



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Ciclo: Desarrollo de Software

### Semana 1 – Sesión 4: Definición Proyecto

»  
**Misión TIC 2022**

xxx



Misión  
TIC 2022



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



# INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS



Ciencia y disciplina relacionada con el establecer y documentar los requerimientos del software

- Levantamiento
- Análisis
- Especificación
- Verificación
- Administración

[Thayer and Dorfam 97]



# Aspectos a considerar

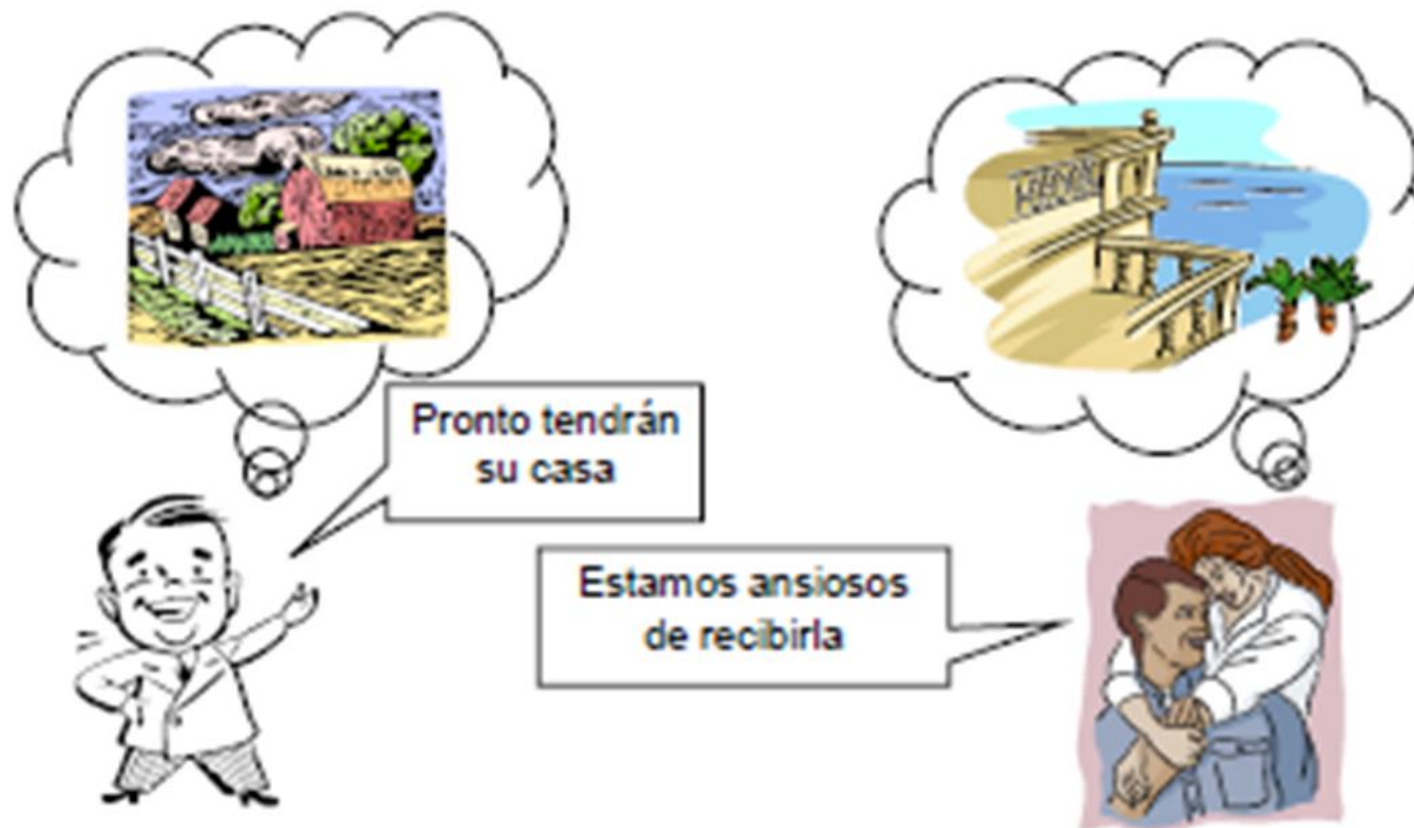
## INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

