

Ingeniería de software I

2025



DEFINICIÓN Y RELACIONES



“Arquitectos” de sistemas software



El concepto “ingeniería de software”: (1968), nació en una conferencia realizada para discutir la “crisis del software”.

Los enfoques individuales al desarrollo de programas no escalaban hacia los grandes y complejos sistemas de software. No eran confiables, costaban más de lo esperado y se distribuían con demora.



Síntomas de la “crisis del software”.

- Expectativas
- Fiabilidad
- Costo
- Facilidad de modificación
- Plazos
- Portabilidad
- Eficiencia





The world's largest technical professional organization for the advancement of technology

La ingeniería de software es:

La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software.

La ingeniería del software ofrece **métodos** o **técnicas** para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo, y trata áreas muy diversas de la informática y de las ciencias computacionales.

La ingeniería de software es el establecimiento y uso de principios fundamentales de la ingeniería con objeto de desarrollar en forma económica software que sea confiable y que trabaje con eficiencia en máquinas reales.



La ingeniería es el “**arte**” de hacer aplicaciones prácticas de los conocimientos científicos.

Los ingenieros no son científicos, estudian las ciencias y las usan para resolver problemas mediante el diseño creativo.



La ingeniería es el uso de los conocimientos científicos y de sus principios con un propósito práctico... generalmente mediante el diseño de productos útiles.



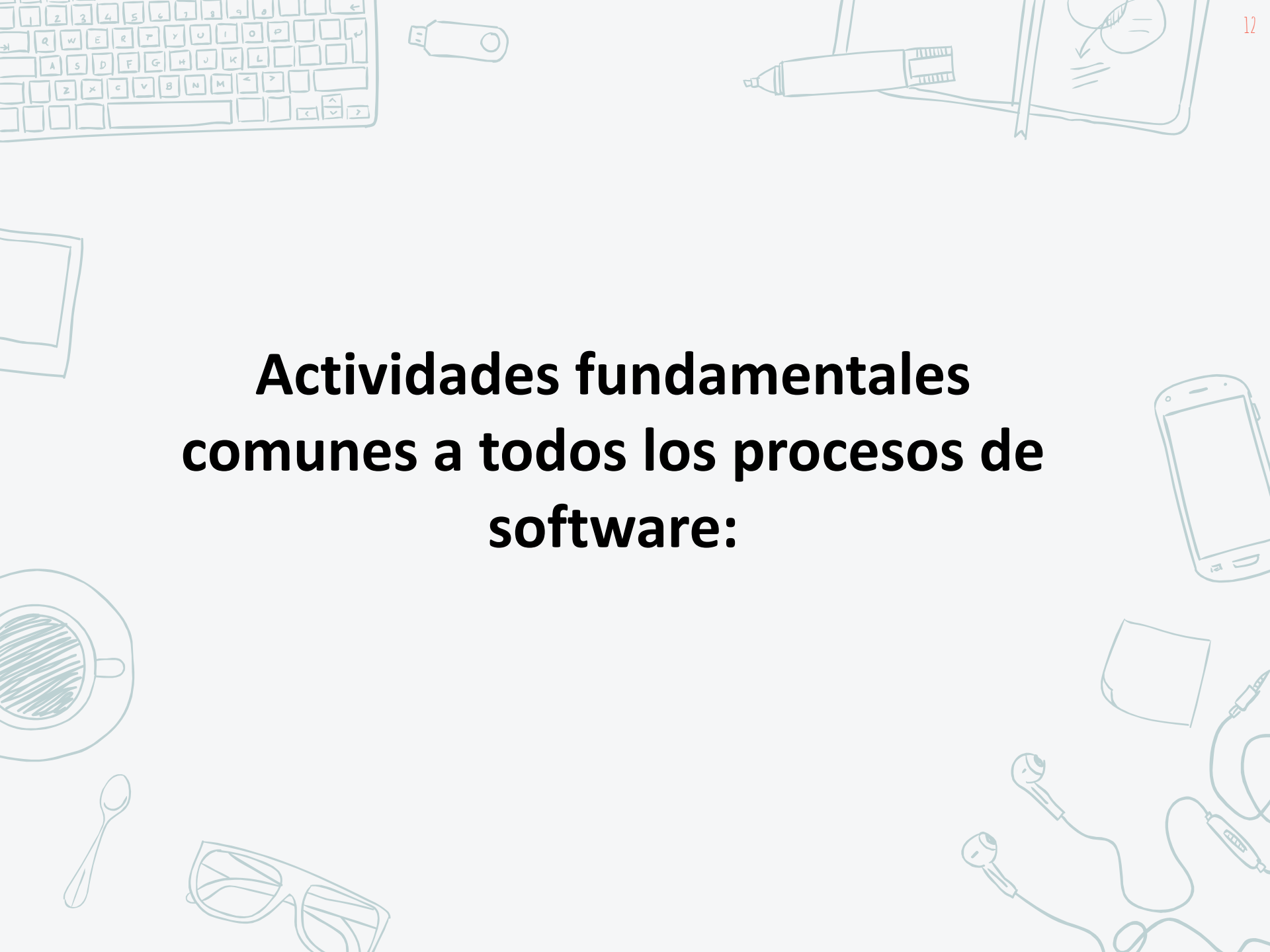
La ingeniería de software es una ***disciplina*** de ingeniería que se interesa por ***todos los aspectos*** de la producción de software, desde las primeras etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone en operación.



