

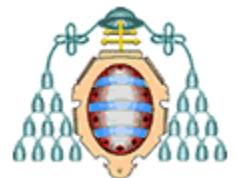
ASI – Análisis del Sistema de Información (1)

Ingeniería del Software

José García Fanjul (<http://www.di.uniovi.es/~fanjul/>)
Grupo de Investigación en Ingeniería del Software
<http://giis.uniovi.es/>



Curso 2022-2023



Contenido

- Requisitos y Modelos
- Introducción al proceso ASI
- Definición del sistema y establecimiento requisitos
 - Ejemplo (casos de uso)

Situación Típica



- Como responsable de proyecto, se ha formalizado un contrato para la elaboración de un sistema para una organización.
 - Se dispone de la lista de requisitos de usuario (producto de un EVS) y resto de información del pliego de condiciones.
- El objetivo del proceso ASI será realizar el **análisis detallado del sistema software** que será luego diseñado, programado y probado.



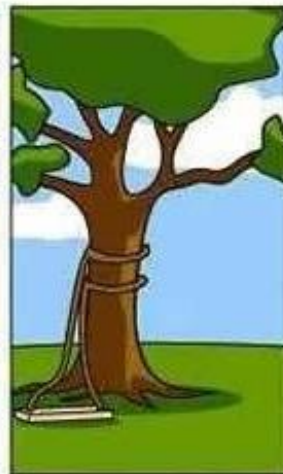
La solicitud del usuario



Lo que entendió el líder del proyecto



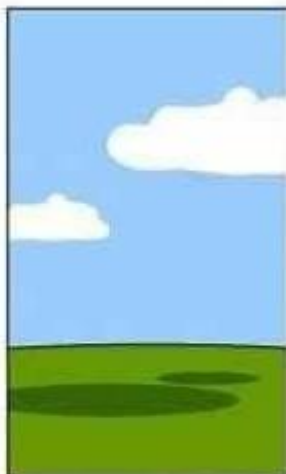
El diseño del analista de sistemas



El enfoque del programador



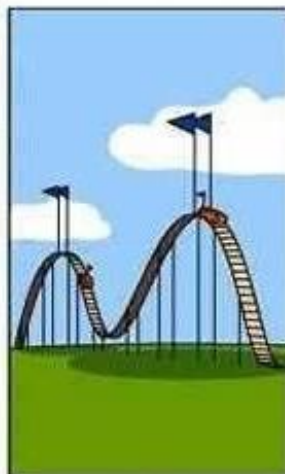
La recomendación del consultor externo



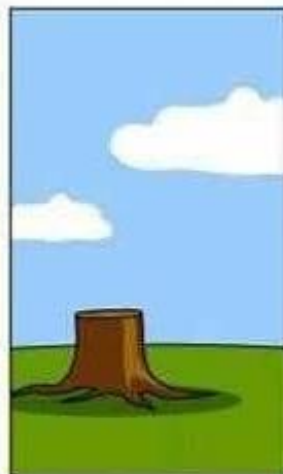
La documentación del proyecto



La implantación en producción



El presupuesto del proyecto



El soporte operativo



Lo que el usuario realmente necesitaba

Modelos



- (1) a **representation** of a real world process, device, or concept. (IEEE 1233-1998 (R2002) IEEE Guide for Developing System Requirements Specifications)
- (2) a representation of something that **suppresses certain aspects** of the modeled subject (IEEE 1320.2-1998 (R2004) IEEE Standard for Conceptual Modeling Language Syntax and Semantics for IDEF1X97)
- (3) a semantically closed **abstraction** of a system or a complete description of a system from a particular **perspective** (ISO/IEC 24765:2009 Systems and software engineering vocabulary)