- Funcionalidad
  - Lo que se espera haga el software
- Interfaces externas
  - Interacción con personas, hardware, otros software,...
- Rendimiento
  - Velocidad, disponibilidad, tiempo de respuesta, recuperación ante fallas,...
- Atributos
  - Portabilidad, corrección, mantenimiento, seguridad, etc.
- Restricciones de diseño
  - Estándares, políticas, límites de recursos, ...



## » PROBLEMÁTICA DE REQUERIMIENTOS

×  
×  
×







El futuro digital  
es de todos

MinTIC



×  
×  
×



La casa debe ser  
más grande. Se  
aproxima otro bebé.





x  
x  
x

Esta no es la casa que  
pedimos. Los baños  
son oscuros y no tiene  
sala de recepción!!!



Nunca se dijo que los  
necesitara

Pero si se dijo que  
recibíamos muchos  
visitantes . Era obvio!!





x  
x  
x

Hacen falta las doble  
cerraduras en las ventanas.  
Eso lo habíamos pedido en  
una reunión hace seis meses.

Y los acabados de  
madera en el marco.  
Eso lo mencionamos  
cuando nos visitaron  
hace siete meses





## » PROBLEMÁTICA DE REQUERIMIENTOS



Uno de cada 7 proyectos se cancelan anticipadamente. La causa más común suele ser la imposibilidad de cerrar los requisitos. Para los que no se cancelan, el riesgo es alto. (*Tom DeMarco*)

### Proyectos en marcha fúnebre

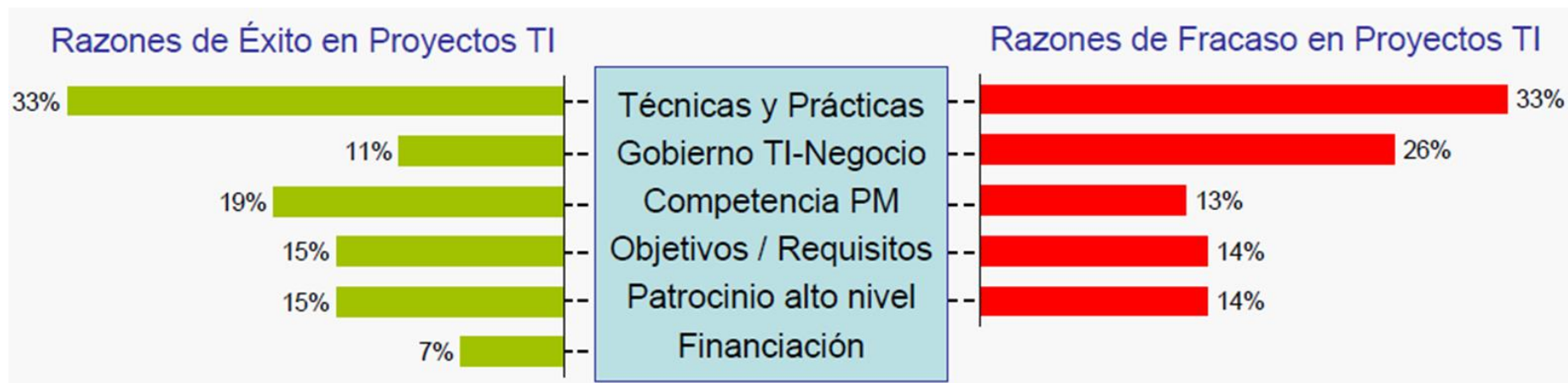
Un proyecto “Death March” es aquél que excede las estimaciones en uno de sus parámetros al menos un 50%

