



# INGENIERÍA DE SOFTWARE

Técnicas de especificación de  
Requerimientos CU – HU

Gestión de la configuración del  
Software

# EN CLASES ANTERIORES VIMOS ...

## Conceptos generales

- Definición de software. / Características del software. / Historia
- Definiciones de Ingeniería de software y conocimientos que debe tener un ingeniero de software.
- Responsabilidad profesional y ética
- Participantes en el desarrollo de software.

## Modelos proceso

- Definición de procesos - Prescriptivos/Descriptivos
- Modelo en Cascada / Modelo en V / Modelo de Prototipos / Desarrollo por fases / El modelo espiral

## Metodologías ágiles

- Valores / Principios / XP / Scrum

## Desarrollo de Software Dirigido por Modelos

- PIM/PSM/Transformaciones

## Problemas de Comunicación

- Desarrollador
- Cliente
- Puntos de vista

## Elicitación de requerimientos

### Técnicas de elicitation de requerimientos

- Entrevistas
- Cuestionarios
- Muestreo de la documentación, las formas y los datos existentes
- Investigación y visitas al lugar
- Observación del ambiente de Trabajo
- Planeación conjunta de Requerimientos (JRP o JAD)
- Lluvia de Ideas - Brainstorming



# EN CLASES ANTERIORES VIMOS ...

## Definición de Requerimientos

## Ingeniería de Requerimientos

- Viabilidad
- Obtención
- Especificación
- Validación

## Clasificación de requerimientos

- Funcionales
- No Funcionales

## Técnicas de especificación de requerimientos

- Estáticas
  - Referencia indirecta
  - Relaciones de recurrencia
  - Definición axiomática
  - Expresiones regulares
- Dinámicas
  - Tablas de decisión
  - Diagramas de transición de estados
  - Redes de Petri
  - Casos de Uso
  - Historias de Usuarios

# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Modelo de Casos de Uso

- Proceso de modelado de las “funcionalidades” del sistema en término de los eventos que interactúan entre los usuarios y el sistema.
- Tiene sus orígenes en el modelado orientado a objetos (Jacobson 1992) pero su eficiencia en modelado de requerimientos hizo que se independice de la técnica de diseño utilizada, siendo aplicable a cualquier metodología de desarrollo.
- El uso de CU facilita y alienta la participación de los usuarios



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Modelo de Casos de Uso

- Beneficios
  - Herramienta para capturar requerimientos funcionales
  - Descompone el alcance del sistema en piezas mas manejables
  - Medio de comunicación con los usuarios
    - Utiliza lenguaje común y fácil de entender por las partes
  - Permite estimar le alcance del proyecto y el esfuerzo a realizar
  - Define una línea base para la definición de los planes de prueba
  - Define una línea base para toda la documentación del sistema
  - Proporciona una herramienta para el seguimiento de los requisitos



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

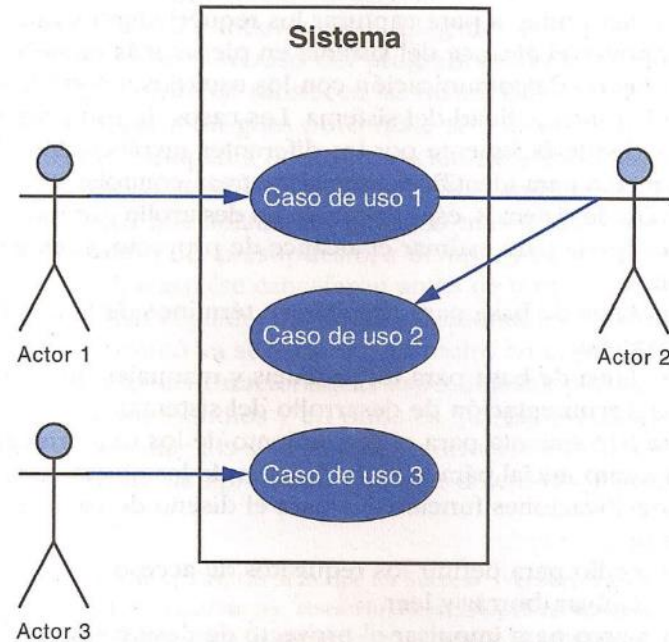
- Diagrama de Casos de Uso
  - Ilustra las interacciones entre el sistema y los actores
- Escenarios (narración del CU)
  - Descripción de la interacción entre el actor y el sistema para realizar la funcionalidad



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS – CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo «

- Diagrama de Casos de Uso
- Ejemplo





# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Caso de Uso
    - Representa un objetivo (funcionalidad) individual del sistema y describe la secuencia de actividades y de interacciones para alcanzarlo
    - Para que el CU sea considerado un requerimiento debe estar acompañando de su respectivo escenario

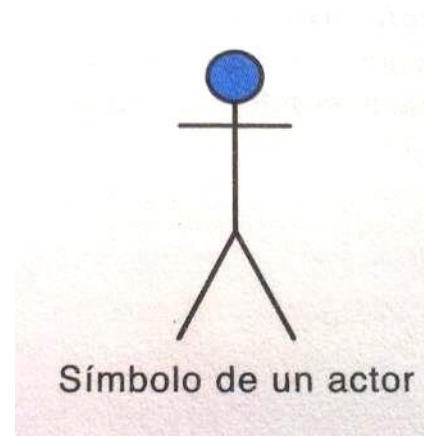




# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Actores
    - Un actor inicia una actividad (CU) en el sistema
    - Representa un papel desempeñado por un usuario que interactúa (rol)
    - Puede ser una persona, sistema externo o dispositivo externo que emita un evento (sensor, reloj)



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## » Elementos del Modelo de Casos de Uso

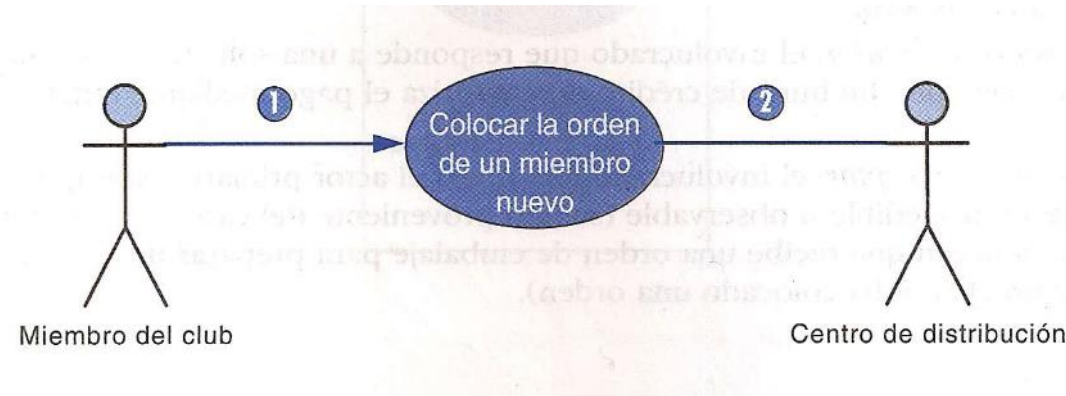
- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Relaciones
    - Asociaciones
    - Extensiones (Extends)
    - Uso o Inclusión (Uses)
    - Dependencia (Depends)
    - Herencia



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS – CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Asociaciones
  - Relación entre un actor y un



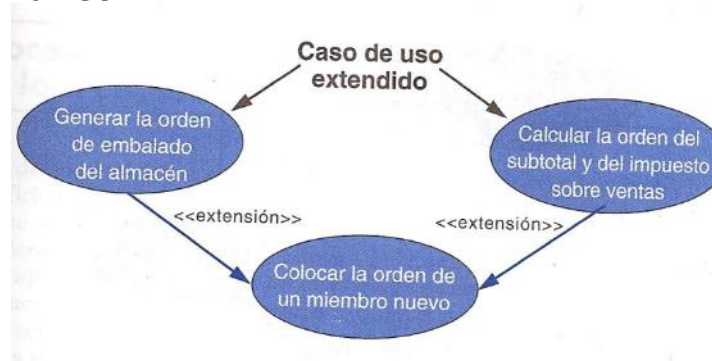
(1) El Actor inicia el caso de uso

(2) El caso de uso interacciona con actor

# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS – CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

