

# **Modelación y Diseño de Sistemas**

## **Analista Universitario de Sistemas Informáticos**

Ing. Fernando Bono

2021



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTACTO

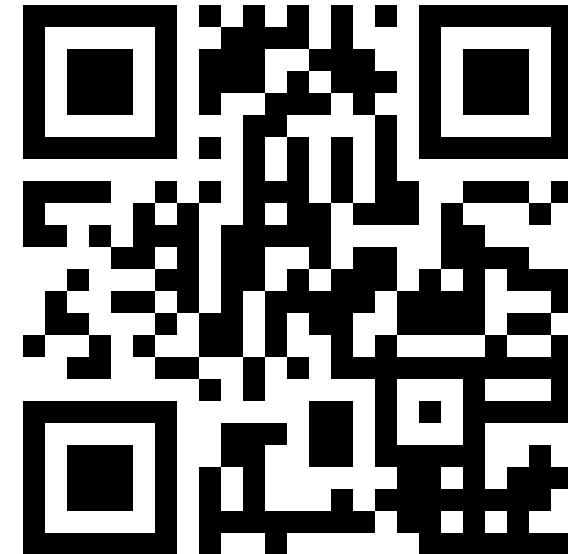
**Nombre:** Fernando Bono

**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 CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTENIDO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- 1) El Modelado de Software
- 2) Modelado orientado a Objetos y el UML
- 3) Diseño de Arquitectura de Software
- 4) Método y Notación
- 5) COMET: Metodología de modelado y diseño colaborativo para el desarrollo de software
- 6) El estándar UML
- 7) Evolución del modelado de software y métodos de diseño
- 8) Evolución de los métodos de Diseño y Análisis Orientado a Objetos
- 9) Repaso de los métodos de diseño Concurrentes, distribuidos y en tiempo real.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad II - Modelado de Software

## Modelando casos de uso

- 1) Modelado de Requerimientos
- 2) Casos de uso
- 3) Actores
- 4) Identificación de casos de uso
- 5) Documentación de casos de uso en el Modelo de Caso de Uso
- 6) Requerimientos No funcionales
- 7) Diagramas de actividades



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad II - Modelado de Software

## Notación UML

- 1) Diagramas UML
- 2) Diagramas de Casos de Uso
- 3) Clase y Objetos
- 4) Diagramas de Clases
- 5) Diagramas de Interacción
- 6) Diagramas de State Machine
- 7) Packages (paquetes)



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad III - Proyectos, Metodologías y Marcos de Trabajo

## Ciclo de Vida de Software

- 1) Modelos de ciclos de vida de software
- 2) Diseño, verificación y validación
- 3) Testing de software



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad III - Proyectos, Metodologías y Marcos de Trabajo

## Diseño de Software y Conceptos de Arquitectura

- 1) Conceptos de Orientación a Objetos
- 2) Ocultamiento de información
- 3) Herencia
- 4) Procesamiento concurrente
- 5) Patrones de Diseño
- 6) Arquitectura de Software y componentes
- 7) Atributos de Calidad de Software



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad III - Proyectos, Metodologías y Marcos de Trabajo

## Metodologías Ágiles

- 1) El Manifiesto Agile
- 2) Orígenes
- 3) Utilización
- 4) Características
- 5) Valores del Manifiesto Agile



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad III - Proyectos, Metodologías y Marcos de Trabajo

## Metodologías Ágiles

- 6) Nivel de Ruido en el proyecto
- 7) Scrum Framework
  - 1) Ceremonias
    - 1) Sprint Planning
    - 2) Dailies Meetings
    - 3) Retrospectives
    - 4) Showcase / Demo
  - 2) Artefactos
    - 1) Product Backlog
      - 1) Backlog Item
      - 2) Gestión del Backlog
  - 3) Roles
    - 1) Scrum master
    - 2) Product owner
    - 3) Team members
    - 4) Stakeholders
  - 4) Burndown Chart

# Modelación y Diseño de Sistemas

## Analista Universitario de Sistemas Informáticos



**3, 2, 1...**  
**Empezamos.**

2020



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



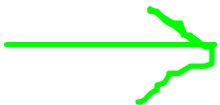
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

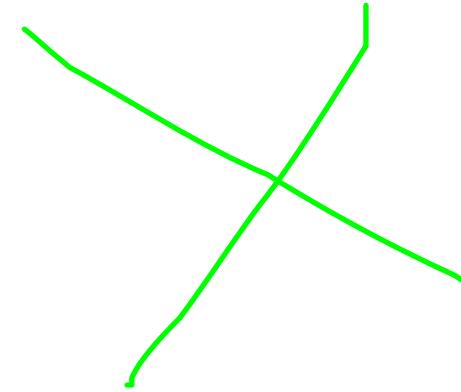
- ¿Que es un modelo?
  - Un modelo es una **abstracción** de un sistema
  - La abstracción permite ocuparnos en **detalles relevantes** para un propósito
  - Utilidad del modelado: **abordar sistemas complejos**
  - Técnica muy empleada



# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- ¿Que ofrece el modelado?
  - Visualizar un Sistema
  - Especificar su comportamiento
  - Crear Plantillas que nos guíen durante el desarrollo
  - Documentar decisiones de diseño





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- ¿Que Lenguaje utilizar para modelar software?
  - **Código Fuente:** difícil de entender y procesar
  - **Lenguaje Natural:** propenso a Errores
  - **Lenguaje Visual:** fácil de interpretar y procesar

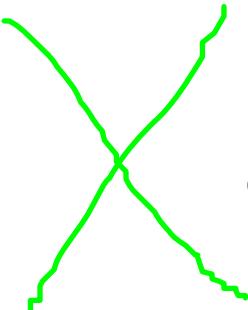


# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- **Arquitectura de Software**

Conjunto de patrones que proporcionan un marco de referencia necesario para guiar la construcción de un software



Permite a los programadores, analistas y todo el conjunto de desarrolladores del software compartir una misma línea de trabajo y cubrir todos los objetivos y restricciones de la aplicación

Es considerada el nivel más alto en el diseño de la arquitectura de un sistema puesto que establecen la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- Arquitectura de Software

La arquitectura de software forma la **columna vertebral** para construir un sistema de software, es en gran medida responsable de permitir o no ciertos atributos de calidad del sistema entre los que se destacan la **confiabilidad** y el **rendimiento** del software. Además es un modelo abstracto reutilizable que puede transferirse de un sistema a otro y que **representa un medio de comunicación y discusión entre participantes del proyecto**, permitiendo así la interacción e intercambio entre los desarrolladores **con el objetivo final de establecer el intercambio de conocimientos y puntos de vista entre ellos**.



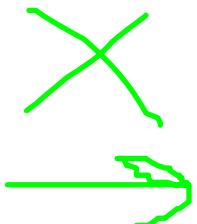
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

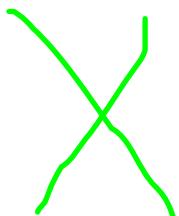
- Método y Notación
  - Una **notación de diseño de software** es un medio para describir un diseño de software, ya sea Gráfica, textualmente, o ambas
  - Los **diagramas de clases** son una notación gráfica de diseño, y el **pseudocódigo** es una notación de diseño textual
  - **UML** es una notación gráfica para aplicaciones orientadas a objetos
  - Un **concepto de diseño de software** es una idea fundamental que se puede aplicar al diseño de un sistema
  - Una **estrategia de diseño de software** es un plan general y una dirección para desarrollar un diseño



# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- Método y Notación
  - Los criterios de estructuración de software son guías utilizadas para ayudar a un diseñador a estructurar un sistema de software en sus componentes.
  - Un método de diseño de software es un enfoque sistemático que describe la secuencia de pasos a seguir para crear un diseño, dados los requisitos de software de la aplicación. Ayuda al diseñador o al equipo de diseño a identificar las decisiones de diseño que se deben tomar, el orden en que se deben realizar y los criterios de estructuración que deben utilizarse para realizarlas
  - Un método de diseño se basa en un conjunto de conceptos de diseño, emplea una o más estrategias de diseño y documenta el diseño resultante, utilizando una notación de diseño.



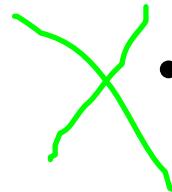


UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción



- Metodología de modelado y diseño colaborativo para el desarrollo de software (COMET)

El método de modelado y diseño de objetos colaborativos, o COMET, utiliza la notación UML para describir el diseño.

COMET se basa en los conceptos de diseño de ocultar información, clases, herencia y tareas concurrentes

Utiliza una estrategia de diseño de diseño de objetos concurrentes, que aborda la estructuración de un sistema de software en objetos activos y pasivos y define las interfaces entre ellos

Proporciona criterios de estructuración para ayudar a estructurar el sistema en objetos durante el análisis y criterios adicionales para determinar los subsistemas y tareas concurrentes durante el diseño.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- El Estándar UML

UML son las siglas de “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado”. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos)



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- El Estándar UML - ¿ Que es?

El término “lenguaje” ha generado bastante confusión respecto a lo que es UML. En realidad el término lenguaje quizás no es el más apropiado, ya que no es un lenguaje propiamente dicho, sino una serie de normas y estándares gráficos respecto a cómo se deben representar los esquemas relativos al software. Mucha gente piensa por confusión que UML es un lenguaje de programación y esta idea es errónea: UML no es un lenguaje de programación. Como decimos, UML son una serie de normas y estándares que dicen cómo se debe representar algo.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- El Estándar UML - ¿ Que es?

Yo contestaría que en un set de diagramas que nos permiten describir nuestro software con mayor o menor detalle y que sirve como herramienta de comunicación en nuestros equipos.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- El Estándar UML - ¿Cuántos Diagramas hay?

- **Diagramas de estructura**

- **Diagrama de clases:** Describe los diferentes tipos de objetos en un sistema y las relaciones existentes entre ellos. Dentro de las clases muestra las propiedades y operaciones, así como las restricciones de las conexiones entre objetos.
- **Diagrama de objetos:** (También llamado Diagrama de instancias) Foto de los objetos en un sistema en un momento del tiempo.
- **Diagrama de paquetes:** Muestra la estructura y dependencia entre paquetes, los cuales permiten agrupar elementos (no solamente clases) para la descripción de grandes sistemas.
- **Diagrama de despliegue:** Muestra la relación entre componentes o subsistemas software y el hardware donde se despliega o instala.
- **Diagrama de estructura compuesta:** Descompone jerárquicamente una clase mostrando su estructura interna.
- **Diagrama de componentes:** Muestra la jerarquía y relaciones entre componentes de un sistema software.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- El Estándar UML - ¿Cuántos Diagramas hay?



- **Diagramas de Comportamiento**

- **Diagrama de casos de uso:** Permite capturar los requerimientos funcionales de un sistema.
- **Diagrama de estado:** Permite mostrar el comportamiento de un objeto a lo largo de su vida.
- **Diagrama de actividad:** Describe la lógica de un procedimiento, un proceso de negocio o workflow.
- **Diagramas de interacción:** Subgrupo dentro de los diagramas de comportamiento): Describen cómo los grupos de objetos colaboran para producir un comportamiento
  - **Diagrama de secuencia:** Muestra los mensajes que son pasados entre objetos en un escenario.
  - **Diagrama de comunicación:** Muestra las interacciones entre los participantes haciendo énfasis en la secuencia de mensajes.
  - **Diagrama de (visión de conjunto o resumen de) interacción:** Se trata de mostrar de forma conjunta diagramas de actividad y diagramas de secuencia.
- **Diagrama de tiempo:** Pone el foco en las restricciones temporales de un objeto o un conjunto de objetos.
- **Diagrama de colaboración:** (Solamente en UML 1.X) Muestra las interacciones organizadas alrededor de los roles.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Unidad I - Software: Visión general

## Introducción

- Evolución del modelado de software y métodos de diseño
  - En la década de 1960, los programas se implementaban a menudo con poco o ningún análisis sistemático de requerimientos y diseño (diagramas de flujo)
  - Las subrutinas se crearon originalmente como un medio de permitir que un bloque de código sea compartido llamándolo desde diferentes partes de un programa
  - Pronto fueron reconocidos como un medio para construir sistemas modulares y fueron adoptados como una herramienta de gestión de proyectos. Un programa podría dividirse en módulos, donde cada módulo podría ser desarrollado por una persona separada e implementado como una subrutina o función
  - A mediados de la década de 1970, dos estrategias de diseño de software diferentes ganaron prominencia: flujo de datos de diseño orientado y diseño estructurado de datos.
  - Hubo una maduración general de los métodos de diseño de software en la década de 1980, y se introdujeron varios métodos de diseño de sistemas.
  - A mediados y finales de los ochenta, la popularidad y el éxito de la programación orientada a objetos condujeron a la aparición de varios métodos de diseño orientados a objetos. El énfasis en estos métodos estaba en modelar el dominio del problema, el ocultar de la información, y la herencia



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas



# **Modelación y Diseño de Sistemas**

## **Analista Universitario de Sistemas Informáticos**

Ing. Fernando Bono

2021



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTACTO

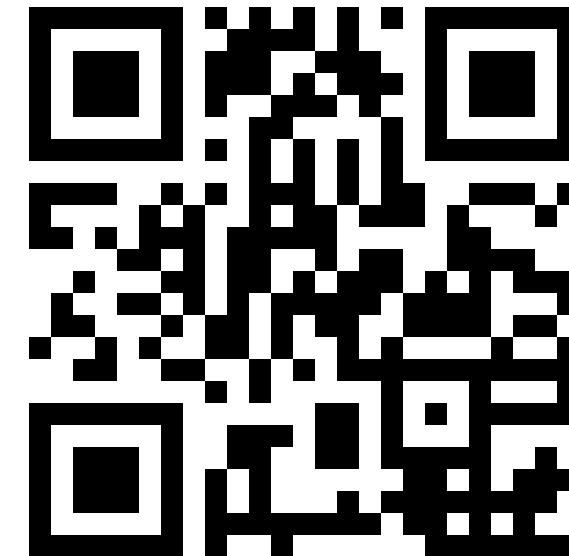
**Nombre:** Fernando Bono

**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



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTENIDO

- **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



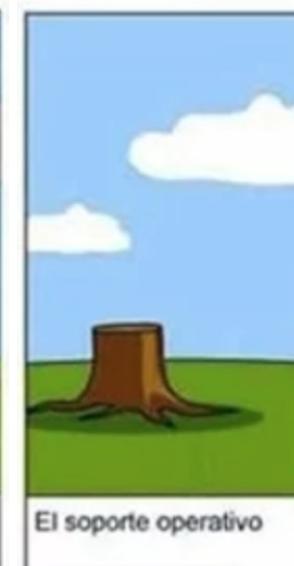
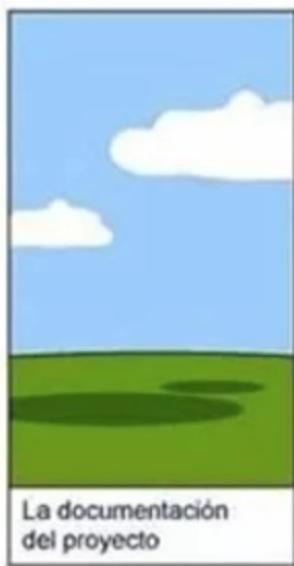
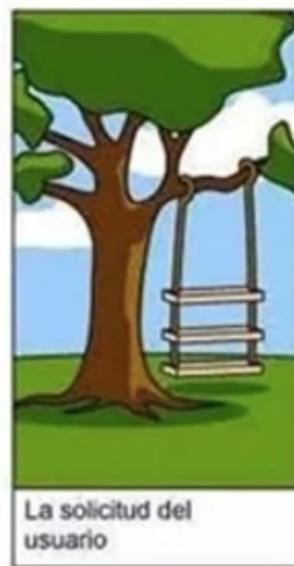
UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CONTENIDO



## Requerimientos de Software

- Son las descripciones de los servicios.
- La Ingeniería de requerimientos es el proceso de descubrir, analizar documentar y verificar estos servicios.



