

# Modelación y Diseño de Sistemas

## Analista Universitario de Sistemas Informáticos

Ing. Fernando Bono

2020



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

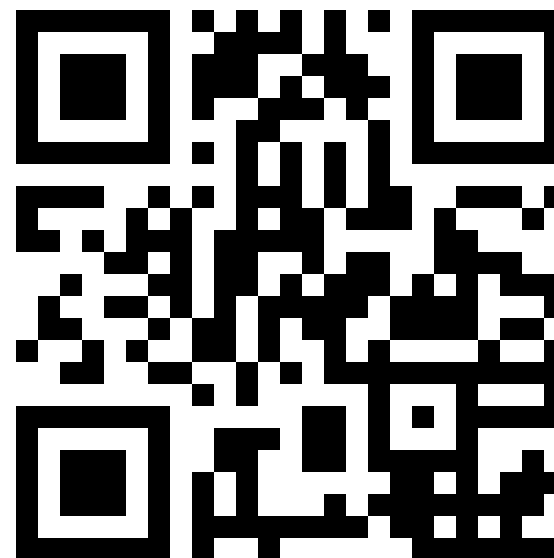
**Nombre:** Fernando Bono

**Mail:** Fernando.Bono@unc.edu.ar

**Celular:** +54 – 9351 – 5122902

**Skype:** fer-bono

**Whatsapp:** <http://bit.ly/2D6qZnM>





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CONTENIDO

- **Unidad I - Software: Visión general**
  - Introducción
- **Unidad II - Modelado de Software**
  - Modelando casos de uso
  - Notación UML
- **Unidad III - Proyectos, Metodologías y Marcos de Trabajo**
  - Ciclo de Vida del Software
  - Diseño de Software y Conceptos de Arquitectura
  - Metodologías Ágiles



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CONTENIDO

- **Unidad I - Software: Visión general**
  - Introducción
- **Unidad II - Modelado de Software**
  - **Modelando casos de uso**
  - Notación UML
- **Unidad III - Proyectos, Metodologías y Marcos de Trabajo**
  - Ciclo de Vida del Software
  - Diseño de Software y Conceptos de Arquitectura
  - Metodologías Ágiles



- **Modelando casos de uso**
  - **Modelado de Requerimientos**
  - Casos de uso
  - Actores
  - Identificación de casos de uso
  - Documentación de casos de uso en el Modelo de Caso de Uso
  - Requerimientos No funcionales
  - Diagramas de actividades

## 2- Análisis de objetivo y meta



El propósito del enfoque es el siguiente:

- Intentar ubicar los requerimientos en un contexto mayor
- Entender cómo se relaciona el problema con los problemas y objetivos del sistema mayor
- Intentar obtener los requerimientos adecuados en corto plazo

El enfoque de análisis de objetivo y meta está basado en un conjunto de conceptos claves: objetivos, metas y restricciones, los c



- **Conceptos del análisis de objetivo y meta**

Los fundamentos de la siguiente discusión es entender el concepto de “**la visión teológica de los sistemas**”

De acuerdo a esta visión, un sistema (una organización, una máquina, un ser humano) tiene un conjunto de metas las cuales se busca alcanzar. Así, la vista teológica intenta explicar el comportamiento de un sistema en término de sus metas.

Una meta es definida como un estado definido del sistema. Dado que un estado puede ser definido en términos de los valores de un número de parámetros, una meta es definida como un conjunto de los valores deseados para un número de parámetros.





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

- **Conceptos del análisis de objetivo y meta**

Por ejemplo, si el sistema es una organización, entonces una de sus metas podría ser la siguiente: Obtener ganancias de \$1MM en el próximo año financiero. Aquí, el parámetro de la meta es “ganancia” y el valor deseado es \$1MM.





- **Conceptos del análisis de objetivo y meta**

Las metas pueden variar en su grado de especificación (o abstracción). En general, cuántos más valores deseados son especificados, más específica es la meta.