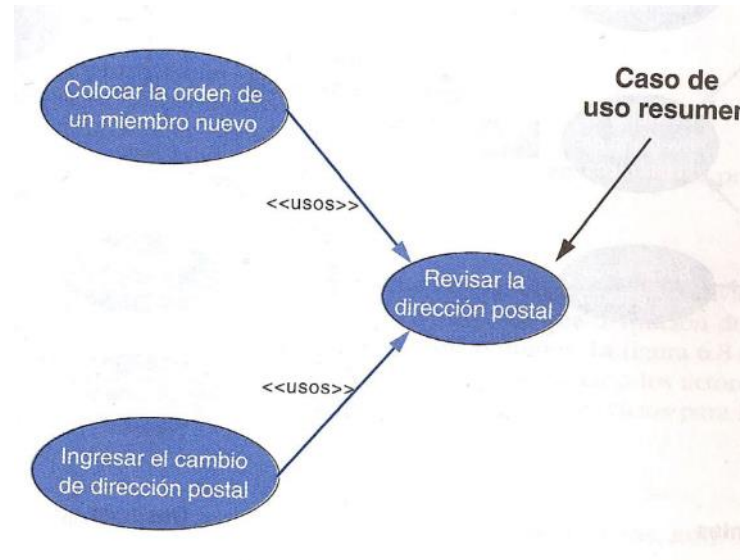
- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Extensiones
  - Un CU extiende la funcionalidad de otro CU
  - Un CU puede tener muchos CU extensiones
  - Los CU extensiones solo son iniciados por un CU



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS – CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

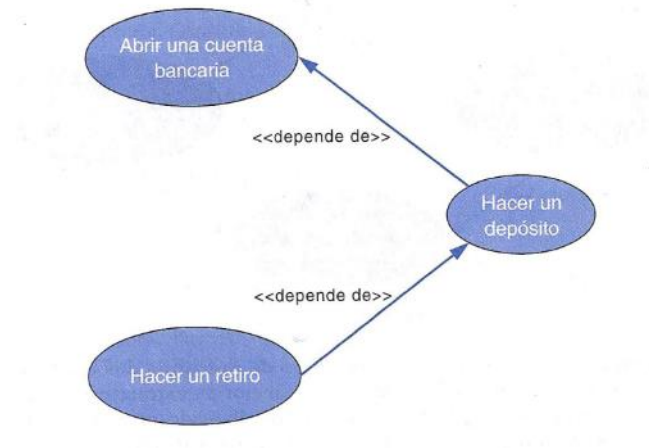
- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Uso o inclusión
  - Reduce la redundancia entre dos o más CU al combinar los pasos comunes de los CU



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Elementos del Modelo de Casos de Uso

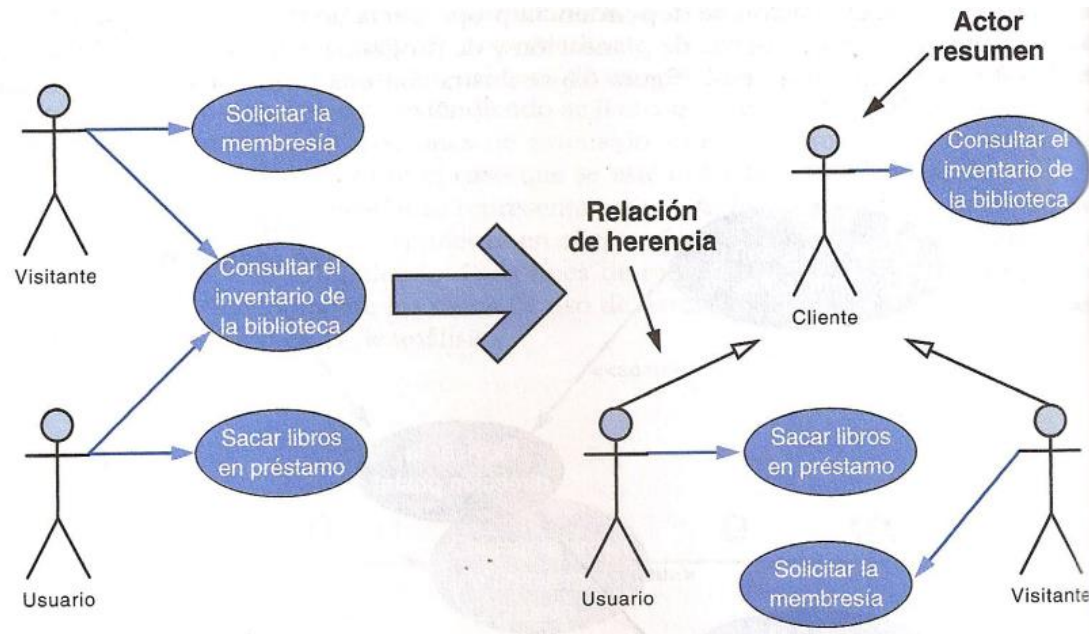
- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Dependencia
  - Relación entre CU que indica que un CU no puede realizarse hasta que se haya realizado otro CU



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS – CASOS DE USO

## » Elementos del Modelo de Casos de Uso

- Elementos del Diagrama de Casos de Uso
  - Herencia
  - Relación entre actores donde un actor hereda las funcionalidades de uno o varios actores





# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## » Elementos del Modelo de Casos de Uso

- Escenarios (narración del CU)
  - Conceptos Generales
  - Descripción de la interacción del escenario
  - Descripción de eventos alternativos



# TÉCNICAS DE ES DINÁMICAS – CASOS DE REQUERIMIENTOS

Los nombres del o los responsables del CU

Nombre del CU, debe comenzar con un verbo y representar la meta del CU

Fecha de la última modificación y la versión actual de CU

1 Autor(es):

2 Fecha:

3 Versión:

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Actor principal que se beneficia del CU

Identificación de CU  
Prioridad, importancia del CU en términos de baja media alta  
La fuente define la entidad que da origen al CU Por Ejemplo un requerimiento

Otros actores que intervienen en el CU

Cualquier persona que tenga un aporte en el desarrollo y la operación del sistema (diferente del actor)

Una descripción corta y precisa del propósito del CU

Fuente:	Requerimiento: MSS-R1.00
Actor primario de negocios:	Miembro del club
Otros actores participantes:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacén (receptor externo)</li> <li>Cuentas por cobrar (servidor externo)</li> </ul>
Otros involucrados interesados:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mercadeo: interesados en las actividades de ventas con ob</li> <li>Suministro: interesados en las actividades de ventas con o</li> <li>Administración: interesados en la actividad de las órdenes con objeto de evaluar el desempeño de la compañía y la satisfacción del cliente (miembro).</li> </ul>
Descripción:	Este caso de uso describe el evento de un miembro del club que ingresa a SoundStage. Una vez en SoundStage, el usuario puede crear una orden de embalaje para un producto. Se crea una orden de embalaje para el producto de la orden.

# TÉCNICA DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS – CASOS DE USO

Evento que inicia la ejecución de un CU (por ejemplo el tiempo)

Una restricción del estado del sistema antes de la ejecución del CU ( por ejemplo otro CU que debe ejecutarse previamente)

Precondición:	1	La parte (persona o compañía) que ingresa la orden debe ser miembro del club.	
Ocasionador:	2	Este caso de uso se inicia cuando se ingresa una nueva orden.	
Curso típico de eventos:	3	Acción del actor	Respuesta del sistema
		<b>Paso 1:</b> El miembro del club proporciona su información demográfica así como la información de las órdenes y de los pagos.	<b>Paso 2:</b> El sistema responde verificando que se ha suministrado toda la información requerida. <b>Paso 3:</b> El sistema verifica la información demográfica del miembro del club contra lo que se ha registrado anteriormente. <b>Paso 4:</b> Para cada producto ordenado, el sistema valida la identidad del producto. <b>Paso 5:</b> Para cada producto ordenado, el sistema verifica la disponibilidad del producto. <b>Paso 6:</b> Para cada producto disponible, el sistema determina el precio que debe cobrarse al miembro del club. <b>Paso 7:</b> Una vez que se procesan todos los productos ordenados, el sistema determina el costo total de la orden. <b>Paso 8:</b> El sistema verifica el estado de la cuenta del miembro del club. <b>Paso 9:</b> El sistema valida el pago del miembro del club si existe. <b>Paso 10:</b> El sistema registra la información de la orden y luego libera la orden al centro de distribución apropiado (almacén) para llenarla. <b>Paso 11:</b> Una vez que se procesa la orden, el sistema genera una confirmación de la orden y la manda al miembro del club.

