

# **Diseño e implementación de una base de datos relacional para la gestión sanitaria**

**Proyecto Final de Carrera**

**Autor:**

**Francisco Serrano Peris  
Ingeniería en Informática**

**Consultor:**

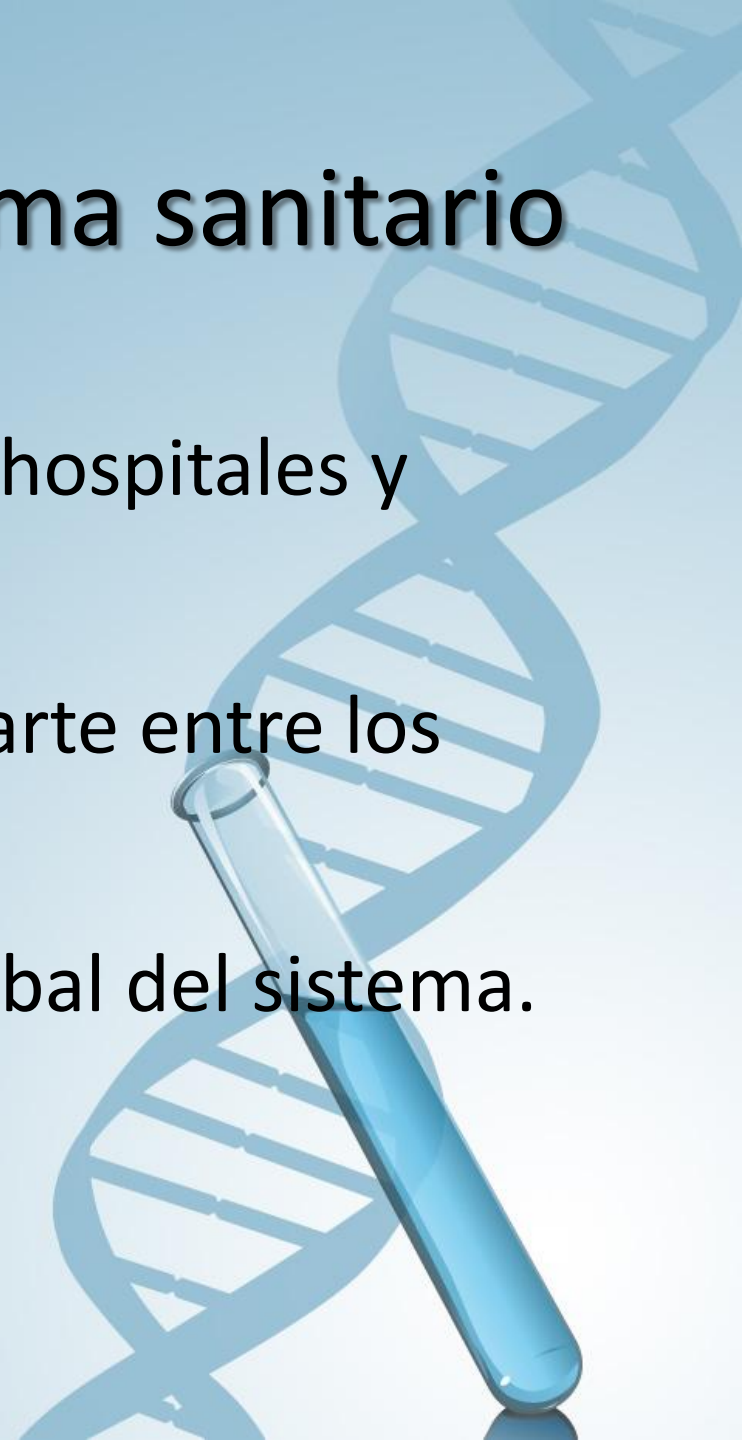
**Juan Martínez Bolaños**

**12 de Junio de 2013**



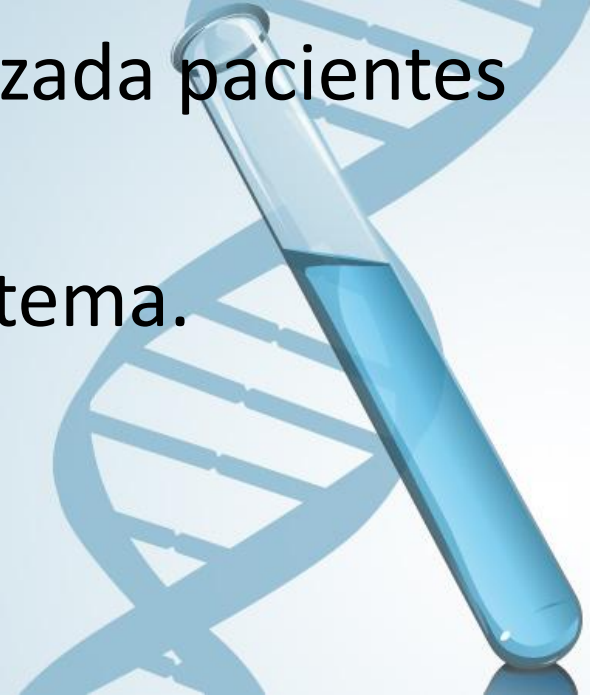
# Situación actual sistema sanitario

- Gestión descentralizada de hospitales y farmacias.
- La información no se comparte entre los distintos centros.
- Difícil hacer una análisis global del sistema.