- la mitad del **plazo**
- la mitad de las **personas**
- la mitad del **presupuesto**
- el doble de la **funcionalidad**





La planificación básica del proyecto, la buena comunicación entre TI y Negocio, y las habilidades en gestión y liderazgo son los prerequisites básicos para conseguir mejores resultados en los proyectos de TI (Gartner)





## » Gestionar personas es lo más importante (soft skills)



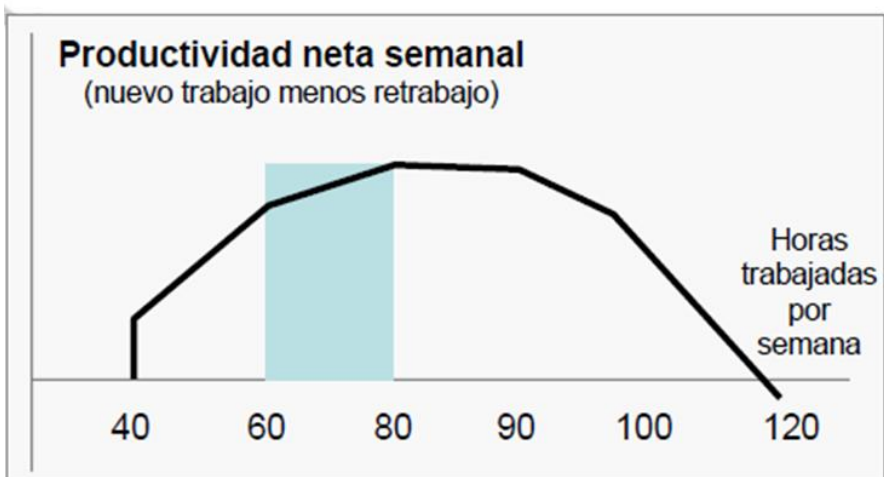
La mayor parte de los proyectos que fracasan lo hacen por razones sociales, no por razones técnicas

Los 4 puntos esenciales de la buena gestión

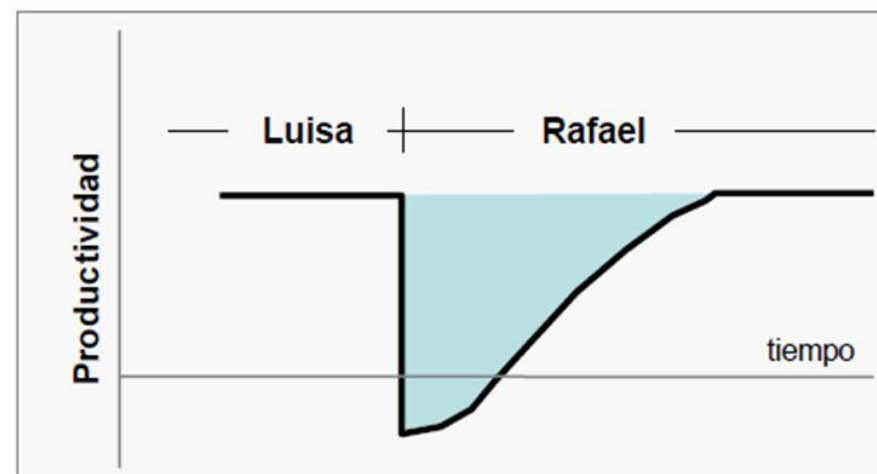
- Contratar a las personas adecuadas
- Asignarlas a los trabajos adecuados
- Mantenerlas motivadas
- Ayudar a sus equipos a integrarse y permanecer integrados

Las partes del cuerpo esenciales de un Director de Proyectos son: tripas, corazón, alma y olfato:

- Confía en tus **tripas** (tu instinto),
- Lidera con el **corazón**
- Construye **alma** en la organización
- Desarrolla **olfato** para los problemas



Trabajar más de 80 horas semanales no mejora la productividad



Producción perdida debido a una sustitución del personal



## » GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS



Hay proyectos que comprometen trabajo con clientes (internos o externos) que no están suficientemente definidos.

Otros esperan hasta tener un contrato o una orden de compra para discutir detalles que son cruciales para la arquitectura y la planificación del proyecto.

En algunos casos, el proceso de negociación es largo y los cambios son numerosos durante este periodo.

Los equipos de ventas manejan la negociación y aceptan cambios que no son suficientemente supervisados desde el equipo de producto.





# GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS



## Recomendaciones

Los equipos de preventa deben documentar todos los compromisos y mantenerlos actualizados en "tiempo real" en un lugar accesible, con control de cambios y con capacidad de trazabilidad a funcionalidad del producto.

Debe existir un proceso de gestión de cambios durante la fase de preventa que permita que las negociaciones sean ágiles sin perder el control sobre el contenido de los compromisos.



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

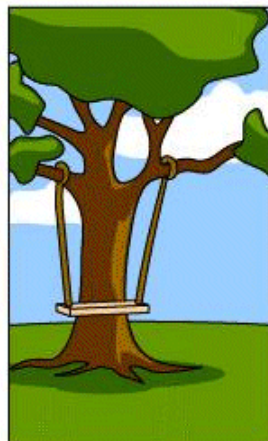


# REQUERIMIENTOS

×  
×  
×



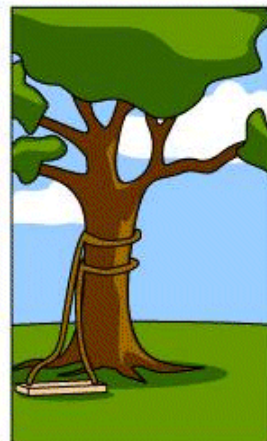
La solicitud del  
usuario



Lo que entendió el  
líder del proyecto



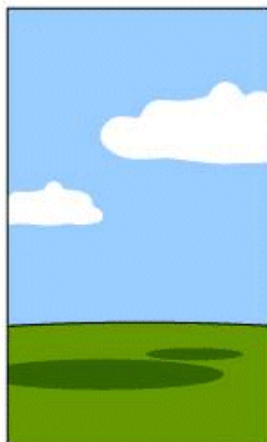
El diseño  
del analista de sistemas



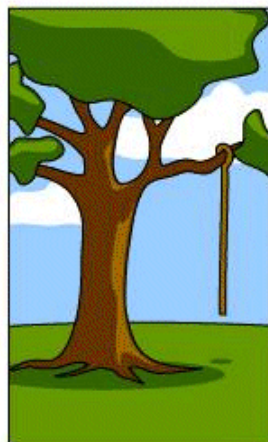
El enfoque del  
programador



La recomendación  
del consultor externo



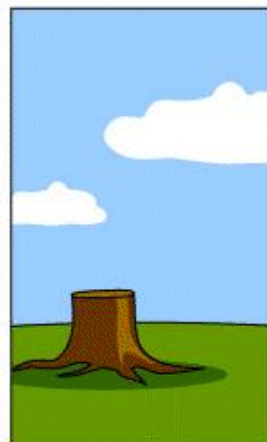
La documentación  
del proyecto



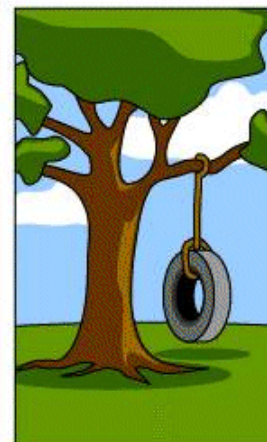
La implantación  
en producción



El presupuesto  
del proyecto



El soporte operativo



Lo que el usuario  
realmente necesitaba



# QUÉ ES REQUERIMIENTOS



Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables. La captura de los requerimientos tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y los usuarios esperan que haga el sistema. Un requerimiento expresa el propósito del sistema sin considerar como se va a implantar. En otras palabras, los requerimientos identifican el qué del sistema, mientras que el diseño establece el cómo del sistema.