Secuencia norma (sin errores ni condiciones) realizada por los actores y el sistema  
Debe representar la interacción entre el actor y el sistema



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

Describen el comportamiento si ocurre una excepción o variación del curso típico

<b>Cursos alternos:</b>	4	<p><b>Paso alternativo 2:</b> El miembro del club no ha suministrado toda la información necesaria para procesar la orden. Se notifica la discrepancia al miembro del club y se le urge a que complete la información.</p> <p><b>Paso alternativo 3:</b> Si la información suministrada del miembro del club anteriormente, verifique lo que está registrado actualmente, y luego actualice la información del miembro del club.</p> <p><b>Paso alternativo 4:</b> Si la información de producto que suministró el miembro del club no concuerda con ninguno de los productos de SoundStage, notifique la discrepancia al miembro del club y solicite la información correcta.</p> <p><b>Paso alternativo 5:</b> Si no está disponible la cantidad ordenada del producto, notifique al miembro del club y solicite la cantidad correcta.</p> <p><b>Paso alternativo 8:</b> Si el estado de la cuenta del miembro del club es que no tiene fondos, notifique al miembro del club y póngala en estado de espera. Notifique el estado de la cuenta al miembro del club y la razón por la cual la orden está detenida. Finiquite el caso de uso.</p> <p><b>Paso alternativo 9:</b> Si el pago provisto por el miembro del club (tarjeta de crédito) no es aceptado, notifique al miembro del club y solicite un medio alternativo de pago. Si el miembro del club no puede suministrar un medio alternativo, cancele la orden y finiquite el caso de uso.</p>
<b>Conclusión:</b>	5	Este caso de uso concluye cuando el miembro del club recibe una confirmación de la orden.
<b>Postcondición:</b>	6	La orden ha sido registrada y si estaban disponibles los productos o servicios, se han entregado. Para cualquier producto no disponible se ha creado una orden de devolución.
<b>Reglas de negocios:</b>	7	<ul style="list-style-type: none"><li>El miembro del club que responde a una promoción o un miembro nuevo puede afectar el precio de cada artículo ordenado.</li><li>Con las órdenes no se acepta efectivo ni cheques. Si llegan, se cancelan.</li><li>Los productos se facturan al miembro del club solamente cuando han sido fletados.</li></ul>
<b>Restricciones y especificaciones de implantación:</b>	8	<ul style="list-style-type: none"><li>Debe suministrarse un GUI al socio de los Servicios para los miembros del club. El GUI debe suministrarse una pantalla de la Red.</li></ul>
<b>Hipótesis:</b>	9	La procuración de las órdenes de devolución será notificada mediante un reporte diario (caso de uso por separado).
<b>Aspectos abiertos:</b>	10	1. Necesidad de determinar cómo se asignan los centros de distribución.

Establece la finalización con éxito del CU

Restricción del estado del sistema después de la finalización exitosa del CU

Políticas y procedimientos relacionados con la ejecución del CU

Restricciones y especificaciones para la implantación del CU, por ejemplo requisitos no funcionales

Cualquier hipótesis relevante sobre el CU

Aspectos a tener en cuenta antes de finalizar el CU

# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Proceso de modelado

- Identificar a los actores
- Identificar los CU para los requerimientos
- Construir el diagrama
- Realizar los escenarios



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Proceso de modelado

- Identificar a los actores
  - Dónde buscar actores potenciales:
    - Diagrama de contexto que identifique el alcance del sistema
    - Documentación o manuales existentes
    - Minutas de reunión
    - Documentos de requerimientos
  - Responder a:
    - ¿Quién o qué proporciona las entradas al sistema?
    - ¿Quién o qué recibe las salidas del sistema?
    - ¿Se requieren interfaces con otros sistemas?
    - ¿Quién mantendrá la información en el sistema?
  - Deberán nombrarse con un sustantivo o frase sustantiva



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Proceso de modelado

- Identificar a los actores
- Identificar los CU para los requerimientos
  - Responder a
    - ¿Cuáles son las principales tareas del actor?
    - ¿Qué información necesita el actor del sistema?
    - ¿Qué información proporciona el actor al sistema?
    - Necesita el sistema informar al actor de eventos o cambios ocurridos
    - Necesita el actor informar al sistema de eventos o cambios ocurridos
- Construir el diagrama
- Realizar los escenarios





# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO

## »Conceptos importantes

- Un CU debe representar una funcionalidad concreta
- La descripción de los pasos en los escenarios debe contener más de un paso, para representar la interacción entre los componentes
- El uso de condicionales en el curso normal, es limitado a la invocación de extensiones, ya que este flujo representa la ejecución del caso sin alteraciones
- Las pre condiciones no deben representarse en los cursos alternativos, ya que al ser una pre-condición no va a ocurrir
- Los “uses” deben ser accedidos por lo menos desde dos CU



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO — EJEMPLO

- »Un sitio web brinda información acerca de los artículos periodísticos más destacados de la semana. La información puede ser accedida por usuarios registrados o anónimos. A los usuarios registrados se les permite leer y/o descargar los artículos. Si el artículo tiene categoría “exclusiva” la descarga del artículo tendrá un costo. El pago es mediante tarjeta de crédito.
- »A los usuarios anónimos sólo se les permite leer los artículos.
- »Un usuario anónimo puede registrarse y pasar a ser un usuario registrado, para lo cual debe completar los datos personales, ingresar el número de tarjeta de crédito a la que se cargará el monto mensual del abono.
- »Los usuarios registrados pueden modificar sus datos personales.



