



# Ingeniería de Software I



# Ingeniería de Software I

---

Materia semestral correspondiente a 2do. año de:

Lic. en Sistemas

Lic. en Informática

Analista Programador Universitario

Analista en TIC

Correlativa:

- Taller de Programación

# Ingeniería de Software I

---

## **Turno 1**

- TEORÍA: LUNES 11hs (Aula 5) – Marcos Boracchia

## **Turno 2**

- TEORIA: MIERCOLES 14hs (aula 11) – Alejandro González

## **Turno 3**

- TEORÍA: JUEVES 17hs (aula 10B) – Rocío Muñoz

Tema horarios práctica consultar con JTPs: Virginia Ainchil, César Estrebou, Emanuel Nucilli

# Ingeniería de Software I

---

Moodle de la asignatura:

<https://asignaturas.info.unlp.edu.ar/>

Blog de la asignatura:

<https://blogs.ead.unlp.edu.ar/ingenieriasoft1/>

## **Prácticas**

Martes 12 a 15 hs, aulas 15 y 10B

Miércoles 8 a 11 hs, aulas 15 y 10A

Viernes 14:30 a 17:30 aula 5

# Ingeniería de Software I

---

Aprobación de cursada:

- Exámenes Parciales

# Ingeniería de Software I

---

Aprobación FINAL de la materia:

El final de la materia se aprobará optando entre:

- 1 - Rendir un examen teórico (con un recuperatorio ) durante la cursada sacando más de 6 (seis) o más e inscribiéndose a una mesa de final.
- O
- 2 - Rendir examen escrito en las mesas de final.

Los alumnos que elijan la primera opción deben cumplir con las siguientes condiciones:

1. Realizar todas las autoevaluaciones y Aprobar el 80% de las autoevaluaciones con nota 6 o superior.
2. Presentarse y aprobar el **examen teórico**.
3. Aprobar la cursada (con el régimen de cursada)
4. Inscribirse en una mesa de final en el término de NO más de 1 año de finalizada la cursada según el calendario académico, transcurrido el cual la aprobación NO tendrá más validez.

# Ingeniería de Software I

---

Contenidos genéricos a desarrollar a lo largo del curso:

- Conceptos de Ingeniería de software.
- Requerimientos.
- Modelos de proceso.
- Calidad de software.

# Ingeniería de Software I

---

Bibliografía general de la materia:

- Pfleeger Shari Lawrence. Software Engineering. Theory and practice. Prentice Hall.
- Sommerville Ian. Software Engineering. Addison Wesley.
- Pressman Roger. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Mc Graw Hill.



# Conceptos de Ingeniería de Software

---

# Software - Naturaleza



Y su documentación asociada



- Base para control de cómputos
- Sistemas operativos
- Comunicación
- Creación y control de otros prog



**Factor predominante**

# Software

---

## ¿Qué es?

Instrucciones (programas de cómputo), procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación (IEEE)

IEEE: Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

# Características del Software

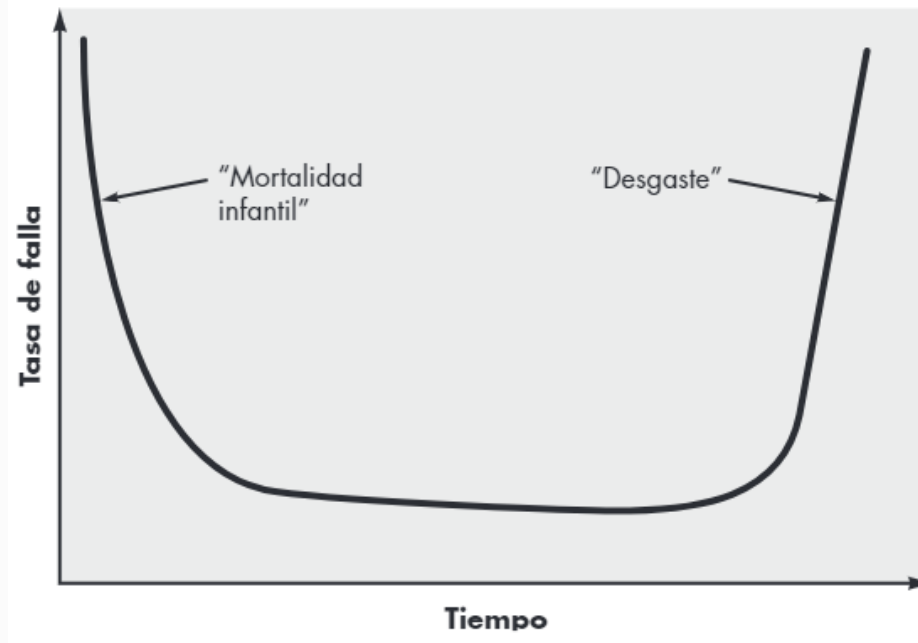
---



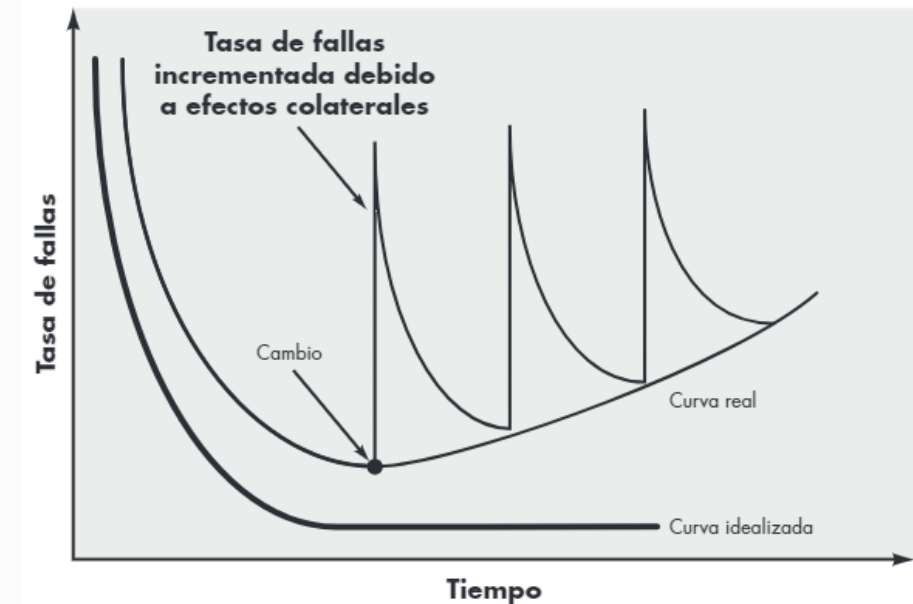
- ☐ elemento lógico.
- ☐ se desarrolla, no se fabrica
- ☐ no se desgasta

# Características del Software

No sigue una curva clásica de envejecimiento.



Envejecimiento del hardware

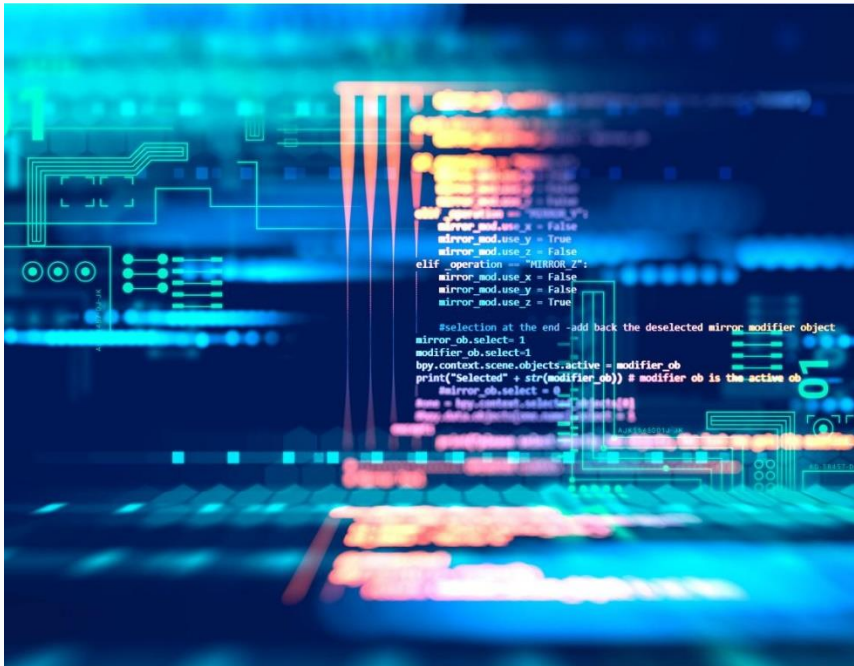


Envejecimiento del software

El problema no está en el tiempo de operación, sino en los cambios.

# Tipos de producto de software

---

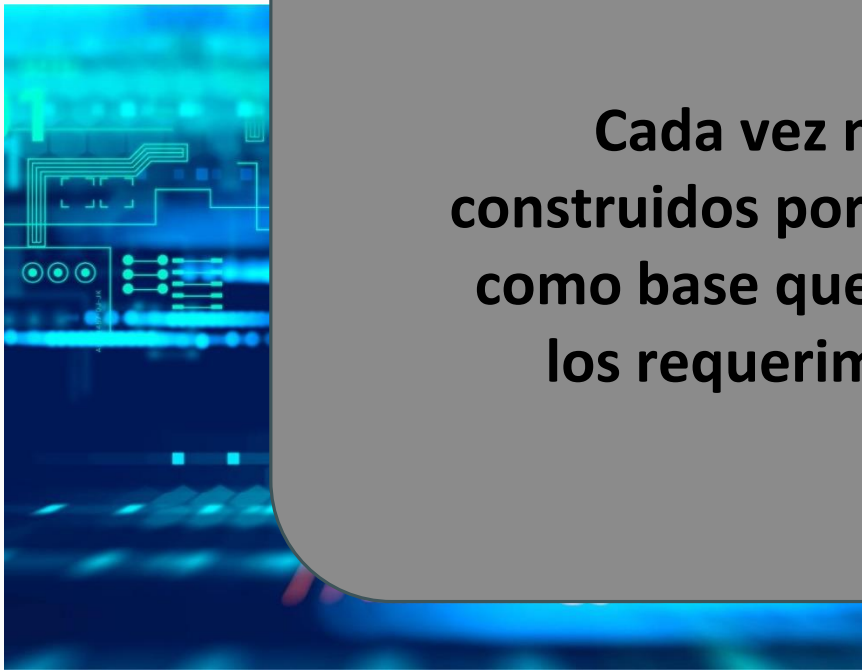


**Genéricos:** Sistemas aislados producidos por organizaciones desarrolladoras de software y que se venden en un mercado abierto.