**Nota:** Comprender la naturaleza de los problemas puede ser muy difícil, especialmente si es nuevo.



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

### El término requerimiento

- El término requerimiento no se utiliza de forma consistente en la industria del software.
  - un requerimiento se visualiza como una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proveer el sistema.
  - como una restricción de éste.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

### Documento de requerimientos para el sistema

- Si una compañía desea establecer un contrato para el desarrollo de un proyecto de software, debe:
  - Definir sus necesidades de una forma suficientemente abstracta como para establecer a partir de ella una solución.
  - Los requerimientos deben redactarse de tal forma que varios contratistas puedan licitar el contrato, ofreciendo quizás formas diferentes de cumplir las necesidades de los clientes en la organización.
- Una vez que el contrato se asigna, el contratista debe:
  - redactar una definición del sistema para el cliente de forma que éste compruebe pueda validar lo que hará el software.



Ambos documentos se denominan el “**documento de requerimientos para el sistema**”



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

- **Los Requerimientos del Usuario**

son declaraciones, en lenguaje natural y en diagramas, de los servicios que se espera que el sistema provea y de las restricciones bajo las cuales debe operar.

- **Los requerimientos del sistema**

establecen con detalle los servicios y restricciones del sistema. El documento de requerimientos del sistema, algunas veces denominado Especificación funcional, debe ser preciso. Éste sirve como un contrato entre el comprador del sistema y el desarrollador de software.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

- **Requerimientos funcionales.**- Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de manera en que éste reaccionará en situaciones particulares.
- **Requerimientos no funcionales.**- Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares, etc.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

### • Requerimientos No Funcionales

No se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento.

A menudo son más críticos que los requerimientos funcionales particulares, una falla en un requerimiento no funcional del sistema lo inutiliza.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

- **Requerimientos No Funcionales**

Sin embargo los requerimientos no funcionales no siempre se refieren al sistema de software a desarrollar. Algunos de estos requerimientos restringen el proceso a utilizar en el desarrollo del sistema. Surgen de las necesidades del usuario debido a las restricciones en el presupuesto, a las políticas de la organización, a la necesidad de interoperabilidad con otros sistemas de software o de hardware o factores externos como los reglamentos de seguridad, políticas de privacidad, etc. En la siguiente figura tenemos una clasificación de Requerimientos no funcionales que pueden surgir:



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

## Del Producto

Usabilidad	<p>Algunas consideraciones para medir la usabilidad de un producto de software son:</p> <p>Especificar el tiempo de capacitación requerido para usuarios normales y expertos para convertirse en productivos en operaciones particulares.</p> <p>Especificar tiempos de tareas mensurables para tareas típicas, alternativamente, Requerimientos de usabilidad básica del nuevo sistema sobre otros sistemas que los usuarios conocen y les agradan.</p> <p>Especificar requerimientos para conformidad con los estándares comunes de usabilidad, tales como estándares de GUI.</p>
Confiabilidad	<p>La confiabilidad podría expresarse en término de alguno de estos aspectos:</p> <p>Disponibilidad: Especificar el porcentaje de disponibilidad de tiempo, horas de uso, acceso de mantenimiento, etc.</p> <p>Tiempo Mínimo entre fallas: Especificado usualmente en horas, pero también puede especificarse en días, meses y años.</p> <p>Tiempo Mínimo de Reparación: ¿Cuánto tiempo está permitido que el sistema esté fuera de operación después de una falla?</p> <p>Certeza: Precisión Específica (resolución) y certeza (sobre un estándar) que es requerida para las salidas del sistema.</p> <p>Errores (bugs) Máximos o ratios de defecto: usualmente expresados en términos de BUGS/KLOC (miles de líneas de código) o bugs por casos de uso</p> <p>Errores (Bugs) o ratios de defectos: Categorizados en términos de bugs menores, significativos y críticos. Los requerimientos deberán definir lo que quiere decir bug “crítico” (tal como datos completamente perdidos, inhabilitación completa para usar ciertas partes de la funcionalidad del sistema).</p>
Performance	<p>Incluye tiempos de respuesta específicos. Donde sea aplicable, referenciar a los casos de uso relacionados, por nombre.</p> <p>Tiempo de respuesta para una transacción (promedio, máximo), de principio al fin</p> <p>Capacidad (el número de clientes o transacciones que el sistema puede soportar).</p> <p>Modos de Degradación (modo aceptable de operación cuando el sistema ha sido degradado).</p> <p>Utilización de Recursos (memoria, disco, comunicaciones)</p>
Portabilidad	Debe expresar las necesidades de crecimiento del producto hacia otras tecnologías de desarrollo, sistemas operativos y/o plataformas de hardware.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

## De la Organización

Entrega	<p><b>Si la organización tiene requisitos explícitos respecto a la entrega del producto, entre los cuales podemos mencionar, fechas, épocas del año, días u horas específicos para hacer el despliegue del producto, instalaciones on site distribuidas o remotas, etc., deberán especificarse en este apartado.</b></p>
Implementación	<p><b>Este apartado deberá especificar cualquier consideración que impacte en la construcción del producto que sea un requisito planteado por el cliente y el producto debe respetar.</b></p>
Estándares	<p><b>Si la organización contratante (cliente) desea que el producto respete ciertos estándares asociados al producto en sí mismo o a su proceso de desarrollo, los mismos deberán especificarse en este apartado.</b></p>



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

## Del Exterior

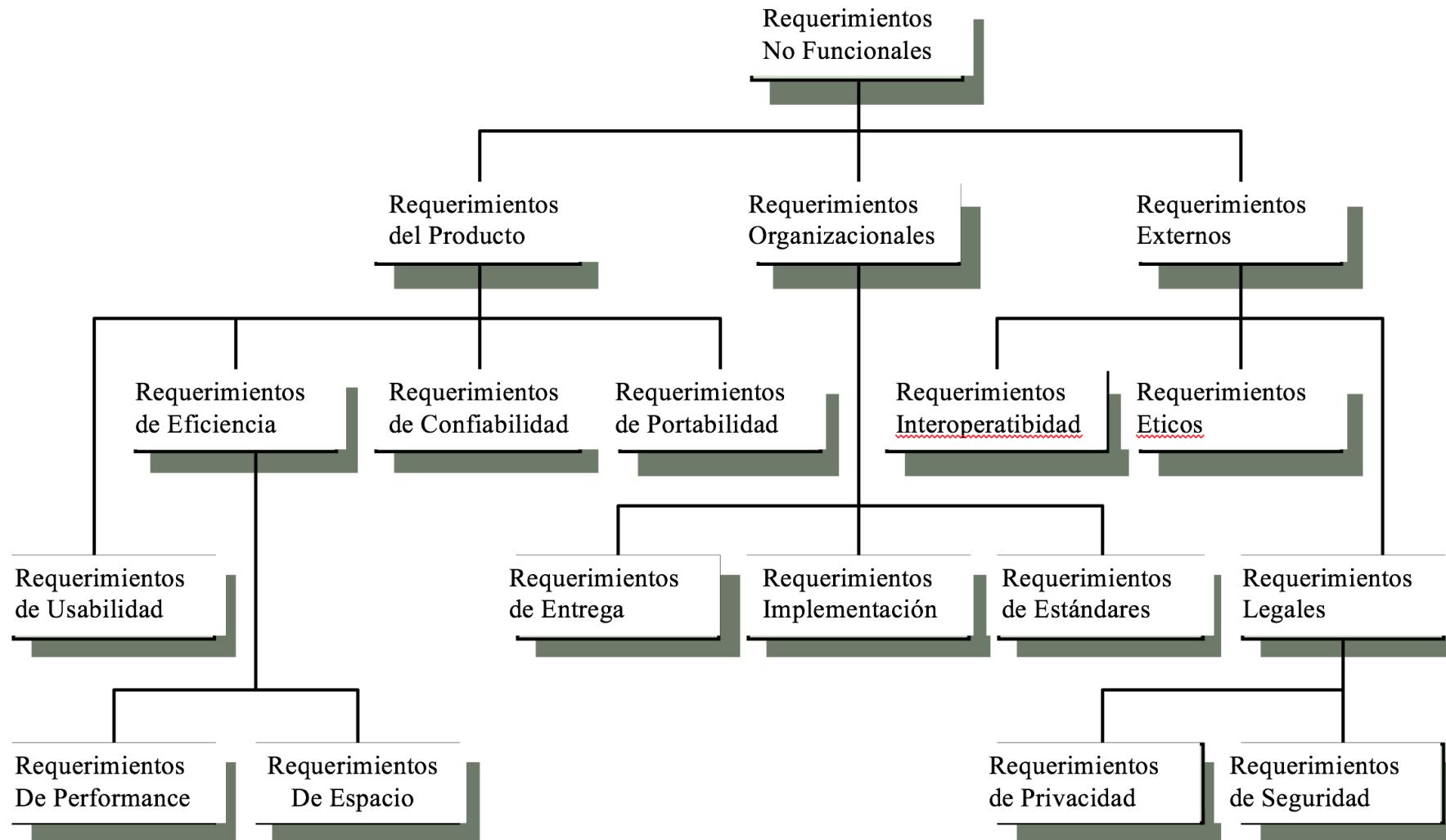
Eticos	<b>Sí existen requerimientos que deben considerarse en el contexto del producto que si bien no están legislados, responde a factores morales o pautas de conducta, deberán especificarse aquí.</b>
Legales	<b>Identificar si existen legislaciones nacionales, internacionales, provinciales, etc., aplicables y vigentes, que el software deba considerar. También incluya acá aspectos relacionados a los derechos de copia (copyright).</b>
Interoperabilidad	<b>Este aspecto implica requisitos vinculados con la necesidad de que el producto de software se comunique con otros productos de software del exterior, para intercambiar datos o algún otro aspecto.</b>



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

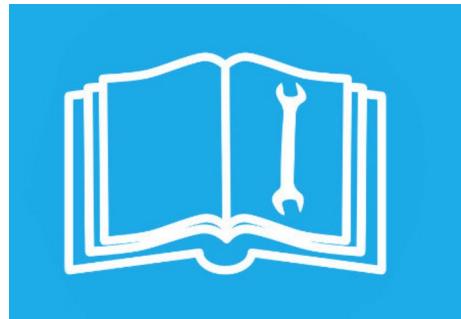




UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE



## INSTRUCTIVO

FICHA DE LECTURA	
ANTES DE LA LECTURA	
Se inicia cantando "una canción". Se formula preguntas para recoger información en base a la canción, a través de la estrategia de flujo de ideas: Se entrega a un miembro de cada equipo parte de una silueta de un texto "instructivo" y se les solicita si reconocen qué tipo de texto es.	
Ingrediente:	_____
Título:	_____
Preparación:	
1. Primero: _____ 2. Luego: _____ 3. Finalmente: _____ 4. Después: _____	
¿De qué tratará el texto?	