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS — CASOS DE USO — EJEMPLO

## » Identificar los actores:

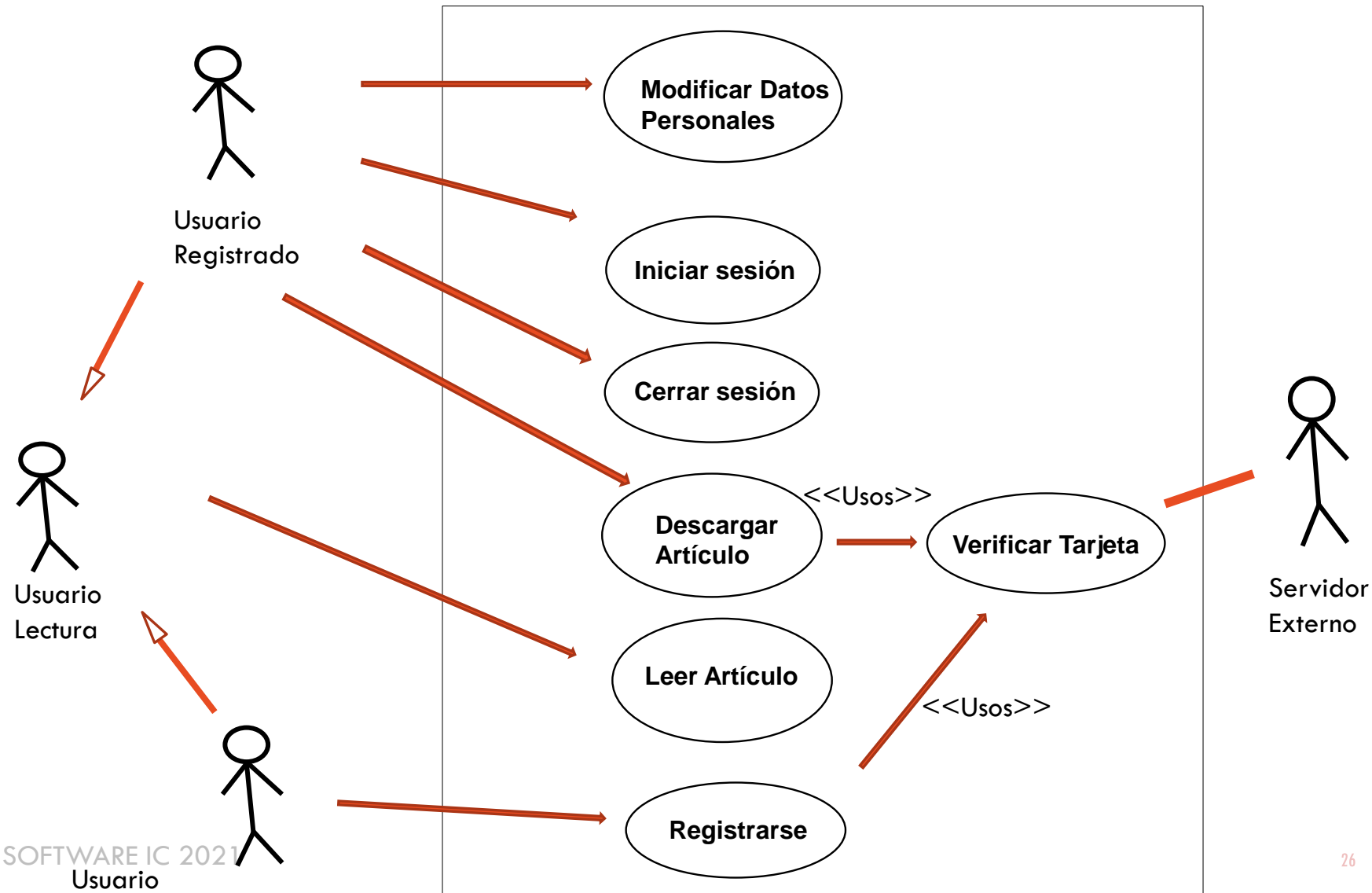
- Usuario Anónimo
- Usuario Registrado
- Servidor Externo (Banco)

## » Identificar casos de uso

- Leer Artículo
- Descargar Artículo
- Registrarse
- Modificar Datos Personales
- Iniciar Sesión
- Cerrar Sesión
- Verificar Tarjeta



# CASOS DE USO – EJEMPLO - DIAGRAMA



# CASOS DE USO - ESCENARIOS

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Iniciar sesión	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado inicia sesión con su nombre de usuario y contraseña.	
<b>Actores:</b>	Usuario Registrado	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema	
<b>Ocasionador:</b>	El usuario accede al sitio web para iniciar una sesión.	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<b>Paso 1:</b> el usuario selecciona la opción de iniciar sesión. <b>Paso 3:</b> el usuario ingresa el nombre de usuario. <b>Paso 4:</b> el usuario ingresa la contraseña. <b>Paso 5:</b> el usuario presiona ingresar.	<b>Paso 2:</b> el sistema presenta la pantalla donde se solicita al usuario y contraseña. <b>Paso 6:</b> el sistema verifica el nombre de usuario y contraseña. <b>Paso 7:</b> el sistema presenta la pantalla de sesión iniciada.
<b>Curso Alternativo:</b>	<b>Paso alternativo 6:</b> el usuario o la contraseña no son válidas. Se notifica la discrepancia y se le pide nuevamente que ingrese dichos datos.	
<b>Postcondición:</b>	La sesión ha sido iniciada exitosamente y las opciones para usuarios registrados aparecen habilitadas.	



# CASOS DE USO - ESCENARIOS

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Cerrar sesión	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado cierra la sesión.	
<b>Actores:</b>	Usuario Registrado	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe tener una sesión iniciada.	
<b>Ocasionador:</b>	El usuario quiere cerrar la sesión que tiene iniciada.	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<b>Paso 1:</b> el usuario selecciona la opción de cerrar sesión. <b>Paso 3:</b> el usuario confirma la operación.	<b>Paso 2:</b> el sistema solicita la confirmación del usuario. <b>Paso 4:</b> el sistema cierra la sesión y vuelve a la pantalla de iniciar una nueva sesión.
<b>Curso Alternativo:</b>	<b>Paso alternativo 3:</b> el usuario cancela la operación. El sistema continúa en la pantalla en la cual estaba y la sesión continúa abierta. Fin del caso de uso.	
<b>Postcondición:</b>	La sesión ha sido cerrada exitosamente, las opciones para usuarios registrados son ocultas y se eliminan los datos de sesión.	



# CASOS DE USO - ESCENARIOS

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Leer Artículo	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado selecciona un artículo para leer.	
<b>Actores:</b>	Usuario Lectura	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario se encuentra en la pantalla donde se encuentra el listado de artículos en pantalla.	
<b>Ocasionador:</b>	El usuario quiere iniciar la lectura de un artículo existente en el listado de artículos.	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<b>Paso 1:</b> el usuario selecciona la opción <i>Leer</i> para un artículo determinado.	<b>Paso 2:</b> el sistema verifica que el artículo este disponible para su completa visualización.  <b>Paso 3:</b> el sistema visualiza en pantalla el artículo.
<b>Curso Alternativo:</b>	<b>Paso alternativo 2:</b> la verificación de abrir el artículo falla. Se notifica la ausencia del artículo. El sistema cancela la operación y continúa en la pantalla en la cual estaba. Fin del caso de uso.	
<b>Postcondición:</b>	El artículo fue abierto y se visualiza en pantalla de manera completa.	





<b>Nombre del caso de uso:</b>	Descargar Artículo	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado selecciona un artículo para descargar.	
<b>Actores:</b>	Usuario Registrado	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe tener una sesión iniciada.	
<b>Ocasionador:</b>	El usuario se encuentra en la pantalla donde se encuentra el listado de artículos en pantalla.	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p><b>Paso 1:</b> el usuario selecciona la opción <i>Descargar</i> para un artículo determinado.</p> <p><b>Paso 3:</b> el usuario confirma la operación.</p>	<p><b>Paso 2:</b> el sistema verifica la existencia y el tipo de artículo a descargar y solicita confirmación.</p> <p><b>Paso 4:</b> Si el artículo es del tipo "exclusivo".</p> <p><b>4.1</b> El sistema ejecuta el caso de uso Verificar tarjeta.</p> <p><b>Paso 5:</b> El sistema realiza la descarga del artículo y marca al artículo como ya descargado.</p>
<b>Curso Alternativo:</b>	<p><b>Paso alternativo 2:</b> : la verificación de descargar el artículo falla. Se notifica la ausencia del artículo. El sistema cancela la operación y continúa en la pantalla en la cual estaba. Fin del caso de uso.</p> <p><b>Paso alternativo 3:</b> el usuario cancela la operación. El sistema cancela la descarga y continúa en la pantalla en la cual estaba.</p> <p><b>Paso alternativo 4.1:</b> la tarjeta no es válida. Se notifica la discrepancia, se cancela la operación quedando en la pantalla en la cual estaba.</p>	
<b>Postcondición:</b>	El artículo fue descargado y se registró una descarga más para el usuario que realizó la descarga.	



# CASOS DE USO - ESCENARIOS

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Modificar Datos Personales	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario registrado modifica sus datos personales que ingresa al registrarse.	
<b>Actores:</b>	Usuario Registrado	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe tener una sesión iniciada.	
<b>Ocasionador:</b>	El usuario quiere iniciar la modificación de sus datos personales.	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<b>Paso 1:</b> el usuario selecciona la opción modificar datos personales. <b>Paso 3:</b> el usuario realiza las modificaciones deseadas. <b>Paso 4:</b> el usuario confirma la modificación.	<b>Paso 2:</b> el sistema muestra la pantalla de modificación de datos personales. <b>Paso 5:</b> el sistema valida los datos modificados. <b>Paso 6:</b> el sistema registra la modificación de los datos personales.
<b>Curso Alterno:</b>	<b>Paso alternativo 4:</b> el usuario cancela la operación. El sistema cancela la modificación y retorna a a la pantalla en la cual estaba antes de iniciar la solicitud de modificación. <b>Paso alternativo 5:</b> la validación falla. Se notifica la discrepancia, se cancela la operación quedando en la pantalla en la cual estaba.	
<b>Postcondición:</b>	Los datos del usuario son actualizados.	



