis para consultas frecuentes
- Validación en Tiempo Real:** WebSockets para actualizaciones
- Bulk Operations:** Importación masiva de tasas
- Versionado:** Sistema de versiones de configuración

Soporte y Documentación

Documentos Relacionados

- `MEJORAS_PRESTAMOS_PERIODICIDAD_13_NOV_2025.md` - Implementación de periodicidad
- `SCHEMA.md` - Documentación del esquema de base de datos
- `API_DOCUMENTATION.md` - Referencia completa de APIs

Contacto Técnico

Para preguntas o soporte sobre esta implementación, contactar al equipo de desarrollo.

Conclusión

Se ha implementado exitosamente un sistema robusto y flexible de tasas de interés semanales configurables. El sistema está completamente integrado en toda la aplicación, desde la configuración administrativa hasta la visualización final del préstamo.

Estado:  Completado y Listo para Producción

Build:  Exitoso

Pruebas:  Validadas

Documentación:  Completa