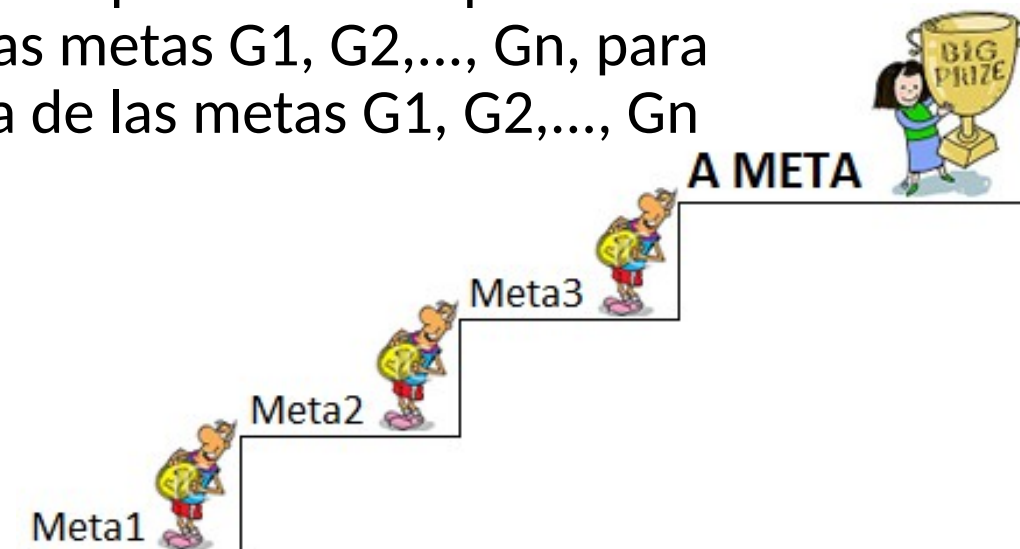
Las metas que son más abstractas (vagas) son llamadas a veces objetivos. Los objetivos no especifican usualmente “cuando”, “cuánto” o “cómo”. Un objetivo podría, por ejemplo, establecer: “La organización debe esforzarse para obtener rentabilidad”, sin especificar cómo esta rentabilidad será medida o cuando será lograda. Usualmente un objetivo es descompuesto en un número de objetivos más específicos (los cuales son por lo tanto metas).



- **Conceptos del análisis de objetivo y meta**

Hay dos tipos diferentes de descomposición que pueden ser aplicados al objetivo:

- Un objetivo Ob puede descomponerse en un conjunto de metas  $G1, G2, \dots, Gn$ , utilizando la conjunción AND. Esto significa que para alcanzar el objetivo Ob deben cumplirse todas las metas  $G1, G2, \dots, Gn$ .
- El otro tipo de descomposición de objetivos es una descomposición del tipo OR. Esto significa que si el objetivo Ob se descompone en las metas  $G1, G2, \dots, Gn$ , para cumplir el objetivo Ob es suficiente con alcanzar alguna de las metas  $G1, G2, \dots, Gn$ .





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

- **Conceptos del análisis de objetivo y meta**

La descomposición de objetivos a metas puede continuar para muchos niveles de abstracción, creando una jerarquía de metas. usualmente, las metas que aparecen en los niveles más bajos de la jerarquía son llamadas submetas dado que representan la manera específica en la cual una meta puede ser alcanzada. En muchas ocasiones, una submeta puede ser instrumentada para más de una (super)meta.

Además de la relación meta – submeta (la cual es entre niveles) existen relaciones intra niveles, las cuales deben ser consideradas cuando se modela una jerarquía de meta – submeta. Dos metas que aparecen en el mismo nivel de la jerarquía pueden soportarse mutuamente o ser mutuamente conflictivas. Mutuamente soportadas son aquellas metas que afectan positivamente el cumplimiento de la otra. Mutuamente conflictivas son aquellas metas que afectan negativamente el cumplimiento de la otra.



