

Análisis de Requerimientos

Ing. Luis Zuloaga Rotta

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Situación de la Industria de Software

- **Mas del 30% de todos los proyectos de software son cancelados antes de su finalización.**
- **Mas del 70% de los proyectos restantes fallan al entregar y evaluar las características esperadas.**
- **Un proyecto promedio ejecuta 189% sobre el presupuesto aprobado y extiende sus actividades sobre el 222%.**

Fuente : The Standish Group - 1996

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Porqué los Proyectos de Software son exitosos ?

• Involucra a Usuarios	15.9%
• Soporte Administración	13.9%
• Clara definición de Requerimientos	13.0%
• Apropiado Planeamiento	9.6%
• Expectativas Realistas	8.2%
• Hitos no Extensos	7.7%
• Staff Competente de profesionales	7.2%
• Propietario	5.3%

» Fuente: QualitySystems & Software - 1997

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Porqué los Proyectos de Software fallan ?

• Requerimientos Incompletos	13.1%
• Falta de Requerimientos	12.4%
• Falta de Recursos	10.6%
• Expectativas no Realistas	9.9%
• Cambio Requerimientos/Especificaciones	8.7%
• Falta de Planeamiento	8.1%
• No se especifico el tiempo adecuado	7.5%

» Fuente : QualitySystems & Software - 1997

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Qué es un Requerimiento ?

- Un **requerimiento** es una condición o capacidad a la que el sistema (siendo construido) debe conformar [Rational].
- Un **requerimiento de software** puede ser definido como :
 - Una capacidad del software necesaria por el usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
 - Una capacidad del software que debe ser reunida o poseída por un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, especificación, estándar, u otra documentación formal.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Qué son Requerimientos ?

- Los requerimientos de usuario representan el conjunto completo de resultados a ser obtenidos utilizando el sistema.
- Los requerimientos de sistemas deben mostrar todo lo que el sistema debe hacer mas todas las restricciones sobre la funcionalidad.
- Los requerimientos forman un modelo completo, representando el sistema total a algún nivel de abstracción.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Rol de Requerimientos

- Si un producto no es lo que el cliente o los usuarios quieren, entonces la calidad de la construcción es irrelevante.
- El rol clave de los requerimientos es mostrar a los desarrolladores y usuarios que se necesita de un sistema. Proveer los requerimientos forma parte de un lenguaje que todos comprenden, ya que todos están involucrados, incluyendo los clientes.
- El primer y básico rol de los requerimientos es por lo tanto la comunicación.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Cómo identificamos los Requerimientos ?

- Los Requerimientos toman vida desde que realizamos nuestro primer encuentro de interlocución con usuarios o clientes.
- Este puede desarrollarse utilizando cualquiera de una variedad de técnicas como entrevistas para intercambiar opiniones, brainstorming, prototipo, cuestionarios, etc.
- Cuando los requerimientos se logran redactar a un significativo nivel de detalle, tendremos listo el documento denominado “Especificación de Requerimientos”.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Buena Especificación de Requerimientos

- Un resultado primario de esta administración es la Especificación de Requerimientos, la cual define y documenta en forma completa el comportamiento externo del sistema a ser construido. Caracterizándose por :
 - Definidos sin ambigüedad
 - Son completos
 - Tienen consistencia
 - Especifica el origen
 - Evita detalles de diseño
 - Están enumerados

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Beneficios de una Buena Administración de Requerimientos

- Mejor control de proyectos complejos.
- Mejora en la calidad del software y en la satisfacción del cliente.
- Reducción en los retrasos y en los costos del proyecto.
- Mejora en la comunicación del equipo.
- Facilita la conformidad con estándares y regulaciones.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Los Problemas de la Administración de Requerimientos

- No son siempre obvios y tienen muchas fuentes.
- No son siempre fáciles de expresar en palabras.
- Hay muchos tipos diferentes a distintos niveles de detalle.
- El número puede llegar a ser inmanejable.
- Están relacionados a otros en una variedad de formas.
- Hay muchos interesados y partes responsables.
- Cambian.
- Pueden ser sensibles al tiempo.