1. **Disciplina** de ingeniería. Los ingenieros aplican teorías, métodos y herramientas de manera selectiva y encontrando soluciones a problemas.

2. **Todos los aspectos** de la producción del software. Se interesa por los procesos técnicos y también por la administración del proyecto de software y el desarrollo de herramientas, así como métodos y teorías para apoyar la producción de software.





Actividades fundamentales comunes a todos los procesos de software:

1. Especificación del software, donde clientes e ingenieros definen el software que se producirá y las restricciones en su operación.
2. Desarrollo del software, donde se diseña y programa el software.



3. Validación del software, donde se verifica el software para asegurar que sea lo que el cliente requiere.

4. Evolución del software, donde se modifica el software para reflejar los requerimientos cambiantes del cliente y del mercado.



Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican **teorías, métodos y herramientas** donde es adecuado, Reconocen que deben trabajar ante restricciones organizacionales y financieras, de modo que buscan soluciones dentro de tales limitaciones



Teorías, métodos y herramientas

¿Diferencias?



Las ***ciencias de la computación*** se enfocan en teorías y fundamentos; mientras la ***ingeniería de software*** se enfoca en el sentido práctico del desarrollo y en la distribución de software.



La ***ingeniería de sistemas*** se interesa por todos los aspectos del desarrollo de sistemas basados en computadoras, incluidos hardware, software e ingeniería de procesos. La ***ingeniería de software*** es parte de este proceso más general.



La ingeniería de software es una tecnología con varias capas



Para leer: página 24 de

Sommerville

PUNTOS CLAVE

- La ingeniería de software es una disciplina de ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software.
- El software no es sólo un programa o programas, sino que también incluye documentación. Los atributos esenciales de los productos de software son mantenimiento, confiabilidad, seguridad, eficiencia y aceptabilidad.
- El proceso de software incluye todas las actividades que intervienen en el desarrollo de software. Las actividades de alto nivel de especificación, desarrollo, validación y evolución son parte de todos los procesos de software.
- Las nociones fundamentales de la ingeniería de software son universalmente aplicables a todos los tipos de desarrollo de sistema. Dichos fundamentos incluyen procesos, confiabilidad, seguridad, requerimientos y reutilización de software.
- Existen muchos tipos diferentes de sistemas y cada uno requiere para su desarrollo de herramientas y técnicas adecuadas de ingeniería de software. Existen pocas, si es que hay alguna, técnicas específicas de diseño e implementación que son aplicables a todos los tipos de sistemas.
- Las ideas fundamentales de la ingeniería de software son aplicables a todos los tipos de sistemas de software. Dichos fundamentos incluyen procesos de administración de software, confiabilidad y seguridad del software, ingeniería de requerimientos y reutilización de software.
- Los ingenieros de software tienen responsabilidades con la profesión de ingeniería y la sociedad. No deben preocuparse únicamente por temas técnicos.
- Las sociedades profesionales publican códigos de conducta que establecen los estándares de comportamiento esperados de sus miembros.

