

# **Ingeniería de Software - Requerimientos**

### Definiciones

Ingeniería de Requerimientos es la disciplina para desarrollar una especificación completa, consistente y no ambigua, la cual servirá como base para acuerdos comunes entre todas las partes involucradas y en dónde se describen las funciones que realizará el sistema.

Ingeniería de Requerimientos es el proceso por el cual se transforman los requerimientos declarados por los clientes , ya sean hablados o escritos, a especificaciones precisas, no ambiguas, consistentes y completas del comportamiento del sistema, incluyendo funciones, interfaces, rendimiento y limitaciones.

Es el proceso mediante el cual se intercambian diferentes puntos de vista para recopilar y modelar lo que el sistema va a realizar. Este proceso utiliza una combinación de métodos, herramientas y actores, cuyo producto es un modelo del cual se genera un documento de requerimientos.

Ingeniería de requerimientos es un enfoque sistémico para recolectar, organizar y documentar los requerimientos del sistema; es también el proceso que establece y mantiene acuerdos sobre los cambios de requerimientos, entre los clientes y el equipo del proyecto.

En la actualidad, son muchos los procesos de desarrollo de software que existen.

Con el pasar de los años, la Ingeniería de Software ha introducido y popularizado una serie de estándares para medir y certificar la calidad, tanto del sistema a desarrollar, como del proceso de desarrollo en sí.

Se han publicado muchos libros y artículos relacionados con este tema, con el modelado de procesos del negocio y la reingeniería.

Un número creciente de herramientas automatizadas han surgido para ayudar a definir y aplicar un proceso de desarrollo de software efectivo.

Hoy en día la economía global depende más de sistemas automatizados que en épocas pasadas; esto ha llevado a los equipos de desarrollo a enfrentarse con una nueva década de procesos y estándares de calidad.

¿cómo explicamos la alta incidencia de fallos en los proyectos de software?

¿Por qué existen tantos proyectos de software víctimas de retrasos, presupuestos sobregirados y con problemas de calidad?

¿Cómo podemos tener una producción o una economía de calidad, cuando nuestras actividades diarias dependen de la calidad del sistema?

existen procesos de producción informales, parciales y en algunos casos no confiables.

La Ingeniería de Requerimientos cumple un papel primordial en el proceso de producción de software, ya que enfoca un área fundamental: la definición de lo que se desea producir.

Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados al desarrollo de sistemas.

### ¿Qué son Requerimientos?

- 1) Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
- 2) Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal.
- 3) Una representación documentada de una condición o capacidad .



Los requerimientos pueden dividirse en requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

**Los requerimientos funcionales** definen las funciones que el sistema será capaz de realizar. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas.

**Los requerimientos no funcionales** tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares,

### Características de los requerimientos

Las características de un requerimiento son sus propiedades principales. Un conjunto de requerimientos en estado de madurez, deben presentar una serie de características tanto individualmente como en grupo.

**Necesario:** Un requerimiento es necesario si su omisión provoca una deficiencia en el sistema a construir, y además su capacidad, características físicas o factor de calidad no pueden ser reemplazados por otras capacidades del producto o del proceso.

**Conciso:** Un requerimiento es conciso si es fácil de leer y entender. Su redacción debe ser simple y clara para aquellos que vayan a consultarlo en un futuro.



**Completo**: Un requerimiento está completo si no necesita ampliar detalles en su redacción, es decir, si se proporciona la información suficiente para su comprensión.

**Consistente**: Un requerimiento es consistente si no es contradictorio con otro requerimiento.

**No ambiguo**: Un requerimiento no es ambiguo cuando tiene una sola interpretación. El lenguaje usado en su definición, no debe causar confusiones al lector.

**Verificable**: Un requerimiento es verificable cuando puede ser cuantificado de manera que permita hacer uso de los siguientes métodos de verificación: inspección, análisis, demostración o pruebas.

### Dificultades para definir los requerimientos

Los requerimientos no son obvios y vienen de muchas fuentes.  
Son difíciles de expresar en palabras (el lenguaje es ambiguo).

Existen muchos tipos de requerimientos y diferentes niveles de detalle.

La cantidad de requerimientos en un proyecto puede ser difícil de manejar.

Nunca son iguales. Algunos son más difíciles, más riesgosos, más importantes o más estables que otros.

Los requerimientos están relacionados unos con otros, y a su vez se relacionan con otras partes del proceso.

Cada requerimiento tiene propiedades únicas y abarcan áreas funcionales específicas.

