

# Análisis de Sistemas

**Materia:**  
Ingeniería de  
Requerimientos

**Docente contenidista:** PEPE, Jonathan Leonel

**Revisión:** Coordinación

# Contenido

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Consideraciones importantes ..... | 4  |
| Relevamiento .....                | 6  |
| Fuentes de datos .....            | 7  |
| Técnicas de relevamiento .....    | 8  |
| Cuestionario .....                | 8  |
| Preguntas abiertas .....          | 9  |
| Preguntas cerradas.....           | 9  |
| Preguntas mixtas .....            | 11 |
| Preguntas de filtro.....          | 11 |
| Entrevista .....                  | 12 |
| Planificación .....               | 13 |
| Desarrollo .....                  | 14 |
| Informe .....                     | 14 |
| Observación personal.....         | 15 |
| Medición de tiempos .....         | 15 |
| Bibliografía .....                | 17 |

# Clase 5



iTe damos la bienvenida a la materia  
**Ingeniería de Requerimientos!**

**En esta clase vamos a ver los siguientes temas:**

- Relevamiento de datos.
- Fuentes de datos.
- Tipos de pregunta en un cuestionario.
- Etapas de una entrevista.
- Observación personal.
- Medición de tiempos.

## ¿Listos para continuar?

En la clase anterior estudiamos las fases fundamentales del proceso propio de la Ingeniería de Requerimientos.

Hoy focalizaremos nuestro análisis, en la etapa de elicitación, detallando las mejores técnicas para el relevamiento de datos.

*¡Seguimos adelante!*

## Consideraciones importantes



En la clase anterior afirmamos que una de las razones más comunes, por las que un sistema falla es una mala definición de los requerimientos. No importa lo bien diseñado o codificado que esté un programa, si no se ha analizado correctamente, defraudará al usuario y frustrará al desarrollador.

Sucede que los usuarios, por lo general, saben lo que requieren (*en el mejor de los casos*), pero en muchas ocasiones no saben cómo solicitarlo, mucho menos cómo documentarlo.

En la práctica profesional muchas veces sucede que la documentación de requerimientos es algo que ni el cliente ni el proveedor del software se sientan a detallar adecuadamente.

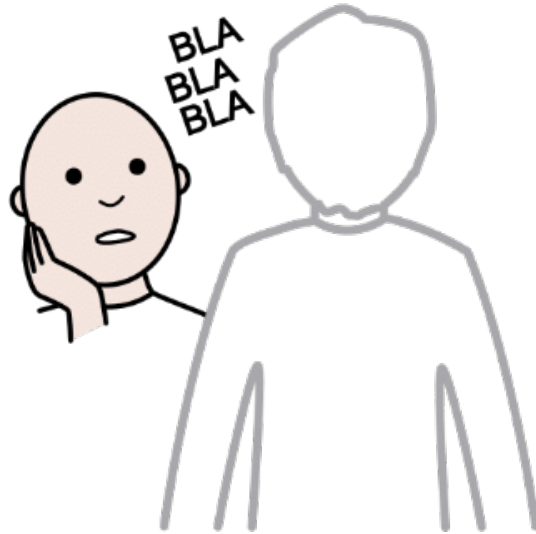
Esto es algo que debemos **evitar**, ya que los mayores problemas que conducen al fracaso de un proyecto de software se gestan en las fases más tempranas, es decir, en la etapa de **elicitación de los requerimientos**.



Debemos ser conscientes que la identificación de requerimientos no es tarea fácil ni sencilla.

El sistema por desarrollar debe satisfacer las **necesidades reales** de los usuarios, las cuales muchas veces no son claras, provienen de diversas fuentes y son de diversos tipos.

Es por tal motivo que se requieren habilidades y herramientas tanto técnicas como administrativas por parte de los analistas.