- **Conceptos del análisis de objetivo y meta**

Otro concepto que se presenta en el análisis de objetivo – meta es el de restricción. una restricción prohíbe el alcance completo de algún objetivo/meta. Las restricciones pueden originarse desde el sistema (en una organización, operaciones físicas, estructura del personal, finanzas, etc.), desde el entorno (clientes, competidores, leyes, regulaciones gubernamentales), etc.

Cuando es sistema bajo discusión es un sistema de software, entonces restricciones adicionales para su desarrollo pueden ser limitaciones de la tecnología actual, restricciones impuestas por el sistema central (host), etc.



## • RESUMEN

En resumen, el enfoque de análisis objetivo – meta ve el dominio del problema como un conjunto de objetivos, metas y submetas organizados en una jerarquía de meta – submeta (fin – medio) y restricciones.

METAS Y  
LOGROS



## Pasos en el análisis de objetivo y meta

El propósito de construir una jerarquía de metas en el enfoque de análisis de objetivo y metas es primero identificar los requerimientos del software en el contexto del dominio del problema y segundo mapear los requerimientos del software a los objetivos del sistema (alto nivel).

Los pasos del análisis de objetivo – meta son los siguientes:

1. Analizar la organización y el ambiente externo con los cuales interactúa en términos de objetivos, metas y restricciones
2. Crear una jerarquía meta – submeta compuesta de objetivos organizacionales, metas, restricciones y sus interrelaciones ( soporte, conflicto, restricción)
3. Validar y consensuar el modelo con los involucrados
4. Identificar la parte de la jerarquía meta – submeta que modela el procesamiento de información de la organización
5. Eliminar los casos de conflicto en el modelo anterior (con negociación, por ejemplo) con los involucrados
6. Seleccionar tareas (requerimientos) por eliminación de alternativas



## Pasos en el análisis de objetivo y meta

El análisis de objetivo – meta ataca el problema de elicitar requerimientos exitosamente por las siguientes razones:

- Los analistas tienen un claro entendimiento del dominio del problema, incluyendo lo que pertenece al sistema de software y lo que pertenece al sistema central
- Permite localizar los requerimientos del problema en un contexto mayor
- Permite considerar soluciones potenciales y evaluarlas comparativamente





### 3- Escenarios

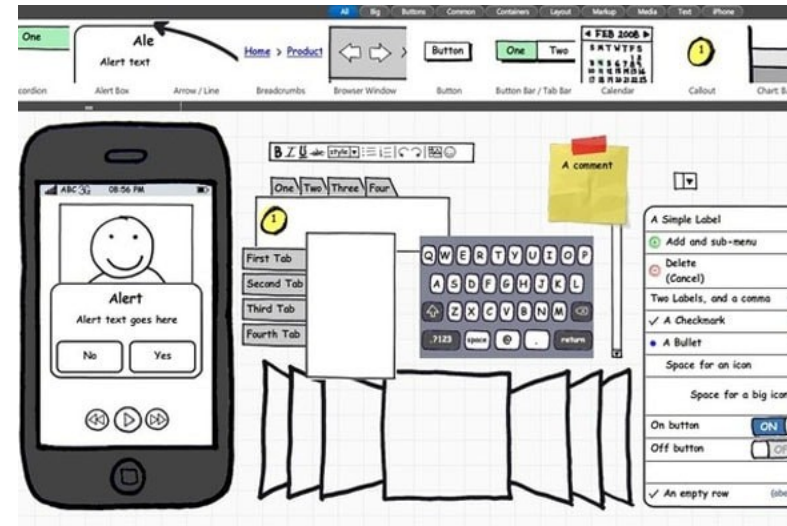
En el sentido más general, un escenario es una historia que ilustra cómo un sistema satisfecerá las necesidades del usuario. Más específicamente, durante una sesión de relevamiento de requerimientos, un escenario representa una idealizado pero detallada descripción de una instancia específica de interacción hombre – máquina. Los escenarios pueden usar medios flexibles, cercanos conceptualmente al usuario final del sistema, tales como texto, dibujos o diagramas. Pueden además ser estructurados de diferentes formas, tales como diálogos o descripciones narrativas.