Tipos de productos de software:

Productos genéricos

Productos personalizados



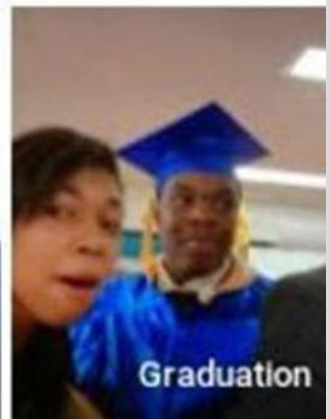
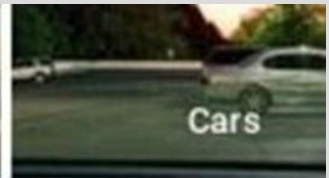
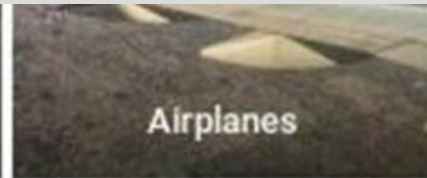
Errores y problemas





OS de la ciudad de
Buenos Aires





En agosto de 2012, un error de programa casi provocó la quiebra de la empresa de inversión Knight Capital. La compañía perdió 500 millones de dólares en media hora debido a que sus ***computadoras comenzaron a comprar y vender millones de acciones sin ningún tipo de control humano.*** Como resultado, el precio de las acciones de Knight Capital cayó un 75% en dos días



En 2013, un ***error de programación*** provocó el caos en la compañía de aviación American Airlines. La unión de dos sistemas como resultado de la fusión de varias compañías aéreas originó un fallo en el sistema de reserva de pasajes. Concretamente, el problema surgió con toda probabilidad cuando se intentó unificar plataformas escritas en diferentes lenguajes de programación.



El 4 de junio de 1996 la Agencia Espacial Europea lanzó el cohete Ariane 5. Un error de programación en el módulo de gestión provocó la autodestrucción del cohete 37 segundos después del despegue.





EL "ERROR" QUE DIO DE COMER A MUCHOS INFORMÁTICOS

EL PROBLEMA DEL AÑO 2000.

FOX

¿Qué cambió en estos últimos
años?

Costo para almacenar un gigabyte según pasan los años

Florencia Abd
— LA NACION —

1980: US\$ 438.000

1985: US\$ 105.000

1990: US\$ 11.000

→ 2000: US\$ 11

→ 2005: US\$ 1

→ 2012: US\$ 0,1

→ 2014: US\$ 0,03

En 2016: SIN COSTO

Google
15 GB

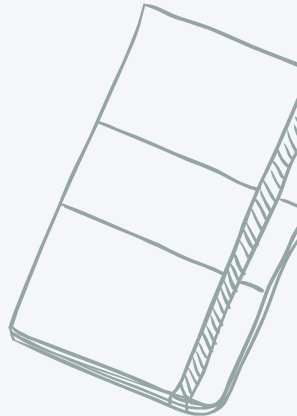
Box
10 GB

Amazon
5 GB

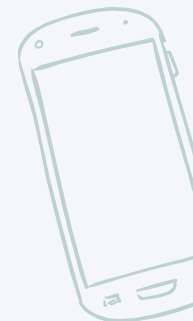
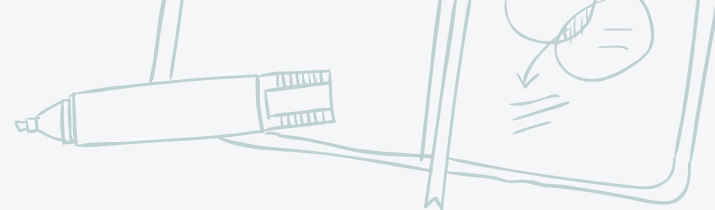


