

Desarrollo ágil basado en pruebas de aceptación

Patricio Letelier

letelier@dsic.upv.es



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

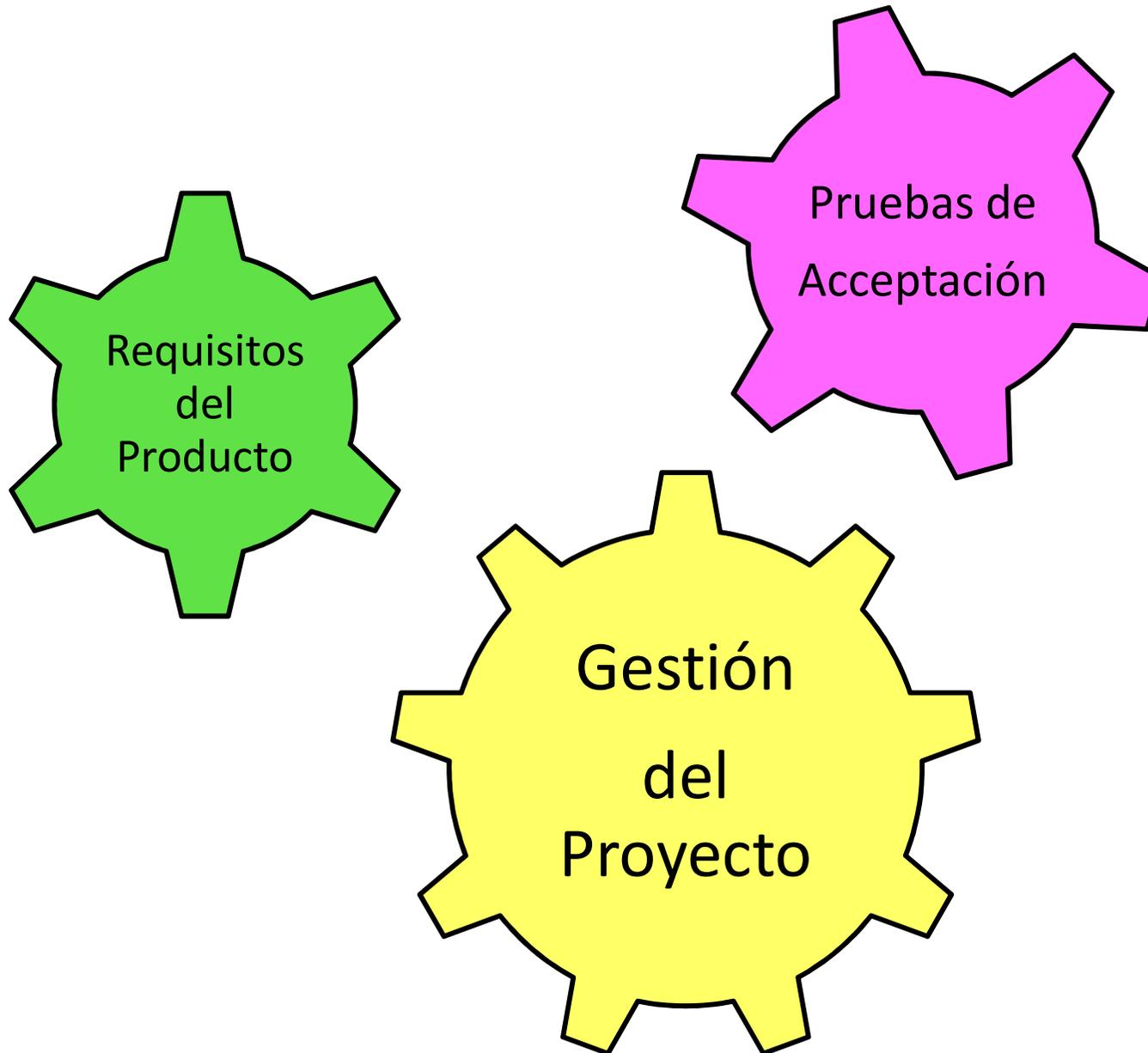
DSIC

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

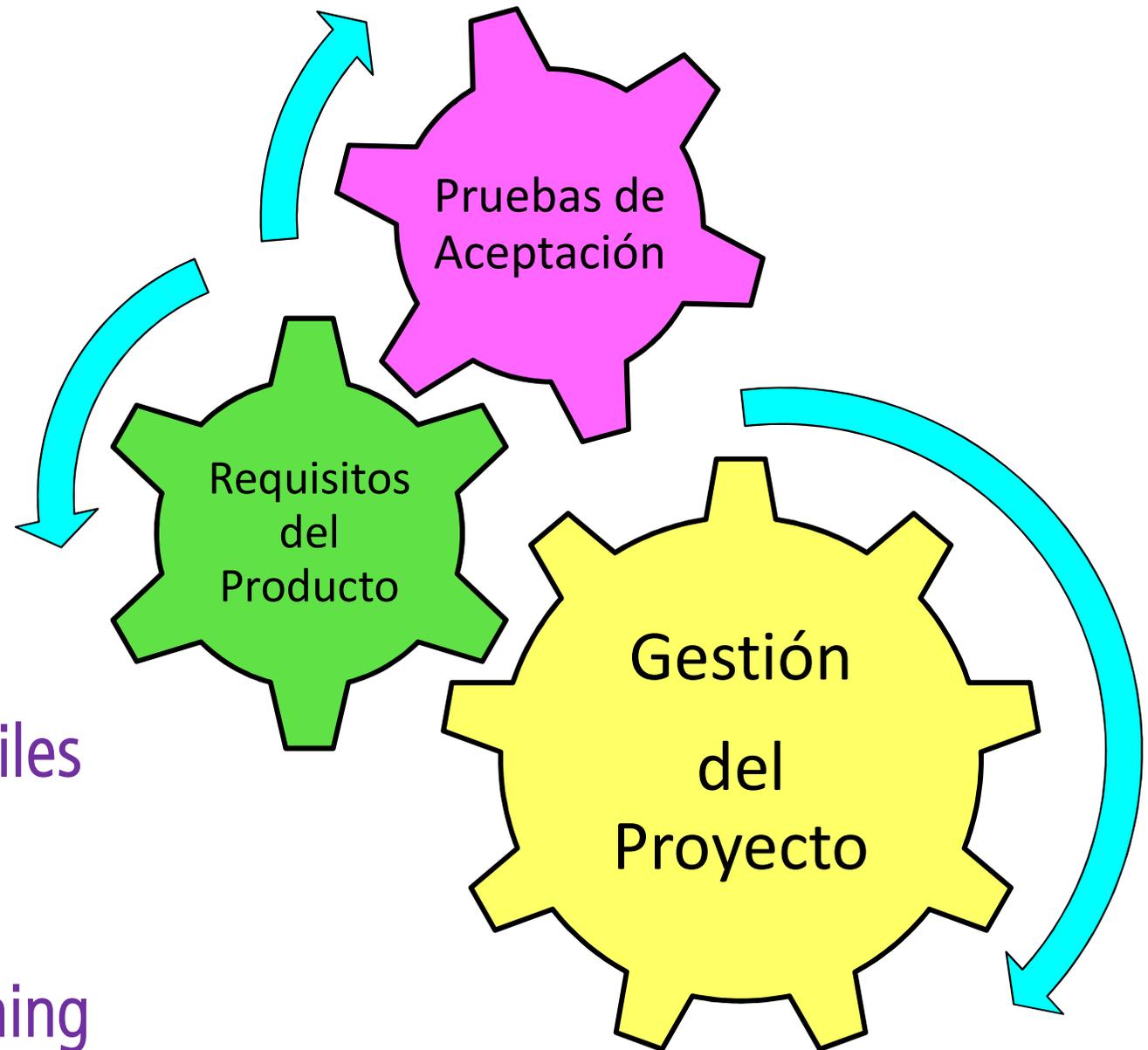


Ingeniería del Software
y Sistemas de Información

Problema - Desafío



Nuestra propuesta: TUNE-UP Process



Usando prácticas ágiles de Scrum, Kanban, Lean Development y Extreme Programming

TUNE-UP Process, un servicio integral



Adquirir conocimientos, diagnosticar contexto, definir metodología, seleccionar herramienta, integrar todo y llevar a cabo su implantación

TUNE-UP es un servicio integral que incluye: formación en prácticas ágiles, diagnóstico y roadmap de implantación, definición y mejora de la metodología, y herramienta propia