## Escenarios

Hay una relación cercana entre escenarios y prototipos. La diferencia radica en el hecho que el último es más general que el primero. un escenario trata sólo con una instancia de la interacción hombre – máquina, la cual es supuestamente típica en el uso esperado del futuro sistema de software. En contraste, un prototipo imita más de una instancia de interacción entre el usuario y el sistema de software bajo desarrollo.



## Escenarios

En resumen, la técnica de escenarios para la captura de requerimientos está basada en el principio que los usuarios encuentran más fácil transferir su conocimiento al analista contando una historia que a través de cuestionarios y entrevistas. Junto con las técnicas de prototipos, las técnicas de escenarios presentan una prometedora solución al problema de la comunicación y transferencia del conocimiento entre el analista y el usuario.

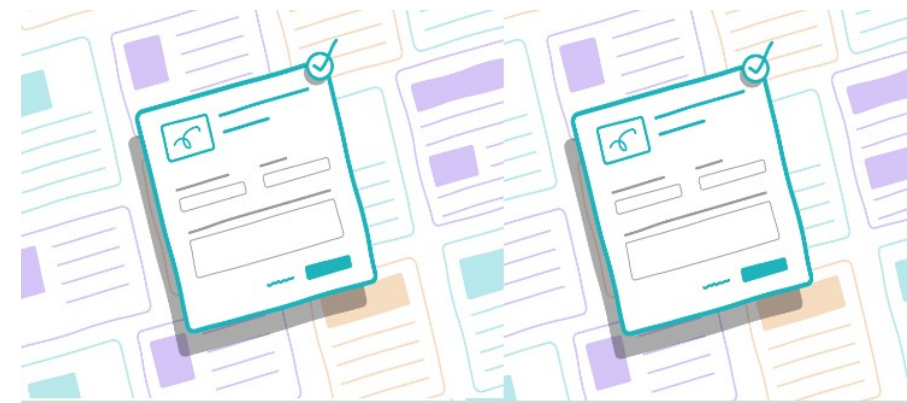
<https://bit.ly/ProtoWelet>



## 4- Análisis de formularios

En contraste con el enfoque de captura de requerimientos basada en escenarios, el análisis de formularios no considera al usuario como la principal fuente de conocimiento del dominio del problema. En lugar de esto, confía en objetos de comunicación muy utilizados en las organizaciones, llamados formularios.

Un formulario es una colección estructurada de variables que está apropiadamente formateada para soportar el ingreso de datos y su recuperación.



## Análisis de formularios

Un formulario es una importante fuente de conocimiento por las siguientes razones:

- Es un modelo formal y, por lo tanto, menos ambiguo e inconsistente que el conocimiento equivalente expresado en lenguaje natural
- Un formulario es un modelo de datos, por lo tanto puede proveer las bases para el desarrollo de los componentes estructurales de un modelo funcional
- Información importante acerca de las organizaciones se encuentra a menudo disponible en formularios
- Las instrucciones que normalmente acompañan a los formularios proveen una fuente de conocimiento adicional sobre el dominio
- El análisis de formularios puede automatizarse más fácilmente que el análisis de otras fuentes de conocimiento de requerimientos, tales como texto, gráfico, etc.

La forma más común del uso de formularios es como una entrada al proceso de construcción de un modelo de entidad – relación.

## Análisis de formularios

En conclusión, los formularios son útiles fuentes de conocimiento del dominio del problema, los cuales pueden ser efectivamente usados en el proceso de captura de requerimientos. Aunque el análisis de formularios está limitado a aplicaciones de software que usan intensivamente los datos, su efectividad en la captura del conocimiento del dominio del problema, en particular cuando son usados con herramientas expertas, no puede ser subestimada.