**Personalizados:** Sistemas requeridos por un cliente en particular.

# Tipos de producto de software

---



**Cada vez más sistemas son  
construidos por un producto genérico  
como base que luego es adaptado a  
los requerimientos del cliente.**

slados producidos  
arrolladoras de  
en en un mercado

mas requeridos  
cular.

# Tipos de producto de software

## Software libre

El término software libre (o programas libres) se refiere a libertad, tal como fue concebido por Richard Stallman en su definición.

En concreto se refiere a cuatro libertades:

1. Libertad para ejecutar el programa en cualquier sitio, con cualquier propósito y para siempre.
2. Libertad para estudiarlo y adaptarlo a nuestras necesidades. Esto exige el acceso al código fuente.
3. Libertad de redistribución, de modo que se nos permita colaborar con vecinos y amigos.
4. Libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras. También exige el código fuente.



### La ambigüedad de "free"

El término original en inglés para 'programas libres' es *free software*. Sin embargo, en inglés el término *free* además de 'libre' significa 'gratis', lo que genera gran confusión. Por ello a menudo en inglés se toman prestadas palabras españolas y se habla de 'libre software', en contraposición a 'gratis software', al igual que nosotros tomamos prestada la palabra *software*.



# Clasificación del Software

---



# Software - Nuevos retos

---



*Computación  
Ubicua*

*World Wide Web*



# Software- Retos



**Software heredado**

**Enfrentar el futuro**



# Software- Retos



**Software heredado**

Para hacer frente a estos retos

**Ingeniería de Software**

**futuro**



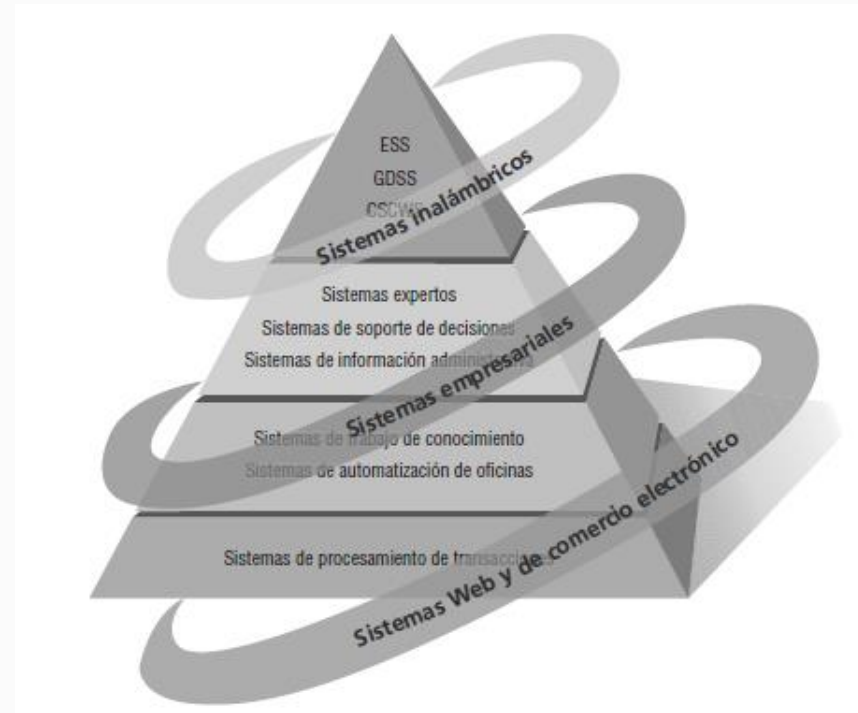
# Software- Retos

A medida que los usuarios adoptan nuevas tecnologías, parte del trabajo consiste en integrar los sistemas tradicionales con los nuevos para asegurar un contexto útil.

Debemos estar conscientes de que al integrar tecnologías se ven afectados todos los tipos de usuarios y sistemas.

*¿Qué hacer?*

**Ingeniería de Software**



# ¿Qué es la Ingeniería de software?

*Disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema incluyendo la evolución de éste, luego que se comienza a ejecutar.*

**Hace que las cosas funcionen.  
Se aplican teorías, métodos y  
herramientas.**

**No sólo comprende los procesos técnicos  
del desarrollo de software, sino también se  
realizan actividades como la gestión de  
proyectos y el desarrollo de herramientas,  
métodos y teorías de apoyo a la producción  
de software**



# ¿Qué es la Ingeniería de software?

---

La IEEE define a la Ingeniería de Software como:

1. El uso de métodos sistemáticos, disciplinados y cuantificables para el desarrollo, operación y mantenimiento de software
2. El estudio de técnicas relacionadas con 1

# ¿Qué es la Ingeniería de software?

---

Usa métodos sistemáticos cuantificables

La cuantificación rigurosa de recursos, procesos y productos es una precondition para optimizar productividad y calidad. La “metrificación” y el control estadístico de procesos son claves en Ingeniería de Software.

Dentro de tiempos y costos estimados

Un Ingeniero de Software debe cumplir contratos en tiempo y costos como es normal en obras de Ingeniería. Ello presupone la capacidad de medir, estimar, planificar y administrar proyectos.

Para el “Desarrollo, operación y mantenimiento”

La Ingeniería de Software se ocupa de todo el ciclo de vida de un producto, desde su etapa inicial de planificación y análisis de requerimientos hasta la estrategia para determinar cuándo y cómo debe ser retirado de servicio.



# Participantes en el Desarrollo del Software

---



- ☐ Gerentes ejecutivos (dueños del producto)
- ☐ Gerente de proyecto (líder de equipo
- ☐ Profesionales especializados
- ☐ Clientes
- ☐ Usuarios finales

]

**equipo**

# Un poco de historia sobre la IS

---

La Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) organizó un par de conferencias que tuvieron carácter fundacional para la **Ingeniería de Software** (Garmish 1968 y Roma 1969).

- **Propósito :**

- ☐ identificar la raíz de los problemas de la industria del software
- ☐ Sentar las bases de procesos sistemáticos, repetibles y confiables.

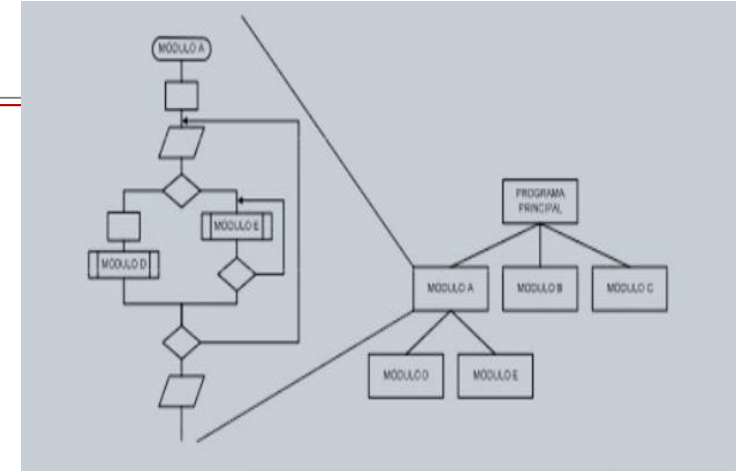
Se comenzó a utilizar la expresión “Ingeniería de Software”.

# Un poco de historia sobre la IS

## De los años 60 a los 80: maduración

Programación modular, con ideas de acoplamiento y cohesión. Y surge un enfoque más formal, la Programación estructurada.

Surge el desarrollo en cascada y hay ideas incipientes de prototipación.



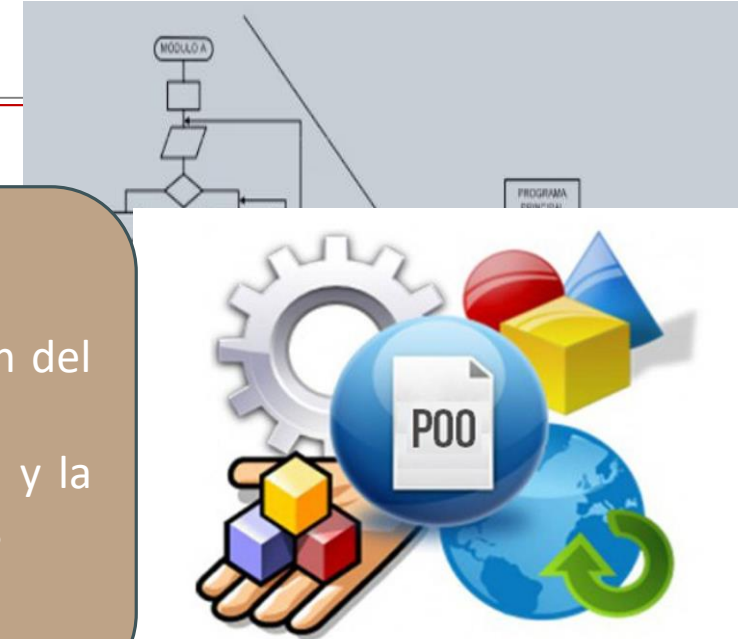
# Un poco de historia sobre la IS

Los años 80 a 90: edad de oro

Surgen los primeros problemas de calidad con el surgimiento de la globalización del software y sistemas distribuidos.

Con las ideas de programación orientada a objetos, surgen nuevos lenguajes, y la metodología estructurada pasa a competir con el desarrollo orientado a objetos

Surge la ingeniería basada en componentes



# Un poco de historia sobre la IS

Los años 80 a 90: edad de oro

Surgen los primeros problemas e calidad con el surgimiento de la globalización del

Los años 90 y el milenio: era de la disrupción

El cambio surge con Internet.

La integración continua con desarrollo incremental e iterativo se convierte en norma.

Los patrones influyen en la generación del desarrollo de software.

Surgen las bases de código abierto.

