

# UNIVERSIDAD SALESIANA DE BOLIVIA

## CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

### VI – SEMESTRE



## Planificación para un Sistema de Administración de Almacenes

**Nombres:** Juan Carlos Chavez Machaca.  
Kevin Jheferson Jiménez Quisbert.  
Erick Ivan Luna Tarqui.  
Juan Antonio Ramos Rojas.  
Fernando Castro Vargas.  
Willka Daniel Condori Ventura.

**Fecha:** 17/09/2025.

**La Paz – Bolivia**

**2025**

## **ORGANIGRAMA Y PLANIFICACIÓN**

### **SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

#### **1. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO**

##### **1.1 Estructura Organizacional**

#### **DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

- **Director General del Proyecto:** Juan Antonio.
  - Responsable de la supervisión general y coordinación entre áreas.
  - Encargado de la documentación principal (Capítulos I y II).

#### **ÁREA DE DESARROLLO Y ANÁLISIS**

- **Jefe de Análisis de Sistemas:** Fernando Castro.
  - Análisis de Requerimientos Funcionales y No Funcionales.
  - Estimación de Costos del Proyecto.
- **Arquitecto de Software:** Juan Carlos.
  - Modelado del Sistema (Diagrama de Clases).
  - Diseño del Modelo Relacional de Base de Datos.

#### **ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN**

- **Coordinador de Planificación:** Kevin Jiménez.
  - Planificación General del Proyecto.
  - Gestión de Tiempos y Recursos (PERT/CPM).
  - Coordinación entre Equipos.

#### **ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

- **Especialista en Investigación Teórica:** Erick Iván.
  - Diseño Teórico de la Investigación.
  - Planteamiento del Problema y Objetivos.

- Metodología de Investigación.
- **Analista de Optimización:** Willka Daniel.
  - Análisis y Formulación de Problemas de Optimización.
  - Aplicación de Técnicas de Investigación Operativa.

## 1.2 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Rol	Responsable	Área Principal	Entregables
Director General	Juan Antonio	Gestión General	Capítulos I y II del informe
Analista de Requerimientos	Fernando Castro	Sistemas de Información	Requerimientos funcionales/no funcionales, costos
Planificador del Proyecto	Kevin Jiménez	Planificación	Organigrama, planificación, PERT/CPM
Modelador de Sistemas	Juan Carlos	Desarrollo	Diagramas de clases, modelo relacional
Investigador Teórico	Erick Iván	Investigación	Capítulo III del informe
Especialista en Optimización	Willka Daniel	Investigación Operativa	Problemas de optimización

## 2. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Metodología de Desarrollo

El proyecto seguirá un **enfoque incremental por fases**, donde cada fase representa un nivel de madurez del sistema:

## 2.2 FASES DEL PROYECTO

### FASE 1: ANÁLISIS Y DISEÑO INICIAL

**Duración Estimada:** 2.5 semanas **Objetivo:** Establecer las bases técnicas y conceptuales del sistema.

**Actividades Críticas (ROJO):**

- Sistematización de los datos.

**Actividades Normales (AMARILLO):**

- Creación del instrumento.
- Análisis de factibilidad.
- Definición de módulos.
- Diseño de arquitectura.

**Entregables:**

- Documento de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Análisis de factibilidad técnica, social y económica.
- Arquitectura preliminar del sistema.

### FASE 2: DISEÑO DETALLADO

**Duración Estimada:** 2.5 semanas **Objetivo:** Crear los diseños detallados del sistema.

**Actividades Críticas (ROJO):**

- Limpieza de los datos.

**Actividades Normales (AMARILLO):**

- Diseño de base de datos.
- Diseño de interfaces.
- Módulo de inventarios.

- Módulo de entradas/salidas.

**Entregables:**

- Modelo relacional de base de datos.
- Diseños de interfaz de usuario.
- Especificaciones de módulos principales.

**FASE 3: DESARROLLO CORE**

**Duración Estimada:** 3.5 semanas **Objetivo:** Implementar los módulos principales del sistema.

**Actividades Críticas (ROJO):**

- Integración de módulos.

**Actividades Normales (AMARILLO):**

- Tabulación de los datos.
- Módulo de reportes.
- Módulo de usuarios.
- Pruebas unitarias.

**Entregables:**

- Sistema integrado con módulos principales.
- Módulos de usuarios y reportes funcionales.
- Resultados de pruebas unitarias.

**FASE 4: PRUEBAS Y VALIDACIÓN**

**Duración Estimada:** 2 semanas **Objetivo:** Validar el sistema completo.

**Todas las Actividades Fáciles (VERDE):**

- Pruebas de integración.
- Pruebas de sistema.

- Pruebas de usuario.
- Preparación del entorno.
- Capacitación de usuarios.

**Entregables:**

- Informes de pruebas completas.
- Sistema validado y aprobado.
- Usuarios capacitados.

**FASE 5: IMPLEMENTACIÓN Y SOPORTE**

**Duración Estimada:** 2 semanas **Objetivo:** Puesta en producción y soporte inicial.

**Actividades Críticas (ROJO):**

- Recolección de datos-

**Actividades Normales (AMARILLO):**

- Versión 1.
- Soporte inicial.
- Ajustes y mejoras.

**Actividades Fáciles (VERDE):**

- Documentación final.

**Entregables:**

- Sistema en producción.
- Documentación completa del proyecto.
- Plan de soporte y mantenimiento.

## 2.3 CRONOGRAMA GENERAL

Fase	Duración	Inicio	Fin	Hitos Principales
Fase 1	2.5 semanas	Semana 1	Semana 2.5	Requerimientos aprobados
Fase 2	2.5 semanas	Semana 3	Semana 5	Diseños completados
Fase 3	3.5 semanas	Semana 5.5	Semana 9	Sistema integrado
Fase 4	2 semanas	Semana 9.5	Semana 11	Sistema validado
Fase 5	2 semanas	Semana 11.5	Semana 13	Sistema en producción

**Duración Total del Proyecto:** 13 semanas (3 meses).

## 2.4. RECURSOS REQUERIDOS

### Recursos Humanos:

- 1 Director de Proyecto (tiempo completo).
- 2 Analistas de Sistemas (tiempo completo).
- 1 Coordinador de Planificación (tiempo completo).
- 1 Especialista en Investigación (medio tiempo).
- 1 Especialista en Optimización (medio tiempo).

### Recursos Tecnológicos:

- Herramientas de gestión de proyectos (Trello implementado).
- Software de modelado de sistemas.
- Entorno de desarrollo integrado.
- Servidor de base de datos.
- Herramientas de testing automatizado.

### Recursos de Comunicación:

- Reuniones semanales de seguimiento.

- Reportes de avance quincenales.
- Revisiones de hitos al final de cada fase.

## **2.5. GESTIÓN DE RIESGOS**

### **Riesgos Identificados:**

#### **Alto Impacto:**

- Problemas en la sistematización de datos (Fase 1).
- Dificultades en la limpieza de datos (Fase 2).
- Fallas en la integración de módulos (Fase 3).
- Problemas en la recolección de datos (Fase 5).

#### **Mitigación:**

- Asignación de personal especializado a tareas críticas.
- Revisiones frecuentes en actividades rojas.
- Plan de contingencia para cada fase crítica.
- Buffer de tiempo del 15% en actividades de alta complejidad.

## **2.6. COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN**

### **Estructura de Comunicación:**

- **Reuniones diarias:** Entre miembros de la misma área.
- **Reuniones semanales:** Todo el equipo con el director.
- **Revisiones de fase:** Al completar cada fase del proyecto.
- **Informes de progreso:** Semanales a stakeholders.

### **Herramientas de Coordinación:**

- **Trello:** Gestión de tareas y seguimiento visual
- **Documentos compartidos:** Para entregables colaborativos
- **Sistema de control de versiones:** Para código y documentación



- **Calendario compartido:** Para hitos y reuniones importantes

## 2.7. FLUJO DE TRABAJO EN TRELLO

### Proceso de Gestión de Tarjetas:

#### 1. PILA DEL PRODUCTO → POR HACER

- El coordinador (Kevin) mueve tarjetas según prioridades y dependencias.
- Se verifica disponibilidad de recursos y prerequisites.

#### 2. POR HACER → EN PROGRESO

- El responsable asignado toma la tarjeta cuando inicia el trabajo.
- Se actualiza la fecha de inicio y estimación de tiempo.

#### 3. EN PROGRESO → HECHAS

- Al completar todas las actividades del checklist.
- Se documenta el trabajo realizado y entregables.

#### 4. HECHAS → REVISADAS

- Tras validación por parte del coordinador o director.
- Se confirma que cumple con los criterios de aceptación.

## 2.8. TABLA DE TAREAS, PRECEDENCIAS Y TIEMPOS ESTIMADOS

ID	Actividad	Predecesora	Tiempo Optimista (a)	Tiempo más Probable (m)	Tiempo Pesimista (b)
A	Sistematización de datos	-	7	9	12
B	Limpieza de datos	A	8	10	14
C	Integración de módulos	B	10	12	16
D	Recolección de datos	C	6	8	11
E	Creación del instrumento	A	4	5	7
F	Análisis de factibilidad	E	5	6	8
G	Definición de módulos	F	3	4	6
H	Diseño de arquitectura	G	6	7	9
I	Diseño de base de datos	H	7	8	10
J	Diseño de interfaces	H	8	10	13

Cálculos de la Duración Esperada y Varianza:

$$\text{Duración esperada } (t_e) = (a + 4m + b) \div 6$$

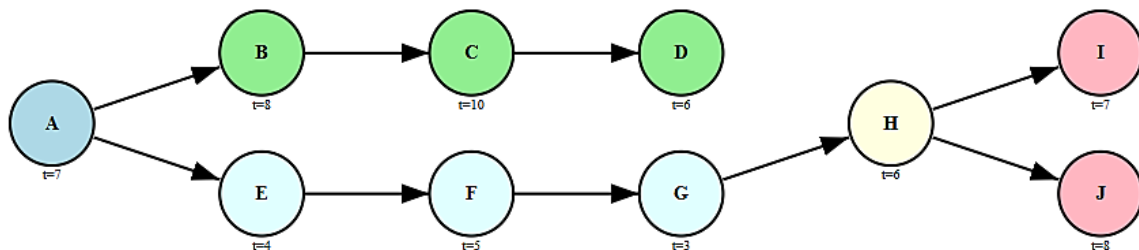
$$\text{Varianza } (\sigma^2) = [(b - a) \div 6]^2$$

ID	Duración Esperada ( $t_e$ )	Varianza ( $\sigma^2$ )
A	$(7 + 4 \times 9 + 12) \div 6 = 9.17$	$[(12 - 7) \div 6]^2 = 0.69$
B	$(8 + 4 \times 10 + 14) \div 6 = 10.33$	$[(14 - 8) \div 6]^2 = 1.00$
C	$(10 + 4 \times 12 + 16) \div 6 = 12.33$	$[(16 - 10) \div 6]^2 = 1.00$
D	$(6 + 4 \times 8 + 11) \div 6 = 8.17$	$[(11 - 6) \div 6]^2 = 0.69$
E	$(4 + 4 \times 5 + 7) \div 6 = 5.17$	$[(7 - 4) \div 6]^2 = 0.25$
F	$(5 + 4 \times 6 + 8) \div 6 = 6.17$	$[(8 - 5) \div 6]^2 = 0.25$
G	$(3 + 4 \times 4 + 6) \div 6 = 4.17$	$[(6 - 3) \div 6]^2 = 0.25$
H	$(6 + 4 \times 7 + 9) \div 6 = 7.17$	$[(9 - 6) \div 6]^2 = 0.25$
I	$(7 + 4 \times 8 + 10) \div 6 = 8.17$	$[(10 - 7) \div 6]^2 = 0.25$
J	$(8 + 4 \times 10 + 13) \div 6 = 10.17$	$[(13 - 8) \div 6]^2 = 0.69$

## 2.9. DIAGRAMA DE RED

1.  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$  (31 días)
2.  $A \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow I$  (32 días)
3.  $A \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow J$  (33 días)

La **ruta crítica** sería  $A \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow J$  con **33 días** de duración total.



**Figura.** Diagrama de red.