Tragedia en Etiopía

Una “batalla” entre la computadora y los pilotos, posible causa de la caída



UNO DE LOS MAYORES PROBLEMAS: LA COMUNICACIÓN





La solicitud del usuario



Lo que entendió el líder del proyecto



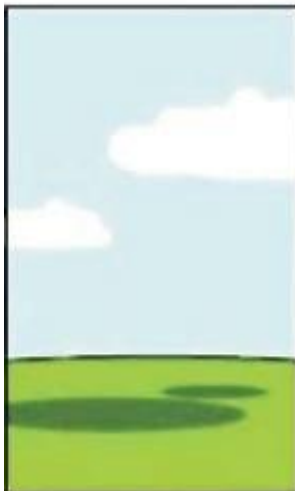
El diseño del analista de sistemas



El enfoque del programador



La recomendación del consultor externo



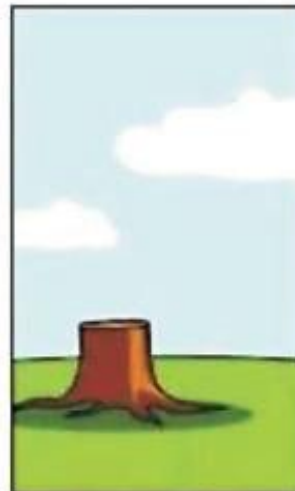
La documentación del proyecto



La implantación en producción



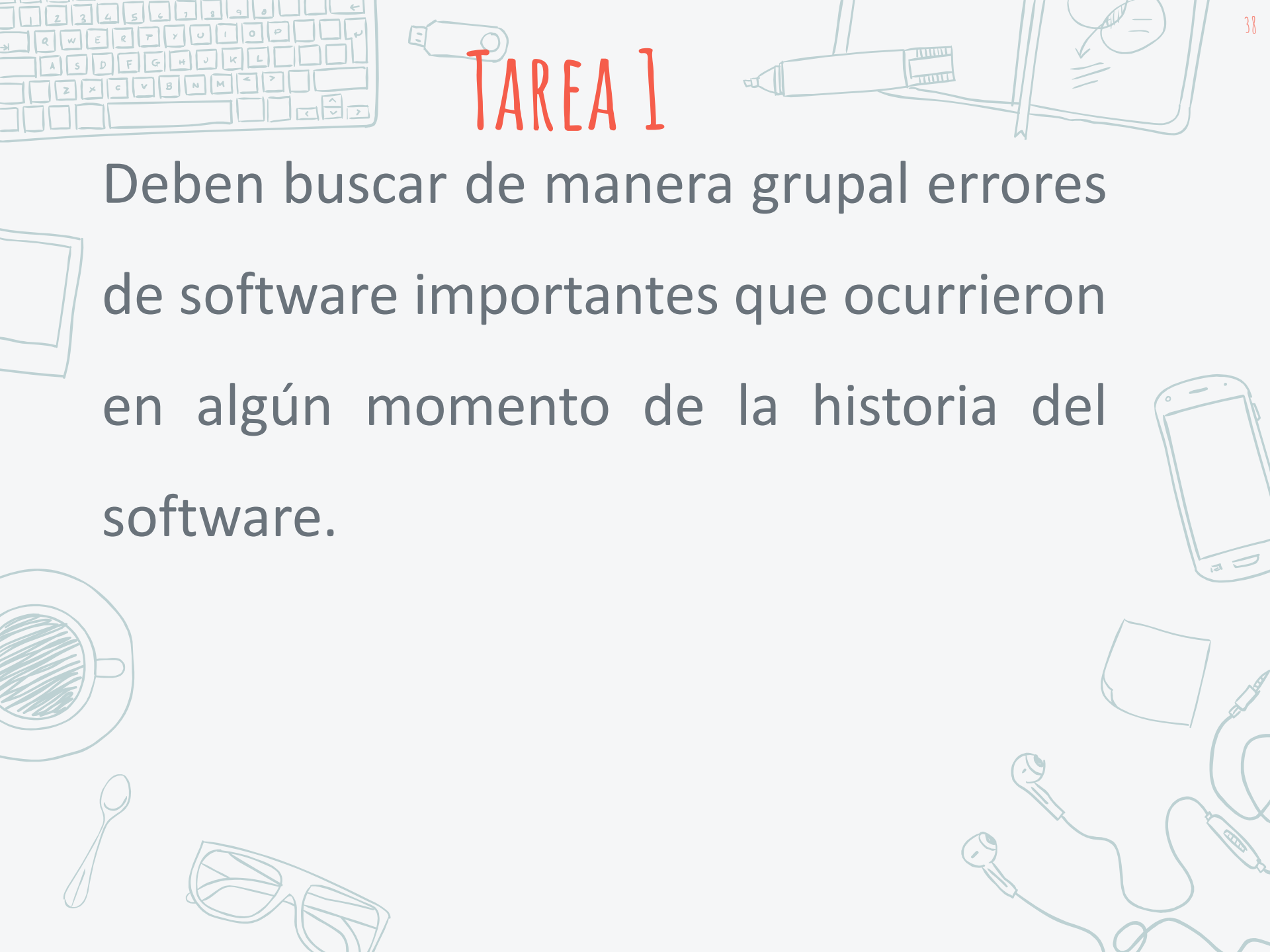
El presupuesto del proyecto



El soporte operativo



Lo que el usuario realmente necesitaba



TAREA 1

Deben buscar de manera grupal errores de software importantes que ocurrieron en algún momento de la historia del software.