Plantilla que utilizaremos





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas



# **Modelación y Diseño de Sistemas**

## **Analista Universitario de Sistemas Informáticos**

Ing. Fernando Bono

2021



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTACTO

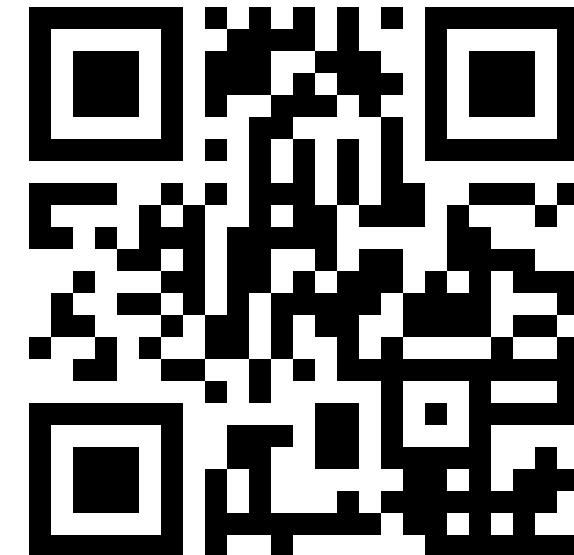
**Nombre:** Fernando Bono

**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



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTENIDO

- **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



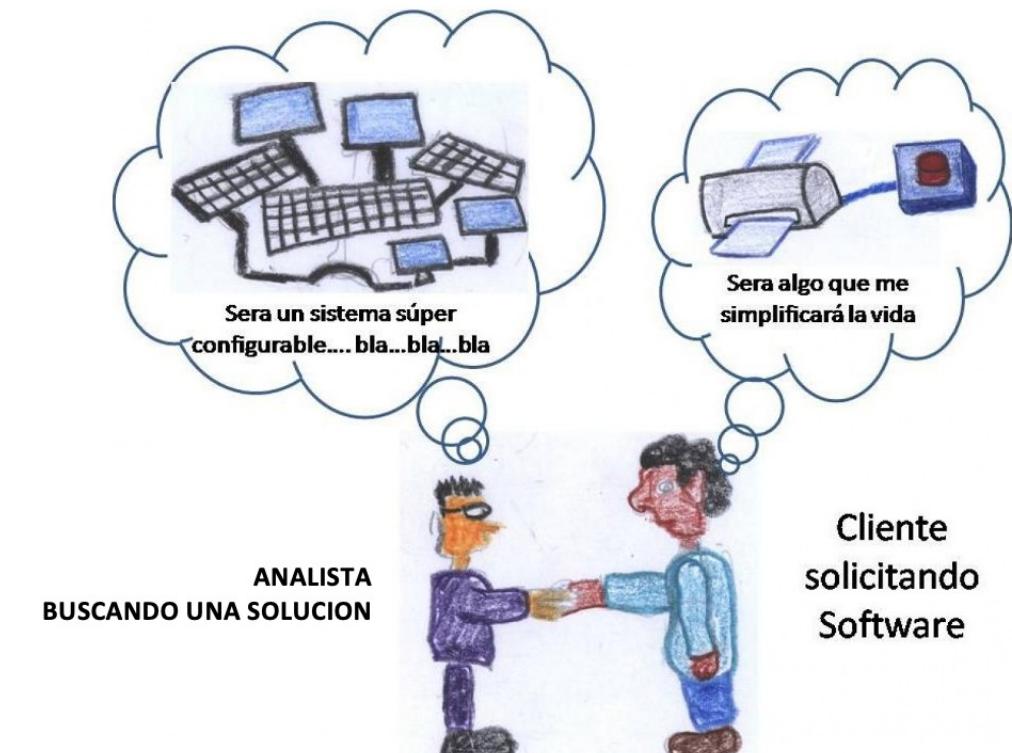
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS

- **Ingeniería de Requerimientos de Software**

La ingeniería de requerimientos comprende tres grandes procesos llamados *captura de requerimientos*, *formalización de requerimientos* y *validación de requerimientos*.





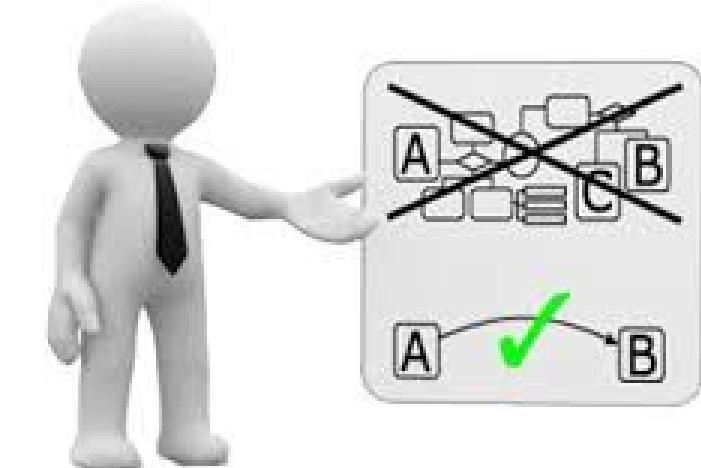
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# REQUERIMIENTOS

- **Requerimientos de Software**
- El primero de los procesos, **Captura de requerimientos**, se define como:

El proceso de adquirir (elidar) todo el conocimiento relevante necesario para producir un modelo de requerimientos de un dominio de problema.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS

La definición anterior implica que la Captura de requerimientos se trata de entender el dominio del problema particular. Solamente después de entender la naturaleza, características y límites de un problema puede el analista proceder con una declaración formal del problema (especificación de requerimientos) y con la consecuente validación por parte del usuario (validación de requerimientos). La pregunta es entonces,

**¿cómo encontrar el conocimiento acerca del dominio del problema y cómo adquirirlo?**





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS

La transferencia del conocimiento del dominio de un problema desde alguna fuente (personas, libros, etc.) al analista presenta ciertos problemas, por las siguientes razones:

- El conocimiento no siempre está fácilmente disponible en una forma que pueda ser utilizada por el analista
- Es difícil para el analista adquirir el conocimiento desde las fuentes, especialmente cuando se trata de un experto humano





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## REQUERIMIENTOS

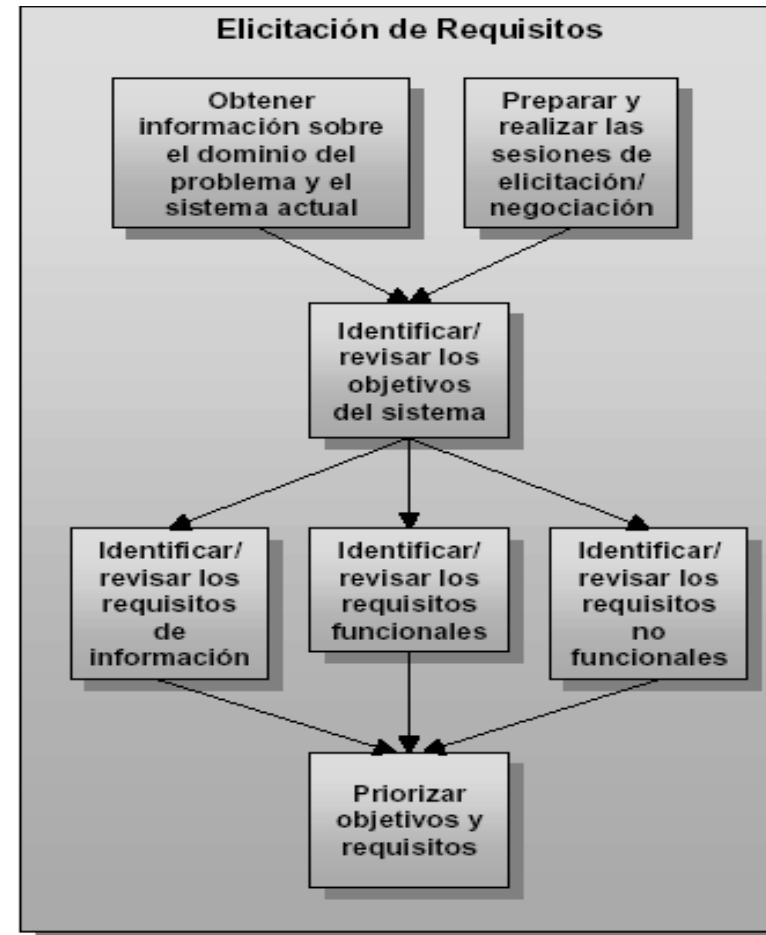
# Tareas recomendadas para la Captura de requerimientos

Las tareas recomendadas para obtener los productos descritos en esta metodología son las siguientes:

- **Tarea 1:** Obtener información sobre el dominio del problema y el sistema actual.
- **Tarea 2:** Preparar y realizar las reuniones de Relevamiento/negociación.
- **Tarea 3:** Identificar/revisar los objetivos del sistema.
- **Tarea 4:** Identificar/revisar los requisitos de almacenamiento de información.
- **Tarea 5:** Identificar/revisar los requisitos funcionales.
- **Tarea 6:** Identificar/revisar los requisitos no funcionales.
- **Tarea 7:** Priorizar objetivos y requisitos.



# Tareas recomendadas para la Captura de requerimientos



Veamos como Organizarlas

Figura 1: Tareas de elicitation de requisitos



# Técnicas de Captura de Requerimientos



## 1) Partiendo desde el usuario

Es el enfoque más intuitivo dado que son los usuarios quienes deberían “saber qué quieren”. En la práctica, sin embargo, la captura desde usuarios presenta dificultades por las siguientes razones:

- Los usuarios pueden no tener una clara idea de cuáles son los requerimientos para el nuevo sistema
- Los usuarios pueden encontrar dificultades para describir su conocimiento (expertise) del dominio del problema
- El vocabulario y la terminología de los usuarios y analistas difieren: los usuarios emplean su propia terminología, orientada al dominio del problema, mientras que los analistas utilizan un vocabulario orientado a computadoras
- Los usuarios pueden tener aversión a la idea de tener un nuevo sistema de software y estar poco dispuestos a participar en el proceso de captura de requerimientos



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## 1.1. Entrevistas

Las entrevistas son la técnica de captura de requerimientos más utilizada, y de hecho son prácticamente inevitables en cualquier desarrollo ya que son una de las formas de comunicación más *naturales* entre personas.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## Carácterísticas de las Entrevistas

- El analista permite al usuario hablar acerca de sus tareas.
- La carencia de formalidad en la entrevista crea una atmósfera relajada que facilita la transferencia de información desde el usuario al analista.
- Las entrevistas abiertas son más apropiadas para obtener una visión global del dominio del problema y para eliciar requerimientos generales
- Es una técnica inadecuada para obtener información detallada de los requerimientos o para describir las tareas del usuario en detalle



En las entrevistas se pueden identificar tres fases: *preparación, realización y análisis* [Piattini et al. 1996].



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## Preparación de entrevistas

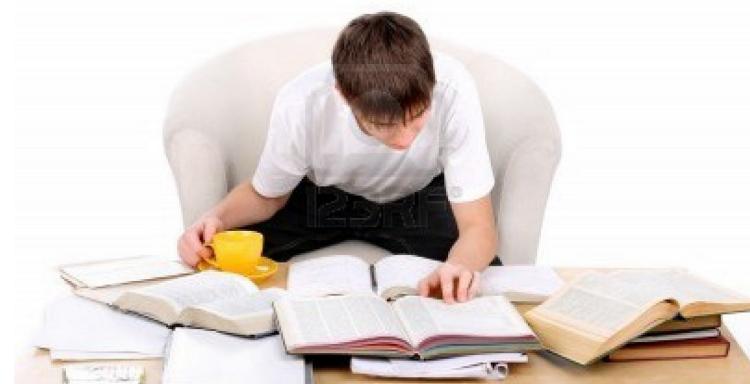
Las entrevistas no deben improvisarse, por lo que conviene realizar las siguientes tareas previas:

**Estudiar el dominio del problema:** conocer las categorías y conceptos de la comunidad de clientes y usuarios es fundamental para poder entender las necesidades de dicha comunidad y su forma de expresarlas

**Seleccionar a las personas a las que se va a entrevistar:** se debe minimizar el número de entrevistas a realizar, por lo que es fundamental seleccionar a las personas a entrevistar. Normalmente se comienza por los directivos, que pueden ofrecer una visión global, y se continúa con los futuros usuarios, que pueden aportar información más detallada, y con el personal técnico, que aporta detalles sobre el entorno operacional de la organización.

**Determinar el objetivo y contenido de las entrevistas:** para minimizar el tiempo de la entrevista es fundamental fijar el objetivo que se pretende alcanzar y determinar previamente su contenido. Previamente a su realización, se pueden enviar cuestionarios que los futuros entrevistados deben llenar y devolver, y un pequeño documento de introducción al proyecto de desarrollo, de forma que el entrevistado conozca los temas que se van a tratar y el entrevistador recoja información para preparar la entrevista.

**Planificar las entrevistas:** la fecha, hora, lugar y duración de las entrevista deben fijarse teniendo en cuenta siempre la agenda del entrevistado. En general, se deben buscar sitios agradables donde no se produzcan interrupciones y que resulten *naturales* a los entrevistados.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## Realización de entrevistas

Dentro de la realización de las entrevistas se distinguen tres etapas :

**1 Apertura:** el entrevistador debe presentarse e informar al entrevistado sobre la razón de la entrevista, qué se espera conseguir, cómo se utilizará la información, la mecánica de las preguntas, etc. Si se va a utilizar algún tipo de notación gráfica o formal que el entrevistado no conozca debe explicarse antes de utilizarse. Es fundamental causar buena impresión en los primeros minutos.

**2 Desarrollo:** la entrevista en si no debería durar más de dos horas, distribuyendo el tiempo en un 20% para el entrevistador y un 80% para el entrevistado. Se deben evitar los monólogos y mantener el control por parte del entrevistador, contemplando la posibilidad de que una tercera persona tome notas durante la entrevista o grabar la entrevista en cinta de vídeo o audio, siempre que el entrevistado esté de acuerdo. Durante esta fase se pueden emplear distintas técnicas:

- **Preguntas abiertas:** también denominadas *de libre contexto*, estas preguntas no pueden responderse con un "sí" o un "no", permiten una mayor comunicación y evitan la sensación de interrogatorio. Por ejemplo, "*¿Qué se hace para registrar un pedido?*", "*Dígame qué se debe hacer cuando un cliente pide una factura*"
- **Utilizar palabras apropiadas:** se deben evitar tecnicismos que no conozca el entrevistado y palabras o frases que puedan perturbar emocionalmente la comunicación
- **Mostrar interés en todo momento:** es fundamental cuidar la *comunicación no verbal*, durante la entrevista: tono de voz, movimiento, expresión facial, etc. Por ejemplo, para animar a alguien a hablar puede asentirse con la cabeza, decir "*ya entiendo*", "*sí*", repetir algunas respuestas dadas, hacer pausas, poner una postura de atención, etc. Debe evitarse bostezar, reclinarse en el sillón, mirar hacia otro lado, etc.

