



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Ingeniería de Requisitos de Software

NRC 23284

Departamento de Ciencias de la Computación

Ing. Carlos Andrés Pillajo, Msc.

capillajo@espe.edu.ec



Introducción y Fundamentos

A blurred background image of a business meeting. Several people in professional attire are gathered around a table. One person is holding a tablet displaying a document with charts and text. Another person is holding a smartphone. There are white disposable coffee cups on the table. The scene is brightly lit, likely from large windows in the background.

Unidad 1

Contenidos

Síntomas y motivos de una IR inadecuada

Actividades principales de la IR

La comunicación en la IR

Habilidades de un ingeniero de requisitos

Tipos de requisitos

Influencia de los requisitos de calidad en el producto de software

La comunicación en la IR

Ingeniería de Requisitos de Software

Objetivo de la clase

- Entender la importancia de la comunicación efectiva en la Ingeniería de Requisitos y aplicar buenas prácticas para mejorar la calidad de la captura y gestión de requisitos.





Mala comunicación?

https://youtu.be/iAwft2r10Os?si=s_S6QgxcRsuyKk9

Barreras comunes en la comunicación

**Diferencias de lenguaje
técnico y de negocio.**

**Ambigüedad en la
expresión de
necesidades.**

**Suposiciones no
verificadas.**

**Mala documentación o
interpretación.**

Diferencias de lenguaje técnico y de negocio

La vida real

- En un proyecto para desarrollar un sistema de facturación electrónica para una empresa de transporte, los desarrolladores hablaron de "integración de APIs RESTful", "OAuth2.0" y "serialización de datos en JSON", pero los gerentes de operaciones no entendieron nada. Ellos solo necesitaban saber si "el sistema podría enviar facturas automáticamente al SRI y a los clientes".

Resultado

- Malentendidos sobre el alcance funcional y la necesidad de explicar procesos de autorización y validación tributaria.

Ambigüedad en la expresión de necesidades

La vida real

- Un cliente solicitó: "Quiero un sistema de reportes rápidos".
El equipo de desarrollo entendió que debían optimizar los tiempos de generación de reportes. Sin embargo, el cliente realmente quería decir "un sistema donde se pueda solicitar y recibir reportes en pocos pasos, de manera sencilla", no necesariamente que el procesamiento fuera ultra veloz.

Resultado

- Se invirtió esfuerzo en optimizar el motor de generación de reportes en vez de mejorar la usabilidad de la interfaz.

Suposiciones no verificadas

La vida real

- En el rediseño de un sistema de inscripción a cursos, los analistas asumieron que **todos los usuarios tendrían correo electrónico** para recibir sus claves de acceso. En la institución, muchos usuarios eran adultos mayores que no utilizaban correo electrónico regularmente.

Resultado

- Falló el acceso de una parte importante de los usuarios y se tuvo que implementar de emergencia otro método de entrega de claves.