<b>Nombre del caso de uso:</b>	Registrarse	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe el evento en el que un usuario anónimo se registra en el sistema.	
<b>Actores:</b>	Usuario Anónimo	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario no tiene una cuenta registrada	
<b>Ocasionador:</b>	El usuario desea crear una cuenta en el sistema	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p><b>Paso 1:</b> el usuario selecciona la opción <i>Registrarse</i>.</p> <p><b>Paso 3:</b> el usuario completa los datos y confirma.</p> <p><b>Paso 5:</b> el usuario ingresa los datos de la tarjeta de crédito.</p> <p><b>Paso 8:</b> el usuario confirma.</p>	<p><b>Paso 2:</b> el sistema solicita nombre de usuario y datos personales.</p> <p><b>Paso 4:</b> el sistema solicita los datos de la tarjeta de crédito.</p> <p><b>Paso 6:</b> se ejecuta el CU <i>Verificar tarjeta</i>.</p> <p><b>Paso 7:</b> el sistema solicita confirmación</p>
<b>Curso Alterno:</b>	<p><b>Paso alternativo 3:</b> el usuario cancela la operación. El sistema cancela la operación y retorna a a la pantalla en la cual estaba.</p> <p><b>Paso alternativo 6:</b> la tarjeta no es válida. Se notifica la discrepancia, se cancela la operación quedando en la pantalla en la cual estaba. Fin del caso de uso</p> <p><b>Paso alternativo 8:</b> el usuario cancela la operación. El sistema cancela la operación y retorna a la pantalla en la cual estaba. Fin del caso de uso</p>	
<b>Postcondición:</b>	Se creó una cuenta de usuario nueva.	

Fuente:



# CASOS DE USO - ESCENARIOS

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Verificar tarjeta	
<b>Descripción:</b>	Este caso de uso describe la interacción entre el sistema y un servidor externo para la validación de la tarjeta.	
<b>Actores:</b>	Servidor externo	
<b>Precondiciones:</b>	Se debe haber ejecutado el CU <i>Registrarse</i> o <i>Descargar Artículo</i>	
<b>Ocasionador:</b>	Se realiza el pago con tarjeta	
<b>Curso Normal:</b>	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<b>Paso 3:</b> el servidor externo valida los datos enviados. <b>Paso 4:</b> el servidor externo registra el monto. <b>Paso 5:</b> el servidor externo retorna el resultado.	<b>Paso 1:</b> el sistema establece la conexión con el servidor externo. <b>Paso 2:</b> el sistema envía los datos de la tarjeta al servidor externo. <b>Paso 6:</b> el sistema cierra la conexión con el servidor externo
<b>Curso Alternativo:</b>	<b>Paso alternativo 1:</b> Falla la conexión con el servidor externo. Se informa el error. Fin del caso de uso.	
<b>Postcondición:</b>	Los datos de la tarjeta fueron validados correctamente y se descontó el monto correspondiente en la misma.	



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS —HISTORIAS DE USUARIO

- »Una historia de usuario es una representación de un requisito de software escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario.
- »Son utilizadas en las metodologías de desarrollo ágiles para la especificación de requisitos
- »Acompañadas de las discusiones con los usuarios y las pruebas de validación
- »Debe ser limitada, esta debería poderse escribir sobre una nota adhesiva pequeña.
- »Son una forma rápida de administrar los requisitos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para administrarlos.
- »Permiten responder rápidamente a los requisitos cambiantes.



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS —HISTORIAS DE USUARIO

- » Generalmente se espera que la estimación de tiempo de cada historia de usuario se sitúe entre unas 10 horas y un par de semanas
  - Estimaciones mayores a dos semanas son indicativo de que la historia es muy compleja y debe ser dividida en varias historias.
- » Al momento de implementar las historias, los desarrolladores deben tener la posibilidad de discutir las con los clientes.
- » Si bien el estilo puede ser libre, la historia de usuario debe responder a tres preguntas: ¿Quién se beneficia?, ¿qué se quiere? y ¿cuál es el beneficio?
  - Como (rol) quiero (algo) para poder (beneficio).
  - Como usuario registrado deseo loguearme para poder poder empezar a utilizar la aplicación.



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS —HISTORIAS DE USUARIO

## »Características

- Independientes unas de otras
  - De ser necesario, combinar las historias dependientes o buscar otra forma de dividir las historias de manera que resulten independientes.
- Negociables
  - La historia en si misma no es lo suficientemente explícita como para considerarse un contrato, la discusión con los usuarios debe permitir esclarecer su alcance y éste debe dejarse explícito bajo la forma de pruebas de validación.
- Valoradas por los clientes o usuarios
  - Los intereses de los clientes y de los usuarios no siempre coinciden, pero en todo caso, cada historia debe ser importante para alguno de ellos más que para el desarrollador.





# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS —HISTORIAS DE USUARIO

## »Características

- Estimables
  - Un resultado de la discusión de una historia de usuario es la estimación del tiempo que tomará completarla. Esto permite estimar el tiempo total del proyecto.
- Pequeñas
  - Las historias muy largas son difíciles de estimar e imponen restricciones sobre la planificación de un desarrollo iterativo. Generalmente se recomienda la consolidación de historias muy cortas en una sola historia.
- Verificables
  - Las historias de usuario cubren requerimientos funcionales, por lo que generalmente son verificables. Cuando sea posible, la verificación debe automatizarse, de manera que pueda ser verificada en cada entrega del proyecto.



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS —HISTORIAS DE USUARIO

## » Beneficios

- Al ser muy corta, ésta representa requisitos del modelo de negocio que pueden implementarse rápidamente (días o semanas)
- Necesitan poco mantenimiento
- Mantienen una relación cercana con el cliente
- Permite dividir los proyectos en pequeñas entregas
- Permite estimar fácilmente el esfuerzo de desarrollo
- Es ideal para proyectos con requisitos volátiles o no muy claros



# TÉCNICAS DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DINÁMICAS —HISTORIAS DE USUARIO

## »Limitaciones

- Sin pruebas de validación pueden quedar abiertas a distintas interpretaciones haciendo difícil utilizarlas como base para un contrato
- Se requiere un contacto permanente con el cliente durante el proyecto lo cual puede ser difícil o costoso
- Podría resultar difícil escalar a proyectos grandes
- Requiere desarrolladores muy competentes



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE

# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »¿Qué es Software?

- Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación

»Gestión de Configuración es el proceso de identificar y definir los elementos en el sistema, controlando el cambio de estos elementos a lo largo de su ciclo de vida, registrando y reportando el estado de los elementos y las solicitudes de cambio, y verificando que los elementos estén completos y que sean los correctos.

»Es una actividad de autoprotección que se aplica durante el proceso del software.



