

Análisis de Sistemas

Materia: Ingeniería de Requerimientos

Docente contenidista: PEPE, Jonathan Leonel

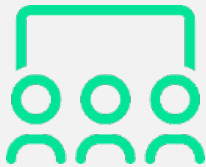
Revisión: Coordinación



Contenido

Ingeniería de requerimientos	4
Calidad y propósito	6
Dimensiones de la calidad.....	7
La importancia de la Ingeniería de requerimientos	9
El proceso de la Ingeniería de requerimientos	11
Elicitación	13
Análisis.....	15
Especificación	16
Validación	18
Actividades del desarrollo de requerimientos.....	19
Gestión de requerimientos	20
Bibliografía	23

Clase 4



iTe damos la bienvenida a la materia
Ingeniería de Requerimientos!

En esta clase vamos a ver los siguientes temas:

- Dimensiones de calidad de Garvin.
- Proceso de la Ingeniería de requerimientos.
- Actividades en la identificación de requerimientos.
- Gestión de requerimientos.

¿Listos para continuar?

En las clases anteriores definimos y conocimos el objetivo de la Ingeniería de requerimientos.

Hoy desglosaremos el proceso propiamente dicho en sus fases fundamentales con el fin de detallar las actividades que se ejecutan en cada una de ellas y explicaremos la importancia de la gestión de los requerimientos.

¡Seguimos adelante!

Ingeniería de requerimientos



Recordemos que la **Ingeniería de requerimientos** es un conjunto de actividades que intentan entender las **necesidades de los usuarios** y traducirlas en afirmaciones precisas y no ambiguas, que se usarán en el desarrollo del Sistema.

Es el proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar los servicios y las restricciones que conforman los **requerimientos del Sistema**.

Por lo tanto, es una forma disciplinada y sistemática de llegar desde las necesidades de los usuarios a la especificación del Sistema.

A su vez, ya comentamos que tiene como objeto principal dar, tanto al cliente como al proveedor, un mecanismo de aseguramiento para ambas partes, donde estén de acuerdo con el **alcance funcional y técnico** del proyecto.

Esto se logra generando las especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento que debe tener el Sistema.

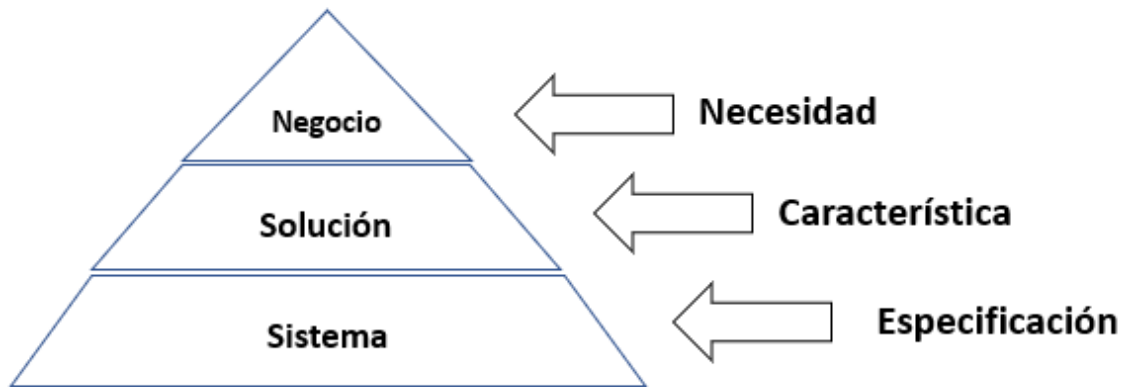


Imagen 1. Necesidades, características y especificaciones.

Observemos el siguiente esquema que divide a la Ingeniería de requerimientos en dos grandes tareas:

1. Desarrollo de requerimientos.
2. Administración de requerimientos.



Imagen 2. Desarrollo y Administración de requerimientos.