**3 Terminación:** al terminar la entrevista se debe recapitular para confirmar que no ha habido confusiones en la información recogida, agradecer al entrevistado su colaboración y citarle para una nueva entrevista si fuera necesario, dejando siempre abierta la posibilidad de volver a contactar para aclarar dudas que surjan al estudiar la información o al contrastarla con otros entrevistados

## ETAPAS





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## Análisis de las entrevistas

Una vez realizada la entrevista es necesario leer las notas tomadas, pasarlas a limpio, reorganizar la información, contrastarla con otras entrevistas o fuentes de información, etc. Una vez elaborada la información, se puede enviar al entrevistado para confirmar los contenidos. También es importante evaluar la propia entrevista para determinar los aspectos mejorables.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## 1.2 Brainstorming

El *brainstorming* o tormenta de ideas es una técnica de reuniones en grupo cuyo objetivo es la generación de ideas en un ambiente libre de críticas o juicios. Las sesiones de brainstorming suelen estar formadas por un número de cuatro a diez participantes, uno de los cuales es el jefe de la sesión, encargado más de comenzar la sesión que de controlarla. Como técnica de captura de requisitos, el brainstorming puede ayudar a generar una gran variedad de vistas del problema y a formularlo de diferentes formas, sobre todo al comienzo del proceso de captura de requerimientos, cuando los requisitos no se conocen bien.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## Fases del brainstorming

En el brainstorming se distinguen las siguientes fases :

- **1 Preparación:** la preparación para una sesión de brainstorming requiere que se seleccione a los participantes y al jefe de la sesión, citarlos y preparar la sala donde se llevará a cabo la sesión. Los participantes en una sesión de brainstorming para captura de requisitos son normalmente clientes, usuarios, ingenieros de requisitos, desarrolladores y, si es necesario, algún experto en temas relevantes para el proyecto.
- **2 Generación:** el jefe abre la sesión exponiendo un enunciado general del problema a tratar, que hace de *semilla* para que se vayan generando ideas. Los participantes aportan libremente nuevas ideas sobre el problema *semilla*, bien por un orden establecido por el jefe de la sesión, bien aleatoriamente. El jefe es siempre el responsable de dar la palabra a un participante. Este proceso continúa hasta que el jefe decide parar, bien porque no se están generando suficientes ideas, en cuyo caso la reunión se pospone, bien porque el número de ideas sea suficiente para pasar a la siguiente fase. Durante esta fase se deben observar las siguientes reglas:
  - Se prohíbe la crítica de ideas, de forma que los participantes se sientan libres de formular cualquier idea.
  - Se fomentan las ideas más *avanzadas*, que aunque no sean factibles, estimulan a los demás participantes a explorar nuevas soluciones más creativas.
  - Se debe generar un gran número de ideas, ya que cuantas más ideas se presenten más probable será que se generen mejores ideas.
  - Se debe alentar a los participantes a combinar o completar las ideas de otros participantes. Para ello, es necesario, al igual que en la técnica del JAD, que todas las ideas generadas estén visibles para todos los participantes en todo momento.
  - Una posibilidad es utilizar como semilla objetivos del sistema e ir identificando requisitos. Si estos requisitos se redactan en forma clara, se facilita la generación de ideas.



roles las ideas que se van generando.



## Fases del brainstorming

En el brainstorming se distinguen las siguientes fases :

• **3 Consolidación:** en esta fase se deben organizar y evaluar las ideas generadas durante la fase anterior. Se suelen seguir tres pasos:

- **3.1 Revisar ideas:** se revisan las ideas generadas para clarificarlas. Es habitual identificar ideas similares, en cuyo caso se unifican en un solo enunciado.
- **3.2 Descartar ideas:** aquellas ideas que los participantes consideren excesivamente *avanzadas* se descartan.
- **3.3 Priorizar ideas:** se priorizan las ideas restantes, identificando las absolutamente esenciales, las que estarían bien pero que no son esenciales y las que podrían ser apropiadas para una próxima versión del sistema a desarrollar.

**4 Documentación:** después de la sesión, el jefe produce la documentación oportuna conteniendo las ideas priorizadas y comentarios generados durante la consolidación.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

## 1.3 Entrevista Estructurada

Esta técnica es utilizada cuando se desea obtener información más detallada. Se caracteriza por:

- Es un enfoque más metódico
- Direcciona al usuario hacia aspectos específicos de los requerimientos que deben ser elicitudes
- El analista emplea preguntas cerradas, abiertas, de sondeo y de guía
- Es útil para disminuir gap en el conocimiento del dominio del problema, resolver obstáculos tales como falta de consenso entre los usuarios y para alcanzar un mejor soporte para el entorno





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## TECNICA DE CAPTURA DE REQUERIMIENTO

**En resumen, las entrevistas son la técnica más directa para captura de requerimientos del software. Sin embargo, requiere habilidades especiales del analista, dado que son técnicas sensibles y delicadas. Además, sufren el problema del tiempo limitado de los usuarios para las entrevistas, las dificultades psicológicas para adquirir el conocimiento (expertise) del usuario, etc.**





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas



# **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



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTACTO

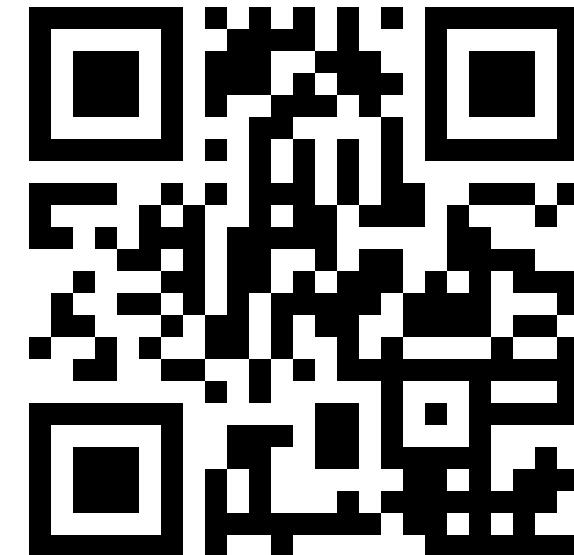
**Nombre:** Fernando Bono

**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



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTENIDO

- **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



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

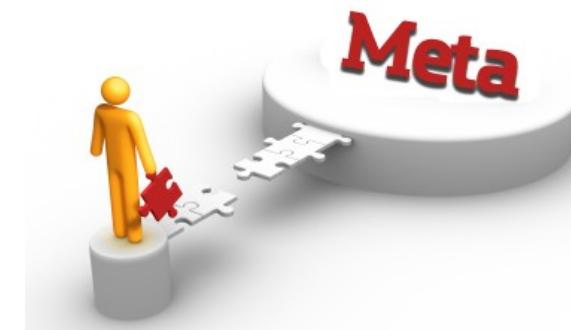
# Técnicas de Captura de Requerimientos

## • 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 CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

- **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 sin 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).





UNC

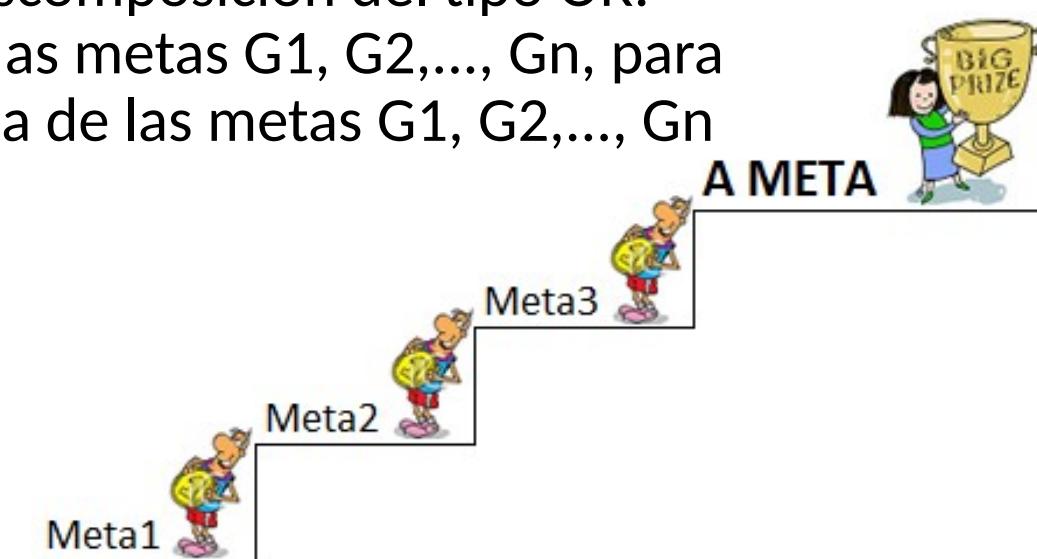
Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

- **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 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>,..., G<sub>n</sub>, utilizando la conjunción AND. Esto significa que para alcanzar el objetivo Ob deben cumplirse todas las metas G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>,..., G<sub>n</sub>.
- 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 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>,..., G<sub>n</sub>, para cumplir el objetivo Ob es suficiente con alcanzar alguna de las metas G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>,..., G<sub>n</sub>





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
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.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

- **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.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## • 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.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Pasos en el análisis de objetivo y meta

El análisis de objetivo – meta ataca el problema de eliciar 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





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 3- Escenarios

En el sentido más general, un escenario es una historia que ilustra cómo un sistema satisfacerá 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.





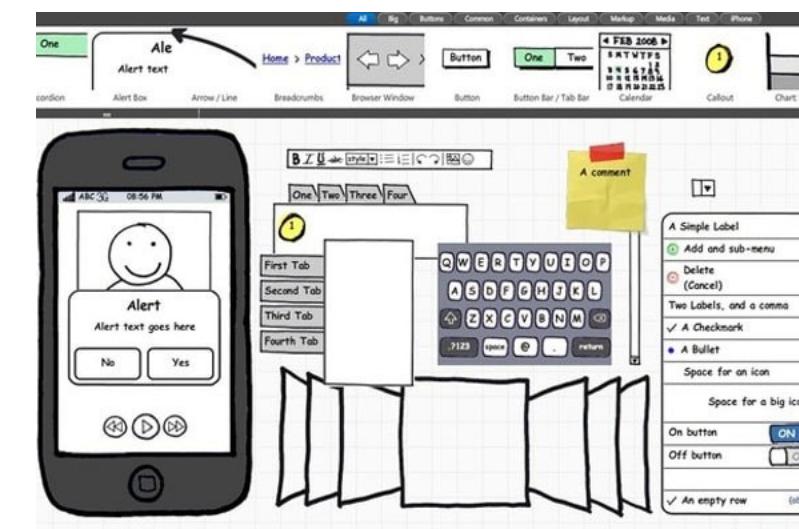
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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.





UNC

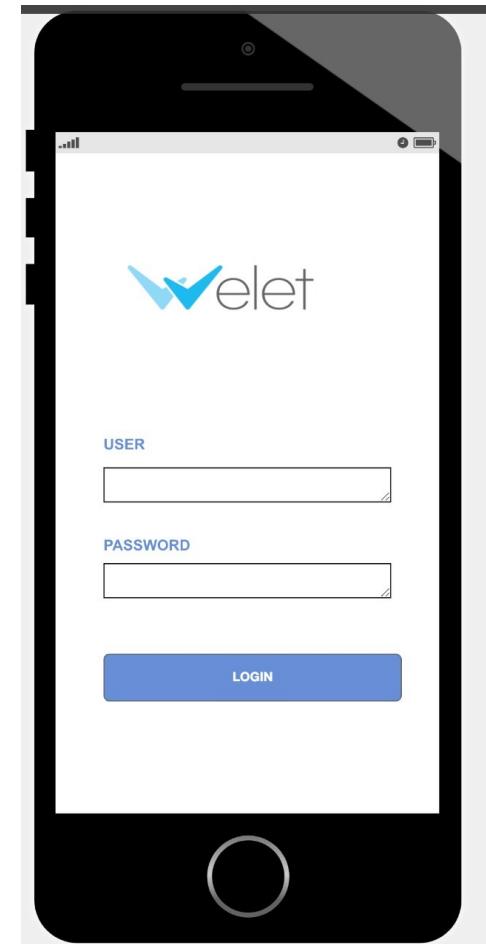
Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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>





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## 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.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Técnicas de Captura de Requerimientos

### 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.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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





UNC

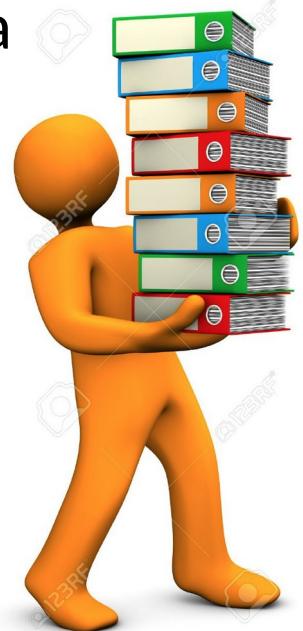
Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos

## 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





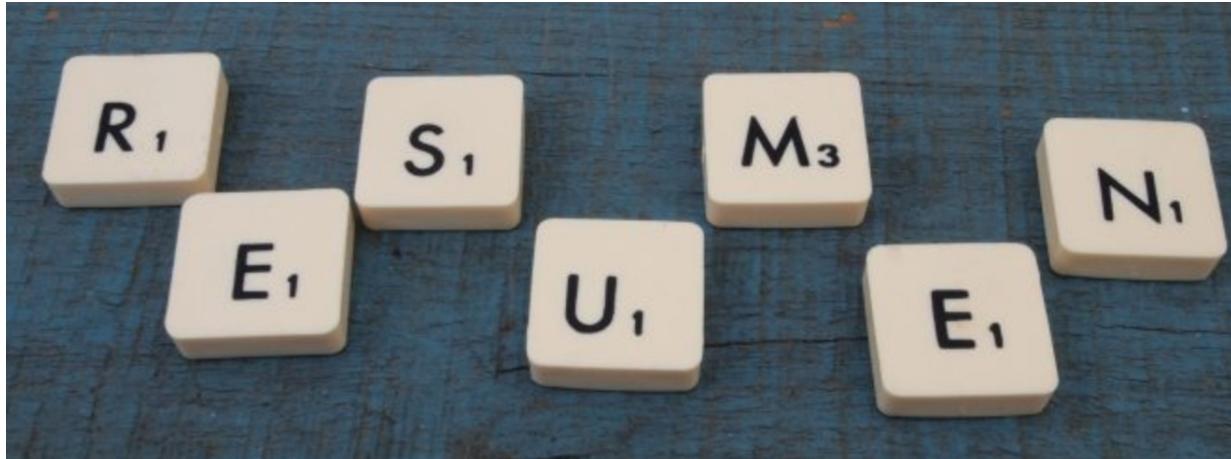
UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Técnicas de Captura de Requerimientos



- 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



# **Modelación y Diseño de Sistemas**

## **Analista Universitario de Sistemas Informáticos**

Ing. Fernando Bono

2021



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTACTO

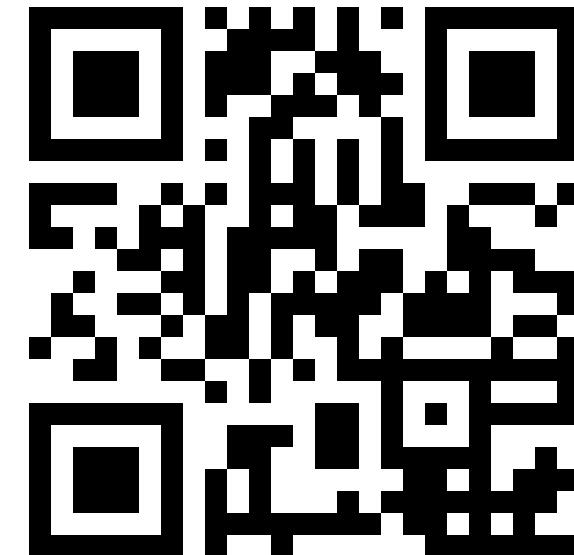
**Nombre:** Fernando Bono

**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



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTENIDO

- **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



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Notación UML

- El Estándar UML

UML son las siglas de “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado”. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos)



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Notación UML

- El Estándar UML - ¿ Que es?