Los dispositivos móviles aparecen en escena y el mundo cambia nuevamente

Surgen las Metodologías ágiles



# Un poco de historia sobre la IS

Los años 80 a 90: edad de oro

Surgen los primeros problemas e calidad con el surgimiento de la globalización del

Los años 90 y el milenio: era de la disrupción

El cambio surge con Internet

La actualidad: Big Data y IA

Los cimientos de la IA hace décadas que existe, lo que ha dado el cambio es el crecimiento de la cantidad de datos, lo que han hecho viables los enfoques estadísticos y las redes neuronales.



# Un poco de historia sobre la IS

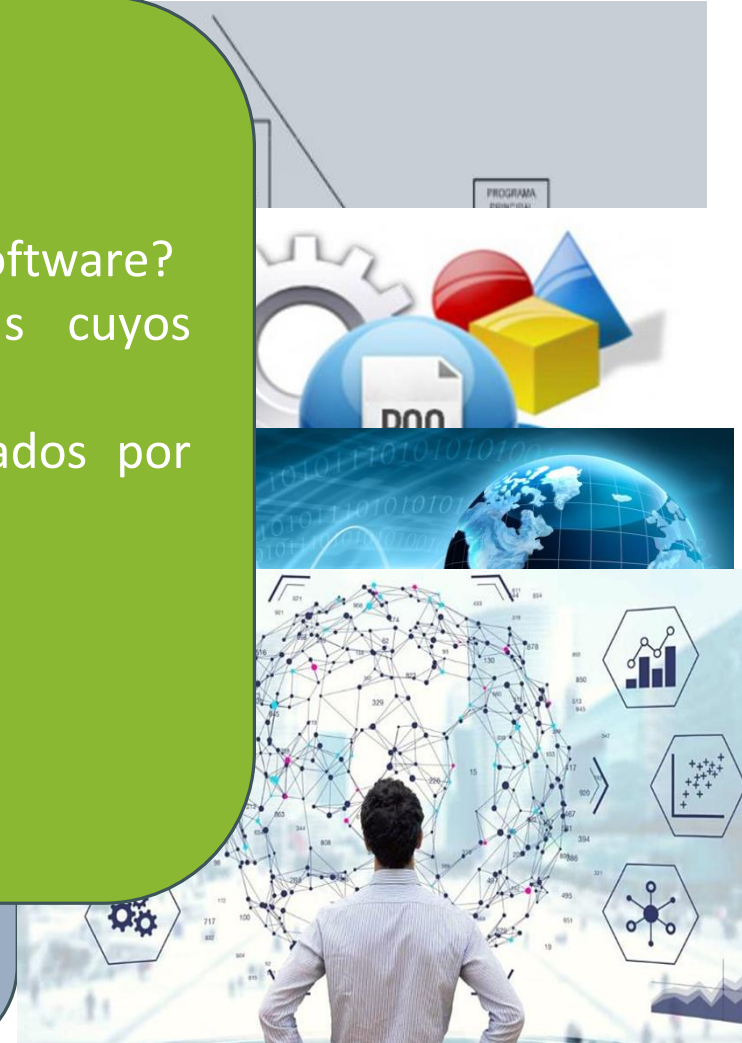
Las preguntas que debemos responder:

- ¿Cómo puede afectar IA al proceso de Ingeniería de software?
- ¿Cuál es el mejor ciclo de vida para sistemas cuyos componentes no programamos?
- ¿Podemos explicar y/o confiar en sistemas realizados por componentes que no hemos programado?

Los años 80 a 90  
Surgen los

Los años 90 y  
El cambio

La actual  
Los cambios  
cambio  
viabiles los en





# Características de un Ingeniero/a de software

---

El Ingeniero debe dominar los aspectos técnicos, aprender habilidades requeridas para entender el problema, diseñar solución desarrollarla, etc  
Pero además, los aspectos humanos es lo que lo harán un ingeniero efectivo.  
Tener un sentido de *responsabilidad individual*, *aguda conciencia* de las necesidades del equipo, *atención al detalle* entre otros.





# Responsabilidad profesional y ética

---

La Ingeniería de Software se desarrolla en un marco económico, social y legal.

- Los IS deben aceptar responsabilidades más amplias que las responsabilidades técnicas

No debe utilizar su capacidad y habilidades de forma deshonestas, o de forma que deshonor la profesión.

Sommerville – Capítulo 1

# Responsabilidad profesional y ética

---

## »Confidencialidad

- Respetar la confidencialidad de sus empleados y clientes

## »Competencia

- No falsificar el nivel de competencia y aceptar responsabilidades fuera de su capacidad

## »Derechos de la propiedad intelectual

- Conocer la leyes vigentes sobre las patentes y copyright

## »Uso inapropiado de las computadoras

- No debe utilizar sus habilidades técnicas para utilizar de forma inapropiada otras computadoras

***Existen diferentes organizaciones como ACM o IEEE que sugieren diferentes códigos de ética a respetar***

# Técnicas de comunicación

---

# Introducción

---

- » Al iniciar un proyecto...
  - ¿Cuál es la primera actividad?



Saber lo que el usuario quiere,  
cómo lo quiere, cuándo y porqué.

Tenemos que Comunicarnos



La solicitud del usuario



Lo que entendió el líder del proyecto



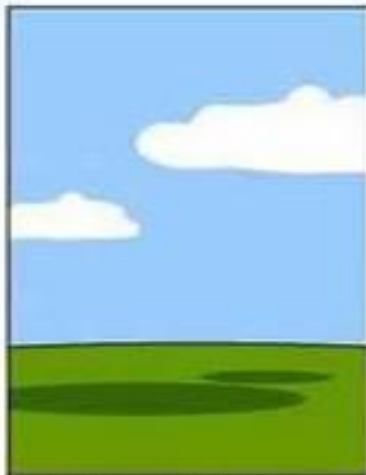
El diseño del analista de sistemas



El enfoque del programador



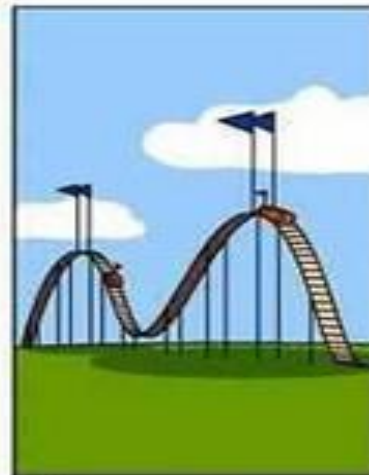
La recomendación del consultor externo



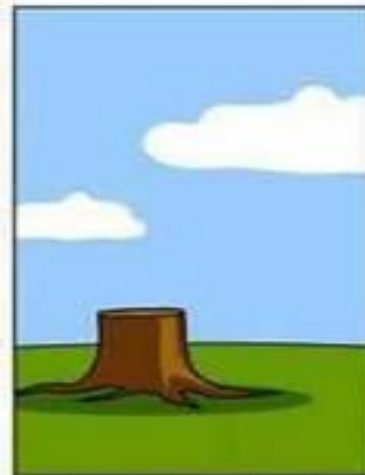
La documentación del proyecto



La implantación en producción



El presupuesto del proyecto

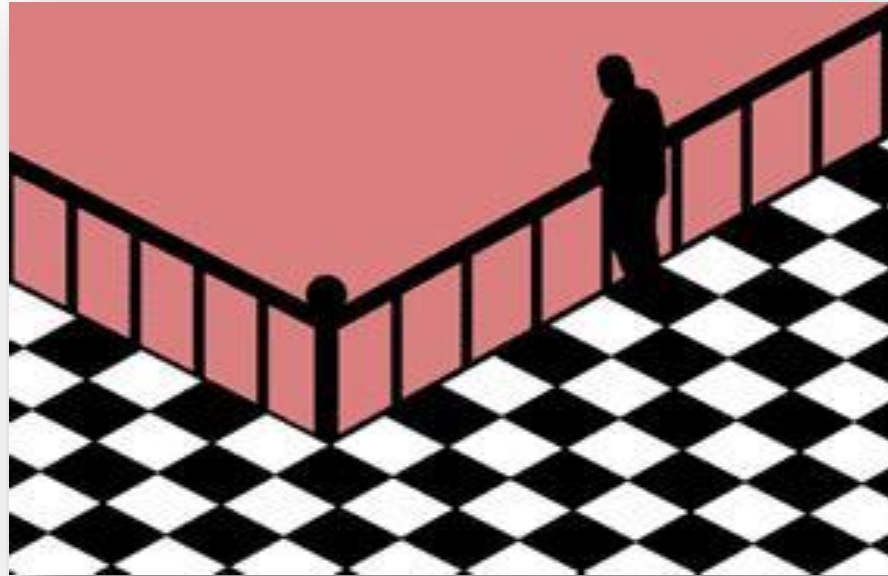
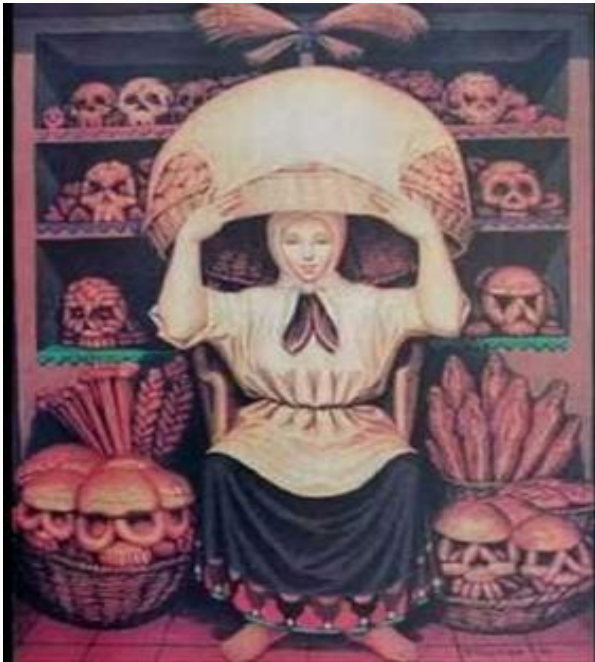


El soporte operativo



Lo que el usuario realmente necesitaba

# ¿Qué vemos?



# La comunicación

---

- » La comunicación es la base para la obtención de las necesidades del cliente.
- » Es la principal fuente de error
- » Al hablar de necesidades, en términos más técnicos, estamos hablando de
  - ***Requerimientos.***



# Requerimientos

---

» Un **Requerimiento** (o requisito) es una característica del sistema o una descripción de algo que el sistema es capaz de hacer con el objeto de satisfacer el propósito del sistema.