La captura y el análisis de los requerimientos del sistema es una de las fases más importantes para que el proyecto tenga éxito. Como regla de modo empírico, el costo de reparar un error se incrementa en un factor de diez de una fase de desarrollo a la siguiente, por lo tanto la preparación de una especificación adecuada de requerimientos reduce los costos y el riesgo general asociado con el desarrollo [Norris & Rigby, 1994].





## » Diferencia Solicitud - Requerimientos





### **Requerimientos de Negocio**

- ✓ Objetivos de alto nivel o solicitudes del cliente para el sistema o producto. Descrito en visión.

### **Requerimientos del usuario**

- ✓ Tareas que el usuario debe cumplir con ayuda del proyecto. Descrito en casos de uso o escenarios.

### **Requerimientos de software**

- ✓ Funcionalidad del software que los desarrolladores deben construir dentro del producto para que el usuario pueda cumplir con sus tareas. Descrito en SRS (Software Requirements Specification)



### Requerimientos Funcionales (Qué debe hacer)

- son aquellos que describen cualquier actividad que este deba realizar, en otras palabras, el comportamiento o función particular de un sistema o software cuando se cumplen ciertas condiciones.
- Surgen de la razón fundamental de existencia del producto.

### Requerimientos no funcionales (Cómo)

- Propiedades o cualidades que el producto debe tener.

### Restricciones

- Requerimientos globales al producto completo



## » CARACTERÍSTICA DE LOS REQUERIMIENTOS

x  
x  
x

### Completos



Una alcoba principal con vestier y baño con tina y ducha. Tres alcobas adicionales, cada una con baño privado.

La sala, comedor y cocina: qué condiciones requerían ??



Cada requerimiento debe describir completamente la funcionalidad a ser desarrollada

No debe faltar especificación de requerimientos ni información necesaria.





## ***Correctos***

Cada requerimiento debe describir de forma precisa la funcionalidad a ser construida.

Libre de contradicciones, requerimientos no deseados, falta de claridad.



## Realizables



Queremos una hermosa piscina  
con jacuzzi y sauna.

En donde colocamos una  
piscina si no hay espacio?  
Además, no se pueden  
cubrir los costos.



Debe ser posible implementar cada requerimiento dentro de los límites y capacidades del sistema.



## Necesarios



Somos una hermosa familia de tres integrantes.

Para qué requieren 26 habitaciones?



Cada requerimiento debe documentar algo que el cliente realmente necesita, o es requerido por estándar u otro sistema.



## No Ambiguos



La casa debe ser amplia, acogedora, muy hermosa. Con grandes jardines y mucha luz.

Todos los lectores de un requerimiento deben llegar a una interpretación singular y consistente.





El futuro digital  
es de todos

MinTIC



x  
x  
x

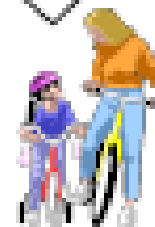
## Verificables

La casa debe ser amplia, acogedora, muy hermosa. Con grandes jardines y mucha luz.

Papi! Qué casa tan linda!!



Mami! Es horrible !!





## Consistente



Todas las zonas deben tener piso fácil  
de lavar. ....

La alcoba principal debe ser  
alfombrada para que sea caliente.



- Seguible - Trazable



Debajo del piso de la casa debe haber una  
base de arena, que no se vea nunca!

Debe ser posible relacionar cada requerimiento de software con su origen y los elementos de diseño, código y casos de prueba que implementan y verifican la correcta implantación del requerimiento



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Ciclo: Desarrollo de Software

### Semana 1 – Sesión 4: Definición Proyecto

»  
**Misión TIC 2022**

xxx



Misión  
TIC 2022