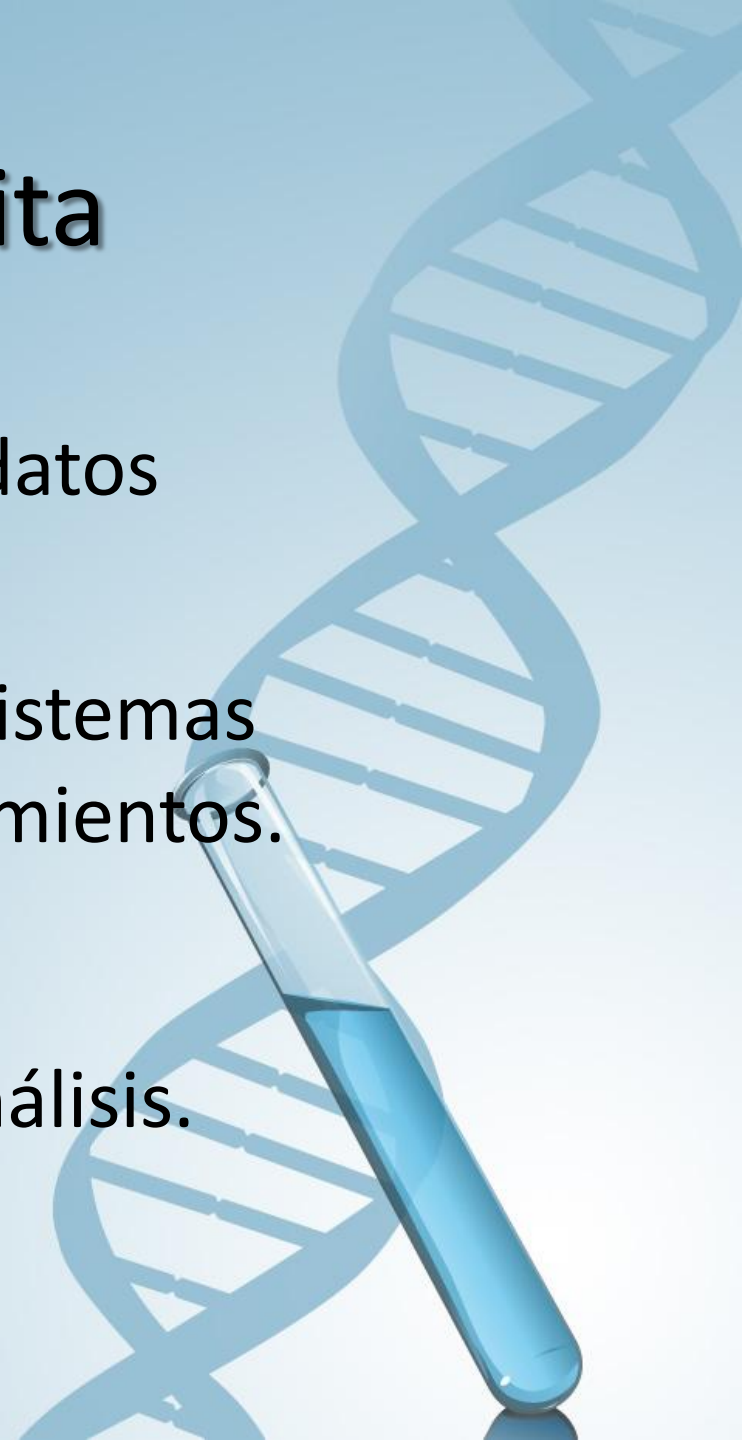
# Necesidades Ministerio de Sanidad

- Informatizar todo el sistema sanitario.
- Gestionar las consultas externas y de urgencias.
- Gestionar de forma centralizada pacientes y personal médico.
- Analizar la evolución del sistema.



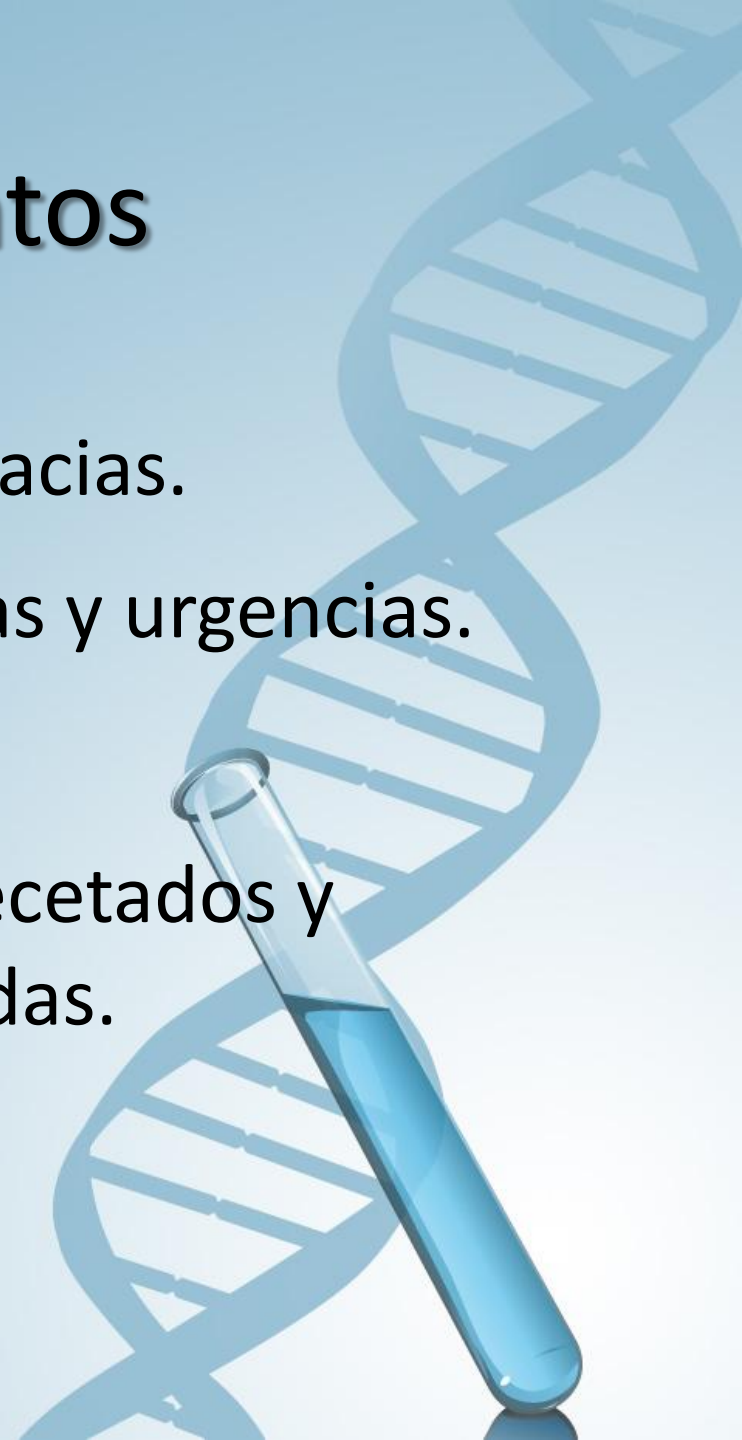
# Se nos solicita

- Desarrollo de una Base de datos centralizada.
- Accesible únicamente por sistemas externos a través de procedimientos.
- Sistema de monitorización.
- Almacén de datos para el análisis.