Mala documentación o interpretación

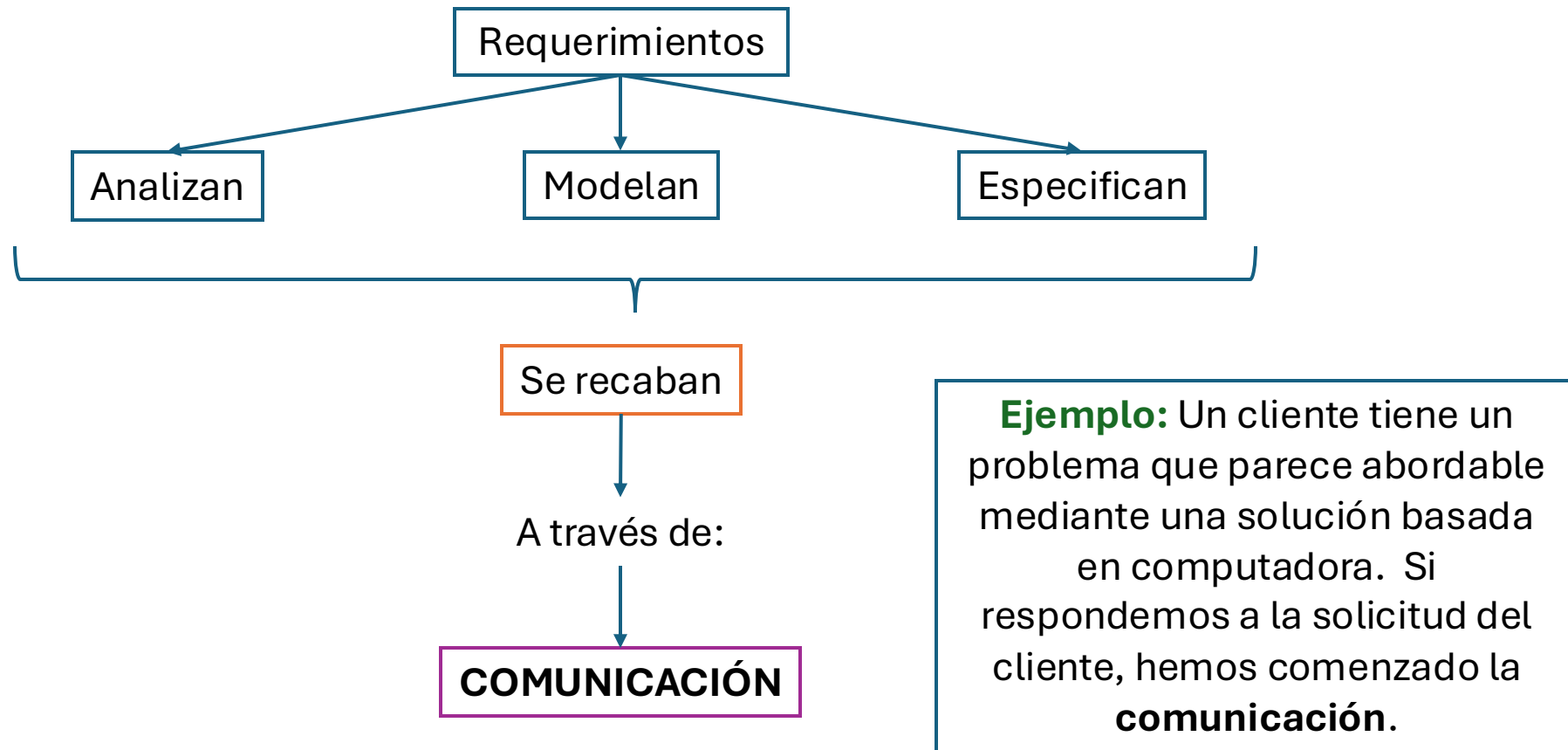
La vida real

- En un proyecto de automatización de procesos financieros, el requisito escrito fue: "El sistema deberá generar reportes financieros trimestrales para las áreas de control interno".
No se especificó:
 - Qué tipo de reportes (balances, auditoría, ingresos/egresos...).
 - El formato requerido (Excel, PDF, XML...).
 - Si debía enviarse automáticamente o estar disponible bajo demanda.

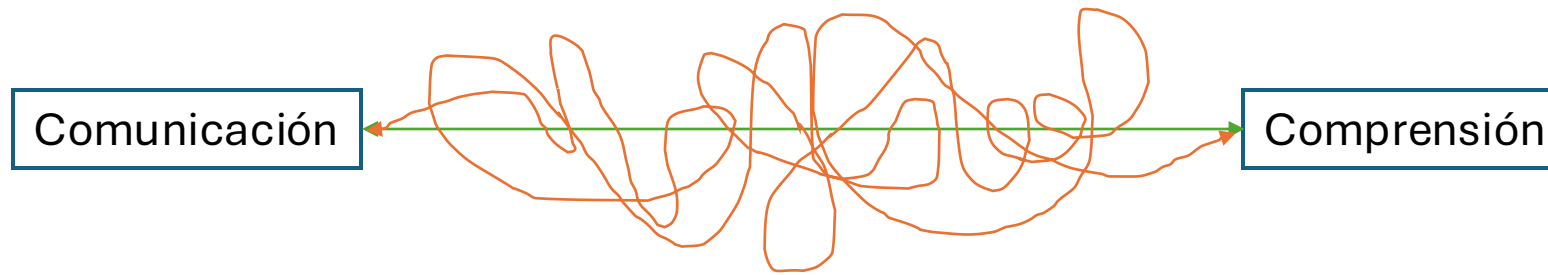
Resultado

- El equipo entregó reportes en XML técnico que los usuarios de control interno no pudieron interpretar ni utilizar.