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

»El resultado del proceso de Software se puede dividir en:

- Programas (códigos y ejecutables)
- Documentos
- Datos

Elementos de la  
configuración (ECS)



ECS - Cambian  
constantemente



Control muy exhaustivo  
de esos cambios



## GCS



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## Plan del proyecto software

- a) Especificación de requerimientos del software
- b) Prototipo ejecutable o en papel

## Manual de usuario preliminar

## Especificación de diseño:

- a) Diseño preliminar
- b) Diseño detallado

## Listados del código fuente

- a) Planificación y procedimiento de prueba
- b) Casos de prueba y resultados registrados

## Manuales de operación y de instalación

## Programas ejecutables

## Manual de usuario

## Documentos de mantenimiento

- a) Informes de problemas del software
- b) Peticiones de mantenimiento
- c) Órdenes de cambios de ingeniería

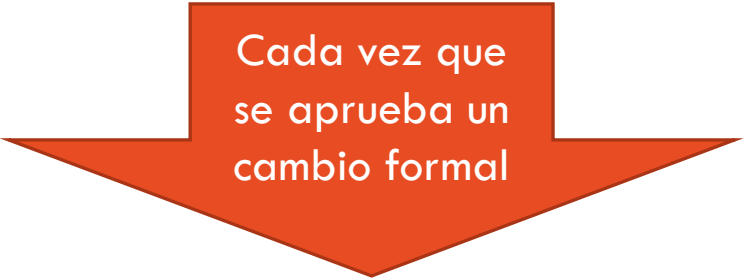
## Estándares y procedimientos de ingeniería del software



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

»El cambio se puede producir en cualquier momento, las actividades de la GCS sirven para:

- Identificar el cambio
- Controlar el cambio
- Garantizar que el cambio se implemente adecuadamente
- Informar del cambio a todos aquellos que puedan estar afectados



Cada vez que  
se aprueba un  
cambio formal

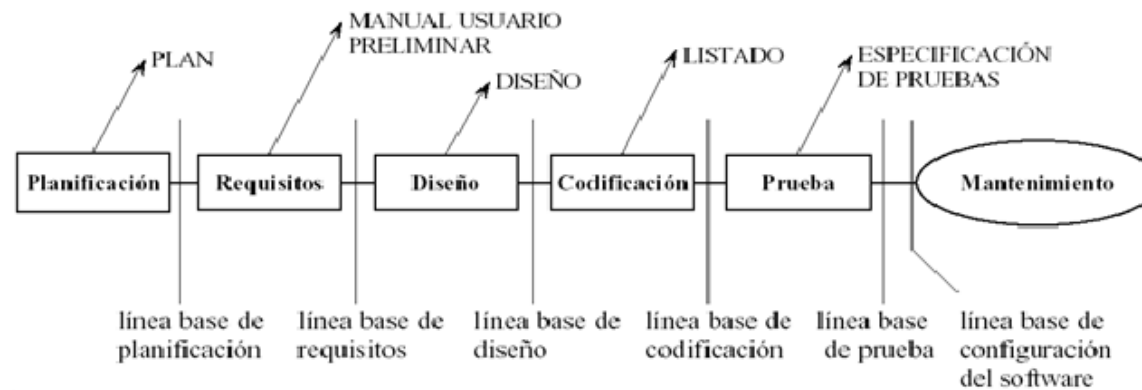
Línea Base



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Línea Base

- Una línea base es un concepto de GCS que nos ayuda a controlar los cambios
- Definición de la IEEE
  - Una especificación o producto que se ha revisado formalmente y sobre los que se ha llegado a un acuerdo, y que de ahí en adelante sirve como base para un desarrollo posterior y que puede cambiarse solamente a través de procedimientos formales de control de cambio
- En el contexto de la Ingeniería de Software:
  - una línea base es un punto de referencia en el desarrollo del software que queda marcado por el envío de uno o mas ECS y su aprobación



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Importancia de la GCS

- ¿Cómo identifica y gestiona una organización las diferentes versiones existentes de un programa (y su documentación) de forma que se puedan introducir cambios eficientemente?
- ¿Cómo controla la organización los cambios antes y después de que el software sea distribuido al cliente?
- ¿Quién tiene la responsabilidad de aprobar y de asignar prioridades a los cambios?
- ¿Cómo podemos garantizar que los cambios se han llevado a cabo adecuadamente?
- ¿Qué mecanismo se usa para avisar a otros de los cambios realizados?



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

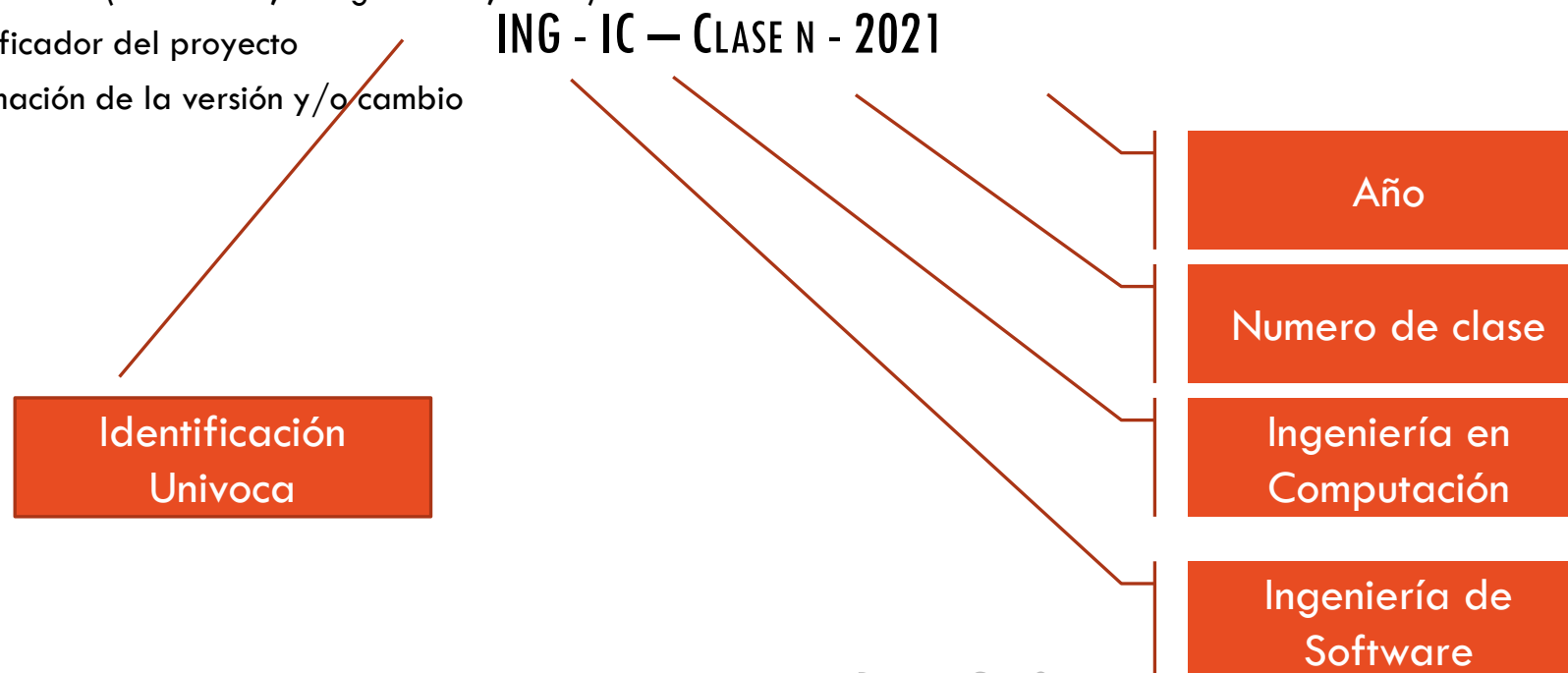
1. Identificación
2. Control de versiones
3. Control de cambios
4. Auditorías de la configuración
5. Generación de informes



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 1- Identificación de los objetos en la GCS
  - Nombre: cadena de caracteres sin ambigüedad
  - Descripción: lista de elementos de datos que identifican:
    - Tipo de ECS (documento, código fuente, datos)
    - Identificador del proyecto
    - Información de la versión y/o cambio



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 2 - Control de versiones
  - Permite al usuario especificar configuraciones alternativas del sistema mediante la selección de versiones adecuadas ( por ejemplo asociando atributos que la identifican)
  - Combinación de procedimientos y herramientas para gestionar las versiones de los ECS
  - Ejemplo de versiones
    - Un programa puede contener los módulos 1-2-3-4-5
    - Una versión puede utilizar los módulos 1 235
    - Otra versión puede utilizar los módulos 1 245
    - Dos variantes de una misma versión





# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

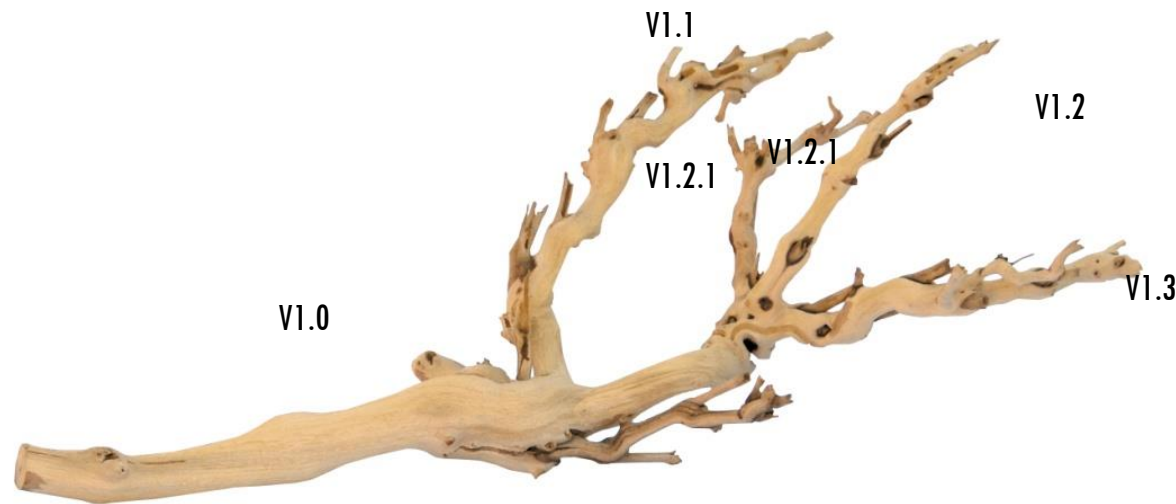
- 2 - Control de versiones
  - Repositorio
    - Se almacenan los archivos actualizados e históricos de cambio del proyecto.
  - Versión
    - Determina un conjunto de archivos
  - Master
    - Conjunto de archivos principales del proyecto
  - Abrir rama – branch
    - Bifurcación del máster para trabajar sobre dos ramas de forma independiente
  - Desplegar – check-out
    - Copia de trabajo local desde el repositorio.
  - Publicar - Commit
    - Una copia de los cambios hechos a una copia local es escrita o integrada sobre repositorio.
  - Conflicto
    - Problema entre las versiones de un mismo documento
  - Cambio – diff
    - Representa una modificación específica a un
  - Integración – Merge
    - Fusión entre dos ramas del proyecto
  - Actualización – sync o update
    - Integra los cambios que han sido hechos en el repositorio y las copias locales



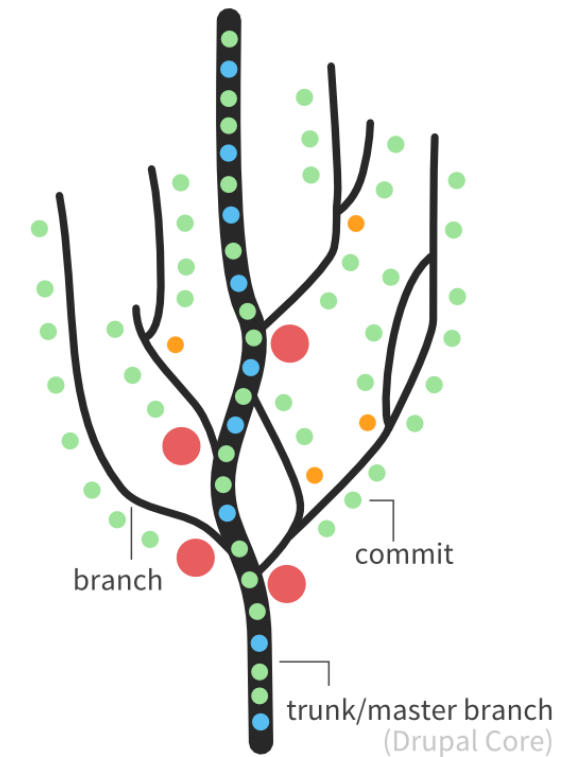
# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 2 - Control de versiones