# Requerimientos

- Gestionar hospitales y farmacias.
- Gestionar consultas externas y urgencias.
- Gestionar enfermedades.
- Gestionar medicamentos recetados y pruebas diagnósticas realizadas.
- Gestionar bajas laborales.



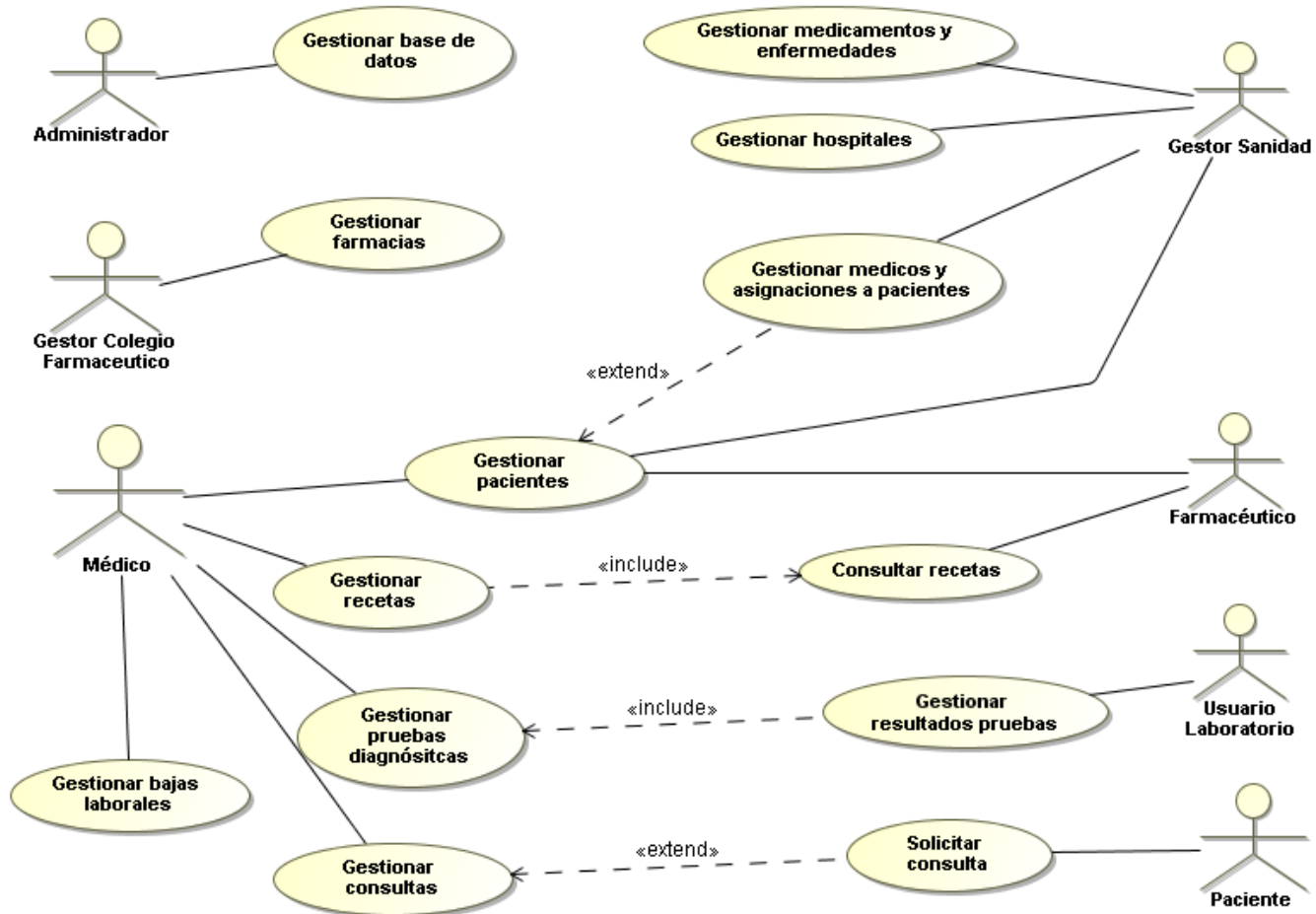
# Planificación - Hitos

Task Name	Duration	Start	Mar '13		Apr '13		May '13		Jun '13									
			18	25	04	11	18	25	01	08	15	22	29	06	13	20	27	03
⊕ 1 PAC1 - Plan de Trabajo	17,67 days	Thu 28/02/13	█															
⊕ 2 PAC2 Desarrollo de la base de datos	35 days	Sun 17/03/13			█		█											
⊕ 3 PAC3 Desarrollo del almacén de datos	27 days	Tue 23/04/13					█		█									
⊕ 4 Entrega final. Documentación	25 days?	Sun 19/05/13							█		█		█		█			

- **Inicio del proyecto** 28 de Febrero de 2013
- **Plan de Proyecto** 17 de Marzo de 2013
- **Entrega PAC2** 21 de Abril de 2013
- **BD finalizada** 19 de Mayo de 2013
- **Entrega proyecto** 12 de Junio de 2013