El término “lenguaje” ha generado bastante confusión respecto a lo que es UML. En realidad el término lenguaje quizás no es el más apropiado, ya que no es un lenguaje propiamente dicho, sino una serie de normas y estándares gráficos respecto a cómo se deben representar los esquemas relativos al software. Mucha gente piensa por confusión que UML es un lenguaje de programación y esta idea es errónea: **UML no es un lenguaje de programación.** Como decimos, **UML son una serie de normas y estándares que dicen cómo se debe representar algo.**



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Notación UML

- El Estándar UML - ¿ Que es?

Yo contestaría que en **un set de diagramas** que nos permiten describir nuestro software con mayor o menor detalle y que sirve como herramienta de comunicación en nuestros equipos.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Notación UML

## • El Estándar UML - ¿Cuántos Diagramas hay?

### • Diagramas de estructura

- **Diagrama de clases:** Describe los diferentes tipos de objetos en un sistema y las relaciones existentes entre ellos. Dentro de las clases muestra las propiedades y operaciones, así como las restricciones de las conexiones entre objetos.
- **Diagrama de objetos:** (También llamado Diagrama de instancias) Foto de los objetos en un sistema en un momento del tiempo.
- **Diagrama de paquetes:** Muestra la estructura y dependencia entre paquetes, los cuales permiten agrupar elementos (no solamente clases) para la descripción de grandes sistemas.
- **Diagrama de despliegue:** Muestra la relación entre componentes o subsistemas software y el hardware donde se despliega o instala.
- **Diagrama de estructura compuesta:** Descompone jerárquicamente una clase mostrando su estructura interna.
- **Diagrama de componentes:** Muestra la jerarquía y relaciones entre componentes de un sistema software.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Notación UML

## • El Estándar UML - ¿Cuántos Diagramas hay?

### • Diagramas de Comportamiento

- **Diagrama de casos de uso:** Permite capturar los requerimientos funcionales de un sistema.
- **Diagrama de estado:** Permite mostrar el comportamiento de un objeto a lo largo de su vida.
- **Diagrama de actividad:** Describe la lógica de un procedimiento, un proceso de negocio o workflow.
- **Diagramas de interacción:** Subgrupo dentro de los diagramas de comportamiento): Describen cómo los grupos de objetos colaboran para producir un comportamiento
  - **Diagrama de secuencia:** Muestra los mensajes que son pasados entre objetos en un escenario.
  - **Diagrama de comunicación:** Muestra las interacciones entre los participantes haciendo énfasis en la secuencia de mensajes.
  - **Diagrama de (visión de conjunto o resumen de) interacción:** Se trata de mostrar de forma conjunta diagramas de actividad y diagramas de secuencia.
  - **Diagrama de tiempo:** Pone el foco en las restricciones temporales de un objeto o un conjunto de objetos.
  - **Diagrama de colaboración:** (Solamente en UML 1.X) Muestra las interacciones organizadas alrededor de los roles.

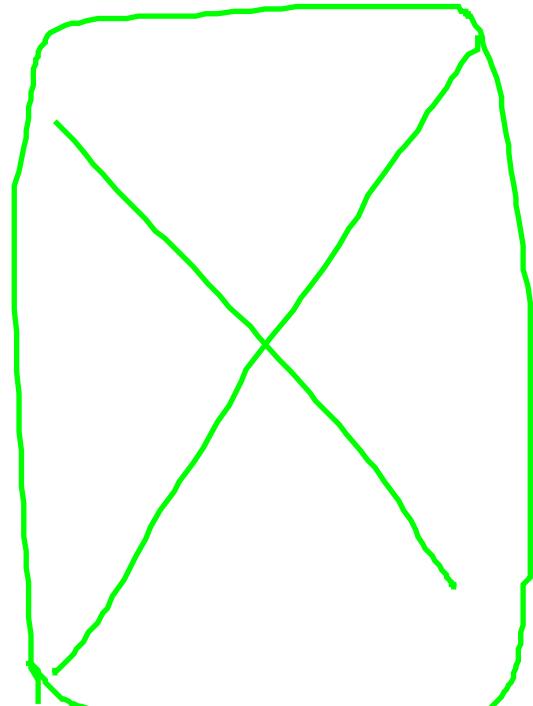


UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- **Modelo 4+1**





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba

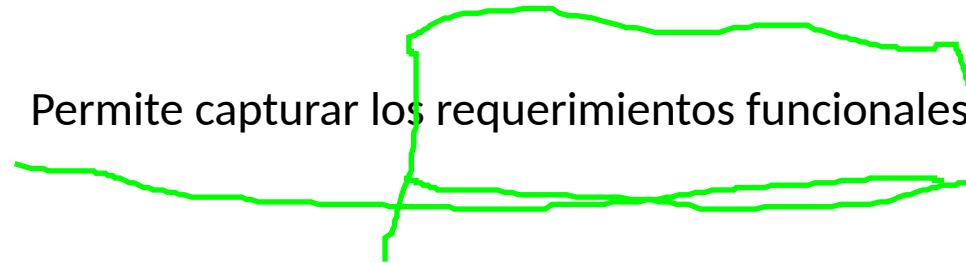


ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Casos de Uso

- **Diagrama de Casos de Uso**

Permite capturar los requerimientos funcionales de un sistema



Representa la forma en la que

**UN CLIENTE (ACTOR)**

Opera con el sistema en Desarrollo



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

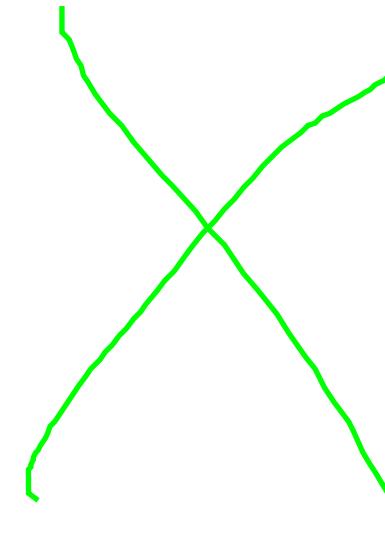
# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - ELEMENTOS

1- Actores

2- Caso de Uso

3- Relaciones de Uso, Herencia y Comunicación





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

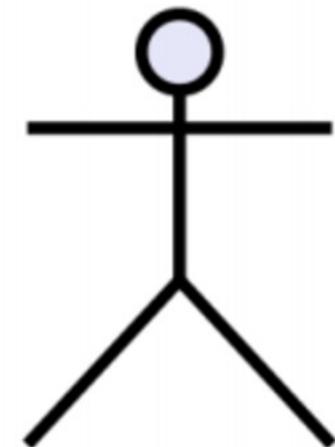
## Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - ACTOR

**ES UN ROL QUE UN USUARIO JUEGA RESPECTO AL SISTEMA**

**NO ES UNA PERSONA EN PARTICULAR**

**ES LA LABOR QUE REALIZA FRENTE AL SISTEMA**





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **CASO DE USO**

Es una **OPERACIÓN / TAREA** específica que se realiza

tras una orden de algún agente externo



caso de uso



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **RELACIONES**

**ASOCIACION:** Indica la invocación desde un actor o Caso de Uso a otra Operación.



**INCLUSIÓN:** Es una forma de interacción o creación, un caso de uso dado puede "incluir" otro caso de uso. El primer caso de uso a menudo depende del resultado del caso de uso incluido



**EXTENSIÓN:** Permite utilizarse cuando un caso de uso sea similar a otro pero con ciertas variaciones.



**GENERALIZACION:** Un caso de uso dado puede estar en una forma especializada de un caso de uso existente.





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **EJEMPLO**

Sistema que controla una máquina que recicla botellas y Latas, El sistema debe:

- 1- Registrar el Número de Items ingresados
2. Imprimir un recibo cuando el Usuario lo Solicita
  - 2.1 Describe lo Solicitado.
  - 2.2 El Valor de Cada Item.
  - 2.3 El Total.
3. El usuario/Cliente presiona el Botón Inicio
4. Existe un operador que desea conocer:
  - 4.1 Cuantos Item han sido retornados en el día
  - 4.2 Al final de cada día el operador solicita un resumen
5. El operador además debe poder cambiar:
  - 5.1 Información asociada a cada item
  - 5.2 Dar una alarma en caso que:
    - 5.2.1 Item se atore.
    - 5.2.2 No hay más papel.





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - EJEMPLO

### PASO UNO: IDENTIFICAR LOS ACTORES QUE INTERACTUAN





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **EJEMPLO**

### **PASO DOS: IDENTIFICAR LOS CASOS DE USOS**



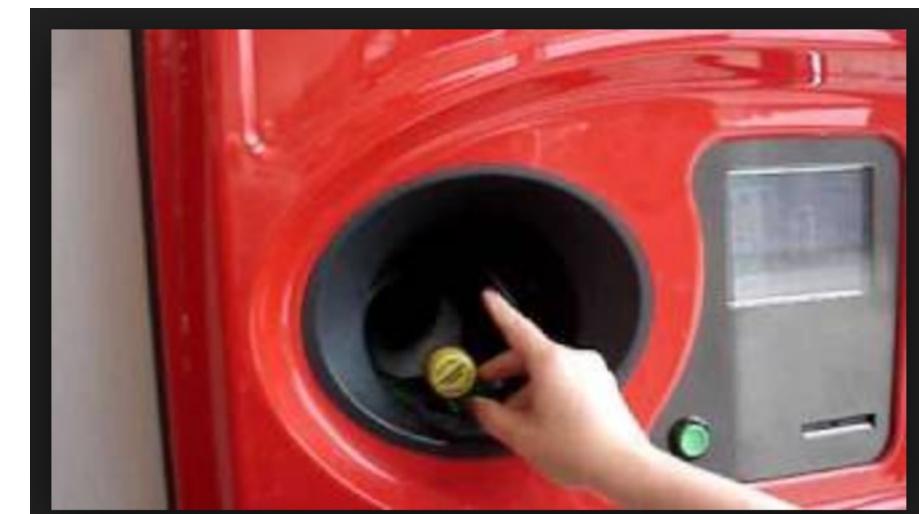
Depositar Item



Cambiar Item



Generar Reporte





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba

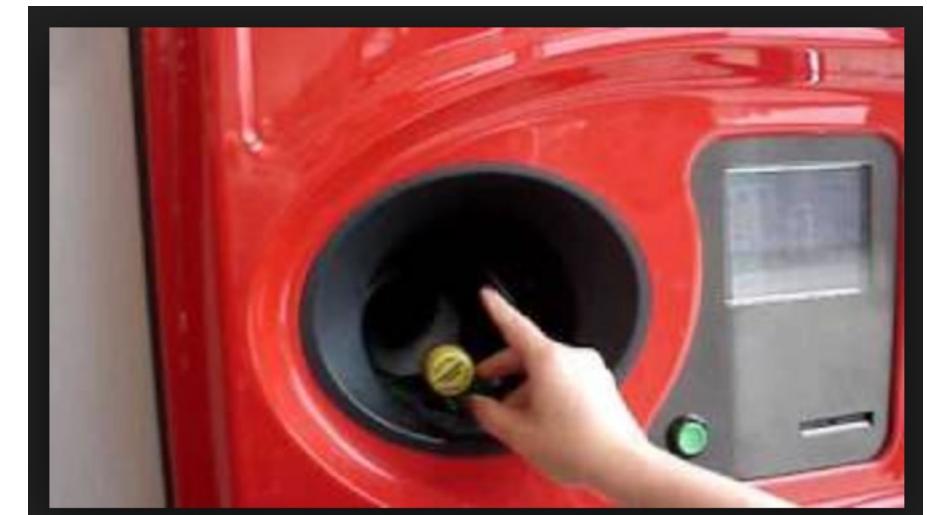
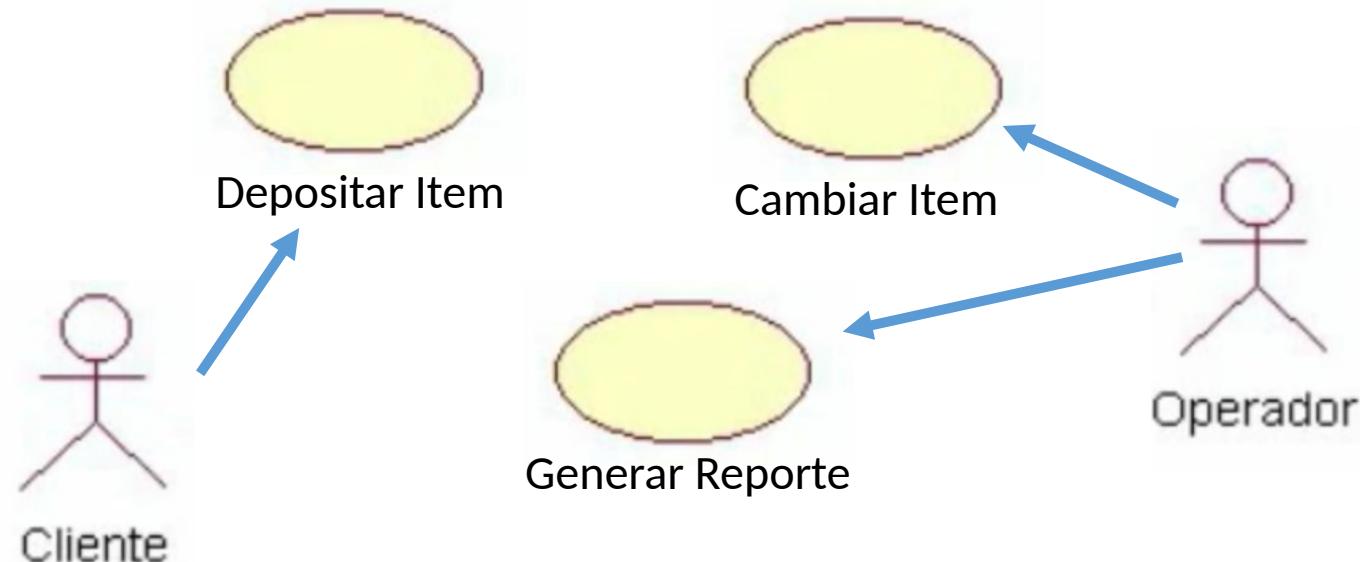


ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - EJEMPLO

### PASO TRES: DEFINIR LAS RELACIONES





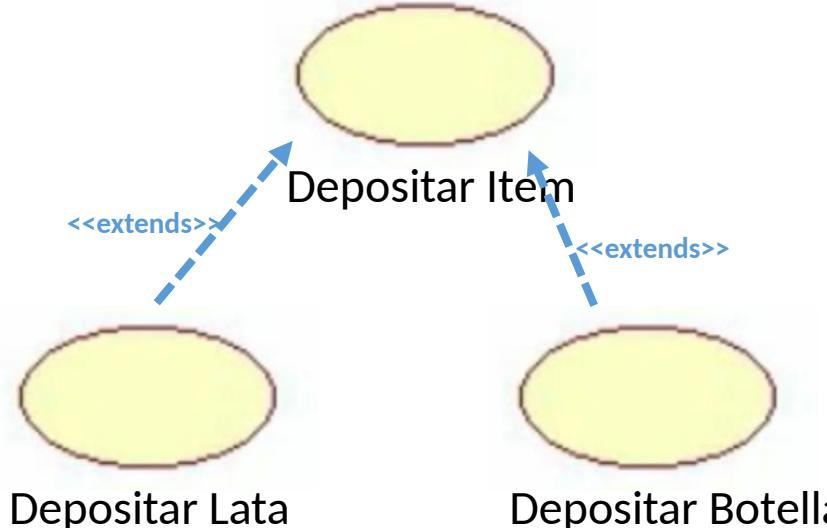
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - EJEMPLO

Analizando el texto, se puede ver que el item puede ser una lata o una botella





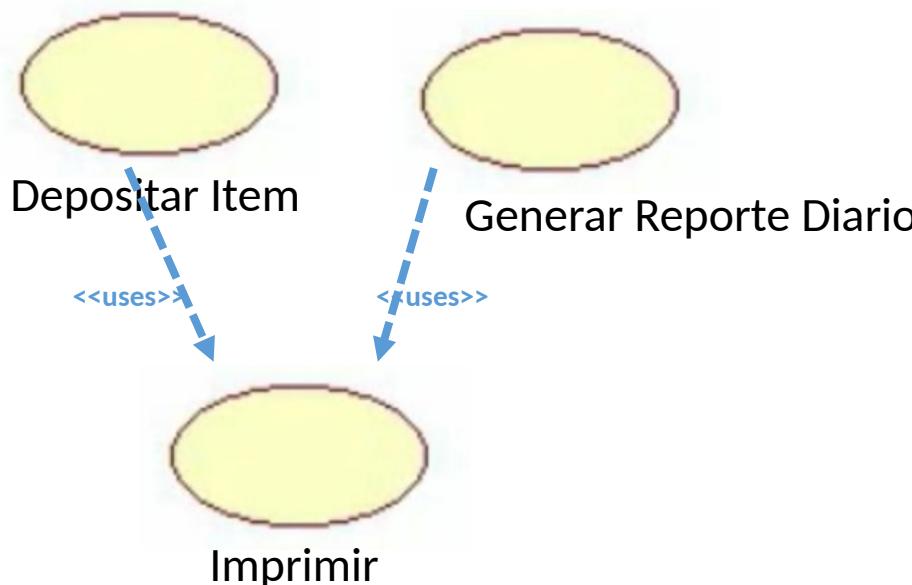
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

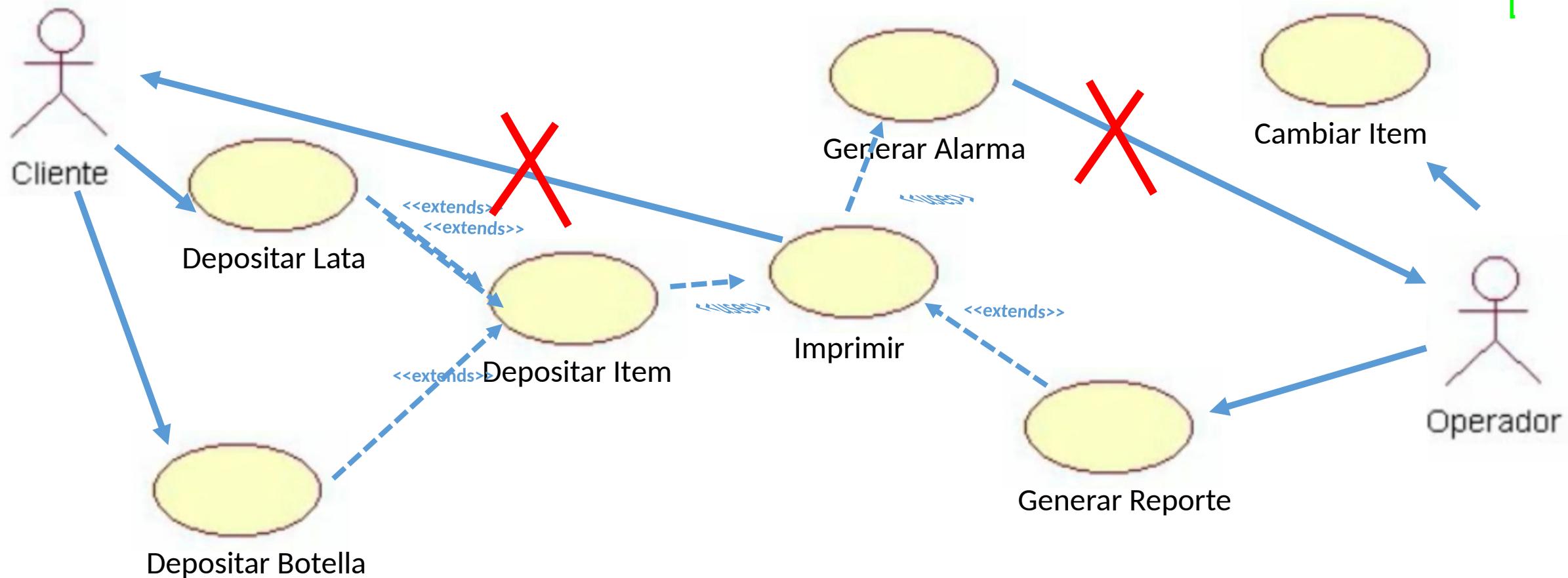
# Casos de Uso

## • Diagrama de Casos de Uso - EJEMPLO

Por otro lado, la impresión del comprobante puede ser realizada  
Después de ingresar los items por un cliente o bien  
Por una solicitud de un operador



- Diagrama de Casos de Uso - EJEMPLO





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **EJEMPLO 2**

## SISTEMA DE COMPRAS POR INTERNET

Se requiere desarrollar un sistema de procesamiento de ordenes de compra en línea para una empresa intermediaria de un conjunto de productos suministrados por diferentes empresas suministradoras. La empresa publica un catálogo de productos que vende, que es distribuido entre los clientes (particulares o empresas).

Los clientes encargan los productos enviando una lista de productos junto con la orden de pago. La empresa realiza las ordenes de pedido y envía los productos a la dirección de los clientes a través de una empresa de mensajería externa. La aplicación de software debe mantener la información completa de las órdenes hasta que el pedido llega hasta que el producto es enviado.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **EJEMPLO 2**

## **PASO UNO: IDENTIFICAR LOS ACTORES**

### SISTEMA DE COMPRAS POR INTERNET

Se requiere desarrollar un sistema de procesamiento de órdenes de compra en línea para una empresa intermediaria de un conjunto de productos suministrados por diferentes empresas suministradoras. La empresa publica un catálogo de productos que vende, que es distribuido entre los clientes (particulares o empresas).

Los clientes encargan los productos enviando una lista de productos junto con la orden de pago. La empresa realiza las órdenes de pedido y envía los productos a la dirección de los clientes a través de una empresa de mensajería externa. La aplicación de software debe mantener la información completa de las órdenes hasta que el pedido llega hasta que el producto es enviado.



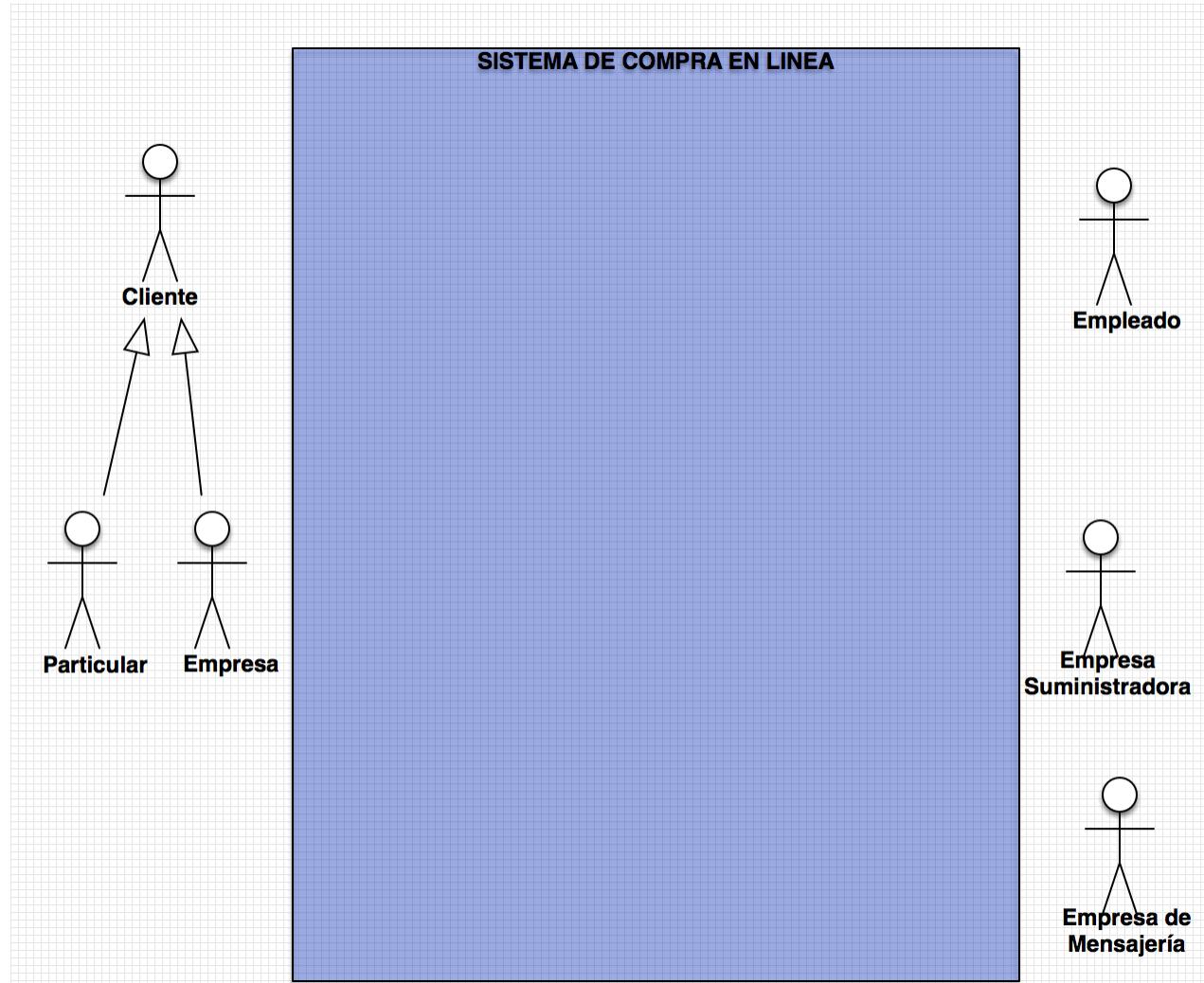
UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

- Diagrama de Casos de Uso - **EJEMPLO 2**

## **PASO DOS: IDENTIFICAR LOS CASOS DE USOS**

### **SISTEMA DE COMPRAS POR INTERNET**

Se requiere desarrollar un sistema de **procesamiento de ordenes de compra** en línea para una empresa intermediaria de un conjunto de productos suministrados por diferentes empresas suministradoras. La empresa **publica un catálogo** de productos que vende, que es distribuido entre los clientes (particulares o empresas).