Requisitos de usuario y sistema

ISO/IEC/IEEE FDIS 29148:2011



- Requisitos de usuario:
 - **Stakeholder requirements definition process:** to define the requirements for a system that can **provide the services needed by** users and other stakeholders in a defined environment
- Requisitos del sistema:
 - **Requirements analysis process:** **to transform the stakeholder,** requirement-driven view of desired services into a **technical view** of a required **product** that could deliver those services.
 - This process builds a **representation of a future system** that will meet stakeholder requirements and that, as far as constraints permit, does **not imply any specific implementation.**

Requisitos de usuario y sistema

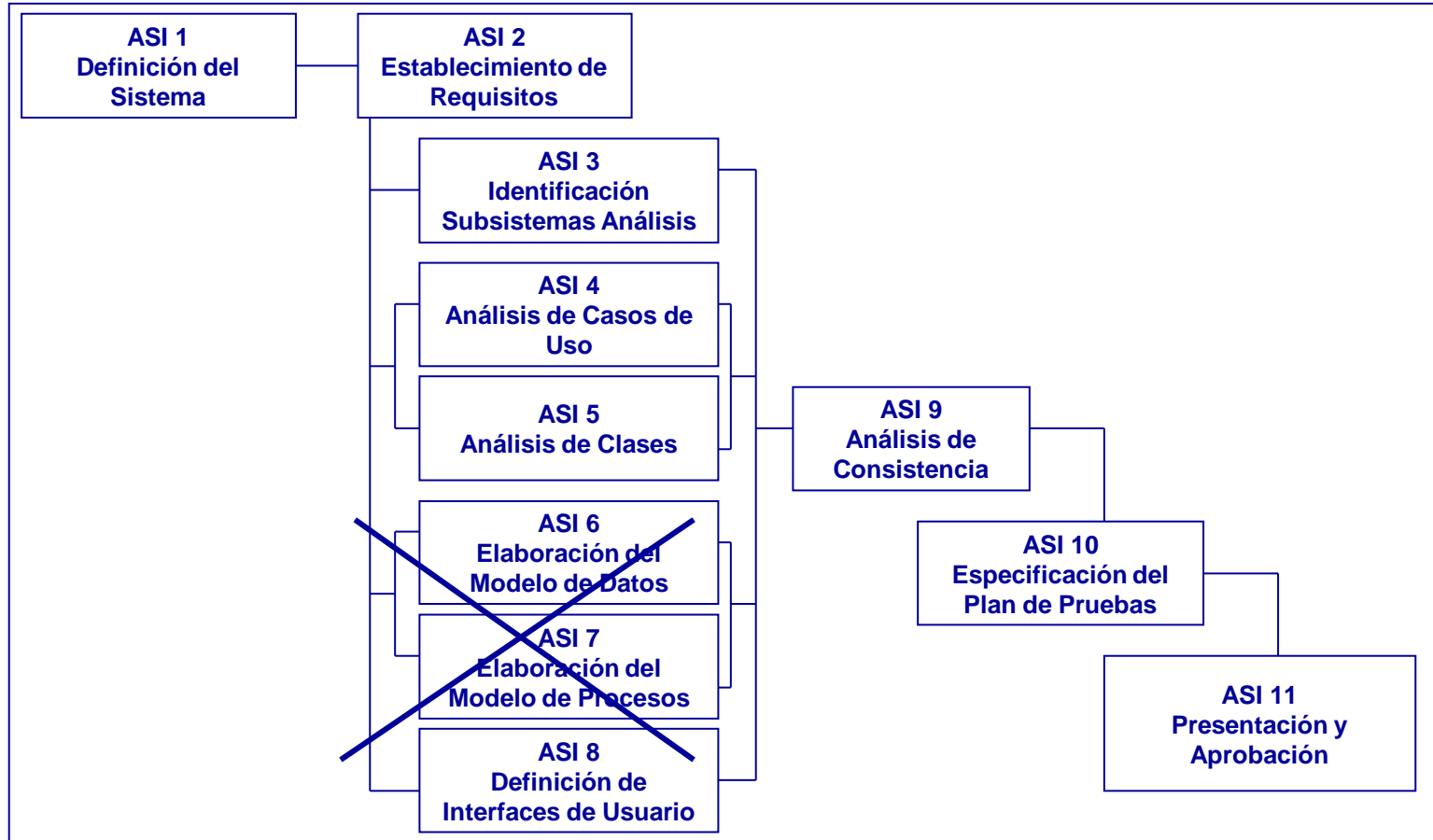
- Objetivo del cliente:
 - Facilitar el proceso de inscripción a los participantes a diferentes competiciones, evitando errores.
- Requisito de usuario (funcional):
 - Inscripción tanto para atletas populares como clubes de atletismo en diferentes pruebas de carreras populares.
- Algunos requisitos de sistema (sobre la inscripción de un atleta):
 - El sistema mostrará los datos que almacena del atleta, que podrá cambiarlos sobre la marcha.
 - El sistema calculará automáticamente la categoría del atleta.
 - El atleta recibirá un justificante de la inscripción en el que se incluirán las instrucciones del pago.