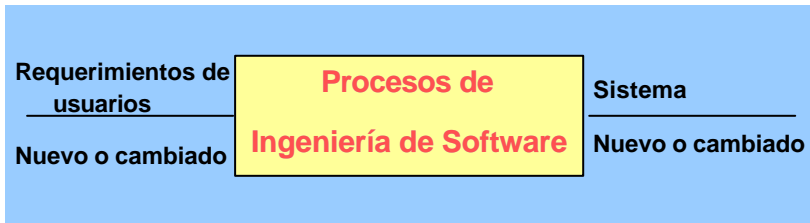
Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

El Alto Costo de Errores en los Requerimientos

- Hay fuertes evidencias que una efectiva administración de requerimientos conducen los ahorros del proyecto integral.
- Las tres razones primarias para esto son :
 - Costos de reparar errores en los requerimientos superan en mas de 10 veces a otros errores.
 - Errores de requerimientos comprenden encima del 40% de todos los errores de un proyecto de software.
 - Pequeños reducciones en el número de errores de requerimientos rinden grandes dividendos al evitar costos de re-trabajo y días de retraso.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Procesos de Ingeniería Software



“ Un Proceso es el conjunto total de actividades de ingeniería necesarias para transformar dentro de software los requerimientos de usuarios ”

“Managing the Process”, Humphrey, 1989

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Requerimientos del Dominio

- Se derivan del dominio del sistema más que de las necesidades específicas de los usuarios. Pueden ser requerimientos funcionales nuevos, restringir los existentes o establecer cómo se deben ejecutar cálculos particulares.
- Los requerimientos del dominio son importantes debido a que a menudo reflejan los fundamentos del dominio de aplicación.
- Si estos requerimientos no se satisfacen, es imposible hacer que el sistema trabaje de forma satisfactoria.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Ej. Definición de Requerimientos de Usuario

- 1.** El software debe proveer un medio para representar y acceder a archivos externos creados por otras herramientas.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Ej. Especificación de Requerimientos del sistema

- 1.1** Al usuario se le proveerá con los recursos para definir el tipo de archivos externos.
- 1.2** Cada tipo de archivo externo tendrá una herramienta asociada que será aplicada al archivo.
- 1.3** Cada tipo de archivo externo se representará como un icono específico sobre la pantalla del usuario.
- 1.4** Se proveerán recursos para que el usuario defina el icono que representa un tipo de archivo externo.
- 1.5** Cuando un usuario selecciona un icono que representa un archivo externo, el efecto de esa selección es aplicar la herramienta asociada con este tipo de archivo al archivo representado por el icono seleccionado.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Requerimientos Funcionales

- Describen la funcionalidad o los servicios que se espera proveerá el sistema.
- Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software.
- Cuando se expresan como requerimientos del usuario, habitualmente se describen de forma general mientras que los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Ej. Sistema de Biblioteca

1. El usuario deberá tener la posibilidad de buscar referencias bibliográficas en el conjunto inicial de la base de datos o seleccionar un sub conjunto de ella.
2. El sistema deberá proveer visores adecuados para que el usuario lea documentos en el almacén de documentos.
3. A cada pedido se le deberá asignar un identificador único que el usuario podrá copiar al área de almacenamiento permanente de la cuenta.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Análisis de la especificación de Requerimientos