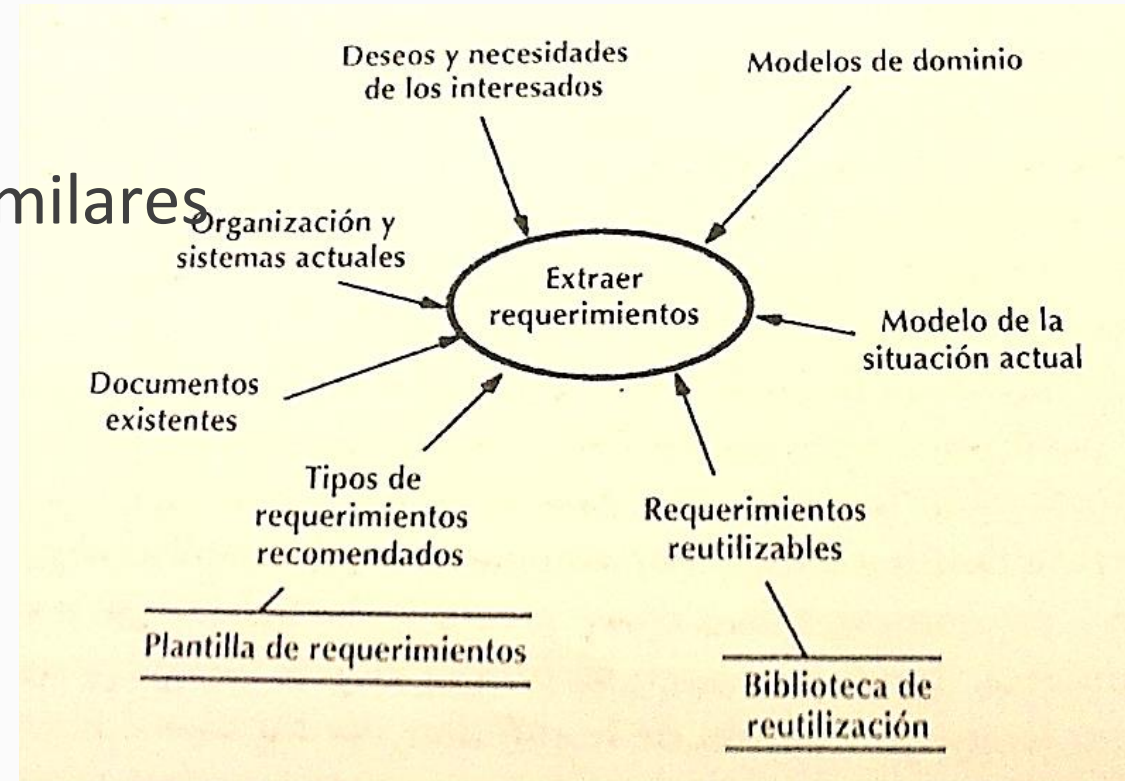
## » Definición IEEE-Std-610

- ☐ *Condición o capacidad que necesita el usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.*
- ☐ *Condición o capacidad que debe satisfacer o poseer un sistema o una componente de un sistema para satisfacer un contrato, un estándar, una especificación u otro documento formalmente impuesto.*
- ☐ Representación documentada de una condición o capacidad como en 1 o 2.



# Fuentes de Requerimientos

- Documentación
- Stakeholders
- Especificaciones de sistemas similares



# Stakeholder

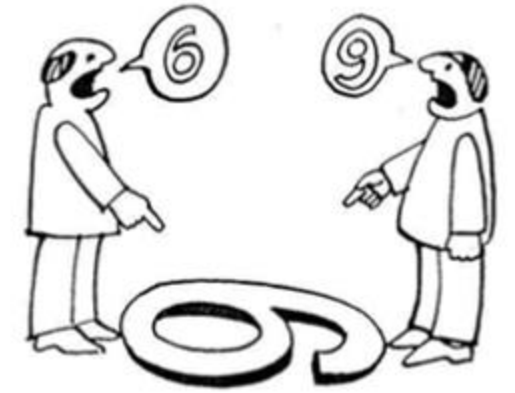
El término **stakeholder** se utiliza para referirse a cualquier persona o grupo que se verá afectado por el sistema, directa o indirectamente.

Entre los stakeholders se encuentran:

- Usuarios finales
- Ingenieros
- Gerentes
- Expertos del dominio
- Diferentes visiones..



# Puntos de Vista



» Existen tres tipos genéricos de puntos de vista:

- Punto de vista de los **interactuadores**: representan a las personas u otros sistemas que interactúan directamente con el sistema. Pueden influir en los requerimientos del sistema de algún modo.
- Punto de vista **indirecto**: representan a los stakeholders que no utilizan el sistema ellos mismos pero que influyen en los requerimientos de algún modo.
- Punto de vista del **dominio**: representan las características y restricciones del dominio que influyen en los requerimientos del sistema.

# Puntos de vista

- » Su identificación puede ser difícil.
- » Los más específicos son:
  - Los proveedores de servicios al sistema, los receptores de servicios del sistema.
  - Los sistemas que deben interactuar.
  - Las regulaciones y estándares a aplicar.
  - Las fuentes de requerimientos.
  - Los puntos de vista de las personas que lo van a desarrollar, administrar y mantener.
  - Puntos de vista del marketing y otros que generan requerimientos sobre las características del sistema.



# Elicitación de Requerimientos

---

# Requerimientos

---

» Un Requerimiento (o requisito) es una característica del sistema o una descripción de algo que el sistema es capaz de hacer con el objeto de satisfacer el propósito del sistema.

» Definición IEEE-Std-610

- ☐ *Condición o capacidad que necesita el usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.*
- ☐ *Condición o capacidad que debe satisfacer o poseer un sistema o una componente de un sistema para satisfacer un contrato, un estándar, una especificación u otro documento formalmente impuesto.*
- ☐ Representación documentada de una condición o capacidad como en 1 o 2.

# Elicitación de Requerimientos

---

» Es el proceso de adquirir (“eliciting”) [sonsacar] todo el conocimiento relevante necesario para producir un modelo de los requerimientos de un dominio de problema.

» Objetivos:

Conocer el dominio del problema para poder comunicarse con clientes y usuarios y entender sus necesidades.

Conocer el sistema actual (manual o informatizado).

Identificar las necesidades, tanto explícitas como implícitas, de clientes y usuarios y sus expectativas sobre el sistema a desarrollar.

# Elicitación de Requerimientos

---

- » La elicitación de requisitos es una actividad principalmente de carácter social, mucho más que tecnológico.
- » Los problemas que se plantean son por tanto de naturaleza psicológica y social, más que técnicos.
- » Nota: Requerimientos = Requisitos.





# Elicitación de Requerimientos

---

## » Problemas de comunicación

Dificultad para expresar claramente las necesidades.

No ser conscientes de sus propias necesidades.

No entender cómo la tecnología puede ayudar.

Miedo a parecer incompetentes por ignorancia tecnológica.

No tomar decisiones por no poder prever las consecuencias, no entender las alternativas o no tener una visión global.

Cultura y vocabulario diferentes.

Intereses distintos en el sistema a desarrollar.

Medios de comunicación inadecuados (diagramas que no entienden los clientes y usuarios).

Conflictos personales o políticos.

# Elicitación de Requerimientos

---

## » Limitaciones cognitivas (del desarrollador)

No conocer el dominio del problema.

Hacer suposiciones sobre el dominio del problema.

Hacer suposiciones sobre aspectos tecnológicos.

Hacer simplificaciones excesivas.

## » Conducta humana

Conflictos y ambigüedades en los roles de los participantes.

Pasividad de clientes, usuarios o ingenieros de requisitos.

Temor a que el nuevo sistema lo deje sin trabajo.

## » Técnicos

Complejidad del dominio del problema.

Complejidad de los requisitos.

Múltiples fuentes de requisitos.

Fuentes de información poco claras.

# Técnicas de elicitación

---

Recopilación de información:

## ***Métodos discretos***

1. Muestreo de la documentación, los formularios y los datos existentes.
2. Investigación y visitas al lugar.
3. Observación del ambiente de trabajo.

## ***Métodos interactivos***

1. Cuestionarios.
2. Entrevistas.
3. Planeación conjunta de Requerimientos (JRP o JAD).
4. Lluvia de Ideas - Brainstorming .

# Recopilación de información: Métodos discretos

---

Los métodos discretos son menos perturbadores que otras formas de averiguar los requerimientos

Se consideran insuficientes para recopilar información cuando se utilizan por sí solos, por lo que deben utilizarse junto con uno o varios de los métodos.

Utilizar diferentes métodos para acercarse a la organización es una práctica inteligente mediante la cual podrá formarse un panorama más completo de los requerimientos

- » Muestreo de la documentación, los formularios y los datos existentes
- » Investigación y visitas al sitio
- » Observación del ambiente de trabajo



# Muestreo de la documentación, los formularios y los datos existentes

---

»Recolección de hechos a partir de la documentación existente.

¿Qué tipo de documentos pueden enseñar algo acerca del sistema?

Organigrama (identificar el propietario, usuarios claves).

Memos, notas internas, minutas, registros contables.

Solicitudes de proyectos de sistemas de información anteriores.

Permiten conocer el historial que origina el proyecto.



# Muestreo de la documentación, los formularios y los datos existentes

---

»Recolección de hechos a partir de la documentación existente.

Documentos que describen la funcionalidad del negocio que está siendo analizada.

- Declaración de la misión y plan estratégico de la organización.

- Objetivos formales del departamento en cuestión.

- Políticas, restricciones, procedimientos operativos.

- Bases de Datos.

- Sistemas en funcionamiento.

Documentación de sistemas anteriores.

- Diagramas.

- Diccionario o Repositorios de proyecto.

- Documentos de diseño.

- Manuales de operación y/o entrenamiento.

# Investigación y visitas al sitio

---

- ✓ Investigar el dominio.
- ✓ Patrones de soluciones (mismo problema en otra organización).
- ✓ Revistas especializadas.
- ✓ Buscar problemas similares en internet.
- ✓ Consultar otras organizaciones.



# Observación del ambiente de trabajo

- » El analista se convierte en observador de las personas y actividades con el objeto de aprender acerca del sistema.
- » Lineamientos de la observación:
  - Determinar quién y cuándo será observado.
  - Obtener el permiso de la persona y explicar el porqué será observado.
  - Mantener bajo perfil.
  - Tomar nota de lo observado.
  - Revisar las notas con la persona apropiada.
  - No interrumpir a la persona en su trabajo.





# Observación del ambiente de trabajo

## »Ventajas

Datos confiables

El analista puede ver exactamente lo que se hace (tareas difíciles de explicar con palabras).

Análisis de disposiciones físicas, tránsito, iluminación, ruido.

Económica en comparación con otras técnicas.

## »Desventajas

La gente se siente incómoda siendo observada.

Algunas actividades del sistema pueden ser realizadas en horarios incómodos.

Las tareas están sujetas a interrupciones.

Tener en cuenta que la persona observada puede estar realizando las tareas de la forma “correcta” y no como lo hace habitualmente.

# Recopilación de información: Métodos interactivos

Hay métodos interactivos que pueden usarse para obtener los requerimientos de los miembros de la organización. Aunque son distintos en su implementación, estos métodos tienen muchas cosas en común. La base es hablar con las personas en la organización y escuchar para comprender.

Cada uno cuenta con su propio proceso establecido

- Cuestionarios.
- Entrevistas.
- Planeación conjunta de Requerimientos (JRP o JAD).
- Lluvia de Ideas - Brainstorming.



# Planeación Conjunta de Requerimientos (JRP)

---

Proceso mediante el cual se conducen reuniones de grupo altamente estructurados con el propósito de analizar problemas y definir requerimientos

- » Requiere de extenso entrenamiento
- » Reduce el tiempo de exploración de requisitos
- » Amplia participación de los integrantes
- » Se trabaja sobre lo que se va generando
- » Alguna bibliografía la menciona como JAD (Joint Application Design)



53

# Planeación Conjunta de Requerimientos (JRP)

---

## »Ventajas

Ahorro de tiempo

Usuarios involucrados

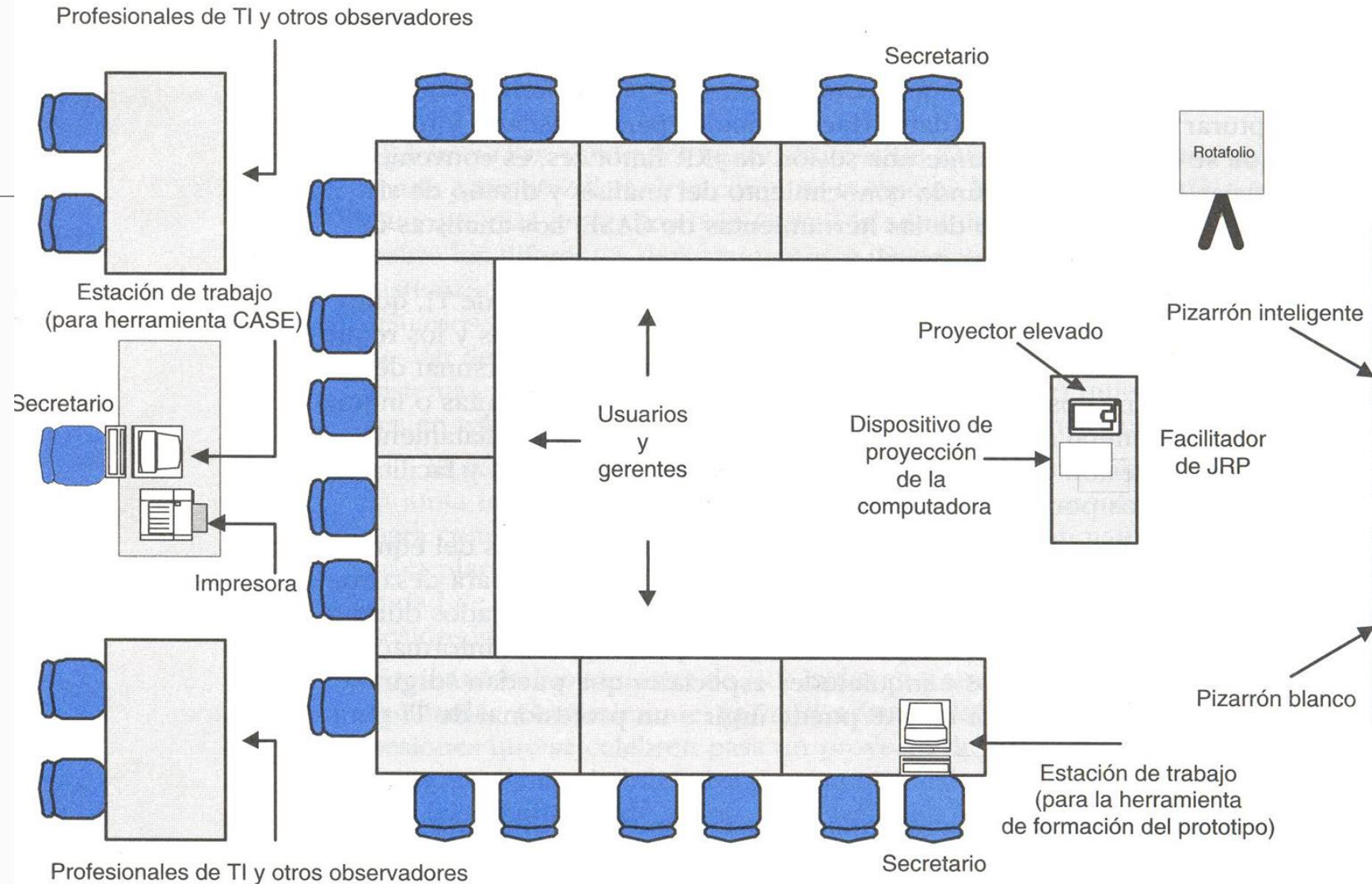
Desarrollos creativos

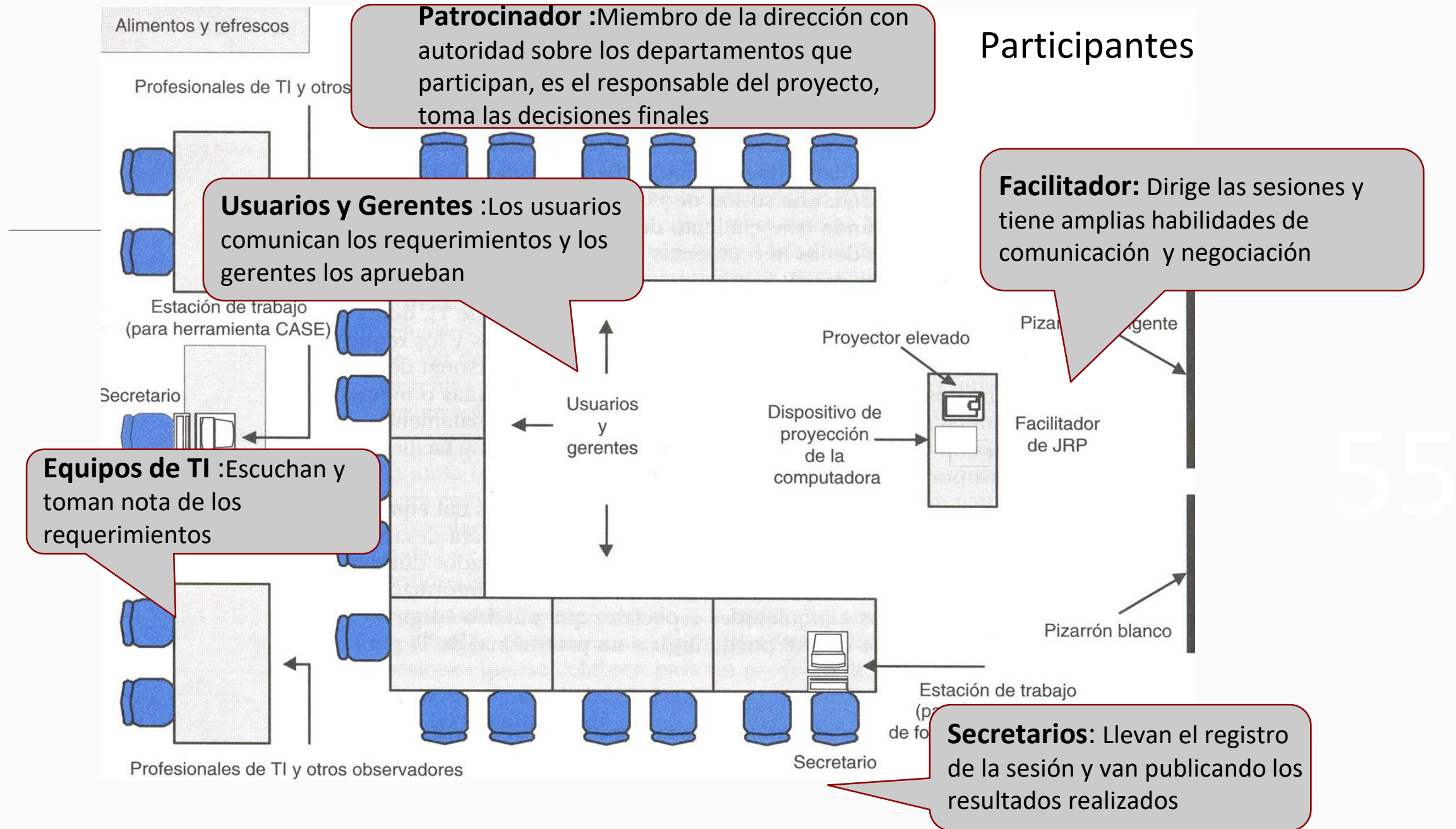
## »Desventajas

Es difícil organizar los horarios de los involucrados

Es complejo encontrar un grupo de participantes integrados y organizados

54







# Planeación Conjunta de Requerimientos (JRP)

---

## »Cómo planear las sesiones de JRP

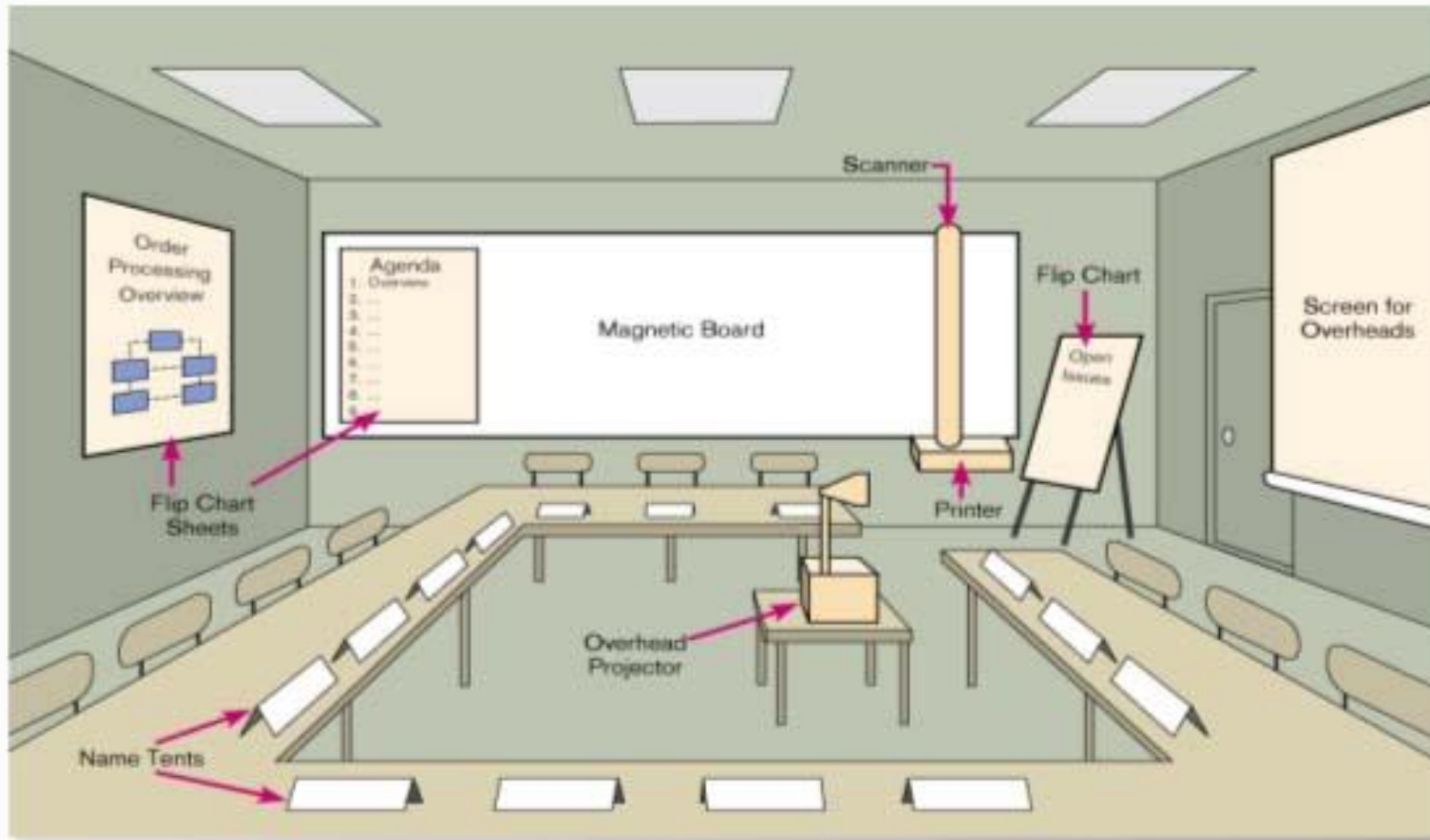
- Selección de una ubicación para las sesiones de JRP

- Selección de los participantes

- Preparar la agenda

56

# Espacio para el JRP



57



# Planeación Conjunta de Requerimientos (JRP)

---

## Beneficios del JRP

- »JRP involucra activamente a los usuarios y la gerencia en el proyecto de desarrollo
- »JRP reduce el tiempo de la etapa de requerimientos
- »Si se incorporan prototipos, los mismos ya confirman el diseño del sistema

58

# Lluvia De Ideas (Brainstorming)



# Lluvia De Ideas (Brainstorming)

---

- » Técnica para generar ideas al alentar a los participantes para que ofrezcan tantas ideas como sea posible en un corto tiempo sin ningún análisis hasta que se hayan agotado las ideas.
- » Se promueve el desarrollo de ideas creativas para obtener soluciones.
- » Se realizan reuniones del equipo involucrado en la resolución del problema, conducidas por un director.

# Lluvia De Ideas (Brainstorming)

---

» Los principios en que se basa esta técnica son:

*Cuantas más ideas se sugieren, mejores resultados se conseguirán.*

*La producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la individual.*

*Las ideas de una persona pueden hacer que aparezcan otras por “contagio”.*

*A veces las mejores ideas aparecen tarde.*

*Es mejor elegir sobre una variedad de soluciones.*

# Lluvia De Ideas (Brainstorming)

---

- » Incluye una serie de fases de aplicación:  
Descubrir hechos, Producir ideas, Descubrir soluciones
- » Clave para resolver la falta de consenso entre usuarios
- » Es útil combinarlo con la toma de decisiones
- » Ayuda a entender el dominio del problema
- » Encara la dificultad del usuario para transmitir
- » Ayuda a entender: al usuario y al analista



# Cuestionarios

---

» Documento que permite al analista recabar información y opiniones de los encuestados

Recolectar hechos de un gran número de personas.

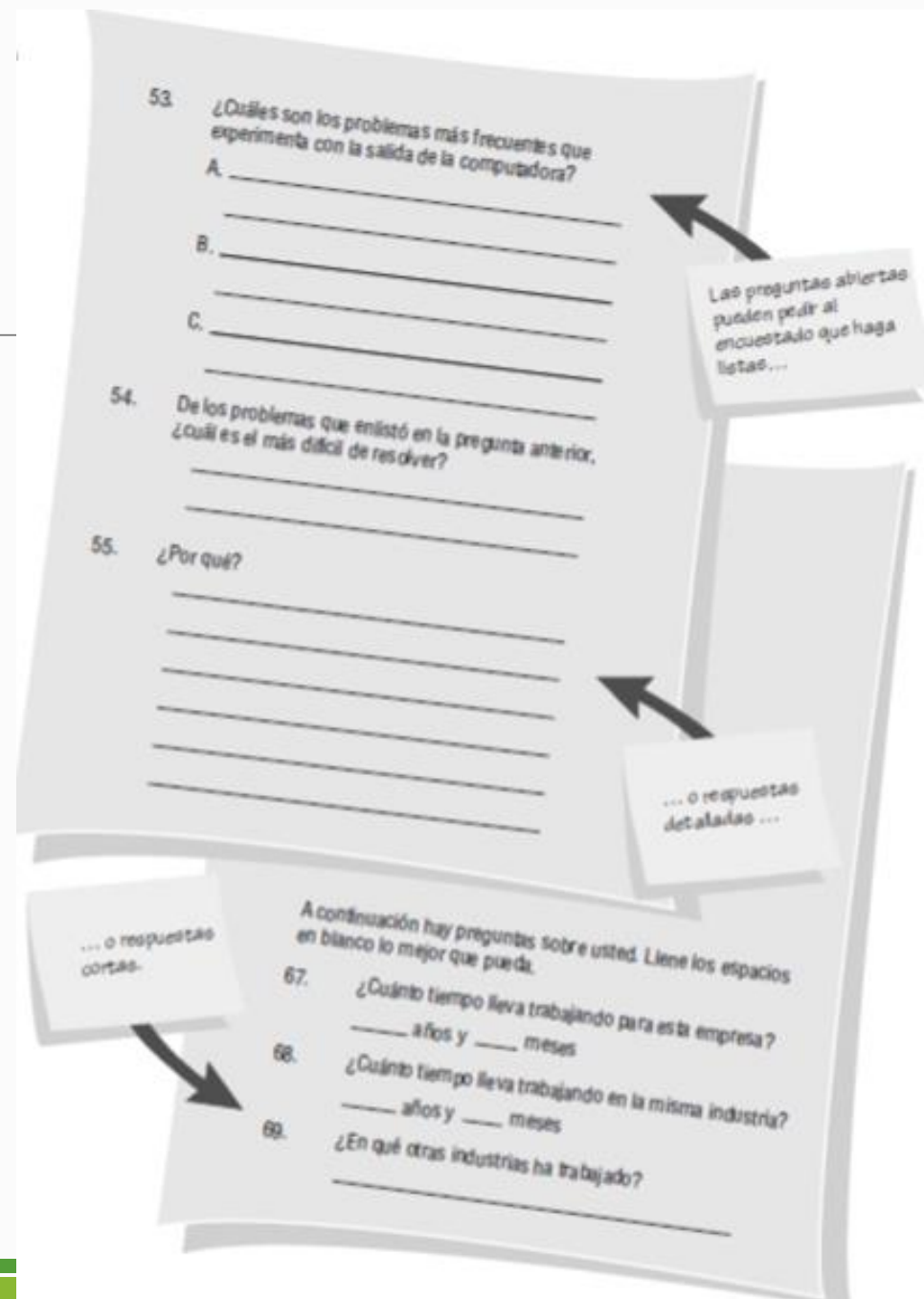
Detectar un sentimiento generalizado.

Detectar problemas entre usuarios.

Cuantificar respuestas.



# Cuestionarios



# Cuestionarios

---

## »Ventajas

Respuesta rápida

Económicos

Anónimos

Estructurados de fácil análisis

## »Desventajas

Número bajo de respuestas

No responde a todas las preguntas

Preguntas rígidas

No se puede realizar el análisis corporal

No se pueden aclarar respuestas  
incompletas

Difíciles de preparar



# Cuestionarios

---

## »Tipos de Preguntas

### Abiertas

Son las que dejan abiertas todas las posibles opciones de respuesta.

«Describa los problemas que experimenta en la actualidad con los informes de las salidas»,

«En su opinión, ¿qué tan útiles son los manuales de usuario para la aplicación de contabilidad del sistema actual?»

### Cerradas

*Limitan o cierran las opciones de respuestas disponibles*

«¿Es útil el reporte que utiliza actualmente?» SI NO

# Cuestionarios

## Tipos de Preguntas

### Abiertas

### Cerradas

Lenta

**Velocidad de conclusión**

Rápida

Alta

**Naturaleza exploratoria**

Poca

Alta

**Amplitud y profundidad**

Poca

Fácil

**Facilidad de preparación**

Difícil

Difícil

**Facilidad de Análisis**

Fácil

# Cuestionarios

---

## » Tipo de información obtenida

Actitud

Lo que las personas dicen que quieren

Creencias

Lo que las personas creen que es verdad

Comportamiento

Lo que realmente hacen

Características

De las personas o cosas

# Cuestionarios

---

## » Cuándo usar Cuestionarios

Las personas están dispersas geográficamente

Diferentes oficinas o ciudades

Muchas personas involucradas

Clientes o usuarios

Queremos obtener opiniones generales

Queremos identificar problemas generales

# Entrevistas

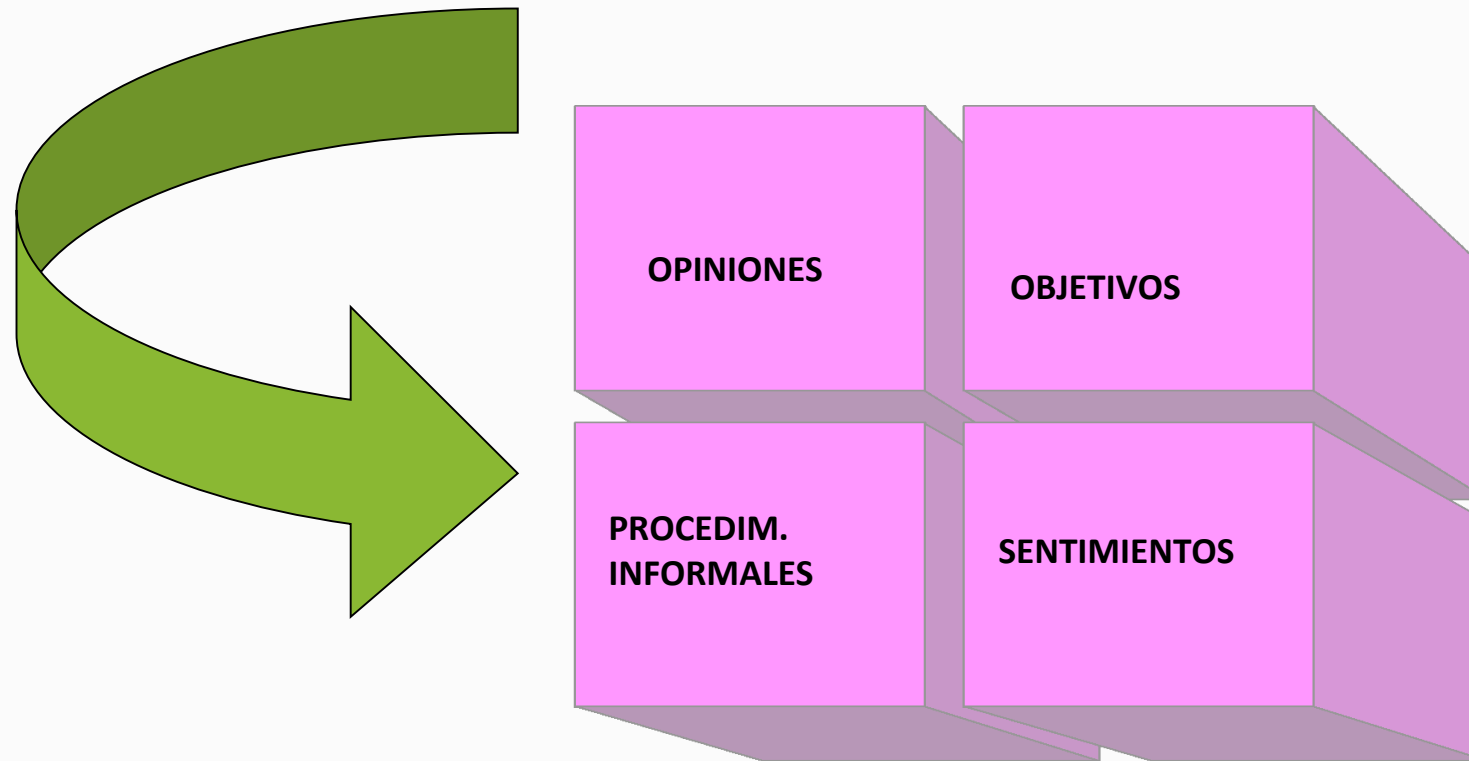
---

- » Técnica de exploración mediante la cual el analista de sistemas recolecta información de las personas a través de la interacción cara a cara.
- » Es una conversación con un propósito específico, que se basa en un formato de preguntas y respuestas en general.
- » Conocer opiniones y sentimientos del entrevistado.



# Entrevistas

» Tipo de información obtenida



# Entrevistas

---

## »Ventajas

El entrevistado se siente incluido en el proyecto

Es posible obtener una retroalimentación del encuestado

Es posible adaptar las preguntas de acuerdo al entrevistado

Información no verbal observando las acciones y expresiones del entrevistado

## »Desventaja

Costosas

Tiempo y recursos humanos

Las entrevistas dependen en gran parte de las habilidades del entrevistador

No aplicable a distancia

# Entrevistas

---

## » Tipos de entrevistas

### Estructuradas (Cerradas)

El encuestador tiene un conjunto específico de preguntas para hacérselas al entrevistado

Se dirige al usuario sobre un requerimiento puntual

No permite adquirir un amplio conocimiento del dominio

### No estructuradas (Abiertas)

El encuestador lleva a un tema en general

Sin preparación de preguntas específicas

Iniciar con preguntas que no dependen del contexto, para conocer el problema, la gente involucrada, etc.



# Entrevistas



# Entrevistas

---

## » Tipos de Preguntas

### Abiertas

Permite al encuestado responder de cualquier manera

¿Qué opinión tiene del sistema actual?

¿Cómo describe su trabajo?

### Cerradas

Las respuestas son directas, cortas o de selección específica

¿Quién recibe este informe?

¿Cuántas personas utilizan el sistema?

### Sondeo

Permite obtener más detalle sobre un tema puntual

¿Podría dar detalles sobre...?

¿Podría dar un ejemplo de...?



# Entrevistas

---

## » Preguntas Abiertas

### Ventajas

- Revelan nueva línea de preguntas
- Hacen más interesante la entrevista
- Permiten espontaneidad

### Desventajas

- Pueden dar muchos detalles irrelevantes
- Se puede perder el control de la entrevista
- Parece que el entrevistador no tiene los objetivos claros



# Entrevistas

---

## » Preguntas cerradas

### Ventajas

Ahorran tiempo

Se mantiene más fácil el control de la entrevista

Se consiguen datos relevantes

### Desventajas

Pueden aburrir al encuestado

No se obtienen detalles

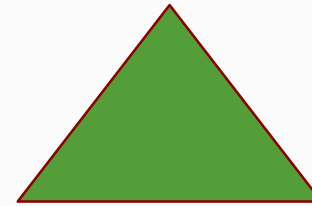


# Entrevistas

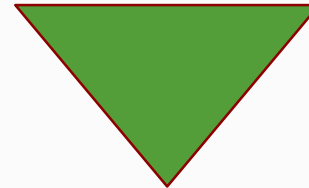
---

## » Organización de una entrevista

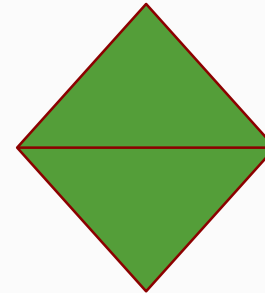
Piramidal (Inductivo)



Embudo (Deductivo)



Diamante (Comb. de las anteriores)

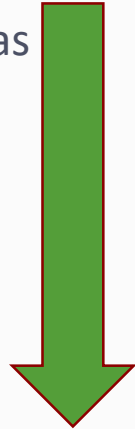


# Entrevistas

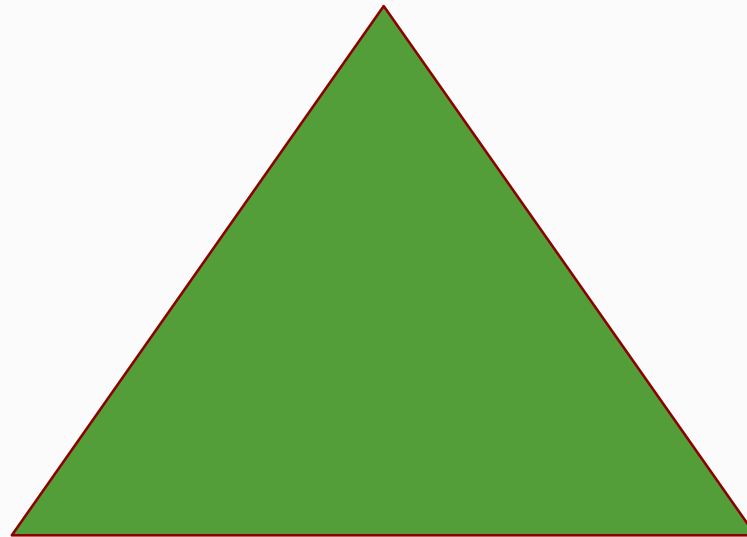
---

- » Organización de una entrevista  
Piramidal (Inductivo)

