

1. GUÍA DE DESPLIEGUE

Prerrequisitos del Sistema

Requisitos Mínimos de Hardware:

- Procesador: Dual-core 2.0 GHz o superior
- RAM: 4 GB mínimo (8 GB recomendado)
- Almacenamiento: 500 MB de espacio libre
- Sistema operativo: Windows 10+, Linux, macOS

Requisitos de Software:

- Java JDK 8 o superior
- Permisos de escritura en directorio de instalación
- Resolución pantalla: 1024x768 mínimo

Paso a Paso de Instalación

Paso 1: Verificar Java

bash

En terminal/consola

java -version

javac -version

Salida esperada:

text

java version "1.8.0_291"

Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_291-b10)

Paso 2: Descargar e Instalar

Opción A - Instalación Automática (Windows)

1. Descargar SistemaContable-Instalador.exe
2. Ejecutar como administrador
3. Seguir asistente de instalación
4. La aplicación se instalará en C:\Program Files\SistemaContable\

Opción B - Instalación Manual

bash

1. Crear directorio

mkdir SistemaContable

```
cd SistemaContable
```

```
# 2. Copiar archivos JAR y librerías
```

```
cp sistema-contable.jar ./
```

```
cp lib/gson-2.8.9.jar ./lib/
```

```
# 3. Estructura final:
```

```
SistemaContable/
```

```
    └── sistema-contable.jar
```

```
    └── start.bat      # Windows
```

```
    └── start.sh      # Linux/Mac
```

```
    └── lib/
```

```
        └── gson-2.8.9.jar
```

```
    └── config/
```

```
        └── application.properties
```

Paso 3: Scripts de Ejecución

Windows (start.bat):

```
batch
```

```
@echo off
```

```
title Sistema Contable Empresarial
```

```
echo Iniciando Sistema Contable...
```

```
java -cp "sistema-contable.jar;lib\*" SistemaContable
```

```
pause
```

Linux/Mac (start.sh):

```
bash
```

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Iniciando Sistema Contable Empresarial..."
```

```
java -cp "sistema-contable.jar:lib/*" SistemaContable
```

Paso 4: Verificar Instalación

1. Ejecutar start.bat (Windows) o ./start.sh (Linux/Mac)
2. Debe aparecer ventana de login

3. Verificar que se creen archivos JSON iniciales

2. GUÍA DE OPERACIÓN/USO

Flujo Básico del Sistema

2.1 Inicio de Sesión

1. Ejecutar la aplicación
2. Ingresar credenciales:
 - *Jefatura Financiera*: admin / admin123
 - *Asistente Contable*: asistente / asistente123
3. Verificar que el rol se muestre correctamente

Operaciones Esenciales

Registrar Factura

1. Seleccionar "Registrar Factura"
2. Completar formulario:
 - **Fecha**: DD/MM/AAAA (no puede ser futura)
 - **Cliente**: Nombre o razón social
 - **Subtotal**: Monto antes de IVA (ej: 100.00)
 - **Cuenta Contable**: Código contable (ej: 2101.01)
 - **Número Factura**: Identificador único (ej: FAC-2024-001)
3. El sistema calcula automáticamente:
 - IVA (15%): \$15.00
 - Total: \$115.00
4. Confirmar registro

Aprobar/Rechazar Transacción (Solo Jefatura)

1. Seleccionar "Revisar Transacciones Pendientes"
2. Ver lista con estado "Registrado"
3. Seleccionar transacción para revisar detalles
4. Elegir "Aprobar" o "Rechazar"
5. Ingresar motivo (opcional para aprobación, obligatorio para rechazo)

Generar Reporte de Retención IVA

1. Ir a "Generar Reportes"
2. Seleccionar año fiscal

3. El sistema calcula:

- o Total IVA en compras
- o Retención (30% del IVA compras)
- o Transacciones consideradas

4. Opción exportar a CSV

Mensajes del Sistema

Éxito:

- "Factura FAC-2024-001 registrada exitosamente"
- "Transacción #5 aprobada"
- "Respaldo generado: transacciones_respaldo_2024.json"

Errores:

- "Error: Campos incompletos"
- "No tiene permisos para esta operación"
- "Fecha no puede ser futura"
- "El subtotal debe ser mayor a 0"

Mantenimiento Rutinario

Respaldos Diarios

bash

```
# El sistema genera respaldos automáticos  
transacciones_respaldo_2024_01_15.json  
bitacora_respaldo_2024_01_15.json
```

Limpieza de Archivos Temporales

- Los archivos JSON se mantienen automáticamente
- Verificar espacio en disco periódicamente
- No eliminar manualmente archivos JSON

4. POST-MORTEM: LECCIONES APRENDIDAS Y RIESGOS RESIDUALES

Lecciones Aprendidas

Lo que Funcionó Bien:

1. Arquitectura en Capas

- Separación clara entre controladores, modelos y persistencia
- Facilita mantenimiento y pruebas

2. Patrón Singleton en Controladores

- Garantiza una única instancia de controladores críticos
- Evita inconsistencia de datos

3. Persistencia JSON

- Fácil debuggeo (archivos legibles)
- No requiere servidor de base de datos
- Backup y restauración simples

4. Bitácora de Auditoría

- Trazabilidad completa de operaciones
- Cumple con requerimientos de compliance

Lecciones Técnicas:

1. Validación Temprana

- Implementar validación en UI y modelos
- Mensajes de error específicos y útiles

2. Manejo de Excepciones

- Logging consistente en todos los niveles
- Excepciones personalizadas para errores de negocio

3. Pruebas Automatizadas

- Invertir en pruebas unitarias desde el inicio ahorra tiempo
- Pruebas de integración críticas para flujos complejos

Riesgos Residuales

Riesgos Técnicos (Medio Impacto):

1. Escalabilidad de Archivos JSON

- **Riesgo:** Performance con >10,000 registros
- **Mitigación:** Plan de migración a base de datos
- **Monitorizar:** Tiempo de respuesta >2 segundos

2. Corrupción de Archivos

- **Riesgo:** Pérdida de datos por fallo de escritura
- **Mitigación:** Respaldos automáticos cada 4 horas

- **Procedimiento:** Restauración desde respaldo más reciente

Riesgos Operacionales (Alto Impacto):

3. Error en Cálculos Fiscales

- **Riesgo:** Incumplimiento con normativa tributaria
- **Mitigación:** Doble verificación manual mensual
- **Contingencia:** Recálculo manual y ajuste contable

4. Acceso No Autorizado

- **Riesgo:** Exfiltración de información financiera
- **Mitigación:** Auditoría trimestral de bitácoras
- **Procedimiento:** Rotación de contraseñas cada 90 días

Riesgos Críticos (Requieren Atención Inmediata):

5. Falta de Capacitación

- **Riesgo:** Uso incorrecto del sistema
- **Mitigación:** Sesiones de entrenamiento mensuales
- **Métrica:** ≤2 errores de usuario por semana

Recomendaciones para Próxima Versión

Prioritario (Sprint 1):

1. Implementar recuperación de contraseñas
2. Mejorar reportes con gráficos
3. Exportación a Excel/PDF

Medio Plazo (Sprint 2-3):

4. Integración con sistema bancario
5. Módulo de conciliación automática
6. Notificaciones por email

Largo Plazo (Roadmap):

7. Versión web/móvil
8. Machine learning para detección de anomalías
9. API para integración con otros sistemas