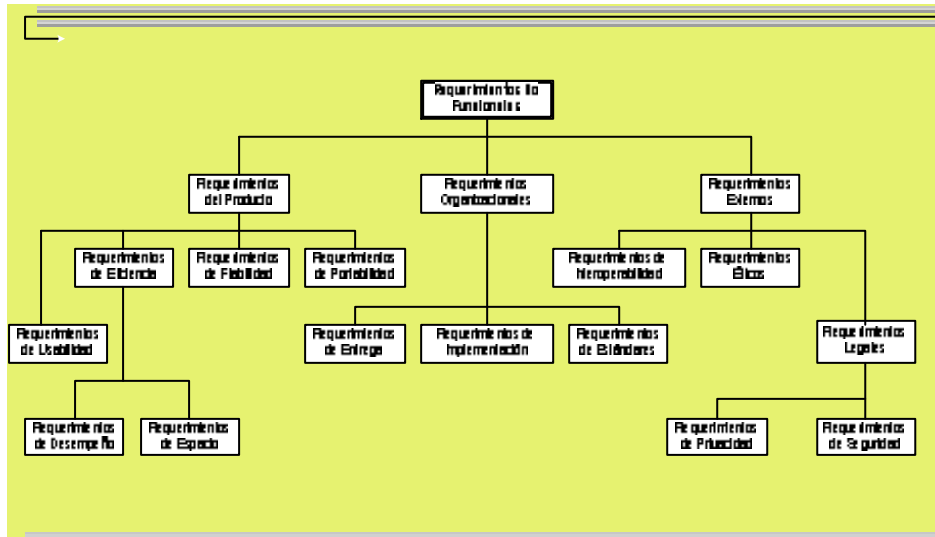
- El sistema de biblioteca puede almacenar documentos en diferentes formatos y la intención de este requerimiento es que los visores para todos estos formatos estén disponibles.
- Sin embargo, el requerimiento es ambiguo puesto que no clarifica que los visores para cada formato deban ser provistos.
- Un desarrollador bajo la presión del tiempo sencillamente podría proporcionar un visor de texto y afirmar que se ha cumplido el requerimiento.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Requerimientos No Funcionales

- Son aquellos requerimientos que 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.
- De forma alternativa, definen las restricciones del sistema, como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en las interfaces del sistema.
- Sin embargo, estos requerimientos no siempre se refieren al sistema de software a desarrollar.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI



Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

MÉTRICAS PARA ESPECIFICAR REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

PROPIEDAD	MEDIDA
<i>Rapidez</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Transacciones procesadas por segundo • Tiempo de respuesta al usuario y a eventos • Tiempo de actualización de la pantalla
<i>Tamaño</i>	<ul style="list-style-type: none"> • KB's • Tamaño de RAM
<i>Facilidad de uso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de capacitación • Número de ventanas de ayuda
<i>Fiabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo promedio entre fallas • Probabilidad de no disponibilidad • Tasa de ocurrencia de las fallas • Disponibilidad
<i>Robustez</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de reinicio después de fallas • Porcentaje de eventos que provocan las fallas • Probabilidad de corrupción de los datos después de las fallas
<i>Portabilidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de declaraciones dependientes del objetivo • Número de sistemas objetivo

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Descomposición Funcional – IDEF0

Cadena de Responsabilidades

- Es la cadena funcional que se establece para la atención de un requerimiento.
- Una cadena involucra las interacciones producto de los requerimientos de un actor externo al negocio (cliente o proveedor) con las responsabilidades de un trabajador de negocio.



Actor Negocio

Alguien o alguna cosa fuera del negocio que interactúa con el.

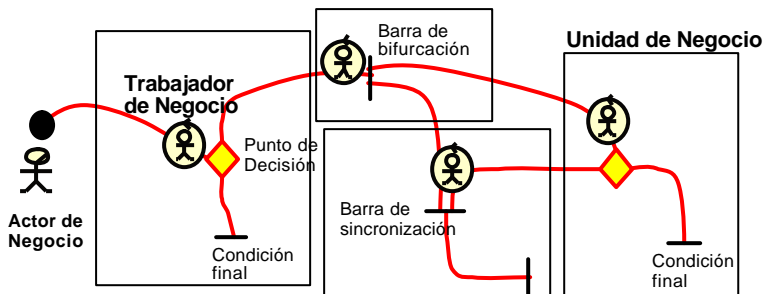


Trabajador Negocio

Role o conjunto de roles dentro del negocio. Interactúa con otros trabajadores de negocio y manipula las entidades.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

CADENA DE RESPONSABILIDADES



- La cadena eslabona a las unidades organizacionales de los trabajadores de negocio, que intervienen como consecuencia de las responsabilidades de cada uno y a través de la interacción entre ellos (cumpliendo un rol) y de estos con el actor de negocio externo (cliente o proveedor).