Preguntas  
Cerradas



Preguntas  
Abiertas

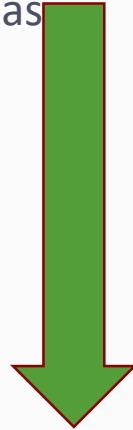


# Entrevistas

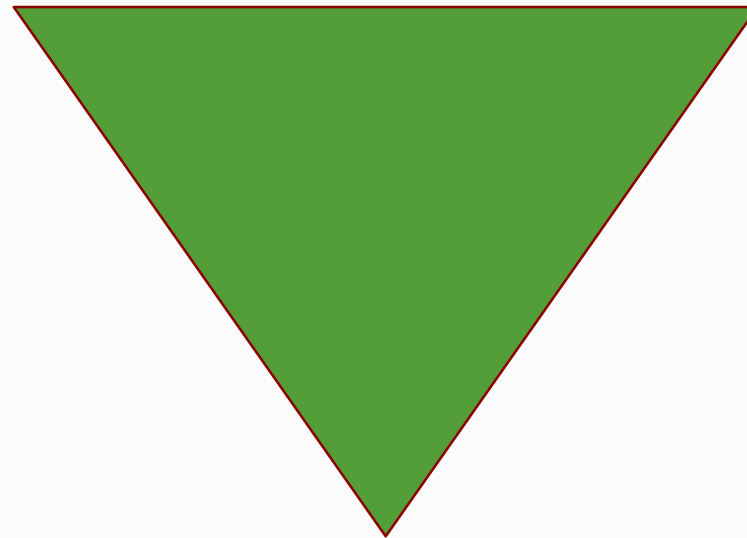
---

- » Organización de una entrevista  
Embudo (Deductivo)

Preguntas  
Abiertas



Preguntas  
Cerradas

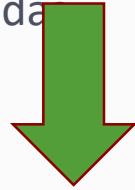


# Entrevistas

---

## » Organización de una entrevista Diamante

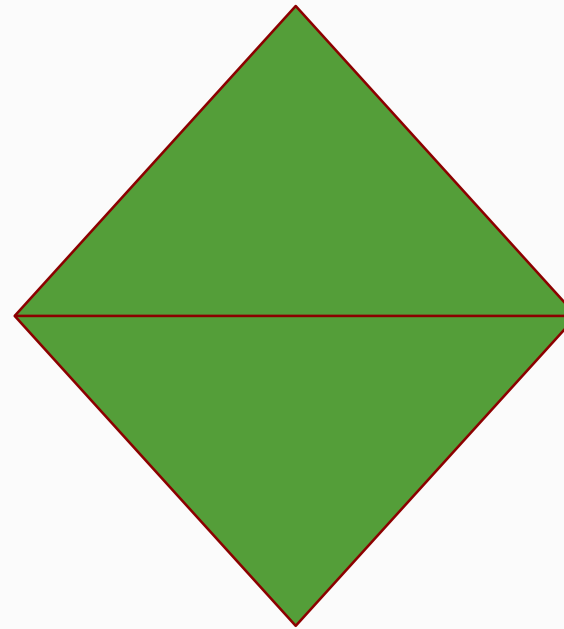
Preguntas  
Cerradas



Preguntas  
Abiertas



Preguntas  
Cerradas





# Entrevistas – Preparación previa (Kendall)

---

Leer los antecedentes.

Poner atención en el lenguaje. Buscar un vocabulario en común. Imprescindible para poder entender al entrevistado.

Establecer los objetivos de la entrevista.

Usando los antecedentes. Los directivos suelen proporcionar una visión general, mientras que los futuros usuarios una más detallada.

# Entrevistas – Preparación previa (Kendall)

---

## Seleccionar los entrevistados.

Se debe minimizar el número de entrevistas

Los entrevistados deben conocer con antelación el objetivo de la entrevista y las preguntas que se le van a hacer.

## Planificación de la entrevista y preparación del entrevistado.

Establecer fecha, hora, lugar y duración de cada entrevista de acuerdo con el entrevistado.

## Selección del tipo de preguntas a usar y su estructura.

# Entrevistas (Whitten)

---

## »Cómo conducir la entrevista

### Selección del entrevistado

Según el requerimiento a analizar

Conocer sus fortalezas, prejuicios y motivaciones

Armar la entrevista en base a las características de la persona

Hacer una cita (no llegar sin avisar)

Respetar el horario de trabajo

Establecer la duración de la entrevista

Cuanto mayor es el cargo del entrevistado menor tiempo se debe utilizar

Obtener el permiso del supervisor o jefe

La entrevista es personal y debe realizarse en un lugar privado

# Entrevistas (Whitten)

---

## »Cómo conducir la entrevista

### Preparación de la entrevista

Informar al entrevistado el tema a tratar antes de la reunión

Definir un “Guión de Entrevista”

Se deben evitar preguntas sesgadas o con intención, amenazantes o críticas

Usar lenguaje claro y conciso

No incluir opinión como parte de la pregunta

Evitar realizar preguntas largas y complejas



# Guión de una Entrevista (1)

## Entrevista

La entrevista tiene una organización de preguntas de tipo embudo, que empieza con preguntas generales y más adelante entrar en preguntas más específicas.

Entrevistado: Gerente general de la empresa "Cuerpo Fit" Fecha: 30/11/2022 Hora: 2:00 p. m. Lugar: Oficina de la gerente en la ciudad de La Plata Tema: Ampliación del software existente para realizar seguimientos de solicitudes de servicios y reclamos de los clientes		
Tiempo asignado	Pregunta u objetivo del administrador	Respuesta del entrevistado
1 a 2 min.	Objetivo Comienza la entrevista: <ul style="list-style-type: none"><li>• Me presento.</li><li>• Gracias señora gerente por su valioso tiempo.</li><li>• Enunciar el propósito de la entrevista: obtener una comprensión más precisa del software utilizado por la cadena de locales y la ampliación que se va a desarrollar.</li></ul>	
4 min.	Pregunta 1 ¿Cómo es el procedimiento que realiza actualmente para evaluar las solicitudes? Objetivo: comprender el actual funcionamiento del sistema de evaluación de solicitudes. Seguimiento ¿Piensa que este puede mejorarse? Si es así, ¿Cómo?	
2 min.	Pregunta 2 ¿Cuáles son los criterios para la evaluación de las solicitudes? Objetivo: saber con qué criterios se realiza el proceso de la aprobación de las solicitudes.	
2 min.	Pregunta 3 ¿Piensa que sería útil tener opciones para filtrar y ordenar las solicitudes pendientes? Objetivo: saber si son necesarias opciones de filtrado y ordenación, y si es así saber de qué forma filtrar y ordenar las solicitudes. Seguimiento Si es así, ¿cómo se podría implementar?	

# Guión de una Entrevista (2)

3 min.	<p>Pregunta 5</p> <p>¿Con qué formato le gustaría recibir los reclamos de los clientes?</p> <p>Objetivo: saber de qué manera le resultaría mejor leer los reclamos de los clientes.</p>	
2 min.	<p>Pregunta 6</p> <p>¿Considera que podrían clasificarse por categorías los reclamos de los clientes?</p> <p>Objetivo: saber de qué forma se deberían clasificar los reclamos de los clientes.</p> <p>Seguimiento</p> <p>Si es así: ¿en qué categorías?</p>	
1 min.	<p>Pregunta 7</p> <p>¿Qué cantidad de solicitudes de nuevos insumos tiene que evaluar mensualmente?</p> <p>Objetivo: obtener una idea de la cantidad de solicitudes que manejaría el sistema.</p>	
2 min.	<p>Pregunta 8</p> <p>¿Le queda algo más para añadir?</p>	
1 min.	<p>Objetivo</p> <p>Término de la entrevista:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Agradecerle a la gerente general por su colaboración y asegurarle que va a recibir un informe de lo que se obtuvo de la entrevista</li></ul>	
22 min.	Tiempo asignado para preguntas y objetivos	
6 min.	Tiempo asignado para preguntas de seguimiento y redirección	
28 min.	Tiempo asignado para la entrevista	
Comentarios generales y notas:		

# Entrevistas (Whitten)

---

## »Cómo conducir la entrevista

Respete el horario y los tiempos definidos

Si es en una sala de reunión llegue antes para asegurar las condiciones de la misma

Inicie la entrevista saludando, presentándose y agradeciendo la atención

Mencione el propósito de la misma y la duración

Escuche con atención y observe al entrevistado, tome nota de las respuestas verbales y no verbales

Concluya la entrevista expresando su agradecimiento

Haga una breve conclusión de la entrevista para ganar la confianza del entrevistado

# Entrevistas (Whitten)

---

## » Debe

- Vestirse adecuadamente
- Ser cortés
- Escuchar cuidadosamente
- Mantener el control
- Observar los gestos
- Ser paciente
- Mantener al entrevistado en calma
- Mantener el autocontrol
- Terminar a tiempo

## » Evite

- Suponer que una respuesta no lleva a ningún lado
- Revelar pistas
- Usar jerga
- Revelar sesgos personales
- Hablar en lugar de escuchar
- Suponer cualquier cosa acerca del tema o del entrevistado
- Uso de grabadores (señal de debilidad de escuchar)

89



# Entrevistas (Whitten)

---

## »Seguimiento de la entrevista

Enviar al entrevistado un resumen de la entrevista, permitiendo aclarar cualquier cosa que no se haya entendido durante la entrevista.

## »Cómo escuchar

Saber escuchar es la parte más importante del proceso de una entrevista  
Se debe diferenciar entre oír y escuchar.



# Entrevistas (Whitten)

---

## »Cómo escuchar

Llegue con actitud positiva

Mejora el canal de comunicación

Haga que la otra persona se tranquilice

Romper el hielo con cuestiones cotidianas

Haga ver que está escuchando lo que dice

Mantener el contacto visual, asentir con la cabeza, emitir comentarios

Haga preguntas sobre lo que dice

El entrevistado siente que le presta atención y puede ampliar su respuesta

No haga suposiciones

Escuche todo lo que el entrevistado tiene que explicar

Tome nota

El entrevistado percibe que está siendo escuchado

# Entrevistas (Whitten)

---

## » El lenguaje corporal

Información no verbal que comunicamos

La mayor parte de la información se expresa a través de las expresiones corporales

Las más importantes son:

Expresiones faciales

Contacto visual

Postura



# Bibliografía

---

» Libros consultados para técnicas de elicitación de requerimientos

Whitten-Bentley, Análisis de Sistemas Diseño y Métodos, Capítulo 5, Mc Graw Hill 2008

Kendall y Kendall, Análisis y diseño de Sistemas, Capítulo 4, Pearson Prentice Hall 2005