

# Documentacion

Este folder contiene los **diagramas UML por módulo** del sistema de costeo estándar. Cada módulo incluye **casos de uso, clases, secuencia, estados, actividades y componentes**.

---

## Módulos principales

### 1. Autenticación

- Registro y login de usuarios (opcional, si se requiere manejo de sesiones)
- Control básico de acceso para datos de costeo

### 2. Gestión de Estándares

- Registro de materiales y mano de obra estándar
- Cálculo de costos estándar unitarios (PS × QS)

### 3. Carga de Datos Reales

- Subida de archivos Excel (`multer`)
- Validación y lectura de datos con `xlsx`

### 4. Cálculo de Variaciones

- Cálculo automático de:
  - Variación de precio y consumo de materiales
  - Variación de tarifa y eficiencia de mano de obra
- Generación de indicadores favorables/desfavorables

### 5. Reportes y Visualización

- Generación de reportes visuales (Chart.js)
  - Exportación de resultados a Excel o PDF
- 

## Diagramas por módulo

Cada subcarpeta contiene los diagramas UML correspondientes:

### 1. auth/

- `usecase-auth.png`
- `class-auth.png`
- `sequence-auth.png`

- state-auth.png
- activity-auth.png
- component-auth.png

## 2. standards/

- usecase-standards.png
- class-standards.png
- sequence-standards.png
- state-standards.png
- activity-standards.png
- component-standards.png

## 3. realdata/

- usecase-realdata.png
- class-realdata.png
- sequence-realdata.png
- state-realdata.png
- activity-realdata.png
- component-realdata.png

## 4. variations/

- usecase-variations.png
- class-variations.png
- sequence-variations.png
- state-variations.png
- activity-variations.png
- component-variations.png

## 5. reports/

- usecase-reports.png
- class-reports.png
- sequence-reports.png
- state-reports.png
- activity-reports.png
- component-reports.png

---

## Convenciones

- Todos los diagramas siguen la notación UML 2.0.
  - Generados en formato `.png` o `.svg`.
  - Los archivos deben nombrarse según el patrón:  
`tipo-modulo.png` → ejemplo: `sequence-variations.png`
  - Herramientas recomendadas: **draw.io**, **PlantUML** o **Lucidchart**.
- 

## Estructura de carpetas

```
/documentacion
├── auth/
│   ├── usecase-auth.png
│   ├── class-auth.png
│   └── ...
├── standards/
│   ├── usecase-standards.png
│   ├── class-standards.png
│   └── ...
├── realdata/
├── variations/
└── reports/
└── README.md
```

---

## Referencias UML

- ISO/IEC 19505-1:2012 (UML 2.0)
- Fowler, M. *UML Distilled*, Addison-Wesley
- OMG Unified Modeling Language Specification