En esta clase nos ocuparemos de desarrollar cada una de estas tareas, pero antes analicemos la siguiente afirmación sobre la Ingeniería de requerimientos:

*"Se ocupa de construir un producto de software de **alta calidad** bajo restricciones de tiempo y presupuesto"*

Nos preguntamos entonces...

¿Qué se entiende por **Software de calidad**?

Calidad y propósito

El software se desarrolla para un fin o **propósito** relativo a actividades humanas y que está lejos del software mismo.

Teniendo en cuenta esto último, podemos definir a la **calidad** como el grado con que el software cumple con ese propósito o *expectativas*.



La **Ingeniería de requerimientos** trata, en parte, de la identificación del propósito. Si no conocemos el propósito no podemos construir un Sistema de calidad, puesto que un entendimiento pobre del mismo conduce a Sistemas de baja calidad que no cumplen con las expectativas para las cuales fue (o *debió ser*) desarrollado.

Dimensiones de la calidad

David Garvin (Universidad de Harvard) establece 8 dimensiones que se deben evaluar para analizar su calidad de un producto y comprender las expectativas de los clientes respecto a éste.

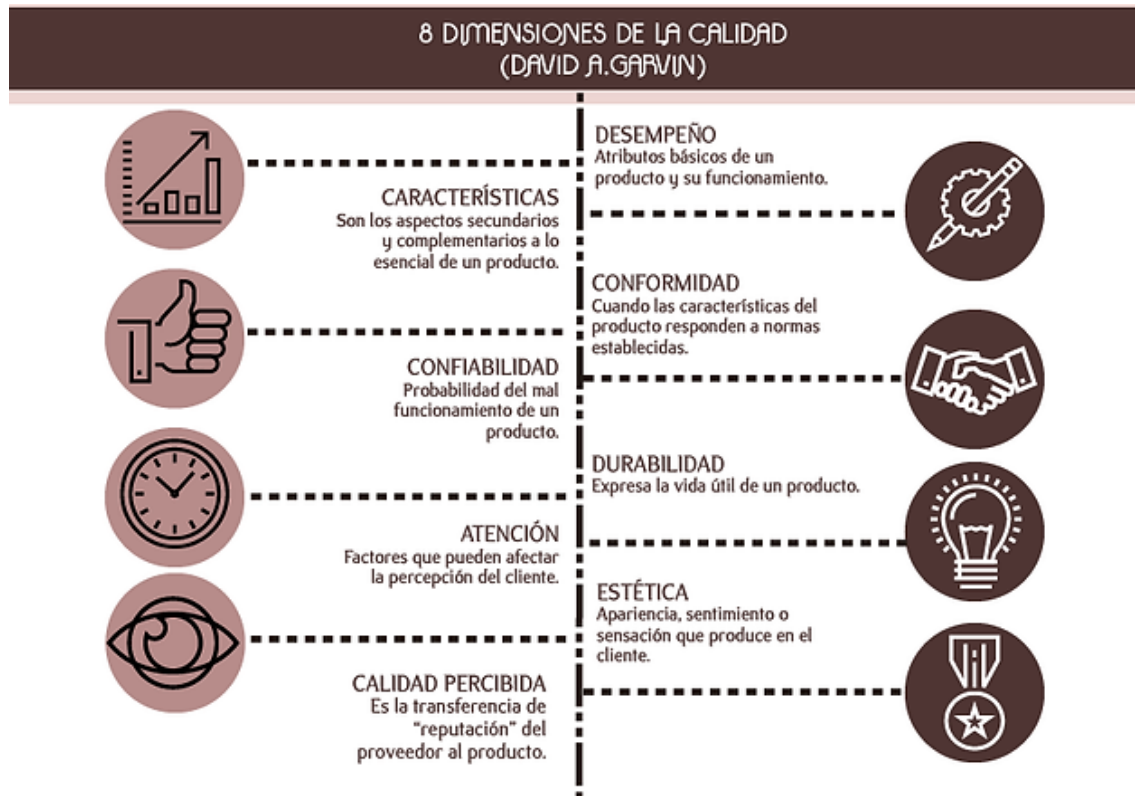


Imagen 3. Dimensiones de la calidad.