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Diagrama de Interacción de Roles

- Los puntos de inicio y termino son círculos, y las actividades son las líneas gruesas asignadas a cada rol de usuario.
- Las flechas definen las condiciones para la transición entre estas entidades.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

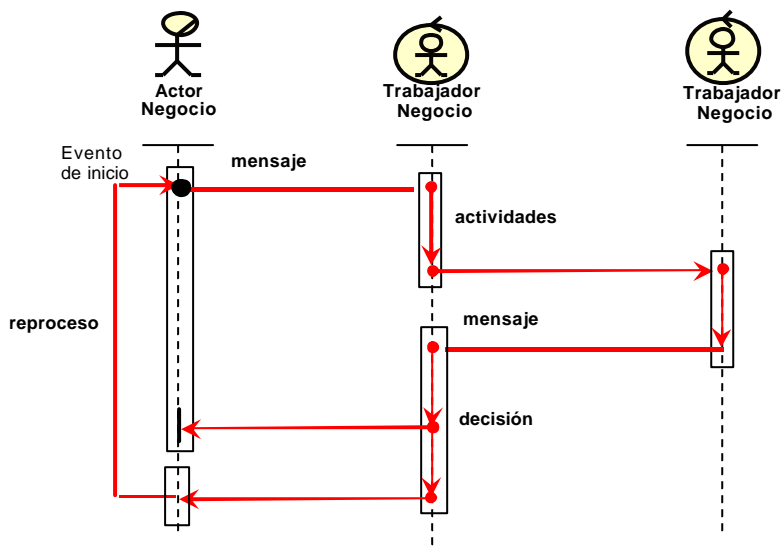


DIAGRAMA DE INTERACCIÓN DE ROLES

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

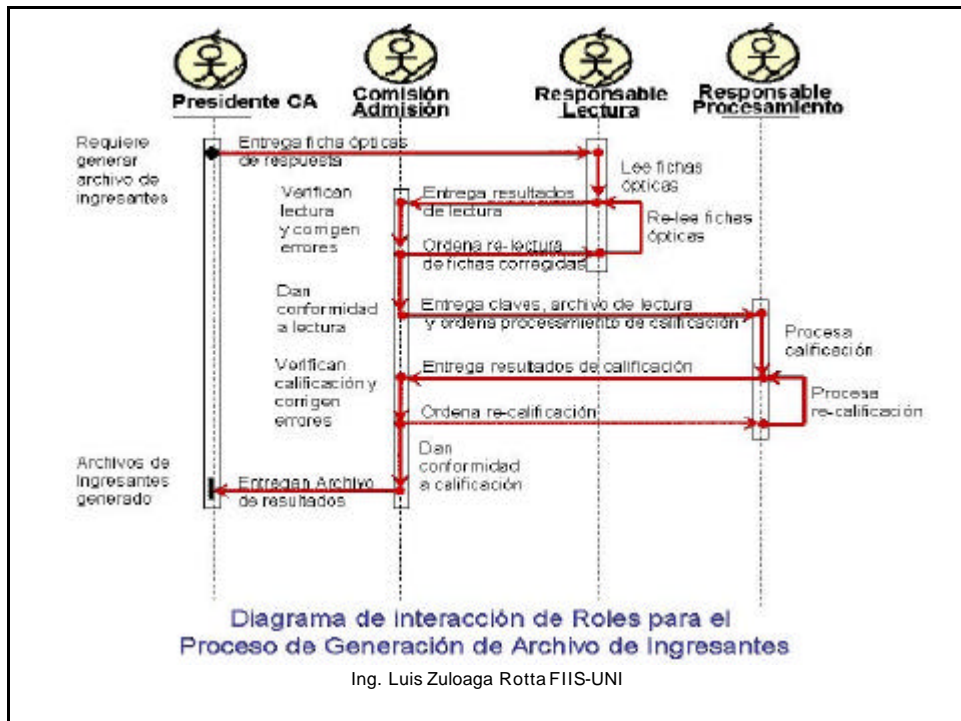
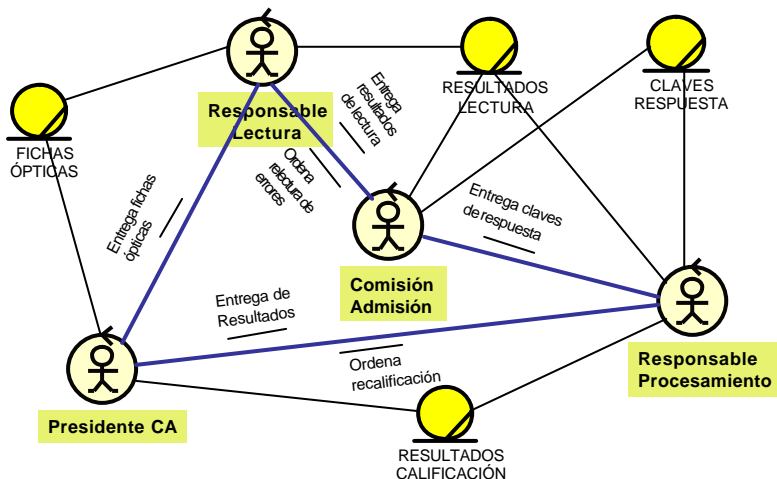


DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

- Es un diagrama que permite representar la forma en la que colaboran los trabajadores de negocio para satisfacer un requerimiento de un actor de negocio, así como representar las entidades relacionadas.
- Documentan como interactúan los trabajadores de negocio y las entidades del negocio para ejecutar una función de negocio, mostrando los mensajes intercambiados entre ellos.
- Una entidad es alguna cosa manejada o utilizada por los trabajadores de negocio.

Diagrama de Colaboración

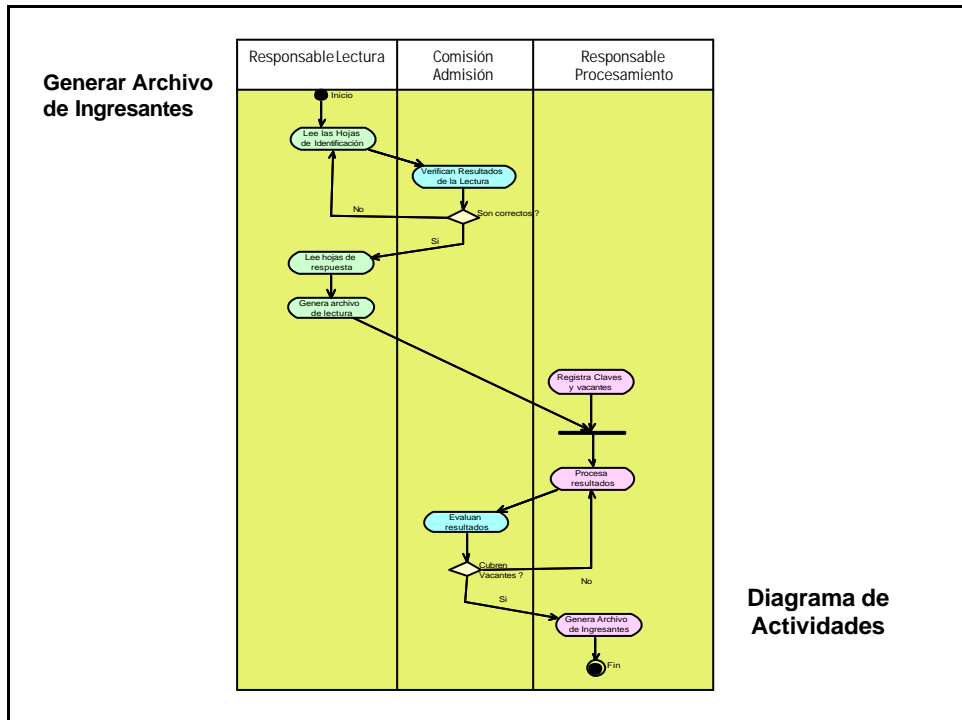


Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Diagrama de Actividades

- Es un diagrama que presenta una vista alternativa a las actividades que realiza cada actor externo o interno para la atención de un requerimiento, y que puede utilizarse como complemento a la vista mostrada a través de una cadena de responsabilidades.
- En el diagrama se muestran un nodo de inicio, actividades, decisiones, barras de bifurcación y/o de sincronización, y un nodo final.

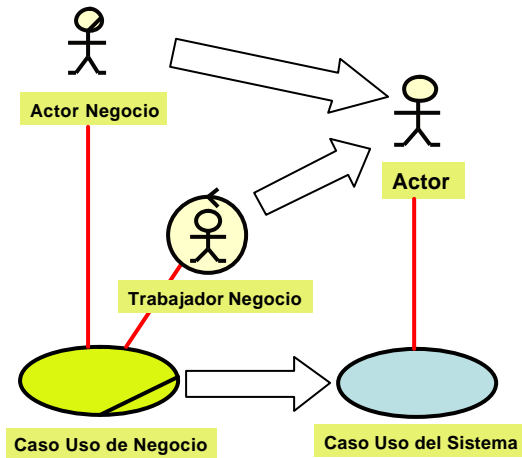
Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI



Casos de Uso de Negocio

- Un caso de uso es la cadena de interacciones entre un actor de negocio (cliente, proveedor o trabajador) y el sistema (la empresa, una unidad organizacional o un proceso del negocio) con la finalidad de satisfacer un requerimiento o alcanzar un objetivo.
- Una secuencia de acciones que produce un resultado de valor para un particular actor de negocio.

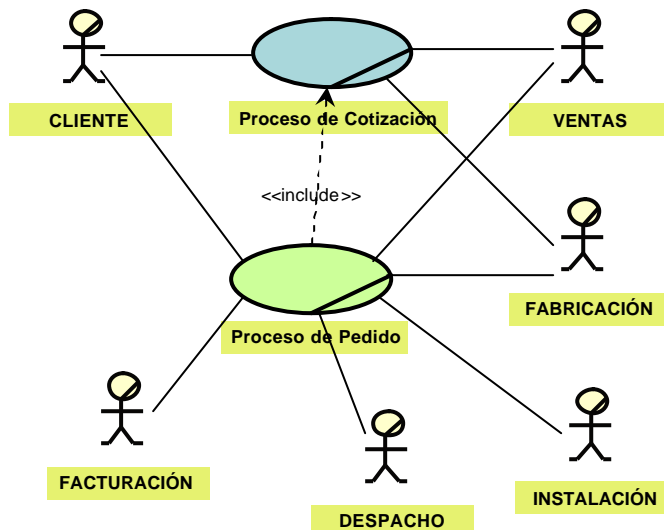
Negocio vs. Sistema



- Cada trabajador de negocio identificado en el modelo del negocio es un potencial actor del sistema.
- Cada actor del negocio también es un potencial actor del sistema, si este actor de negocio interactúa directamente con el sistema bajo desarrollo.
- Cada caso de uso de negocio es un candidato a caso de uso del sistema.

Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI

Ejemplo de un Diagrama de Casos de Uso de Negocio



Ing. Luis Zuloaga Rotta FIIS-UNI