Pero... ***¿Por qué es necesaria una buena comprensión de los requerimientos en las fases más tempranas del proceso de desarrollo de software?***

Aludiremos al famoso y conocido dicho “una imagen vale más que mil palabras” para responder esta pregunta:

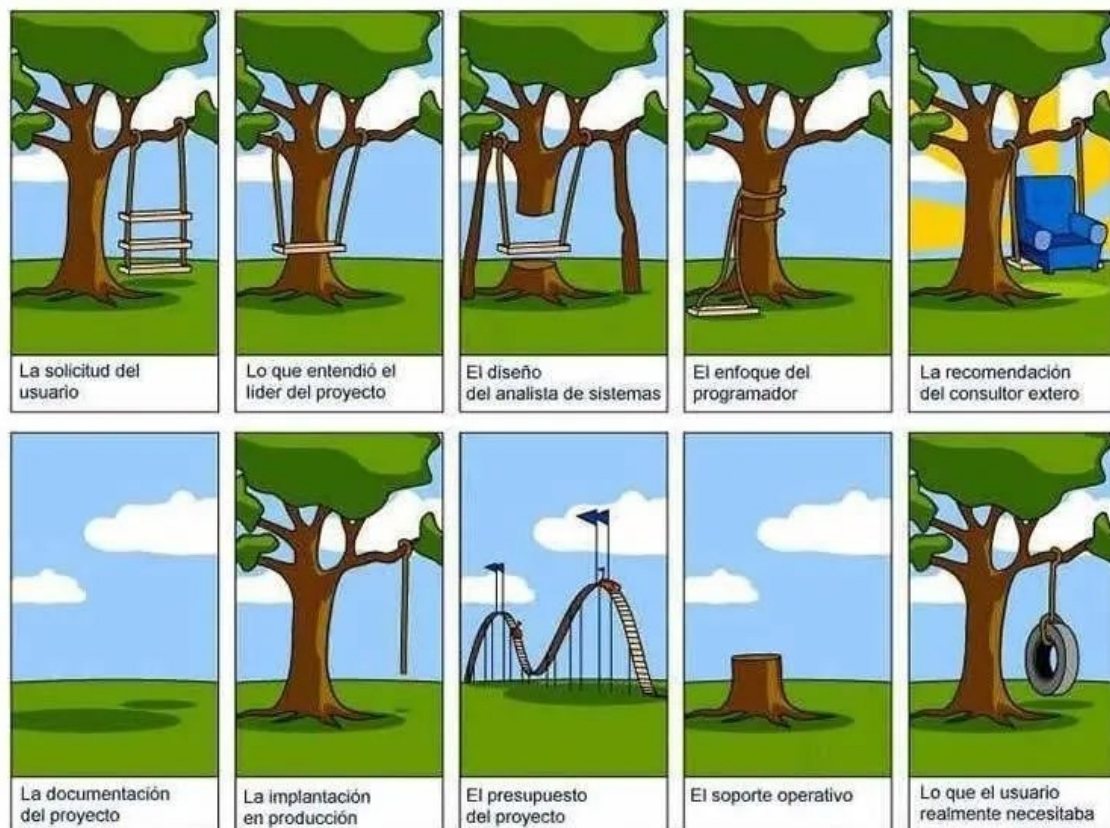


Imagen 1. Una buena comprensión de los requerimientos.

# Relevamiento

El **relevamiento** es, en esencia, una recolección de datos que son, básicamente, hechos.

*Se podría considerar al relevamiento como el comienzo de un proyecto para comprender el **dominio del problema**.*



Recordemos que el dominio del problema es el conjunto de conceptos que es necesario conocer para entender el negocio del cliente y, por lo tanto, entender sus necesidades para proponer una solución adecuada.

Veamos una definición más formal de este concepto:

*"Un relevamiento es una revisión, una investigación o un estudio de algo. Lo que se hace al relevar, en este sentido, es registrar cierta información que se detecta a partir de una observación"*