Veamos cómo podemos detectar que un producto de software cumpla con estas 8 dimensiones o características fundamentales para ser considerado "Software de calidad":

- **Desempeño:** ¿El software entrega todo el contenido, funciones y características operativas especificadas como parte del modelo de requerimientos?
- **Características:** ¿El software tiene características únicas que sorprenden la primera vez que lo utilizan los usuarios finales?
- **Confiabilidad:** ¿El software proporciona todas las funcionalidades sin fallar?

- **Conformidad:** ¿El software cumple con los estándares prefijados?
- **Durabilidad:** ¿El software puede cambiar, corregirse o adaptarse sin la generación inadvertida de eventos colaterales?
- **Servicio:** ¿El software cuenta con soporte, mantenimiento y correcciones durante un período aceptable?
- **Estética:** ¿El software proporciona placer visual al utilizarlo?
- **Percepción:** ¿El software tiene buena reputación (publicidad, promoción, comentarios)?



Te propongo pensar la relación existente entre la Ingeniería de requerimientos y la calidad del Software, para lo cual te dejo la siguiente imagen para que la examinen:

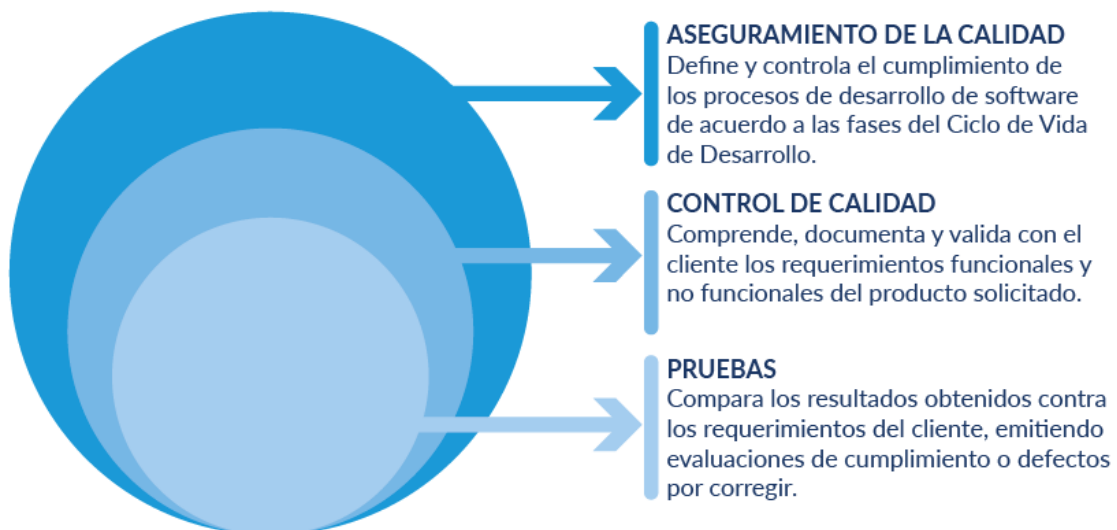


Imagen 4. Aseguramiento de calidad, control de calidad y pruebas.

La importancia de la Ingeniería de requerimientos

Una pregunta válida que nos podemos hacer a esta altura es...

¿Cuál es la importancia de la Ingeniería de requerimientos en mi perfil como Analista de Sistemas?



Permítanme contarles que los mayores problemas se producen en las fases más tempranas de los proyectos, mientras que los problemas en fases posteriores como la programación, no afectan de una forma tan significativa al proyecto, ya que son mucho más sencillos de resolver.

Una de las razones más comunes por las que un Sistema falla es una mala definición de los requerimientos.

No importa lo bien diseñado o codificado que esté un programa, si no se ha analizado correctamente defraudará al usuario y frustrará al desarrollador.

La siguiente gráfica lo pone de manifiesto:

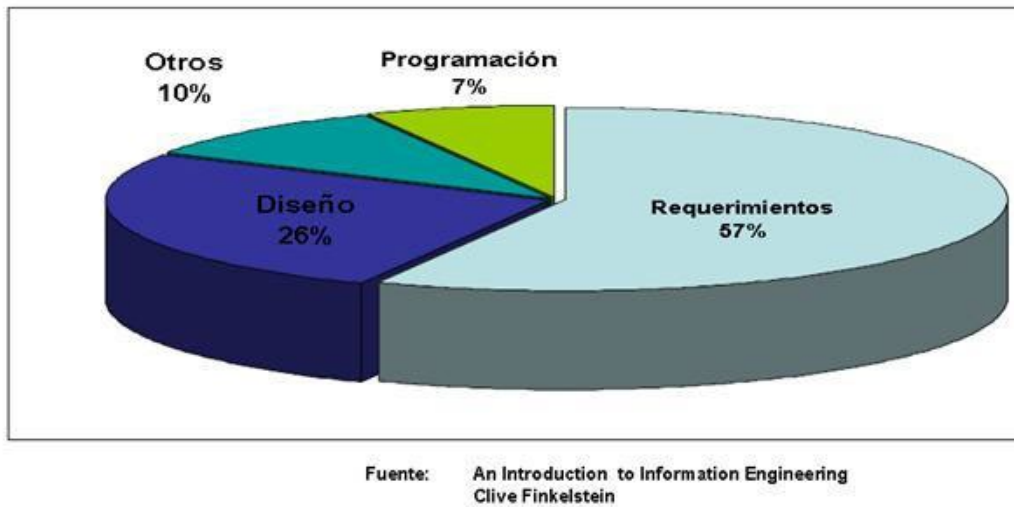


Imagen 5. Causas por las que fracasa un proyecto de Software.

Sin embargo, observar que corregir los errores en esta fase temprana es menos costoso en relación con fases posteriores y avanzadas en el proyecto.