# Casos de uso

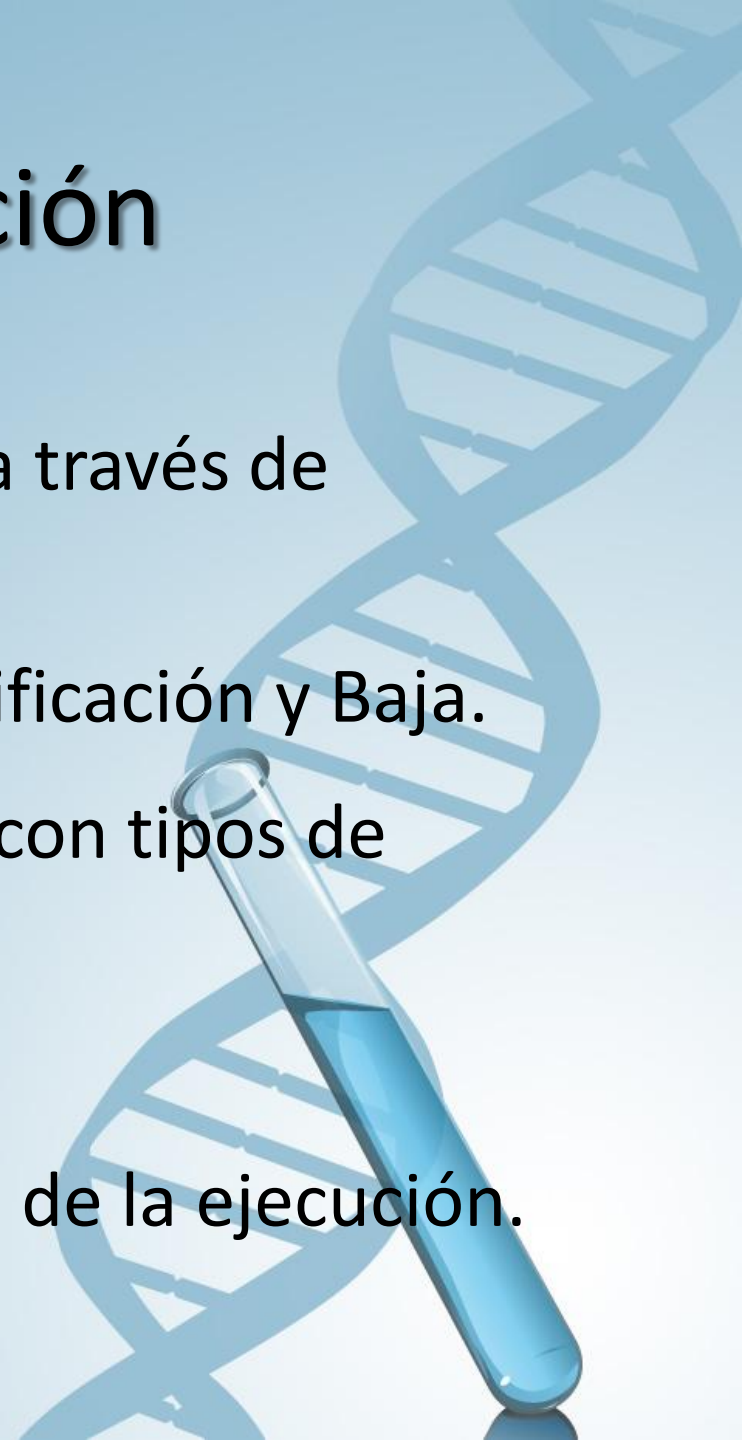






# Implementación

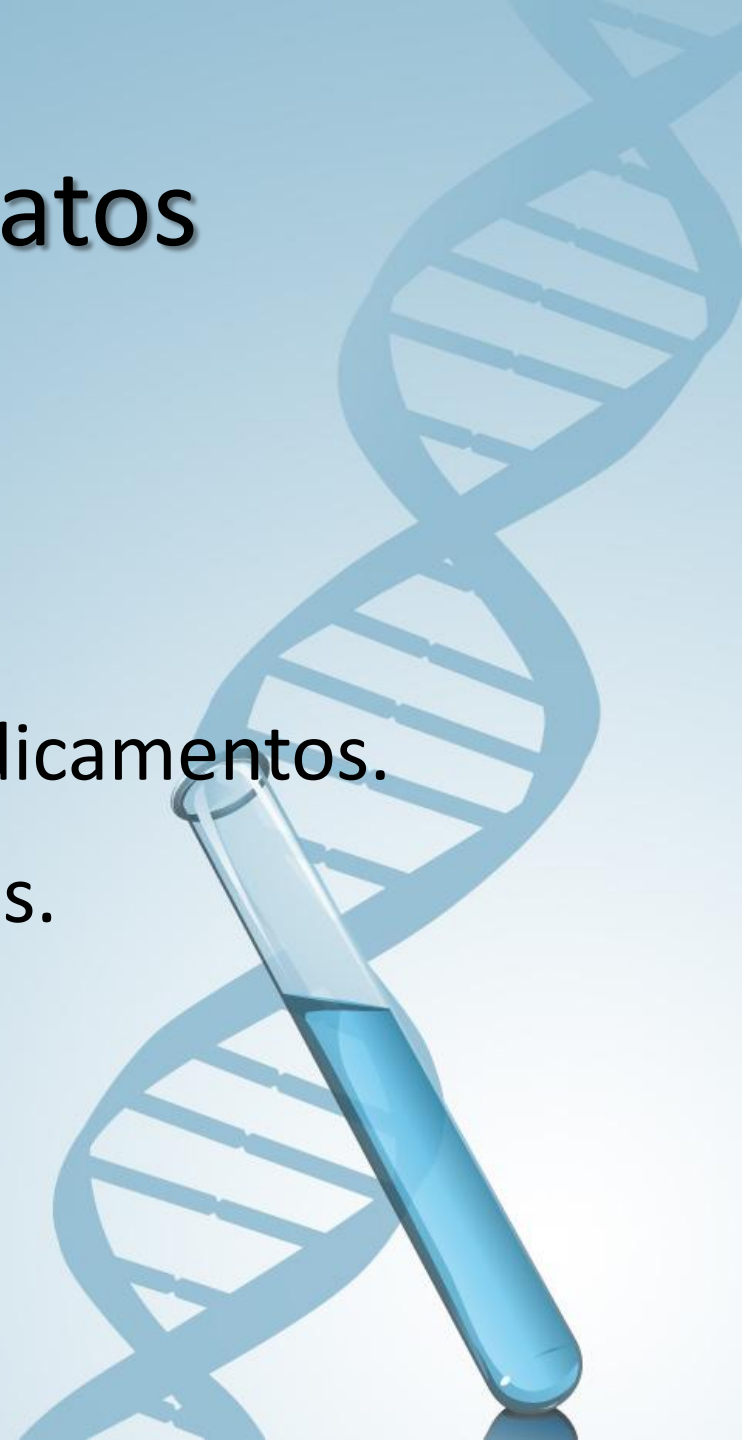
- Base de datos sólo accesible a través de procedimientos almacenados.
- Procedimientos de Alta, Modificación y Baja.
- Procedimientos de Selección con tipos de datos personalizados.
- Gestión de errores.
- Gestión de *logs* con resultado de la ejecución.



# Almacén de datos

- **Requisitos:**

- Analizar consultas.
- Analizar consumo medicamentos.
- Analizar bajas laborales.



# Elementos de análisis

- **Hechos:**

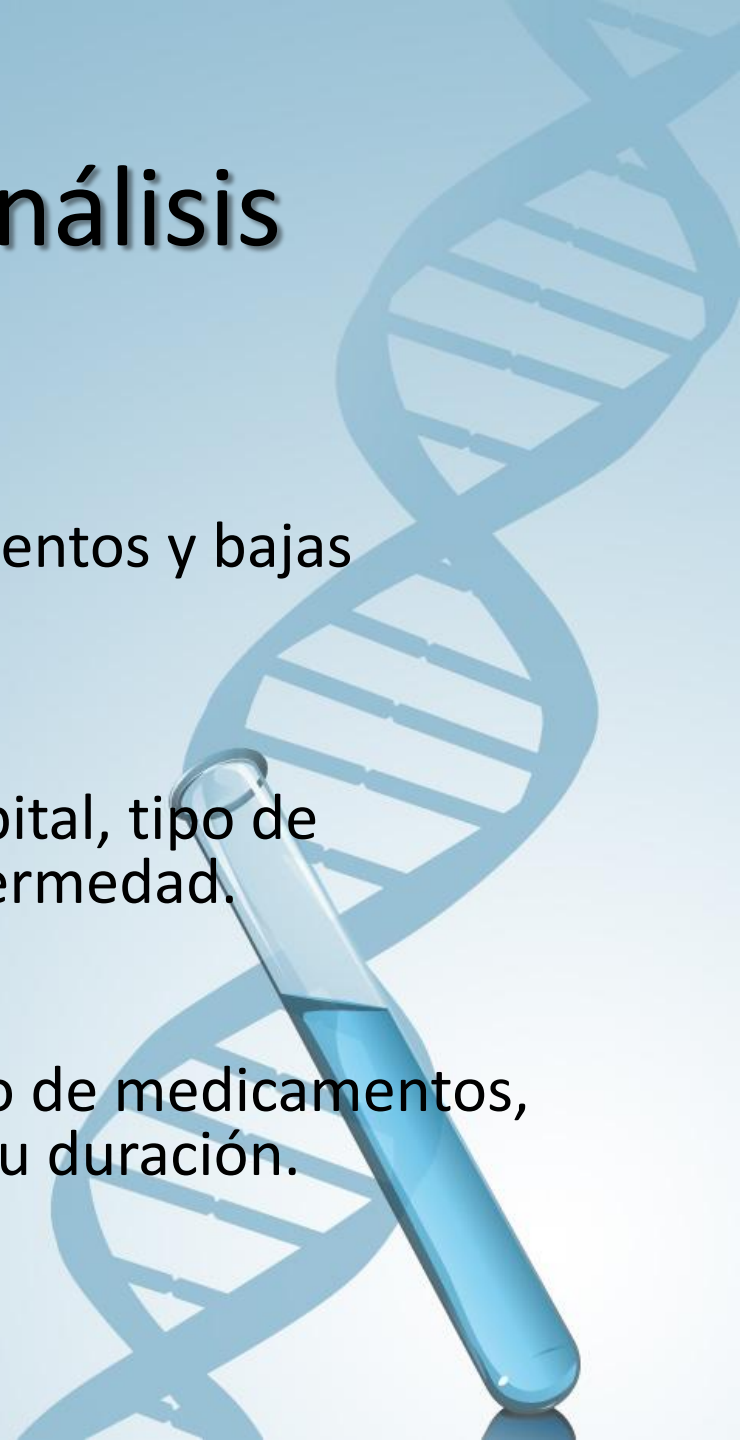
Consultas, consumo medicamentos y bajas laborales.

- **Dimensiones:**

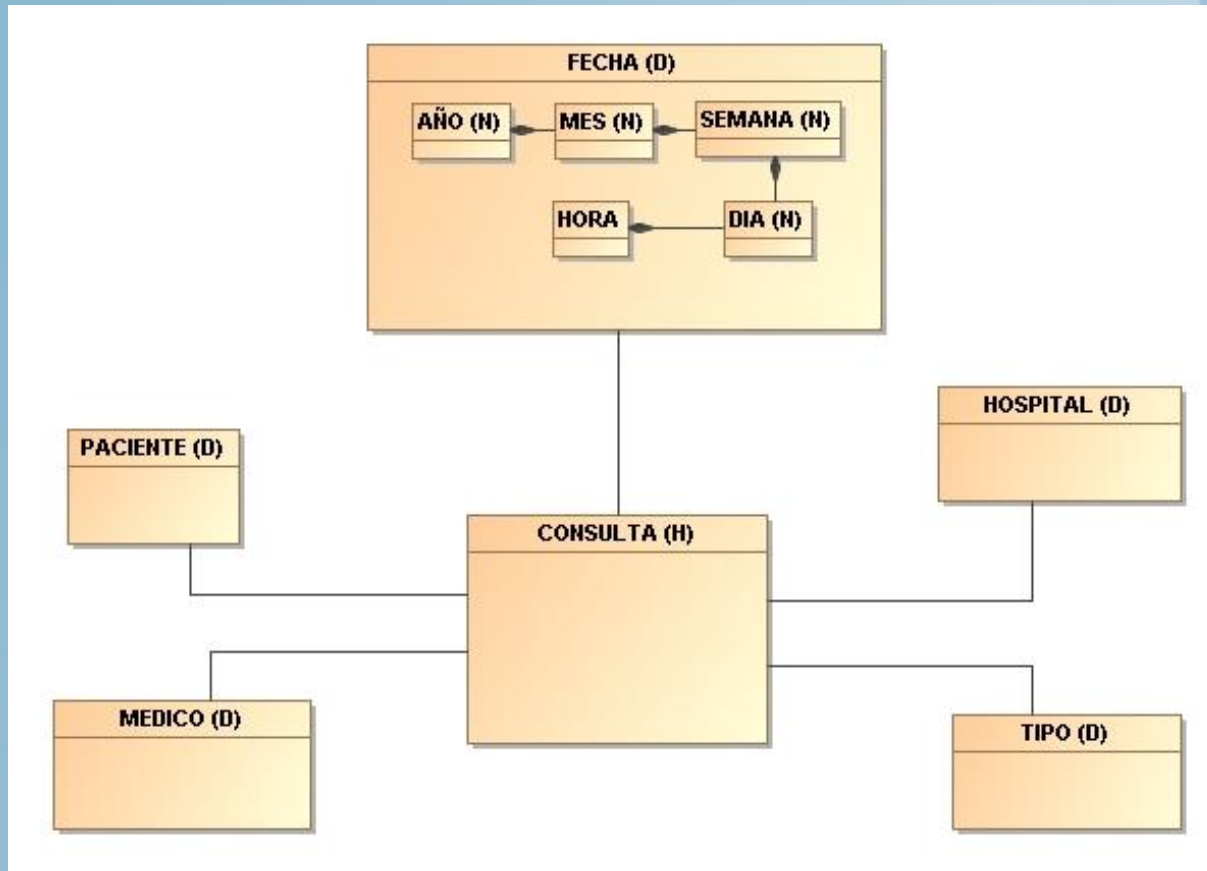
Fecha, paciente, médico, hospital, tipo de consulta, medicamento y enfermedad.

- **Indicadores:**

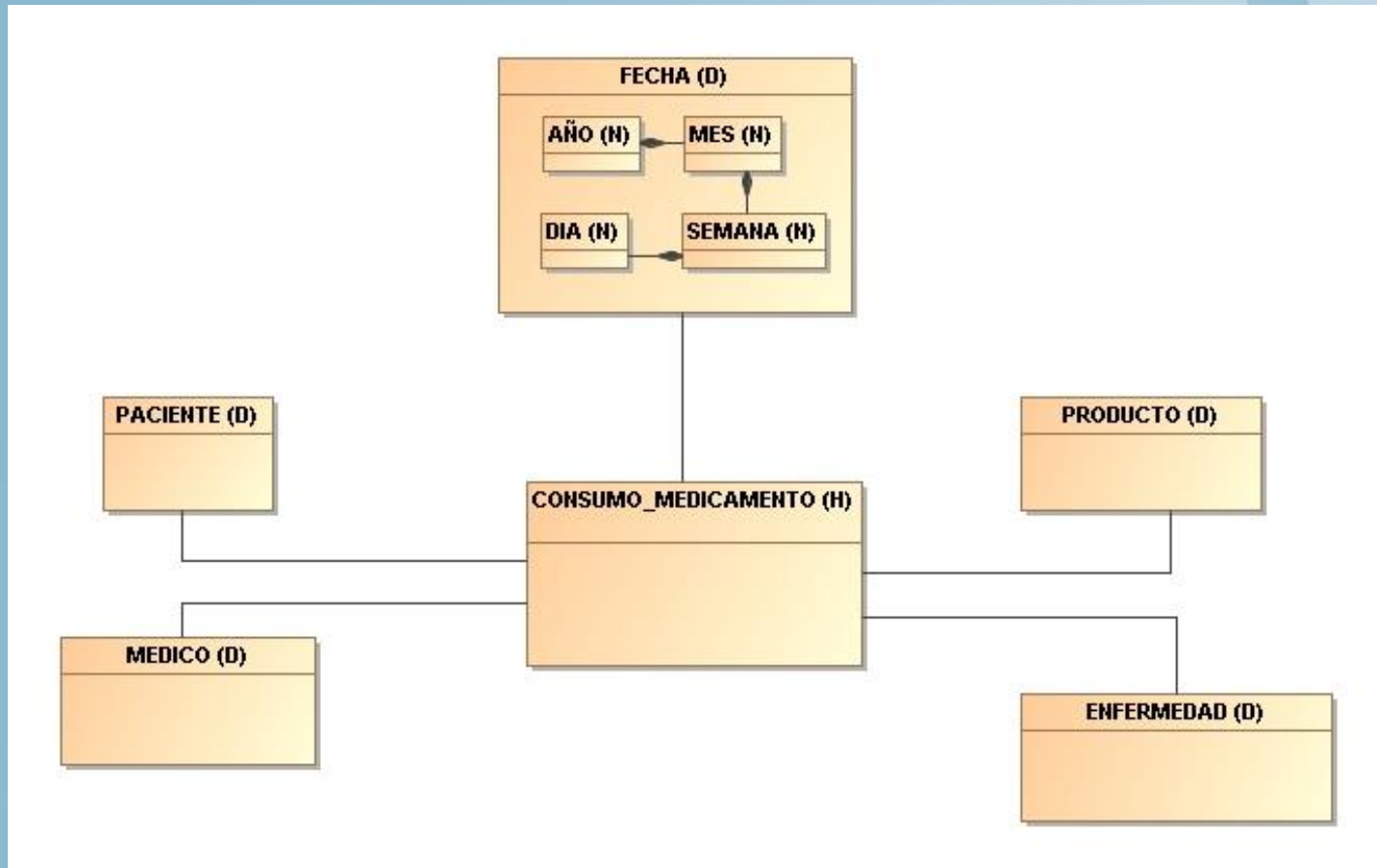
Número de consultas, número de medicamentos, número de bajas laborales y su duración.