# Fuentes de datos

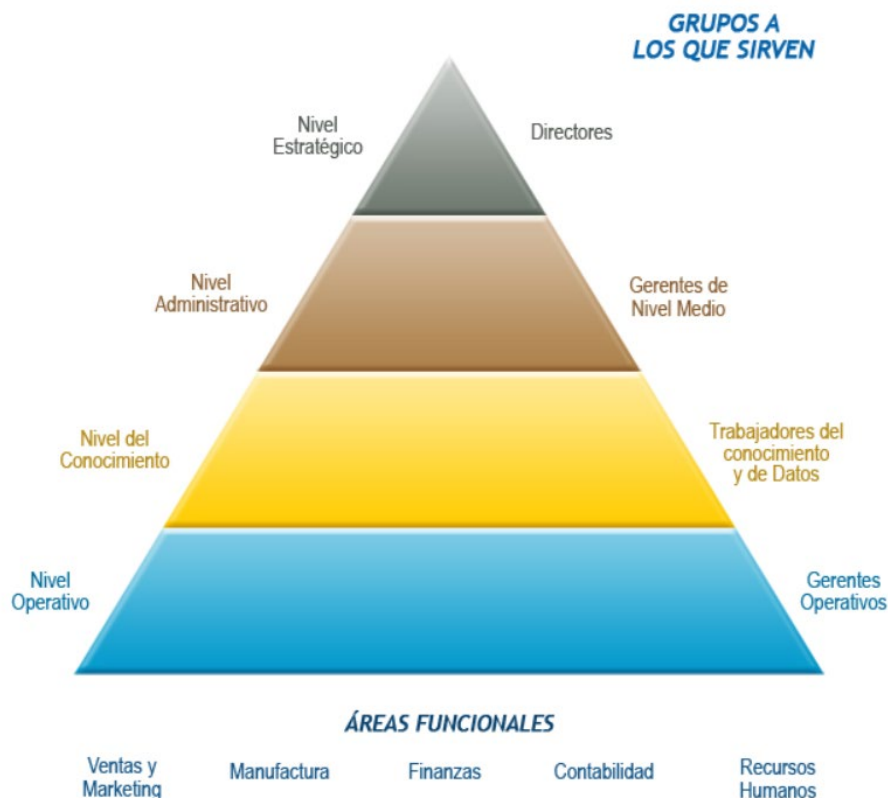
Nos hacemos la siguiente pregunta:

**¿De dónde debemos recoger esos datos que necesitamos para conocer y comprender el dominio del problema?**

Y la respuesta es, *depende*, sí, depende del tipo de sistema:

- Si el sistema está destinado a **trabajo operativo**, o los datos son ingresados por la parte operativa de la organización, deberemos de recoger esos datos interactuando con ellos.
- Si los resultados del sistema son interpretados por el **sector gerencial** de la compañía, necesitaremos conocer qué es lo que desean del sistema y en qué forma, entonces también intervendrán en la tarea del relevamiento en forma activa.
- Si los informes producidos servirán para el apoyo a las **decisiones estratégicas** de la compañía, la dirección será quien tenga la participación activa.

Todo esto podemos relacionarlo con la *pirámide organizacional de Maslow* y los tres niveles de gestión existentes en la mayoría de las organizaciones:



Laudon, K & Laudon, J. (2004)

Imagen 2. Fuente de datos y pirámide organizacional.

# Técnicas de relevamiento

Analizaremos cuatro técnicas de relevamiento, a saber:

1. Cuestionario.
2. Entrevista.
3. Observación personal.
4. Medición de tiempos.

Comencemos...

## Cuestionario

Los **cuestionarios** o **encuestas** se utilizan para la recolección de datos en forma masiva, generalmente destinados a las áreas operativas.

La correcta planificación de un cuestionario es fundamental, esto significa prever lo que se va a preguntar y cómo se lo va a preguntar. Para esto debemos conocer los diferentes tipos de preguntas que podemos incluir en un cuestionario ya sea escrito o digital:

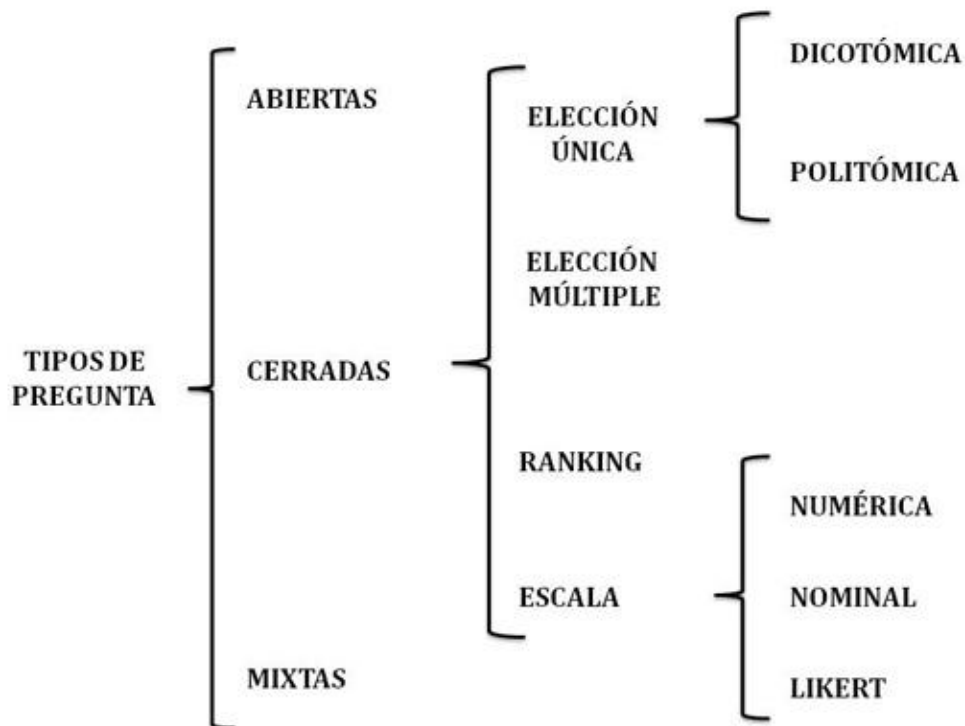


Imagen 3. Tipos de pregunta en un cuestionario.



Comparemos las preguntas abiertas y cerradas según la velocidad de llenado, naturaleza exploratoria, facilidad de preparación y posibilidad de análisis:

|                         | Preguntas abiertas | Preguntas cerradas |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| Velocidad de llenado    | Lento              | Rápido             |
| Naturaleza exploratoria | Alta               | Baja               |
| Preparación             | Fácil              | Difícil            |
| Análisis                | Difícil            | Fácil              |

## Preguntas abiertas

Las **preguntas abiertas** son aquellas que deben ser contestadas por el encuestado con sus propias palabras, permitiendo total libertad en la respuesta.

*Ejemplo: Comentarios o sugerencias.*

## Preguntas cerradas

En las **preguntas cerradas** el encuestado tiene que elegir entre las opciones establecidas. A su vez, se dividen en:

- **Elección única:** Sólo puede ser elegida una opción de entre las opciones planteadas en la pregunta.
  - **Dicotómicas:** Son preguntas que se responden con un Sí o con un No.  
*Ejemplo: ¿Utiliza actualmente alguna aplicación de IA? (sí, no).*
  - **Politómicas:** También conocidas como categorizadas, presentan varias alternativas para que el encuestado elija la más conveniente.  
*Ejemplo: Frecuencia de uso del reporte de ventas (diariamente, semanalmente, mensualmente).*

- **Elección múltiple:** Se utiliza cuando las opciones de respuesta no son excluyentes entre sí.  
*Ejemplo:* Criterios para aplicar un filtro (edad, género, cargo, salario, fecha de alta).
- **Ranking:** Consiste en jerarquizar las diferentes respuestas ordenándolas según considere el encuestado.  
*Ejemplo:* Orden de preferencia de diferentes navegadores (Edge, Chrome, Firefox, Safari).
- **Escala:** Se utiliza para evaluar el grado de intensidad o sentimiento de una característica o variable que se está midiendo.
  - **Numérica:** La característica se evalúa numéricamente  
*Ejemplo:* Pondere del 1 al 5 los siguientes diseños...
  - **Nominal:** En vez de números, éstos son sustituidos por palabras o frases.  
*Ejemplo:* El botón "ayuda" lo considera... (muy útil, bastante útil, útil, poco útil, nada útil).
  - **Likert:** Se utiliza para cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración.  
*Ejemplo:* ¿Qué tan satisfecho estás con nuestro servicio de pedidos a domicilio? (nada satisfecho, poco satisfecho, neutral, muy satisfecho, totalmente satisfecho).



Imagen 4. Escala de Likert.

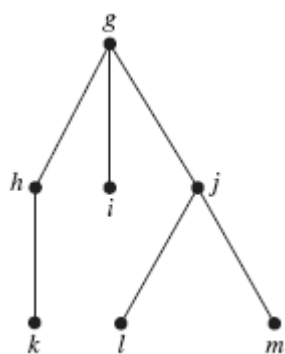
## Preguntas mixtas

Las **preguntas mixtas** se componen de una parte de pregunta cerrada, donde el encuestado puede elegir una opción o varias de las planteadas, y una pregunta abierta dando la posibilidad de escribir la propia respuesta sí dentro de las diferentes opciones no se encuentra la respuesta adecuada.

Pueden ser preguntas cerradas que dan la posibilidad al encuestado de razonar, matizar o ampliar su respuesta a través de la opción "otros" o de la opción "por qué".

Ejemplo: Sistema operativo instalado en su celular (incluir la opción "otro" para especificar).

## Preguntas de filtro



Las **preguntas filtro** se utilizan para filtrar a los encuestados y guiarlos dependiendo de la respuesta escogida.