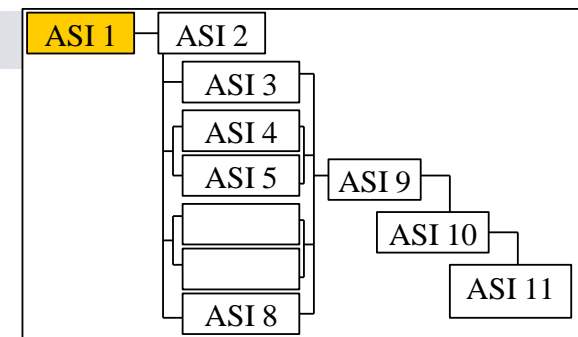
Proceso ASI: Introducción

- **Objetivo**
 - **Obtención de una especificación detallada del Sistema Información (la alternativa seleccionada) a través de:**
 - Catálogo de Requisitos
 - Modelos del Sistema
 - Base para el posterior diseño del sistema
 - El marco metodológico de Métrica v3 cubre técnicas estructuradas (clásicas) y orientadas a objetos, pero en una estructura común
- **Se obtiene:**
 - **Especificación de Requisitos Software:**
 - Producto para la aprobación formal, por parte del usuario, de las especificaciones del sistema
 - Base para las peticiones de cambio de los requisitos inicialmente planteados
 - **Importante:**
 - **Participación de los usuarios utilizando técnicas interactivas (diálogos y prototipos)**

Estructura del ASI



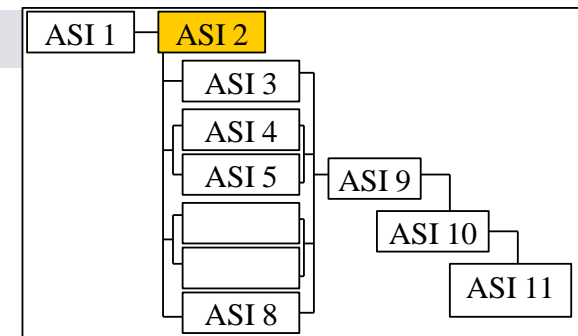
ASI 1: Definición del Sistema



Tarea		Productos
ASI 1.1	Determinación del Alcance del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Catalogo de Requisitos - En estructurado <ul style="list-style-type: none"> -Contexto del Sistema -Modelo de datos -En Objetos <ul style="list-style-type: none"> -Modelo de Negocio -Modelo de Dominio
ASI 1.2	Identificación del Entorno Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> - Catalogo de Requisitos - Descripción general del Entorno Tecnológico
ASI 1.3	Especificación de Estándares y Normas	<ul style="list-style-type: none"> -Catalogo de Normas
ASI 1.4	Identificación de Usuarios Participantes y Finales	<ul style="list-style-type: none"> -Catalogo de Usuarios -Planificación