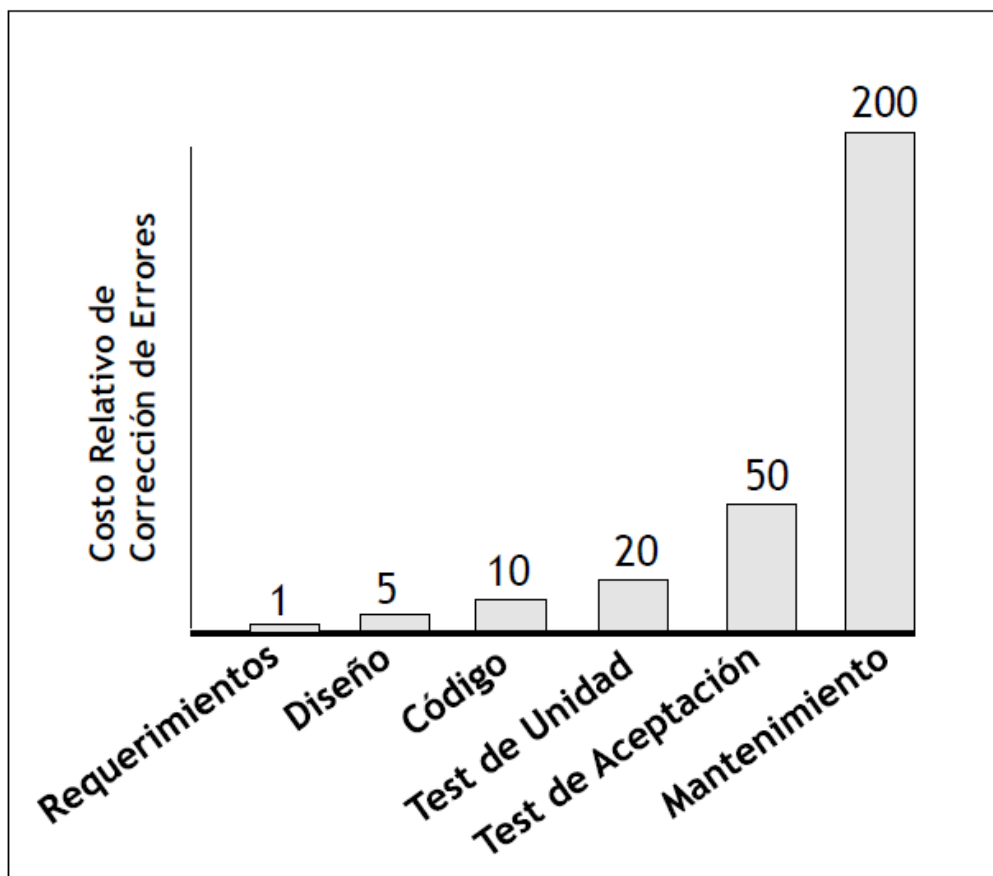


Imagen 6. Costo relativo de corrección de errores.

El proceso de la Ingeniería de requerimientos



Antes de adentrarnos en cada fase del **proceso que guía la Ingeniería de requerimientos**, vamos a recordar cuáles eran estas etapas:

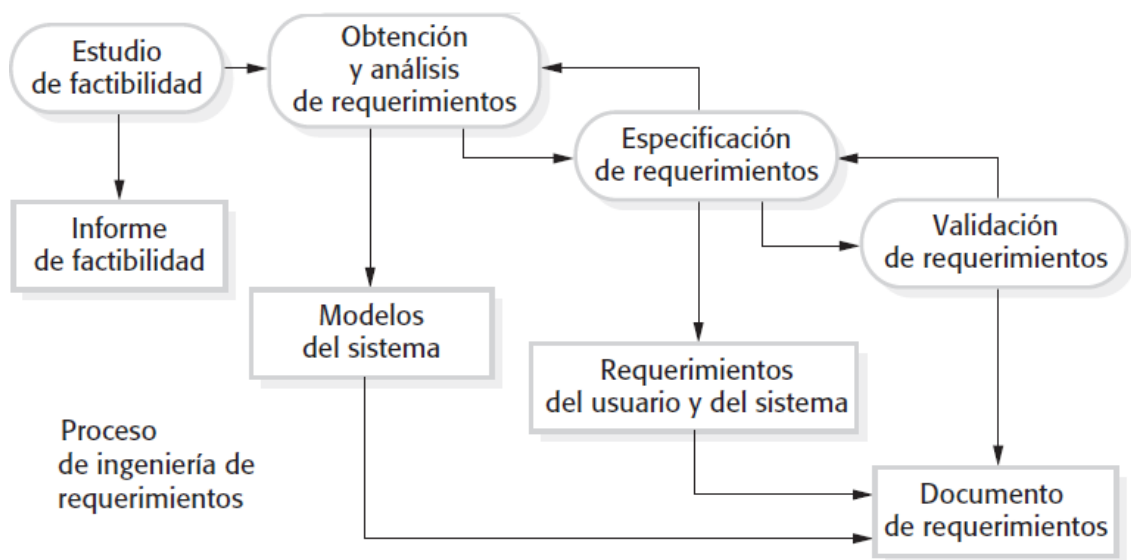


Imagen 7. El proceso de la Ingeniería de requerimientos.

- **Estudio de factibilidad:** Determinar si las necesidades identificadas pueden ser cubiertas con las actuales tecnologías de software y hardware.
- **Obtención y análisis de requerimientos:** Elicitar los requerimientos del Sistema, es decir: indagar, investigar, comprender una situación que necesita de ser solventada, una necesidad que debe ser cubierta y/o una funcionalidad que ha de ser creada. A su vez, esta fase puede dividirse en dos etapas:
 - **Relevamiento:** Se relevan, capturan, escuchan, observan y detectan las *necesidades del usuario*.
 - **Análisis:** Se definen todos los *requerimientos del sistema* que deberá tener para cumplir con todas esas necesidades.
- **Especificación de requerimientos:** Transcribir la información recopilada durante la actividad de obtención en un documento que define un conjunto de requerimientos.
- **Validación de requerimientos:** Verificar que los requerimientos sean realistas, coherentes y completos.

A su vez, existe una etapa de **gestión del proyecto** donde se administran los requerimientos, incorporando los cambios de manera controlada para poder seguir cumpliendo con los tiempos planificados.

Ahora bien, lo cierto es que en la práctica la Ingeniería de requerimientos es una actividad interactiva en el que se intercalan tareas, las cuales pueden variar dependiendo de múltiples factores.

Para nuestros fines de estudio, consideraremos estas cuatro fases que a continuación pasaremos a detallar.



Imagen 8. Fases en el proceso de la Ingeniería de requerimientos.

Elicitación

Elicitar es indagar, investigar, comprender una situación que necesita ser solventada, una necesidad que debe ser cubierta, una funcionalidad que ha de ser creada.

Las preguntas que nos debemos hacer en esta fase son:

- ¿Cómo es el Sistema actual? Considerar que el Sistema puede ser o no informático.
- ¿Cuáles son sus problemas/limitaciones?
- ¿Qué posibilidades de mejora existen?
- ¿Qué estrategias para lograr esas mejoras se pueden implementar?.

Para responder estas preguntas tendremos que saber cuáles son nuestras fuentes de requerimientos, las cuales pueden ser:

- *Stakeholders.*
- Usuarios directos e indirectos.
- Expertos del **dominio del problema.**
- Objetivos del negocio.
- Organismos reguladores.
- Entorno operacional y organizacional.

En cuanto a las técnicas, que abordaremos la próxima clase, para recolectar datos valiosos se encuentran:

- *Brainstoming.*
- Cuestionarios.
- Entrevistas.
- Observación.
- Análisis de documentación
(*manuales, procedimientos, formularios*).

Antes de continuar, apareció un nuevo concepto que resulta importante comprender y añadir a nuestra jerga profesional: **dominio del problema.**

El dominio del problema es el conjunto de conceptos que es necesario conocer para entender el negocio del cliente y, por lo tanto, entender sus necesidades para proponer una solución adecuada.



Imagen 9. Dominio del problema y de solución.

Análisis

El **análisis** consta de la clasificación y organización de los requerimientos:

- ¿Existen contradicciones?
- ¿Hay riesgos/inconvenientes/obstáculos a tener en cuenta?
- ¿Cuáles son las *zonas grises*?

Es imprescindible identificar el problema y su causa raíz con el fin de comprenderlo. La técnica más utilizada para lograrlo es utilizar **modelos** para facilitar la comprensión.

Por modelo se entiende a representaciones abstractas y simplificadas de la realidad.

En nuestro caso utilizaremos un lenguaje de modelado (*casos de uso, historias de usuario*) que serán estudiados en próximas clases.

Especificación

Especificar se trata de responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles requerimientos son importantes y cuáles no?
- ¿Cómo unificamos criterios entre los interesados?

Para lograrlo debemos **negociar** cuáles requerimientos serán tenidos en cuenta y cuáles no. Inevitablemente, cuando intervienen diversos participantes, los requerimientos entrarán en conflicto.

Para esto resulta necesario que los participantes se reúnan para resolver las diferencias y estar de acuerdo con el compromiso de los requerimientos.

A su vez, en esta etapa se deben **priorizar** los requerimientos según sean:

- Mandatorio (prioritarios).
- Deseable (se necesitan, pero no son indispensables).
- Innecesario.

Y lo más importante, se debe generar un **entregable**, conocido como **SRS** (*Especificación de Requisitos de Software*).

Este documento es una descripción completa del comportamiento del Sistema que se va a desarrollar, que funciona como un contrato entre el desarrollador y el cliente.

Si bien en próximas clases explicaremos cómo se debe construir este documento, mencionemos ahora los atributos que debe tener una buena especificación:

- Ante todo, debe estar ESCRITA (*¿escucharon alguna vez la frase "A las palabras se las lleva el viento"?*).
- Clara.
- Correcta.
- Consistente.
- Completa.
- Factible.
- Priorizada.
- Verificable.
- Rastreable.

Validación

Esta última fase de **validación** busca encontrar defectos en el producto obtenido (en este caso, de la especificación).

Se **valida** para tener la certeza de que todos están de acuerdo en el significado de los requerimientos. Es decir, asegurar que los requerimientos correspondan a las necesidades del cliente.

Vemos las preguntas que nos debemos hacer aquí:

- ¿Entendimos bien?
- ¿Modelamos bien?
- ¿Los modelos reflejan la realidad?
- ¿Los requerimientos reflejan necesidades reales?
- ¿Cuáles son los criterios de aceptación?
- ¿Cuáles son los criterios de preferencia de los interesados?

En cuanto a las técnicas para lograrlo podemos utilizar:

- Lecturas.
- Entrevistas.
- Revisiones.
- Checklists.

Actividades del desarrollo de requerimientos

El desarrollo de requerimientos es un **proceso iterativo e incremental** con retroalimentación continua con todas las actividades.

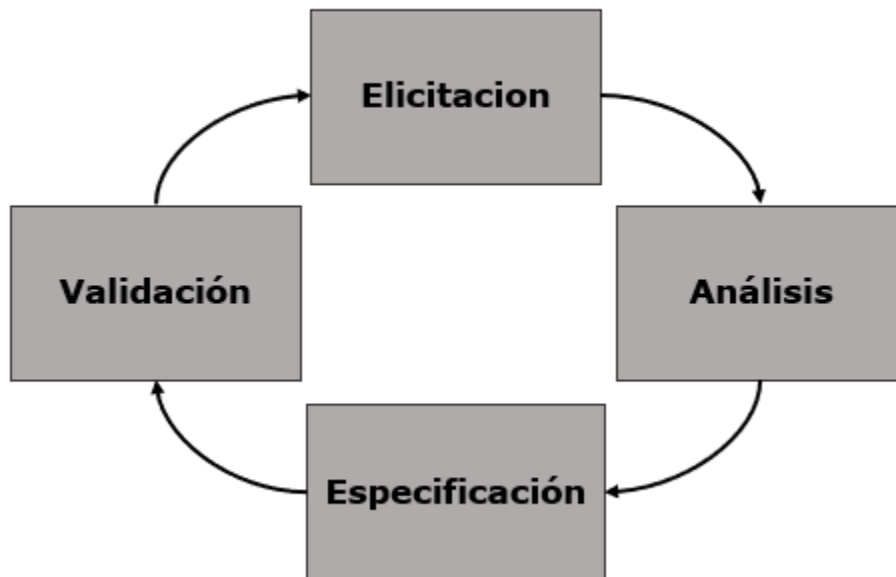


Imagen 10. El proceso iterativo e incremental del desarrollo de requerimientos.

El ciclo del proceso comienza con el descubrimiento de requerimientos y termina con la documentación de los requerimientos. Es decir, el ciclo concluye cuando está completo el documento de requerimientos (**SRS**).

Como dijimos anteriormente, este documento contiene el conjunto de necesidades que dan lugar a la iniciación del proyecto y sirven para definir lo que va a hacerse.

Gestión de requerimientos

Es necesario seguir *la pista* de requerimientos individuales y mantener los vínculos entre los requerimientos dependientes.



Es preciso establecer un proceso formal para **administrar los cambios** en las necesidades del cliente y vincular estos cambios con los requerimientos ya existentes del sistema.

El proceso formal de la administración de requerimientos debe comenzar tan pronto como esté disponible un borrador del documento de requerimientos.

Es decir, se debe planear cómo administrar el cambio en los requerimientos durante la elicitación.

Muchos creen que los cambios son un problema y, por lo tanto, indeseables. Lo cierto es que nosotros debemos darles la bienvenida a los cambios:

"Los cambios en los requisitos deben verse como algo positivo"

Siempre hay que evaluar si son necesarios y rastrear su impacto (plazo, costo, beneficio).

Pero el diseño y arquitectura de nuestro producto de software debe ser flexible para poder incorporar los cambios sin demasiado coste añadido.

¿Por qué se producen los cambios?

Simplemente porque el Sistema evoluciona por diversas razones:

- Necesidad empresarial.
- Necesidad técnica.
- Normativas legales.
- Corrección de errores.
- Mejor comprensión del problema.
- Nuevo alcance.

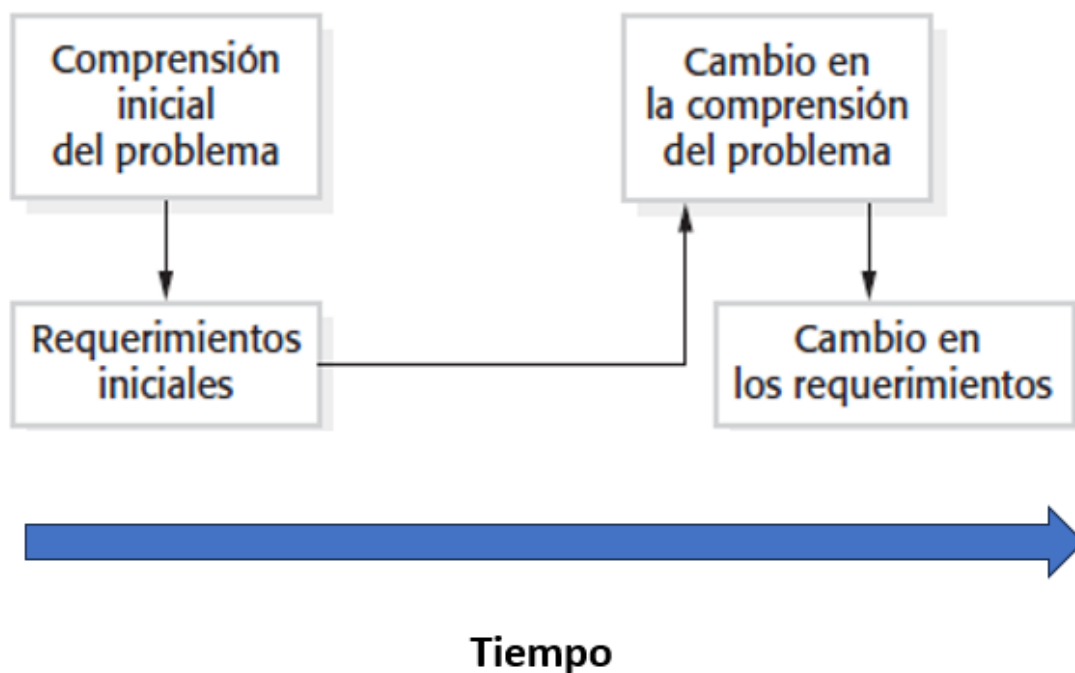
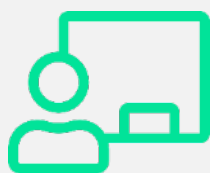


Imagen 10. Cambios en los requerimientos iniciales.



Hemos llegado así al final de esta clase en la que vimos:

- Dimensiones de calidad de Garvin.
- Proceso de la Ingeniería de requerimientos.
- Actividades en la identificación de requerimientos.
- Gestión de requerimientos.



Te esperamos en la **clase en vivo** de esta semana.
No olvides realizar el **desafío semanal**.

¡Hasta la próxima clase!

Bibliografía

- Del Águila Cano, I. M. (2019). Ingeniería de requisitos. Material didáctico. Cuaderno de teoría (Vol. 35). Universidad Almería.
- Ramos, D., Noriega, R., Laínez, J. R., & Durango, A. (2017). Curso de Ingeniería de Software: 2ª Edición. IT Campus Academy.
- Vazquez, C. E., & Simoes, G. S. (2016). Ingeniería de Requisitos: Software orientado al negocio. Brasport.