Un requerimiento puede cambiar a lo largo del ciclo de desarrollo.  
Son difíciles de cuantificar, ya que cada conjunto de requerimientos es particular para cada proyecto.

Ingeniería de Requerimientos vs. Administración de Requerimientos

El proceso de recopilar, analizar y verificar las necesidades del cliente para un sistema es llamado Ingeniería de Requerimientos.

La meta de la ingeniería de requerimientos (IR) es entregar una especificación de requisitos de software correcta y completa.

### Requerimientos

Este término se utiliza cuando un usuario tiene una necesidad, lo cual generalmente surge de un problema. En general, los problemas que originan requerimientos son:

- El sistema de información es manual y maneja un gran volumen de transacciones diarias, lo que dificulta su acceso, clasificación, consulta, control y proceso.
- El sistema de información esta parcialmente o totalmente automatizado pero debe modificarse porque han cambiado los requerimientos.
- El sistema de información esta parcialmente o totalmente automatizado y es necesario agregarle más funciones.

En cualquiera de los casos, tendremos requerimientos provenientes de los tres niveles:

- Requerimientos de transacción
- Requerimientos de supervisión
- Requerimientos de decisión

Lo cual se verá traducido en requerimientos de:

- Entrada
- Salida
- Proceso
- Control

### Ejemplos:

**Requerimientos de Entrada:** En el sistema se deben cargar 100 facturas por día.

**Requerimientos de Salida:** El Sistema debe emitir listados. Reporte de clientes con mayor promedio de compras

**Requerimientos de Control:** El Sistema no debe procesar beneficios a clientes deudores.

**Requerimientos de Proceso:** El Sistema debe realizar todos los cálculos de impuestos, sumatorias, etc. Debe actualizar automáticamente los padrones.



### Tarea 1

Pensemos al menos en 3 requerimientos del caso asignado.

# Personal involucrado en la Ingeniería de Requerimientos

## Usuario final:

Son las personas que usarán el sistema desarrollado. Ellos están relacionados con la usabilidad, la disponibilidad y la fiabilidad del sistema; están familiarizados con los procesos específicos que debe realizar el software, dentro de los parámetros de su ambiente laboral. Serán quienes utilicen las interfaces y los manuales de usuario.

### Usuario Líder:

Son los individuos que comprenden el ambiente del sistema o el dominio del problema en donde será empleado el software desarrollado. Ellos proporcionan al equipo técnico los detalles y requerimientos de las interfaces del sistema.

### Personal de Mantenimiento:

Para proyectos que requieran un mantenimiento eventual, éstas personas son las responsables de la administración de cambios, de la implementación y resolución de anomalías. Su trabajo consiste en revisar y mejorar los procesos del producto ya finalizado.

### Analistas y programadores:

Son los responsables del desarrollo del producto en sí; ellos interactúan directamente con el cliente.

### Personal de pruebas:

Se encargan de elaborar y ejecutar el plan de pruebas para asegurar que las condiciones presentadas por el sistema son las adecuadas. Son quienes van a validar si los requerimientos satisfacen las necesidades del cliente.

Otras personas que pueden estar involucradas, dependiendo de la magnitud del proyecto, pueden ser: administradores de proyecto, documentadores, supervisores

### Puntos a considerar durante la Ingeniería de Requerimientos

- Objetivos del negocio y ambiente de trabajo
- Punto de vista de los clientes
- Barreras de comunicación
- Evolución e integración del sistema: Pocos sistemas son construidos desde cero
- Documentación de requerimientos

### Tarea 2

Definir para cada uno de los 3 requerimientos:

- Personas involucradas
- Objetivos y ambiente de trabajo
- Punto de vista de los clientes
- Barreras de comunicación
- Evolución e integración del sistema



### Tarea 3

Ejercicio 1. Considere que el instituto se plantea los siguientes objetivos para su negocio:

Abrir dos locales más en la ciudad y uno en el interior de la provincia.

Diferenciar la atención entre alumnos y docentes del interior del resto, tanto en la forma de comunicarse como en los materiales y recursos

Agilizar la gestión de las becas

Suponga que se desea comprar o desarrollar un sistema informático que le ayude a cumplir los objetivos.

1. Describa el negocio detrás del sistema alineado con los objetivos descritos.
2. Determine una lista preliminar de interesados.
3. Escriba la lista estructurada de requerimientos funcionales (no menos de 10 requerimientos) del sistema