- **Objetivo:**
 - Efectuar una descripción del sistema
 - delimitando su alcance, interfaces con otros sistemas
 - e identificando a los usuarios representativos
- **Desarrollada en parte en el Estudio de Viabilidad del Sistema**
 - Como parte de proyecto
 - Como pliego técnico

ASI 2: Establecimiento de Requisitos



Tarea		Productos
ASI 2.1	Obtención de Requisitos	- Catalogo de Requisitos - Casos de uso
ASI 2.2	Especificación de Casos de Uso	- Catalogo de Requisitos - Modelo y Especificación de Casos de Uso
ASI 2.3	Análisis de Requisitos	-Catalogo de Requisitos -Modelo y Especificación de Casos de Uso
ASI 2.4	Validación de Requisitos	-Catalogo de Requisitos -Modelo y Especificación de Casos de Uso

■ Objetivo:

- ☐ Definición, análisis y validación de los requisitos
- ☐ y completar el catálogo de requisitos de la actividad ASI 1

■ Al final:

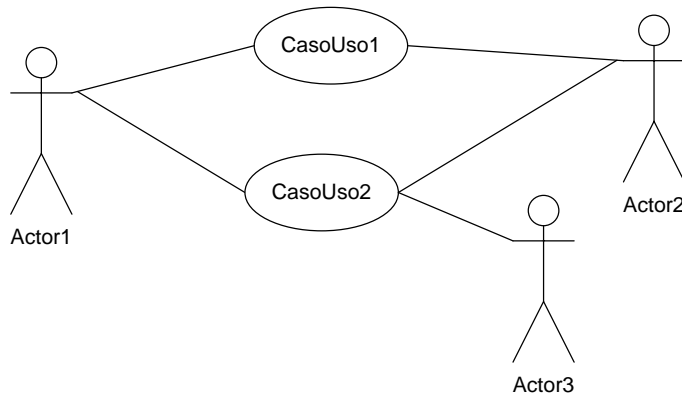


- ☐ **Catálogo detallado de requisitos**
- ☐ como base a las posteriores tareas de modelización (de datos y procesos)

■ Técnicas: Sesiones de Trabajo (Entrevistas) y Casos de Uso

■ OJO: en paralelo con otras actividades (p.e prototipos)

ASI 2.1 y 2.2: Obtención de requisitos y especificación de casos de uso.



- El diagrama es una visión general, puede jerarquizarse
- **Lo más importante es la descripción de los casos de uso.**

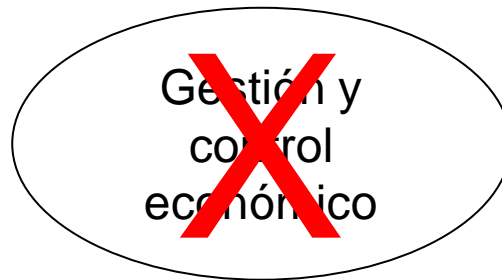
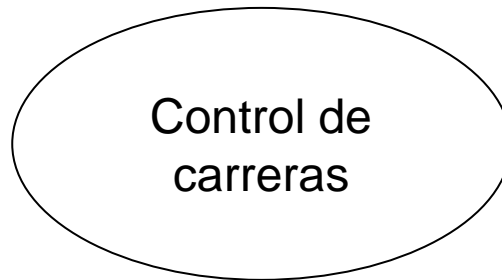


- Técnica: modelo de casos de uso.
- Actor: Representa un stakeholder que interacciona con el sistema (persona, rol, organización...)
- Caso de Uso: Representa una funcionalidad encaminada a conseguir un objetivo
- Descripción del Caso de Uso. Se describe detalladamente (textual) el requisito. Especialmente las interacciones entre actores y el sistema que se realizan en un caso de uso

Caso práctico.