Principios de comunicación



Principios de comunicación



La comunicación efectiva se encuentra entre las actividades más difíciles que deben enfrentarse. Por eso veremos algunos principios aplicados a la comunicación.

Principio 1: Escuchar

- Trate de centrarse en las palabras del hablante en lugar de formular su respuesta a dichas palabras.
- Si algo no está claro, pregunte para aclararlo, pero evite las interrupciones constantes.
- Si una persona habla, nunca parezca usted beligerante en sus palabras o actos (por ejemplo, con giros de los ojos o movimientos de la cabeza).



Principio 2: Antes de comunicarse, prepararse

- Dedique algún tiempo a entender el problema antes de reunirse con otras personas.
- Si es necesario, haga algunas investigaciones para entender el vocabulario propio del negocio.
- Si tiene la responsabilidad de conducir la reunión, prepare una agenda antes de que ésta tenga lugar.





Principio 3: Alguien debe facilitar la actividad

- Toda reunión de comunicación debe tener un líder (facilitador) que:
 - mantenga la conversación en movimiento hacia una dirección positiva,
 - sea un mediador en cualquier conflicto que ocurra, y
 - garantice que se sigan otros principios.

Principio 4: Es mejor la comunicación cara a cara

- Pero por lo general funciona mejor cuando está presente alguna otra representación de la información relevante.
- Por ejemplo, un participante quizá genere un dibujo o documento en “borrador” que sirva como centro de la discusión.



Principio 5: Tomar notas y documentar las decisiones

- Las cosas encuentran el modo de caer en las grietas.
- Alguien que participe en la comunicación debe servir como “secretario” y escribir todos los temas y decisiones importantes.



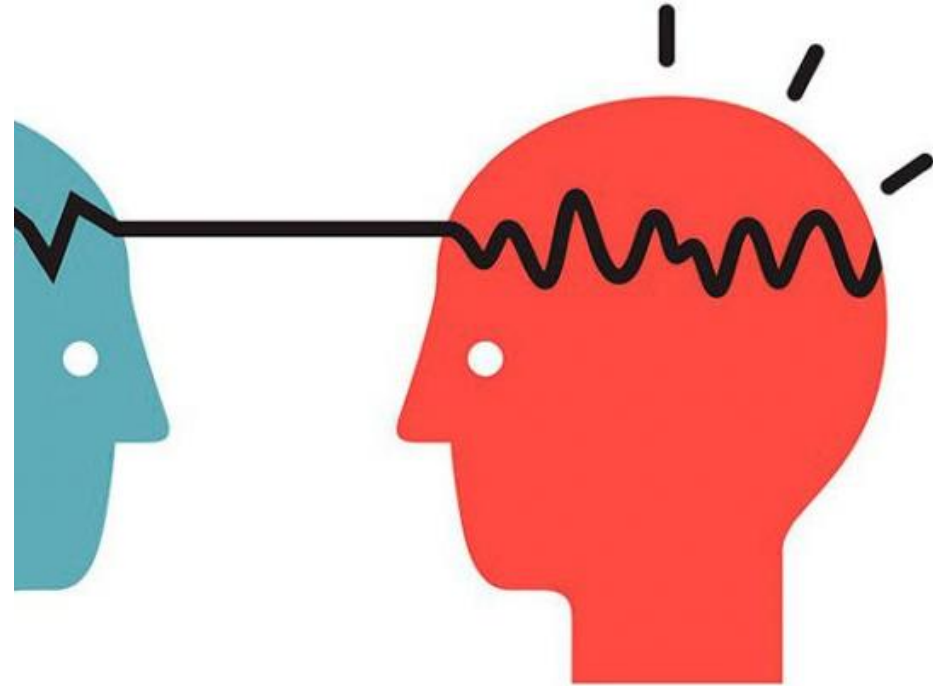
Principio 6: Perseguir la colaboración

- La colaboración y el consenso ocurren cuando el conocimiento colectivo de los miembros del equipo se utiliza para describir funciones o características del producto o sistema.
- Cada pequeña colaboración sirve para generar confianza entre los miembros del equipo y crea un objetivo común para el grupo.