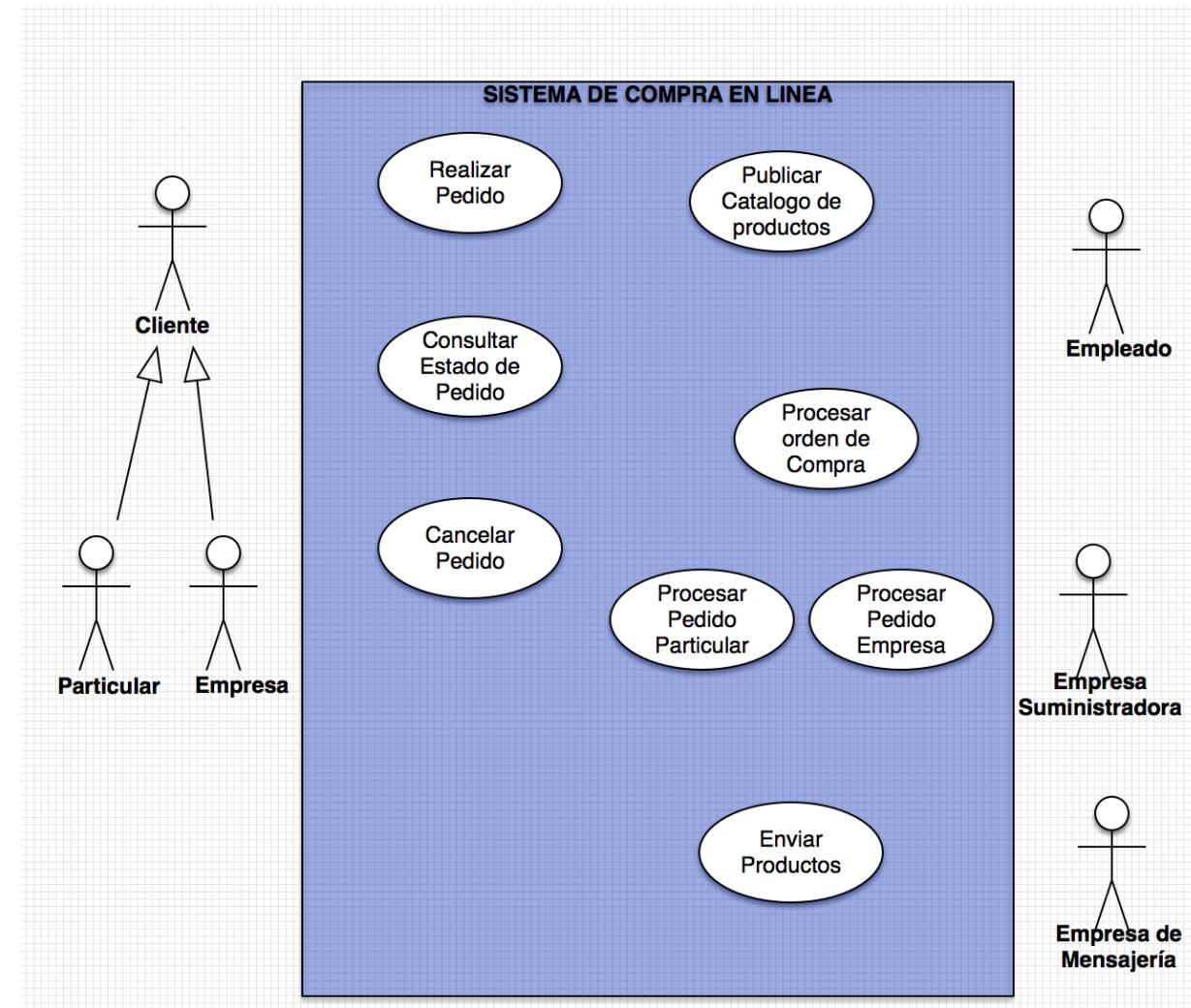
Los clientes **encargan los productos** enviando una lista de productos junto con la orden de pago. La empresa realiza las ordenes de pedido y **envía los productos** a la dirección de los clientes a través de una empresa de mensajería externa. La aplicación de software debe mantener la información completa de las órdenes hasta que el pedido llega hasta que el producto es enviado.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso



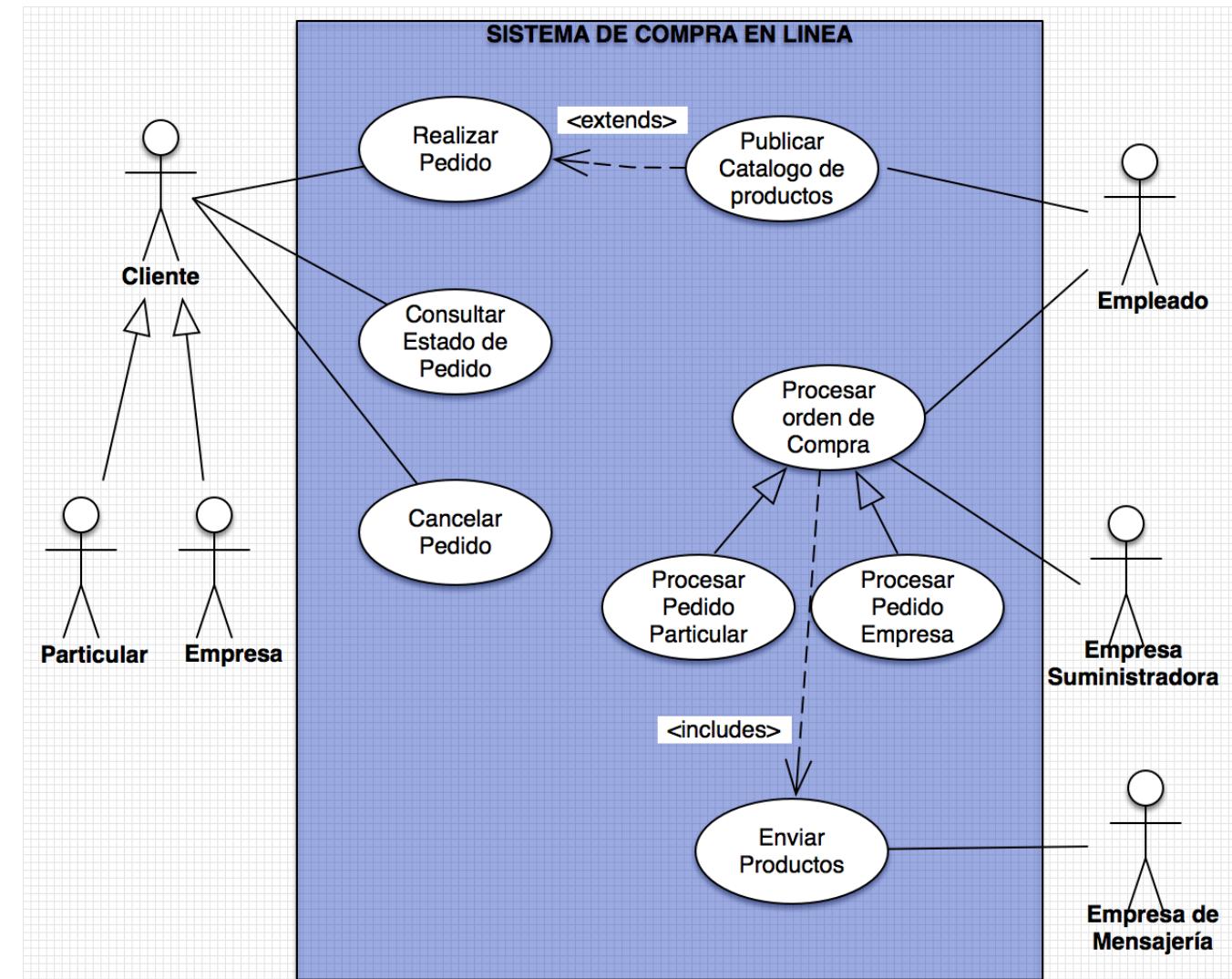
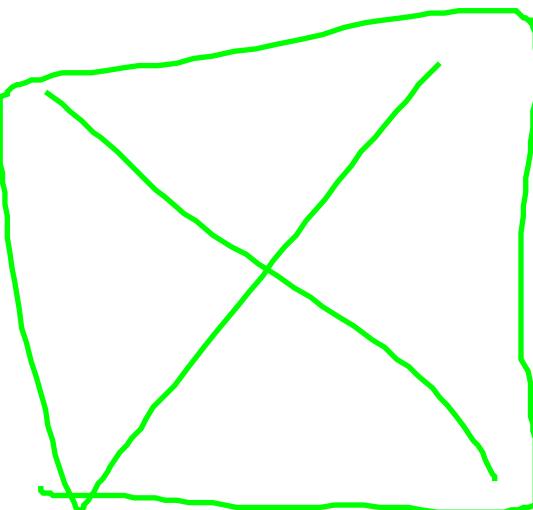


UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Casos de Uso

## PASO TRES: IDENTIFICAR LAS RELACIONES





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas



# **Modelación y Diseño de Sistemas**

## **Analista Universitario de Sistemas Informáticos**

Ing. Fernando Bono

2021



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTACTO

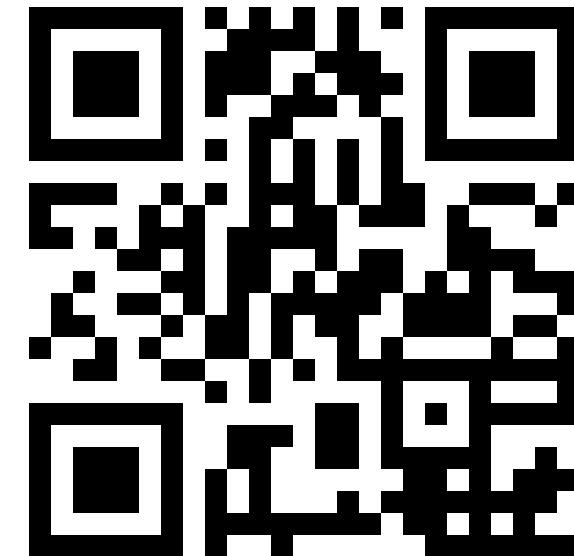
**Nombre:** Fernando Bono

**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



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CONTENIDO

- **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



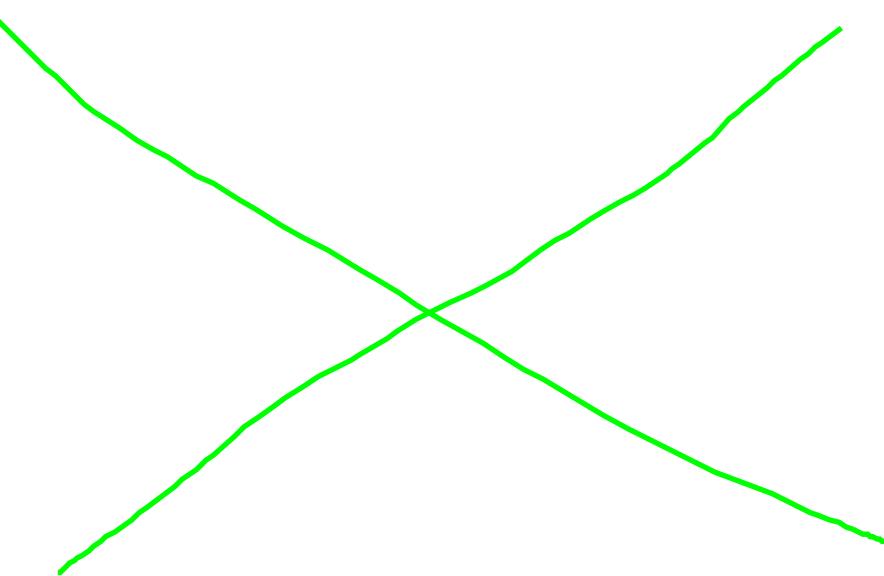
UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

- **Caso de USO:** No existe un modelo específico en el standard para describir un caso de uso, normalmente se definen plantillas para la descripción de los casos de usos con algunos datos que normalmente se utilizan

- Nombre
- Objetivo o Propósito
- Prioridad
- Pre-Condiciones
- Escenario normal y Alternativo
- Post- Condiciones
- Actores





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

- **Caso de USO:** Vamos a analizar un ejemplo sencillo para poder entender la descripción de los casos de USO

El teléfono de un hogar promedio. En dicho sistema, es de interés realizar llamadas de voz, es decir, el sistema tiene entre sus objetivos el de permitir al usuario del mismo comunicarse remotamente por medio de conexiones de voz.



UNC

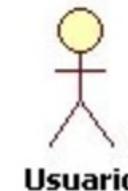
Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

- **Actores:** Como primer paso identificamos los actores.





UNC

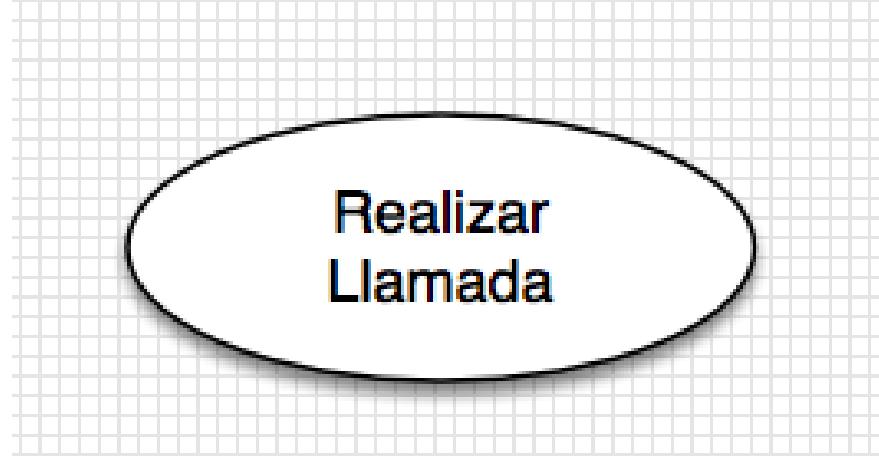
Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

- **Acciones o Tareas:** Realizar llamadas de Voz.