## 5- Técnicas para reuso de requerimientos

Este enfoque está basado en la idea que los requerimientos que han sido capturados para alguna aplicación pueden ser utilizados en otra similar, lo cual resulta atractivo por las siguientes razones:

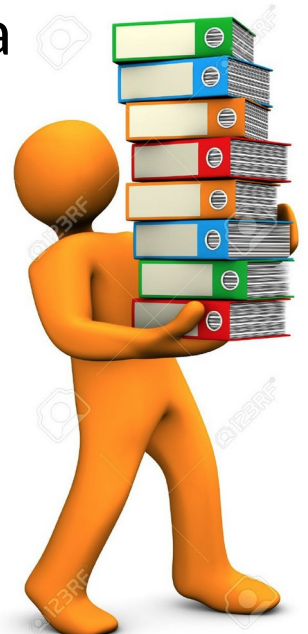
- Dado que la captura de requerimientos es obviamente la tarea que más trabajo y más tiempo consume en el desarrollo de software, una reducción de los tiempos y recursos utilizados en la misma provoca una mejora significativa en la productividad
- Hay una similitud importante en los sistemas pertenecientes a la misma área de aplicación



## Técnicas para reuso de requerimientos

Aún cuando el enfoque es interesante, existen algunas dudas prácticas con respecto a su aplicabilidad:

- La documentación de los requerimientos para los sistemas existentes no es fácilmente accesible (aplicable sobre todo para sistemas viejos para los cuales los requerimientos raramente fueron almacenados en un medio que no fuera papel, o modificados o revisados)
- Dificultad para chequear la adecuación (relevancia, consistencia) de un requerimiento viejo en el contexto de las especificaciones para el nuevo sistema





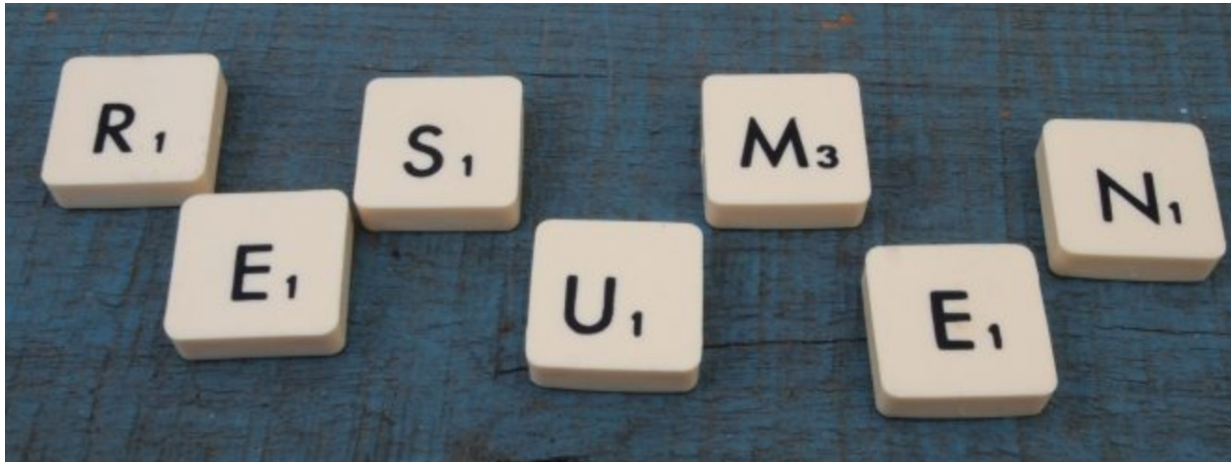
## Técnicas para reuso de requerimientos

Es obvio entonces, que para que la idea de reusar requerimientos se haga realidad, los siguientes requisitos deben hacerse posibles:

- Los requerimientos de los sistemas existentes deben ser fácilmente accesibles
- Debe haber facilidades para seleccionar un viejo requerimiento, testear su adecuación en el contexto del nuevo modelo de requerimientos y modificarlo si es necesario
- El costo debe ser inferior que realizar la captura de requerimientos desde cero







- 1- Partiendo desde el usuario
- 2- Análisis de objetivo y meta
- 3- Escenarios
- 4- Análisis de formularios
- 5- Técnicas para reuso de requerimientos





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas