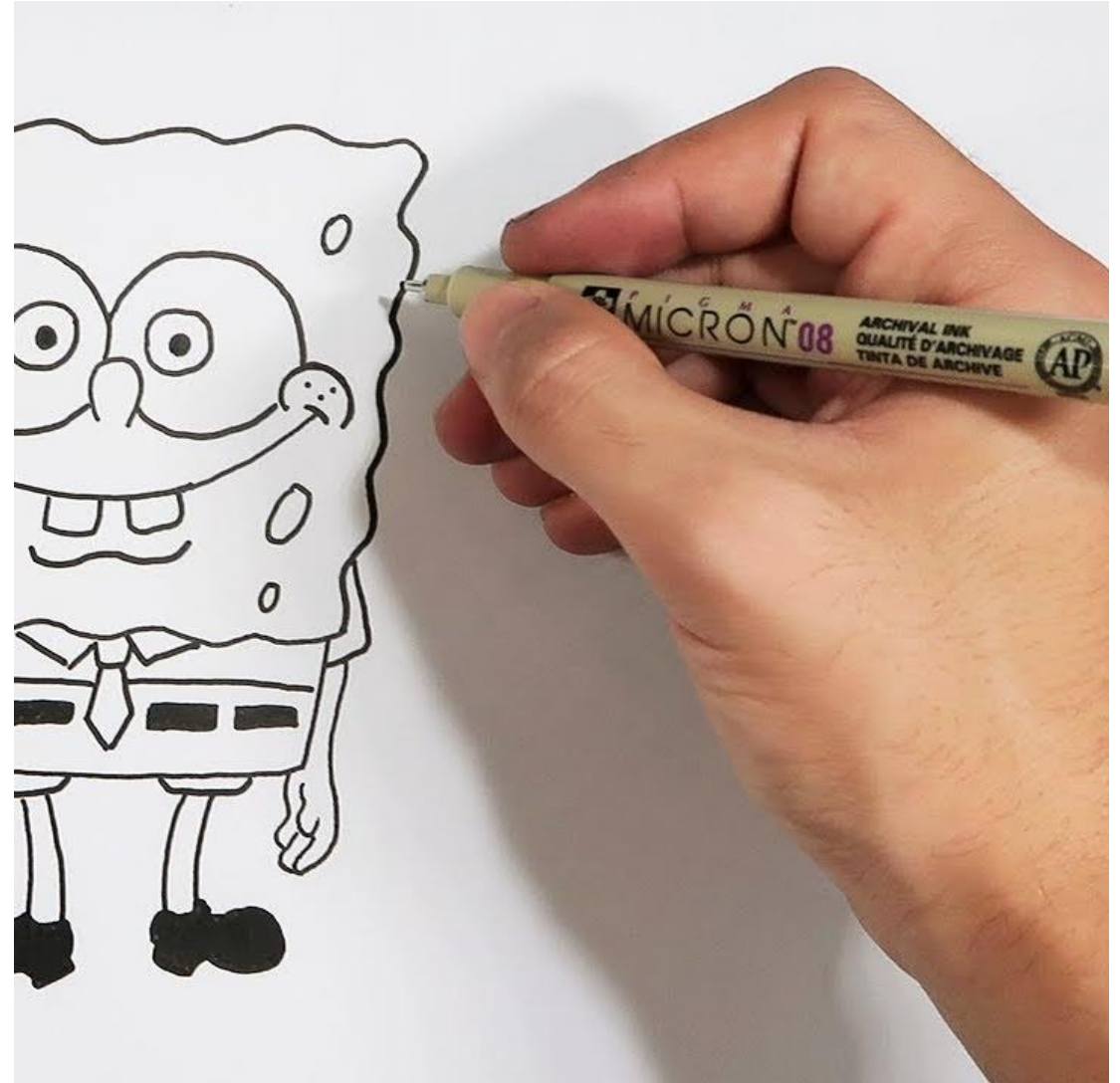
Principio 7: Permanecer centrado; hacer módulos con la discusión