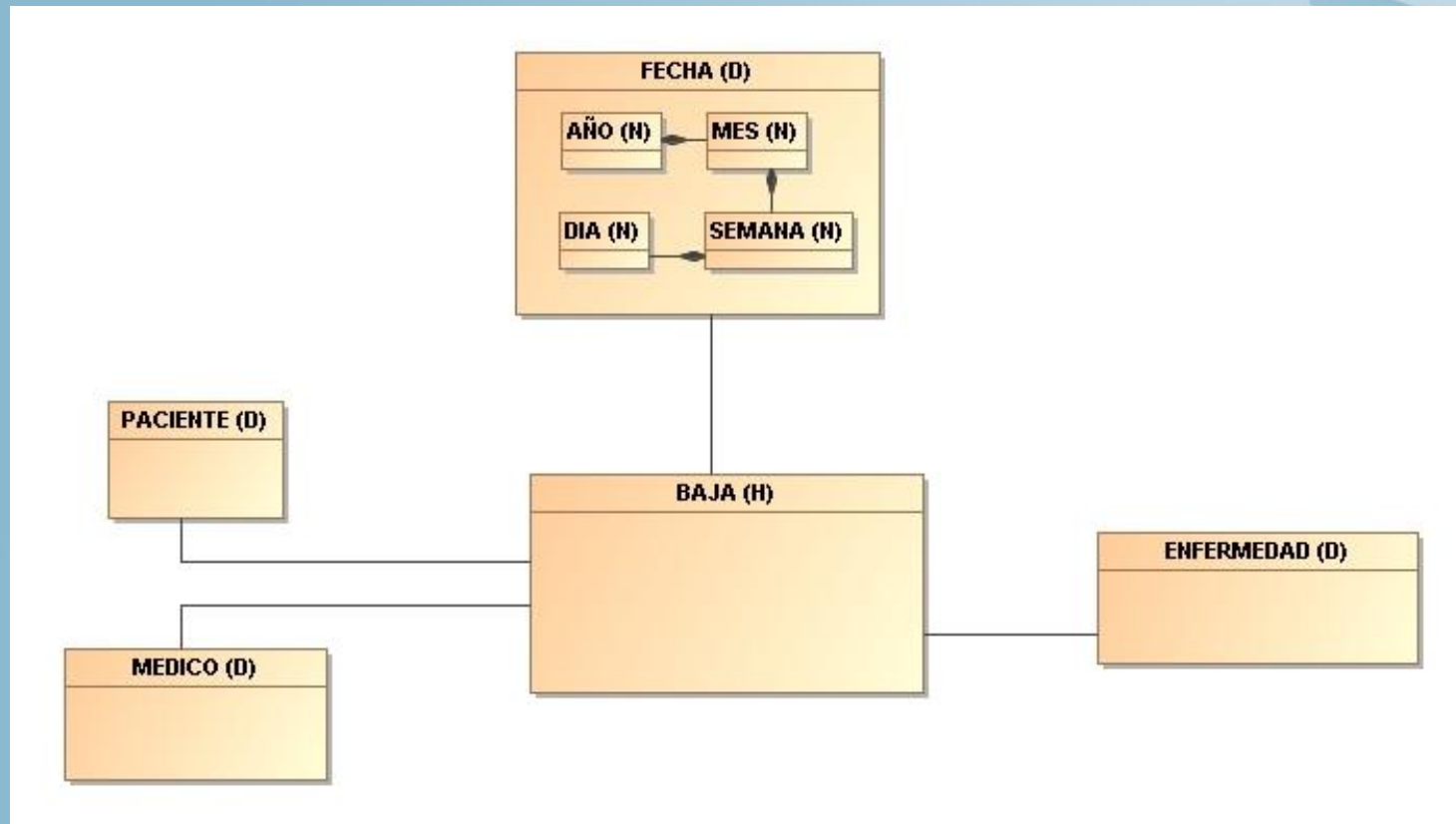
# Estrella Consulta



# Estrella Consumo Medicamento

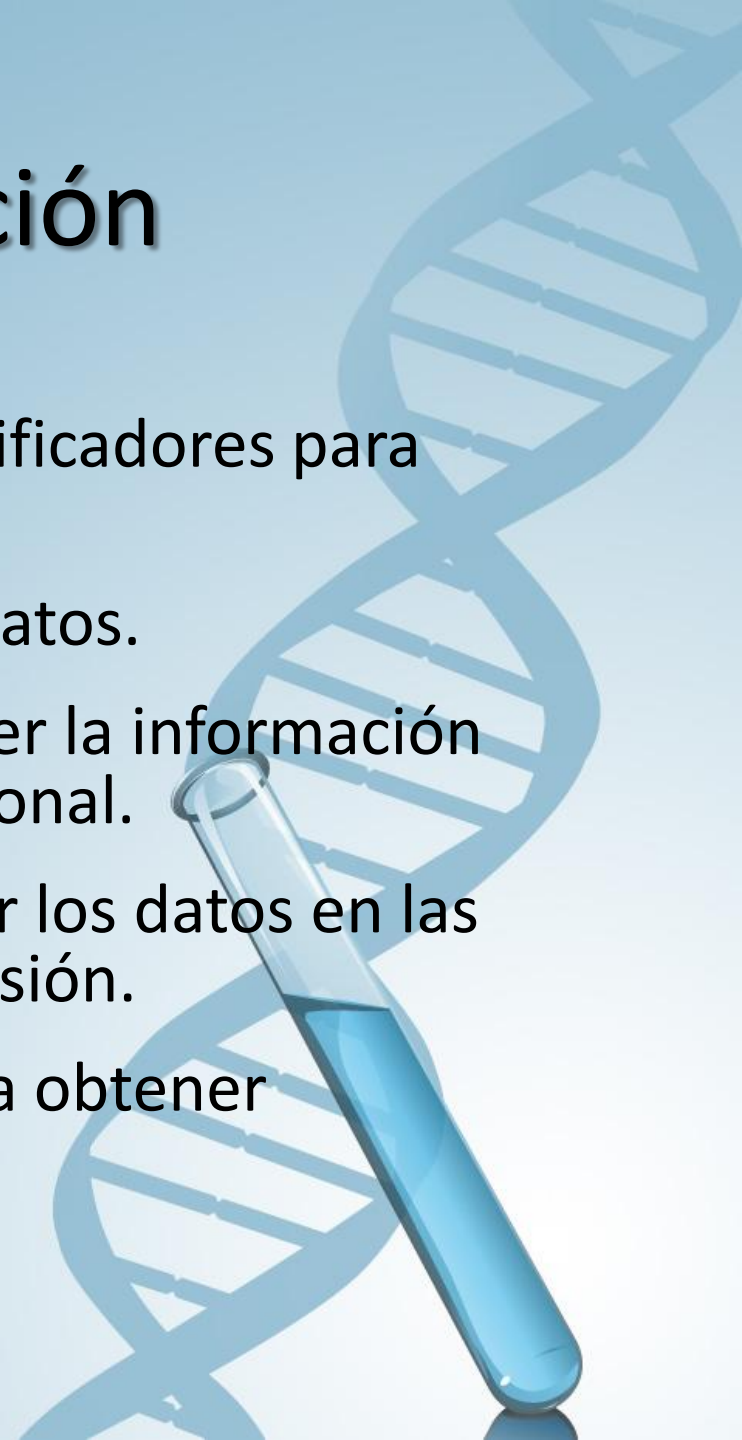


# Estrella Baja Laboral



# Implementación

- Tablas de Dimensiones con identificadores para posibles ampliaciones futuras.
- Proceso ETL para la carga de los datos.
  - Procedimientos para extraer la información de la base de datos operacional.
  - Procedimientos para cargar los datos en las tablas de hecho y de dimensión.
- Procedimientos de selección para obtener estadísticas.





# Explotación almacén de datos

- Modelo ROLAP con Pentaho.
  - Esquema OLAP con Pentaho Schema Workbench.
  - Análisis con Saiku Analytics.



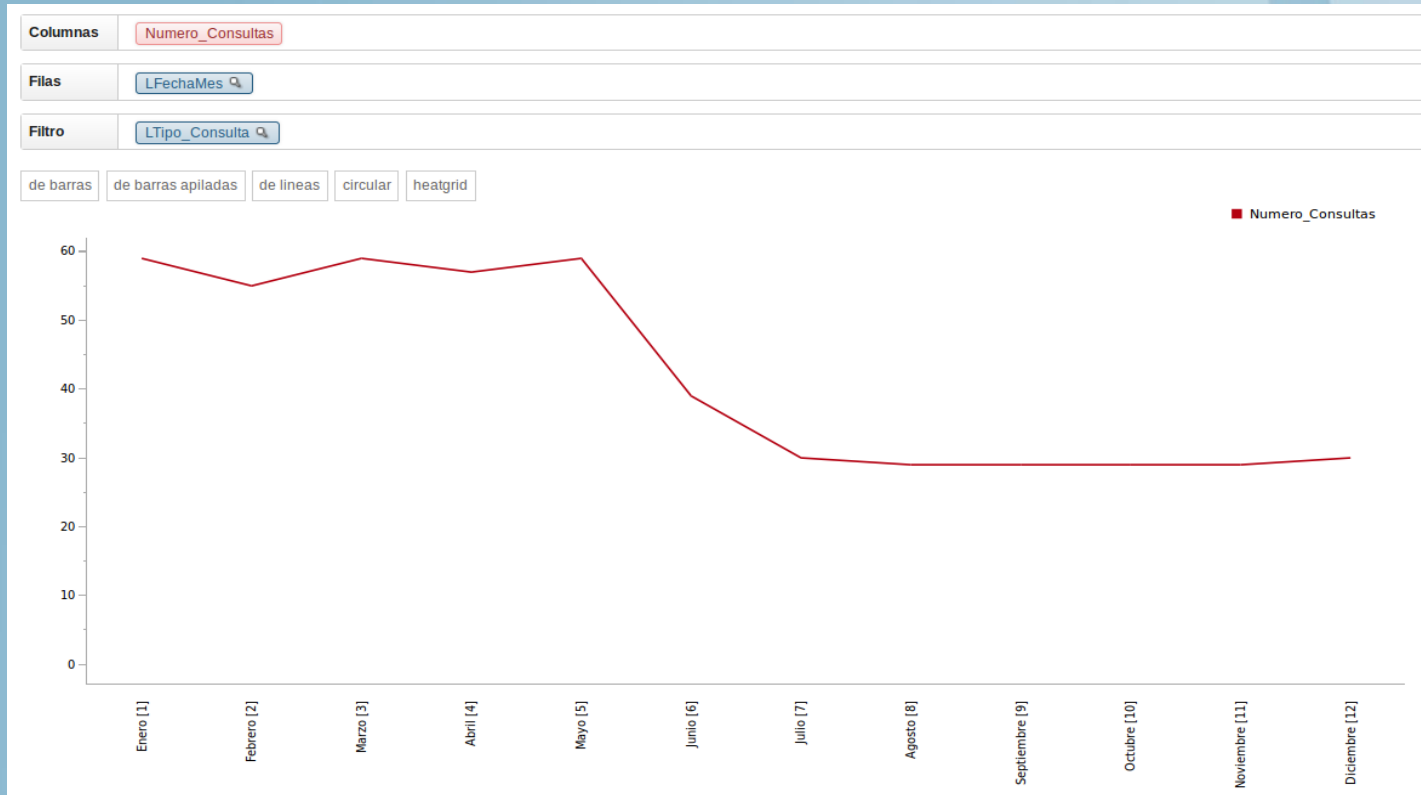
# Análisis consultas de urgencias

- Urgencias médicas por mes durante el año 2012.

The screenshot shows the Saiku Analytics interface. The 'Cubos' section is set to 'CONSULTA'. The 'Dimensiones' section includes 'DFecha' (with sub-dimensions like Fecha, FechaDia, FechaMes) and 'DTipo\_Consulta'. The 'Medidas' section includes 'Numero\_Consultas'. The main view displays a table with the following data:

LFechaMes	Numero_Consultas
Enero	59
Febrero	55
Marzo	59
Abril	57
Mayo	59
Junio	39
Julio	30
Agosto	29
Septiembre	29
Octubre	29
Noviembre	29
Diciembre	30

# Análisis consultas de urgencias



- Evolución urgencias médicas durante el año 2012.

# Valoración Económica

· Coordinación del proyecto	7.280 €
· Análisis	5.250 €
· Desarrollo de la solución	8.410 €
· Infraestructura	91.600 €
<b>TOTAL</b>	<b>112.540 €</b>

# Conclusiones

- Proyecto con gran carga de trabajo y de difícil planificación para el equipo.
- Solución que cumple con los requisitos del cliente.
- Base de datos escalable.
- Almacén de datos ampliable con nuevos objetos de análisis.