Esto permitirá construir distintos caminos a través de lógicas condicionales de acuerdo a sus respuestas y así, obtener un feedback valioso y más relevancia en los datos obtenidos.

Ejemplo: Área de trabajo en la empresa.

# Entrevista

*Mientras que los cuestionarios se utilizan para la recolección de datos en forma masiva, las **entrevistas** son para la recolección de datos selectivos.*

En las entrevistas existe un contacto directo con el usuario, por lo que no sólo se recoge la información que dice sino la que comunica, esto es lo que podemos observar mientras se realiza la entrevista.

Podría decirse que durante la entrevista se utiliza el método de **observación personal**, pero de manera menos sistemática.



**Se recomienda NO grabar la entrevista**, ya sea virtual (*grabadora de pantalla*) o presencial (*grabadora de voz*), para que el entrevistado sienta mayor libertad al momento de responder y expresarse.

Cada entrevista debería contar con 3 etapas:

1. Planificación.
2. Desarrollo.
3. Informe.

# Planificación

Dentro de la **planificación** se deberá definir a quién se va a entrevistar.



Siempre se deberá elegir a alguien representativo en relación con la tarea, en este caso es cuando se involucra a la gerencia o jefaturas para consultar quién sería el personal más idóneo para entrevistar.

Una vez definido quién es el personal a entrevistar, se tiene que establecer un cuándo y un dónde. La información sobre el entrevistado nos facilitará la relación durante la entrevista.

Conocer el nombre es fundamental y tener una idea de cuáles son sus tareas.

El sentido de la entrevista está relacionado con el conocer las opiniones sobre los sistemas o métodos actuales y los objetivos de la organización (*parte relevados en el estudio preliminar*).



## Desarrollo

Ya en la entrevista, se podría decir que podemos dividir a la misma en 3 subetapas:

1. Introducción.
2. Desarrollo propiamente dicho.
3. Cierre.

La **introducción** nos permitirá romper el hielo con el entrevistado, no es aconsejable comenzar a preguntar desde el principio.

Dentro del **desarrollo** de la entrevista podemos definir dos estilos, el estructurado y el no estructurado.

- **El estructurado** se basa en la preparación de un cuestionario y el seguimiento del mismo, paso a paso. Existe libertad para realizar otras preguntas, pero se sigue la *estructura*.
- Para el caso del **no estructurado**, no hay una preparación de preguntas, pero sí una guía de temas a tratar.

## Informe

Por último, el **cierre** de la entrevista, donde el objetivo es distender la charla, o en caso de ser necesario fijar un nuevo momento para continuar la entrevista (*fecha y lugar*).

En este caso, es conveniente que la misma sea lo antes posible.

Realizar un breve **informe** es fundamental para documentar no sólo las respuestas del entrevistado, sino también, lo observado.

# Observación personal

La técnica de la **observación personal** se refiere precisamente a la recolección de datos por observación.

La idea es relevar estadísticas, por ello, la observación debe ser sistemática y metódica, pudiendo estar relacionada con la **medición de tiempos**.



La aplicación del método tiene dos implementaciones básicas:

- Observar las tareas por períodos de tiempo o intervalos regulares.
- Observación continua de un proceso desde el inicio hasta el fin.

## Medición de tiempos



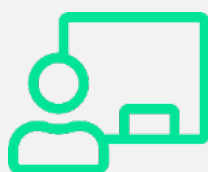
El **estudio de tiempos** es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

El método de medición de tiempos está relacionado a la forma en que se ingresan los datos a los sistemas, vinculado especialmente con la parte operativa del sistema.



Hemos llegado así al final de esta clase en la que vimos:

- Relevamiento de datos.
- Fuentes de datos.
- Tipos de pregunta en un cuestionario.
- Etapas de una entrevista.
- Observación personal.
- Medición de tiempos.



Te esperamos en la **clase en vivo** de esta semana.  
No olvides realizar el **desafío semanal**.

**¡Hasta la próxima clase!**

# Bibliografía

- Del Águila Cano, I. M. (2019). Ingeniería de requisitos. Material didáctico. Cuaderno de teoría (Vol. 35). Universidad Almería.
- Ramos, D., Noriega, R., Laínez, J. R., & Durango, A. (2017). Curso de Ingeniería de Software: 2ª Edición. IT Campus Academy.
- Vazquez, C. E., & Simoes, G. S. (2016). Ingeniería de Requisitos: Software orientado al negocio. Brasport.