- Entre más personas participen en cualquier comunicación, más probable es que la conversación salte de un tema a otro.
- El facilitador debe formar módulos de conversación para abandonar un tema sólo después de que se haya resuelto.



Principio 8: Si algo no está claro, hacer un dibujo

- La comunicación verbal tiene sus límites.
- Con frecuencia, un esquema o dibujo arroja claridad cuando las palabras no bastan para hacer el trabajo.



Principio 9: a) Una vez que se acuerde algo, avanzar. b) Si no es posible ponerse de acuerdo en algo, avanzar. c) Si una característica o función no está clara o no puede aclararse en el momento, avanzar.

- La comunicación, como cualquier actividad de ingeniería de software, requiere tiempo.
- En vez de hacer iteraciones sin fin, las personas que participan deben reconocer que hay muchos temas que requieren análisis y que "avanzar" es a veces la mejor forma de tener agilidad en la comunicación.



Principio 10: La negociación no es un concurso o un juego. Funciona mejor cuando las dos partes ganan.

- Hay muchas circunstancias en las que usted y otros participantes deben negociar funciones y características, prioridades y fechas de entrega.
- Si el equipo ha colaborado bien, todas las partes tendrán un objetivo común.
- Aun así, la negociación demandará el compromiso de todas las partes.



Tipos de comunicación en IR

Comunicación verbal

- Entrevistas
- Talleres
- Reuniones



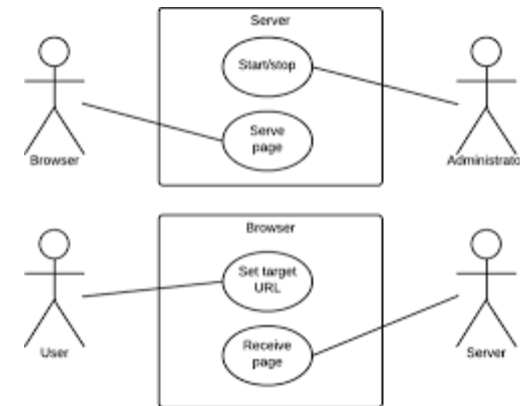
Comunicación escrita

- Documentos de requisitos
- Correos
- Reportes técnicos



Comunicación visual

- Diagramas de casos de uso
- Prototipos
- Modelos UML



Lecturas adicionales

- **Sommerville, Ian. *Software Engineering* (10th ed.)**
Capítulo 4 – Requisitos: Enfoque en la comunicación en procesos de captura de requisitos.
- **Wiegers, Karl E. – *Software Requirements* (3rd ed.)**
Sección sobre “Facilitating Requirements Elicitation Meetings”.
- **Paper recomendado:**
“Communication Gaps in Requirements Engineering: A Field Study”
Fuente: IEEE Transactions on Software Engineering.

Actividad en clase

- **Primera parte (10 min):**

- Un estudiante (rol: "usuario") describe verbalmente a su compañero (rol: "ingeniero") un requerimiento para un sistema sencillo (usted seleccione el sistema).
- El "ingeniero" debe escuchar atentamente sin interrumpir.
- Luego, el "ingeniero" interpreta el requerimiento por escrito y la forma en la que implementará.

- **Segunda parte (10 min):**

- Cambian roles: ahora quien era "ingeniero" es "usuario" y viceversa.
- Nuevo requerimiento a describir y documentar.

- **Discusión final (10 min):**

- Analizar en plenaria: ¿Qué ambigüedades o errores de interpretación surgieron? ¿Qué técnicas ayudaron a clarificar mejor?

Preguntas

La comunicación en la IR