1. Identificar casos de uso (funcionalidades).
2. Definir objetivos de los casos de uso.
3. Identificar actores que participan en los casos de uso.
4. Diagrama de casos de uso.
5. Descripción de los casos de uso (flujo principal).

Procesos de negocio - subsistemas



Enfoque incremental.
Primero el control de carreras.

Incremental e Iterativo



Delivery 1



Delivery 2



Delivery 3



Incremental plan

Iterative plan



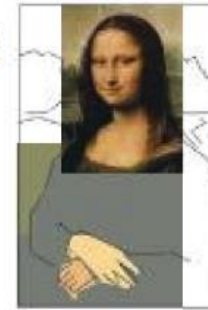
1



2



3



4



5



6



Control de carreras: casos de uso iniciales



Objetivos de los casos de uso

- **Inscribir atletas en carrera:** El atleta se inscribe en una carrera obteniendo un justificante de la inscripción.
 - Nota: ¿Basta hacer un único caso de uso para la inscripción de un atleta y la inscripción de clubes o necesitaremos dos casos de uso?
- **Registrar pagos por transferencia:** El organizador puntea las inscripciones pendientes de pago contra las transferencias recibidas en el banco.

Inscribir atletas en carrera



Flujo principal: inscripción individual de un atleta en una carrera.

Precondición: el atleta ha iniciado sesión en nuestro sitio web.

1. Cuando el atleta comunica al sistema que desea inscribirse en una carrera determinada, éste comprueba que hay plazas y muestra los siguientes datos, permitiendo cambiarlos (DNI, nombre y apellidos, fecha de nacimiento y sexo)
2. El atleta confirma que los datos son correctos.
3. El sistema calcula y muestra al atleta:
 1. Su categoría, calculada en la fecha de celebración de la prueba.
 2. La cuota de inscripción.
 3. Las opciones de pago (tarjeta o transferencia)
4. El atleta elige pagar por tarjeta.
5. El sistema muestra un formulario con los datos de la tarjeta (núm tarjeta, fecha caducidad, código seguridad).
6. El atleta introduce los datos de su tarjeta.
7. El sistema se conecta con el banco y envía los datos para realizar la transacción.
8. El banco informa de que la transacción se ha realizado de forma correcta.
9. El sistema confirma la inscripción al atleta, permitiendo que imprima un justificante.
10. El atleta imprime el justificante.

Inscribir atletas en carrera (iterando)

■ **Más detalles**, que iremos añadiendo al caso de uso

- ☐ Cálculo de la categoría de un atleta.
- ☐ Cálculo de la cuota a pagar.
- ☐ Diseño del justificante.

■ **Flujos alternativos**

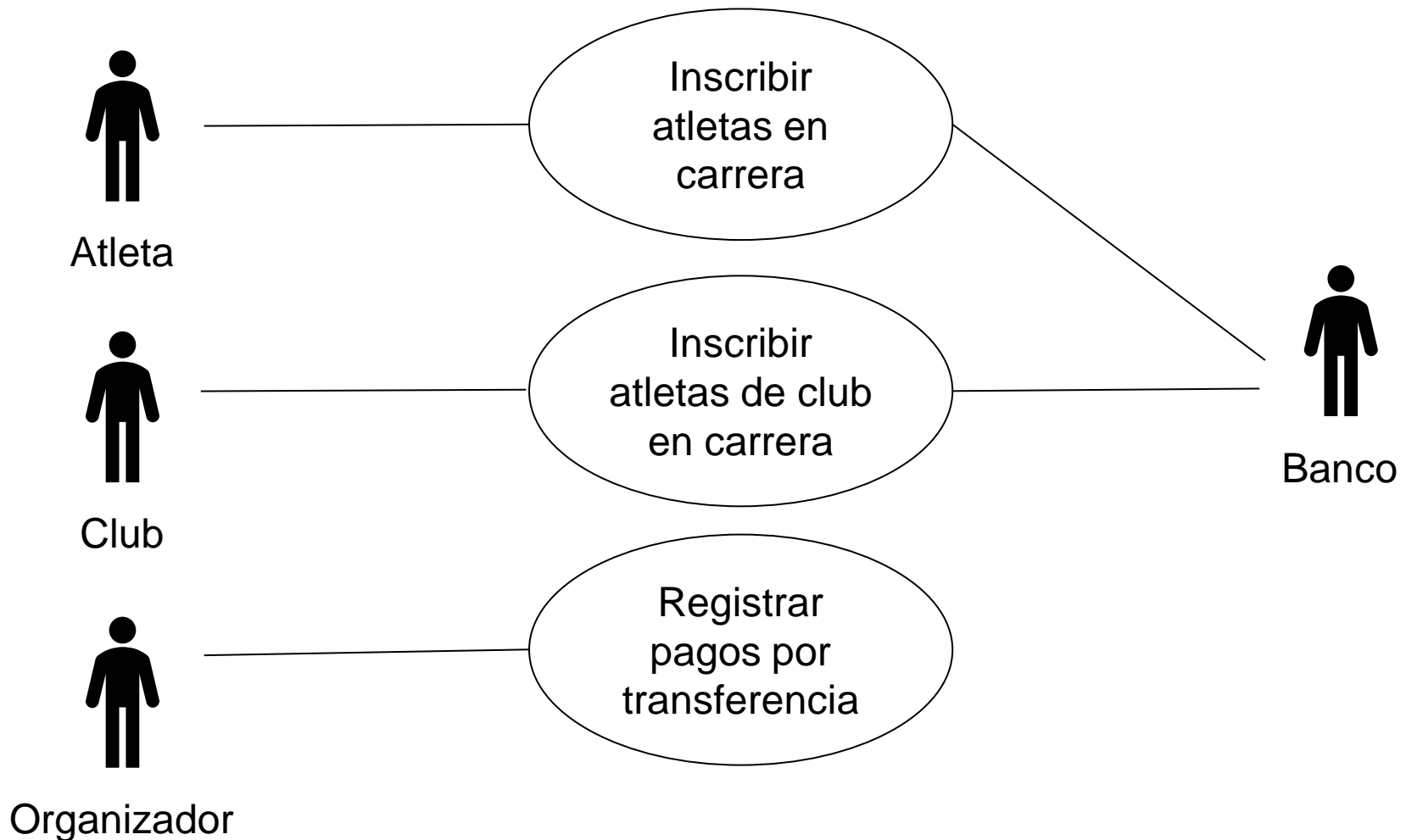


- ☐ Inscripción de un usuario que no ha iniciado sesión en el sitio web.
- ☐ Inscripción de un menor de edad.
- ☐ Qué sucede si no hay plazas en la carrera.
- ☐ Los datos del atleta no son correctos y por tanto desea cambiarlos. Ojo: ¿podría afectar a clasificaciones de carreras anteriores?
- ☐ Otros modos de pago: transferencia.
- ☐ Gestionar transacciones incorrectas en el banco (servidor caído, datos no permiten hacer transacción, tarjeta sin fondos...).

■ **Dividir CUs**, p.e. Inscripción de club: finalmente otro caso de uso, las acciones son muy diferentes.

■ **Empezar a hacer prototipos del CU.**

Control de carreras: casos de uso



Otros CUs. Notas previas...

■ Inscribir atletas de club en carrera



- ☐ **Objetivo: Un club inscribe a un conjunto de sus atletas en una competición, obteniendo un justificante.**
- ☐ El usuario debe iniciar sesión con cuenta de club
- ☐ Se muestra un listado con los corredores del club que tenemos registrados.
- ☐ El usuario elige qué atletas del club correrán la carrera.
- ☐ Los datos de los atletas inscritos se mantienen entre visitas permitiendo hacer cambios, sólo estarán confirmados en el momento en que se realiza el pago.
- ☐ Se aplican descuentos por cantidad (que deben ser configurables).
- ☐ Mostrar visualmente si no hay plazas en la carrera para todos los atletas que se desea inscribir.

Otros CUs. Notas previas...

■ Registrar pagos por transferencia

- ☐ Mostrar un listado de las inscripciones pendientes de pago.
- ☐ El organizador puede tener varias carreras en fase de inscripción, con diferentes cuotas.
- ☐ Los atletas tienen 48 h para hacer la transferencia, mostrar de forma diferente aquellos para quienes ya se ha cumplido el plazo.
- ☐ Se deben gestionar las incidencias (pagos menores o mayores a la cuota).
- ☐ Importante: para que se pueda identificar claramente qué transferencia corresponde a cada corredor, se deberían dar instrucciones claras al atleta (p.e en el “concepto”)... esto corresponde al caso de uso de inscripción.

Más funcionalidades...

- **Más casos de uso:** relacionados con el control de la carrera: 
 - ☐ Cancelar inscripciones individuales
 - ☐ Control del estado de inscripción
- **Otras funcionalidades ¿para cuáles necesitamos descripciones detalladas en forma de casos de uso?**
 - ☐ Configuración de categorías.
 - ☐ Crear una nueva carrera.
 - ☐ Registro de atletas.
 - ☐ Registro de clubes.
 - ☐ Siempre debemos pensar también en funcionalidades para eliminar información:
 - Borrar una carrera (para la que no se hizo ninguna gestión significativa)
 - Eliminar cuentas de atletas o clubes (ojo: no debe afectar a otras funcionalidades como, por ejemplo, las clasificaciones).
 - ☐ **No usar casos de uso para CRUD / IBM.** 

ASI 2.3 y 2.4: Análisis y validación de requisitos.



- Analizar requisitos:
 - Detectar inconsistencias, ambigüedades, duplicidad o escasez de información.
 - Interacciones con otros sistemas.
 - Contemplar cómo se debe responder en casos excepcionales.
 - Muchas veces estos son la mayor parte de la especificación
 - Y lo que más problemas puede causar si no se definen
- Revisar los requisitos con stakeholders para determinar su validez y confirmar el catálogo de requisitos.

Caso práctico.

1. Analizar requisitos

1. Cotejar con catálogo y resto de documentación.
2. Discutir, revisar y refinar.
3. Completar descripción de casos de uso (flujos alternativos).

2. Validación con stakeholders.

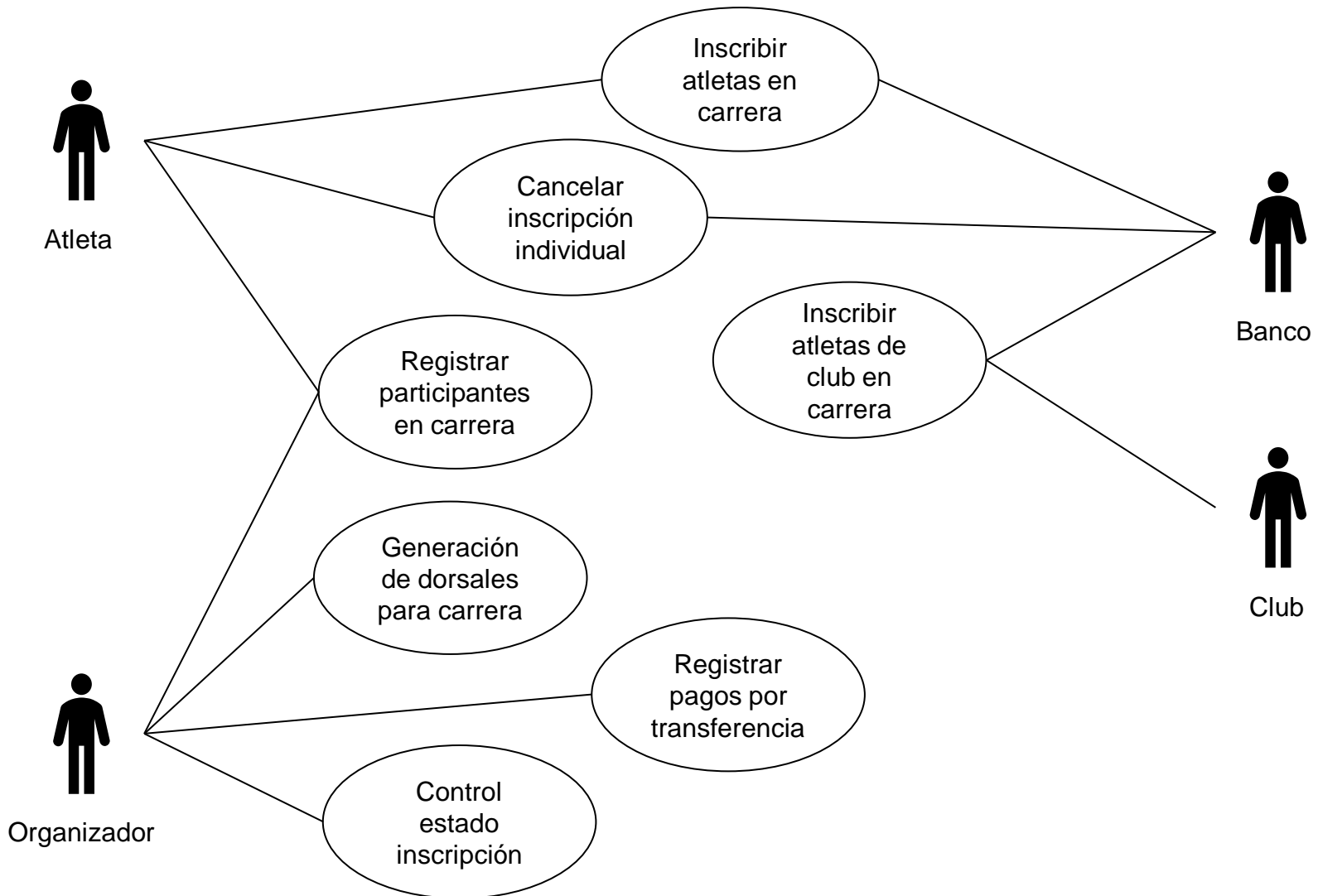
No olvidar el objetivo: detallar suficientemente la funcionalidad a partir de los requisitos de usuario.

Revisando el control de carreras...

- Cotejando los casos de uso que ya tenemos con los incrementos y el cliente:
- Incrementos
 - Fase 1: Inscripciones y Pagos
 - Fase 2: Cronometraje y Resultados
- Cliente: ¿cómo vais a gestionar los dorsales? (proceso “en medio” de los dos incrementos).
 - Se asignan dorsales a los inscritos por orden de inscripción
 - Los diez primeros dorsales se reservan, asignándose a mano
 - El día de la carrera los atletas recogen su dorsal
 - El dorsal lleva el RFID para el cronometraje
 - Algunos atletas llevan su propio RFID
- Impacto en casos de uso: no es un solo caso de uso (**no se hace en un “sitting”**)
 - **Generación de dorsales para carrera**
 - **Registro de participantes en carrera (in situ el día de la carrera)**



Control de carreras (actualizado)



Y seguimos...

- En el siguiente incremento se seguirán identificando funcionalidades para el control de carrera (cronometraje, resultados, clasificaciones...).
- Si el subsistema de “control de carreras” pasa a ser muy complejo, puede dividirse en dos...
- Además en el proyecto se definían otras funcionalidades para la gestión y control económico (permisos, seguros, patrocinios, premios...).