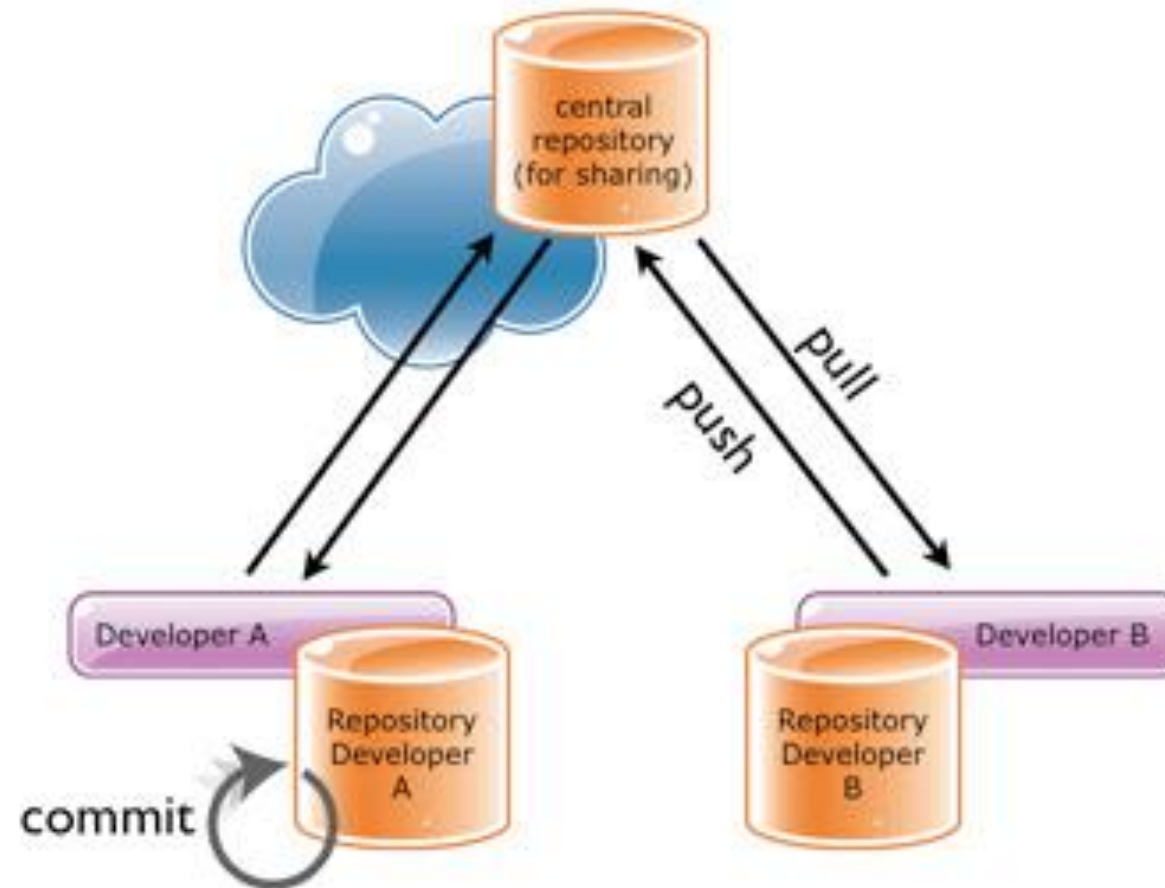
© Exo Terra - PT-3076



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

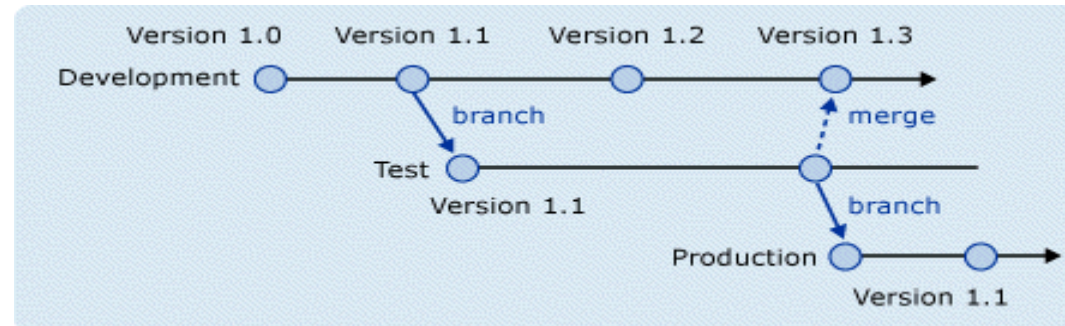
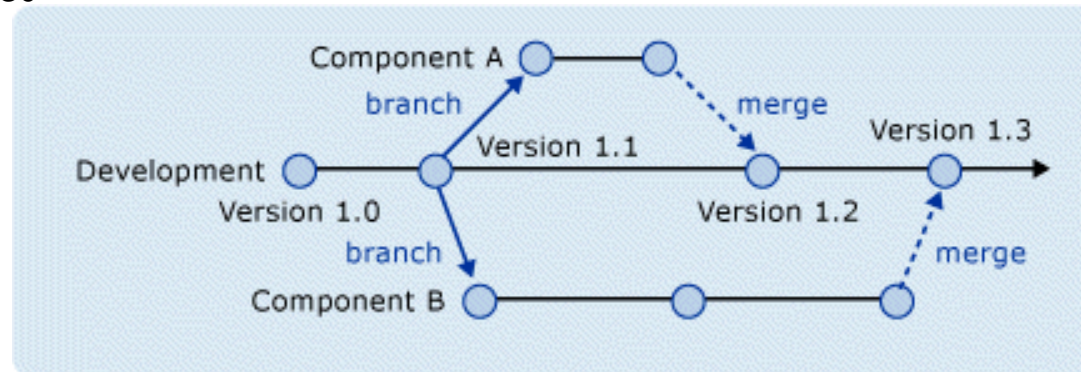
- 2 - Control de versiones



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

### ▪ 2 - Control de versiones



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

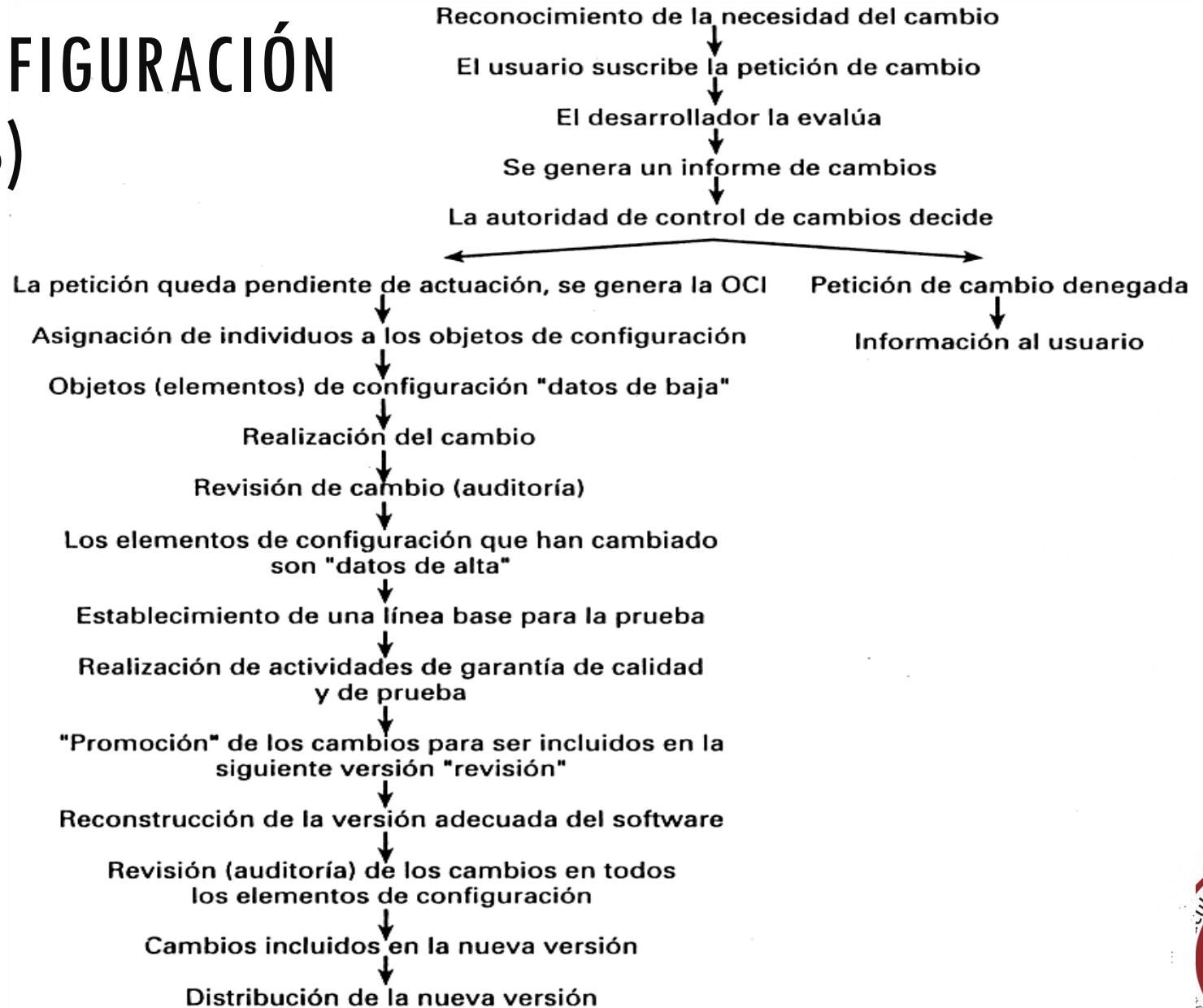
- 3 - Control de cambios
  - A lo largo del proyecto los cambios son inevitables y el control es vital para el desarrollo del mismo
  - Combina los procedimientos humanos y las herramientas adecuadas para proporcionar un mecanismo para el control del cambio



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 3 -Control de cambios



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 3 -Control de cambios
  - La autoridad de control de cambios (ACC) evalúa:
    - ¿Cómo impactará el cambio en el hardware?
    - ¿Cómo impactará el cambio en el rendimiento?
    - ¿Cómo alterará el cambio la percepción del cliente sobre el producto?
    - ¿Cómo afectará el cambio a la calidad y a la fiabilidad?
    - ...





# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 4 - Auditoría de la configuración
  - La identificación y el control de versiones y el control de cambio, ayudan al equipo de desarrollo de software a mantener un orden, pero sólo se garantiza hasta que se ha generado la orden de cambio.
  - Cómo aseguramos que el cambio se ha realizado correctamente
    - Revisiones técnicas formales
    - Auditorías de configuración



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 4 - Auditoría de la configuración responde:
  - ¿Se ha hecho el cambio especificado en la Orden de Cambio?¿Se han incorporado modificaciones adicionales?
  - ¿Se ha llevado a cabo una RTF para evaluar la corrección técnica?
  - ¿Se han seguido adecuadamente los estándares de IS?
  - ¿Se han reflejado los cambios en el ECS: fecha, autor, atributos?
  - ¿Se han seguido procedimientos de GCS para señalar el cambio, registrarlo y divulgarlo?
  - ¿Se han actualizado adecuadamente todos los ECS relacionados?



# GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE (GCS)

## »Proceso de la GCS

- 5 - Generación de informes de estado de la configuración
  - Responde
    - ¿Qué pasó?
    - ¿Quién lo hizo?
    - ¿Cuándo pasó?
    - ¿Qué más se vio afectado?
- La generación de informes de estado de la configuración desempeña un papel vital en el éxito del proyecto



# RESUMEN

## Técnicas de especificación de requerimientos

- Estáticas
  - Referencia indirecta
  - Relaciones de recurrencia
  - Definición axiomática
  - Expresiones regulares
- Dinámicas
  - Tablas de decisión
  - Diagramas de transición de estados
  - Redes de Petri
  - Casos de Uso
  - Historias de Usuarios

## Gestión de la Configuración del Software (GCS)

- Elementos de la configuración
- Línea Base
- Proceso de la GCS