Realizar  
Llamada



UNC

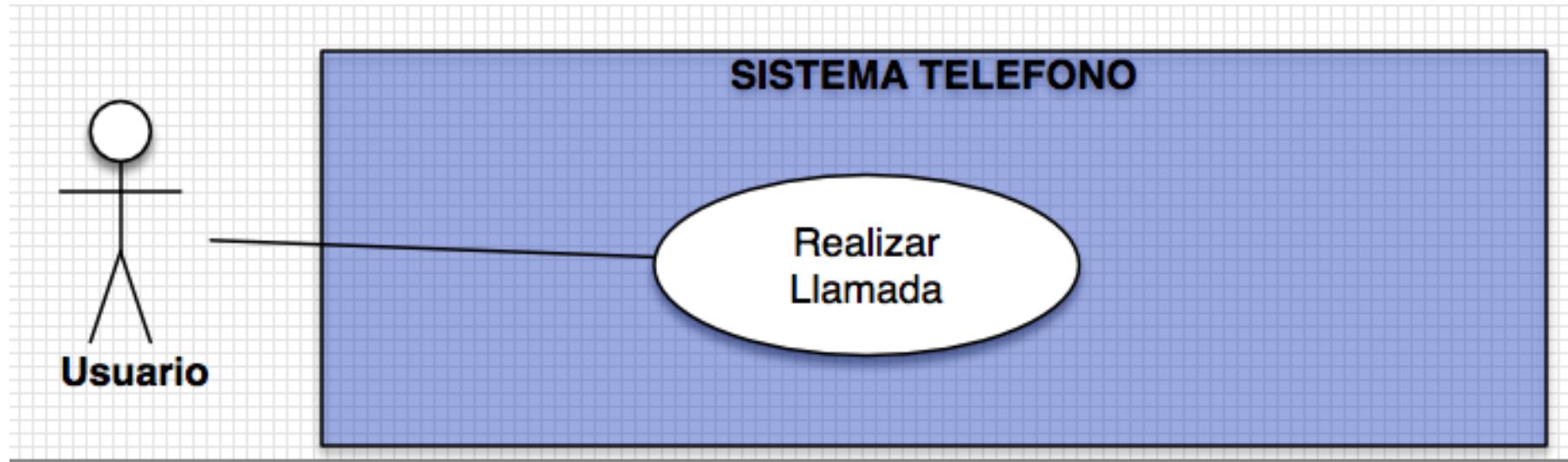
Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CASO DE USO

- Identificar las Relaciones





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CASO DE USO

## • Descripción del Caso de USO

Nombre	Realizar Llamada
Objetivo	El CU permite que un usuario realice una llamada de Voz
Prioridad	Necesario
Pre - Condiciones	que el teléfono esté colgado
Escenario Normal	<p>Paso 1 – Usuario: Levanta el auricular.</p> <p>Paso 2 – Sistema: Da el tono de marcado.</p> <p>Paso 3 – Usuario: Indica el número de teléfono.</p> <p>Paso 4 – Sistema: Realiza la conexión. Da tono de aviso en tanto se levanta el teléfono del lado contrario de la conexión. Permite la conversación al hacerse efectiva la conexión.</p> <p>Paso 5 – Usuario: Conversa y al finalizar esta, tranca el teléfono.</p> <p>Paso 6 – Sistema: Termina la conexión.</p>
Escenario Alternativo	<p>Paso 3 – El sistema: Presenta tono de error y el caso de uso termina.</p>
Post-Condiciones	Ninguna



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

CASO DE USO

# Ejemplos



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

### • Caso Práctico: Salón de Video Juegos

Se trata del típico salón con juegos de video, Tejo, Pool, Bowling, etc. El cliente accede a los juegos mediante una tarjeta que adquiere en las cajas (cuyo valor es de \$ 2,50) y carga en dicha tarjeta el monto que él desea.

Una vez adquirida, la tarjeta se puede recargar todas las veces que el cliente quiera. Si la tarjeta está defectuosa (siempre que no esté rota), el supervisor del salón puede reemplazarla por una nueva sin costo alguno, transfiriendo el saldo de la tarjeta original.

Cada vez que un cliente juega en una máquina, debe pasar la tarjeta. Entonces se le descuenta el monto de cada juego y se notifica a casa central que va llevando las estadísticas de uso de cada juego por sucursal.

Algunas máquinas entregan puntos que se van acumulando en la tarjeta en base al desempeño del cliente en el juego. En la caja se puede canjear los puntos obtenidos por premios reales. En algunos casos, no obstante, el cliente puede solicitar algún premio que está en el catálogo pero no en la sucursal. Entonces se le pide al cliente un domicilio de entrega y en el plazo de las 72 horas se envía el premio a dicho domicilio.

Hay 3 puestos de auto-consulta, donde el cliente puede averiguar los puntos obtenidos o el saldo pendiente de su tarjeta.

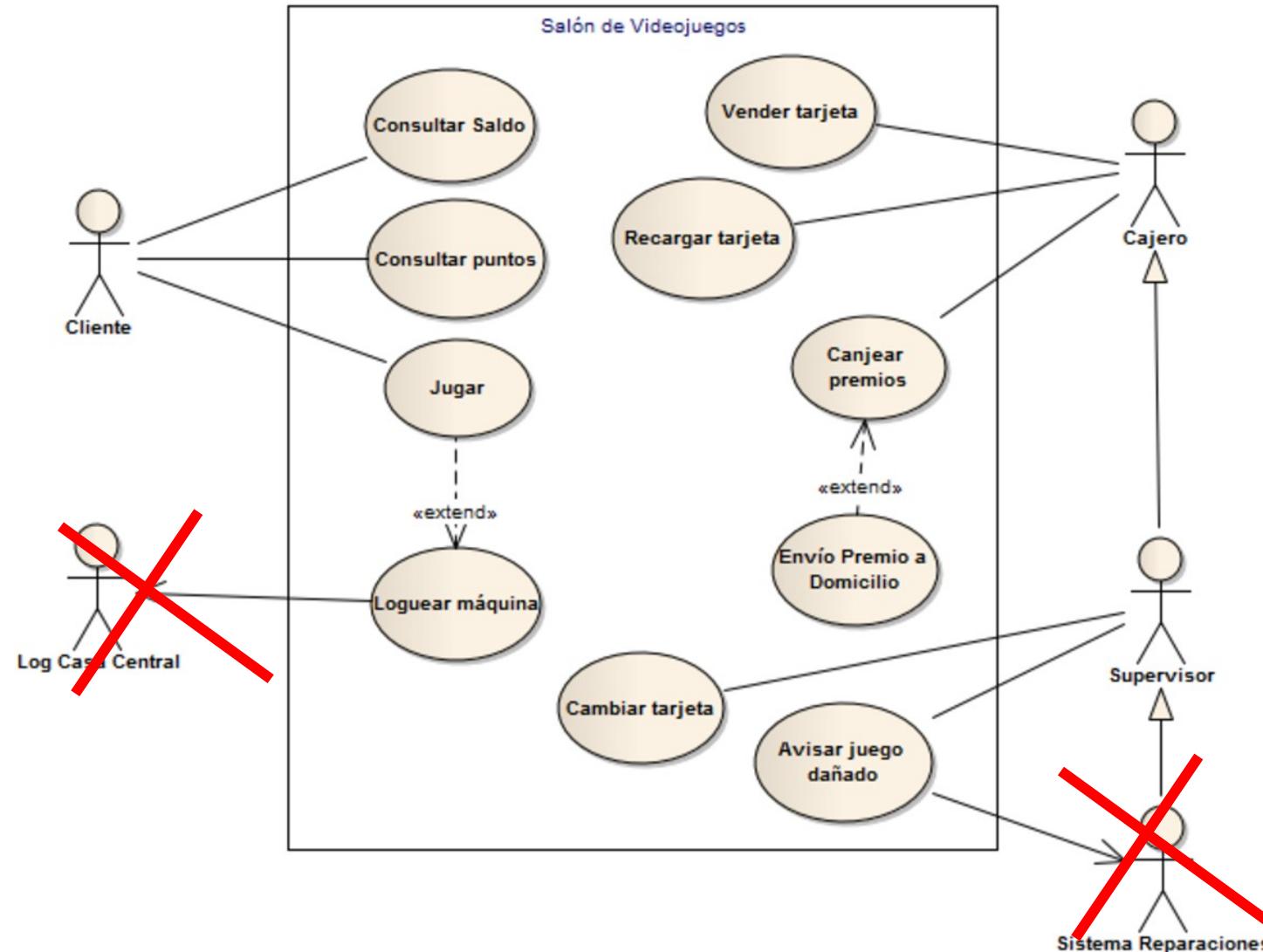
Cuando un juego se descompone, los supervisores del salón deben avisar al servicio Técnico de Reparaciones, que está tercerizado.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

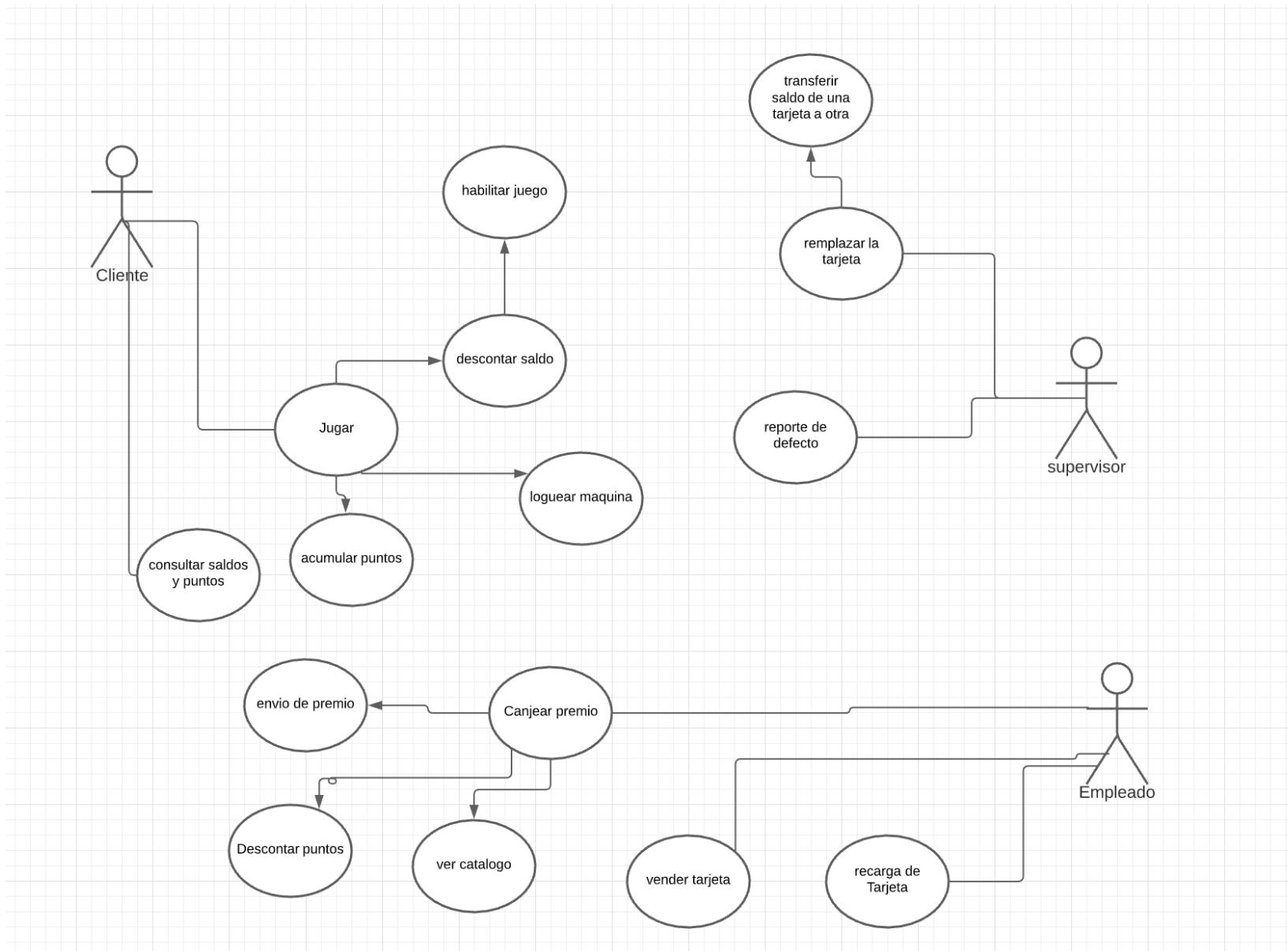




UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CASO DE USO





UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

## • Descripción de Caso de Uso (Recargar tarjeta)

Nombre	Recargar tarjeta
Objetivo	Actualizar el saldo de la tarjeta en base al monto pagado por el usuario en caja
Pre-condición	El cliente debe tener una tarjeta en buen estado.
Escenario	El cajero pasa la tarjeta por la lectora. El cliente le entrega al cajero el dinero. El cajero informa al sistema el monto a recargar en la tarjeta.
Post-condición	Se actualizó el saldo de la tarjeta



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

## • Descripción de Caso de Uso (Canjear premios)

Nombre	Canjear premios
Objetivo	Canjear los puntos obtenidos en juego por premios
Pre-condición	El cliente debe tener una tarjeta en buen estado y puntos en premios acumulados
Escenario	Paso 1 - El cajero pasa la tarjeta por la lectora y le informa al cliente la cantidad de puntos acumulados. Paso 2: El cliente selecciona el premio Paso 3: El cajero entrega el premio <u>Paso 3 Flujo alternativo:</u> el cliente selecciona un premio que no está en la sucursal. Ejecuta el cu " <b>Envío Premio a Domicilio</b> " <b>PASO 4- EJECUTA EL "CU DESCONTAR PUNTOS"</b>
Post-condición	



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

## • Descripción de Caso de Uso (Envío Premio a Domicilio)

Nombre	Envío Premio a Domicilio
Objetivo	Enviar a un cliente uno o varios premios que no se encuentren en una sucursal
Pre-condición	El premio que solicita el cliente no debe estar disponible en la sucursal.
Escenario	El EMPLEADO toma los datos del domicilio al cliente. Se despacha la orden de entrega del premio
Post-condición	En el transcurso de las 72 hs. se entrega el premio al cliente.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

## • Descripción de Caso de Uso (Jugar)

Nombre	Jugar
Objetivo	Permitir que el cliente juegue en una máquina
Pre-condición	El cliente debe tener una tarjeta en buen estado y saldo en su tarjeta mayor al saldo del juego.
Escenario	El cliente pasa la tarjeta por el dispositivo electrónico del juego. El dispositivo electrónico ejecuta el cu <b>descontar saldo</b> . Al finalizar debe ejecutar el cu <b>Acumular Puntos</b> Ejecutar cu <b>logear maquina</b>
Post-condición	El cliente juega en la máquina.



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

## CASO DE USO

- **Descripción de Caso de Uso (Loguear máquina)**

Nombre	Loguear máquina
Objetivo	Registrar auditoría estadística sobre un juego
Pre-condición	La ejecución del caso de uso “Jugar”
Escenario	La máquina envía a la casa central un registro con información sobre un juego (fecha y hora, juego, cantidad de usuarios simultáneos que jugaron, etc.)
Post-condición	Se registra auditoría en la Casa Central.



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas