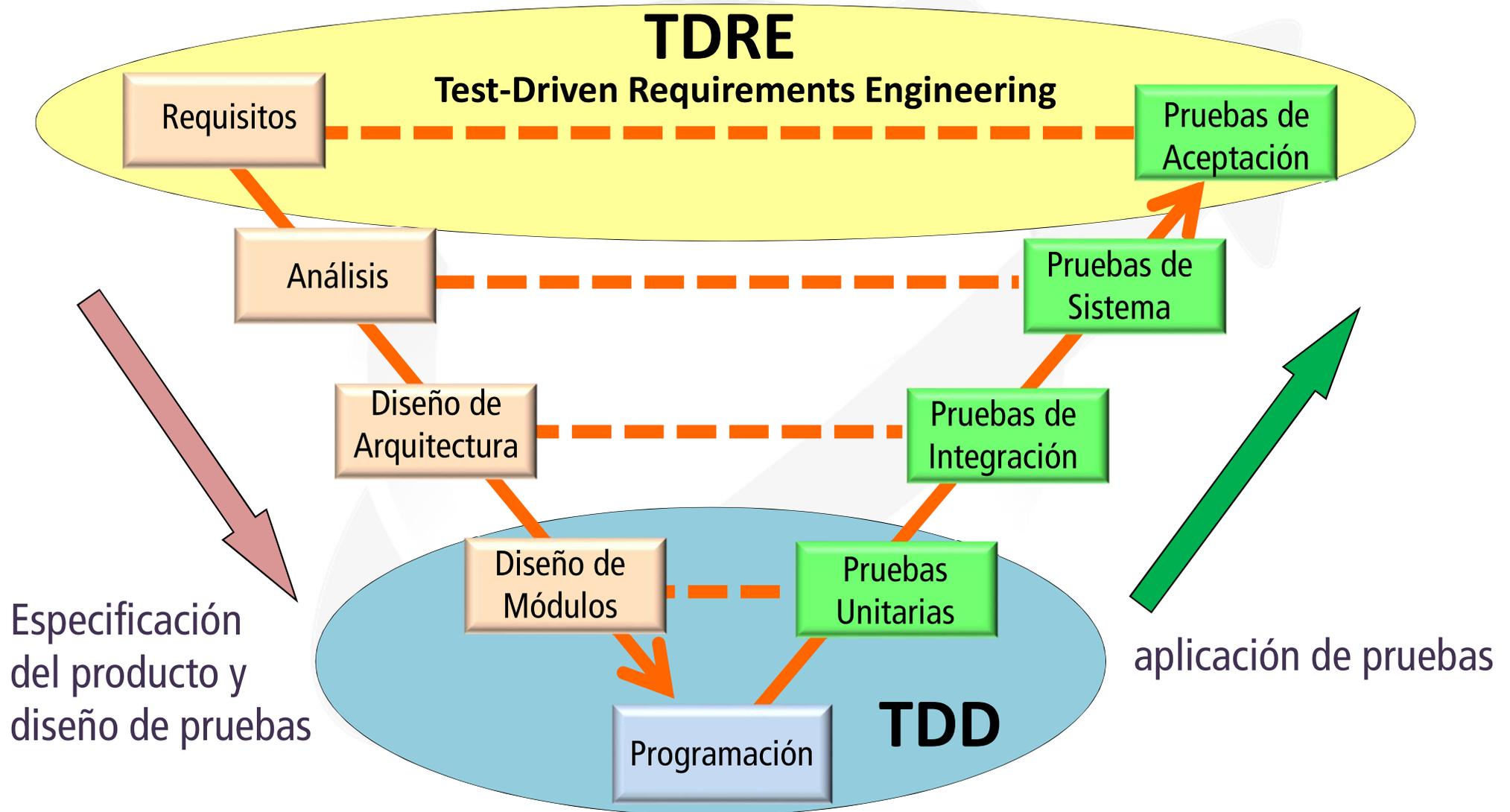
TDRE

TEST-DRIVEN REQUIREMENTS ENGINEERING

Definición de Pruebas de Aceptación (PAs)

- “Una PA tiene como propósito demostrar al cliente el cumplimiento de un requisito del software”
- Precisando más, una PA:
 - Describe un escenario, compuesto por una situación del sistema (condición de ejecución) una secuencia de pasos de uso y el resultado alcanzado, todo ello **desde la perspectiva del usuario**
 - Puede estar asociada a requisitos funcionales o no funcionales
 - Un requisito tendrá una o más PAs asociadas
 - Las PAs cubren desde escenarios típicos/frecuentes hasta los más excepcionales

Modelo V, extrapolando TDD a nivel de requisitos



TDD + TDRE

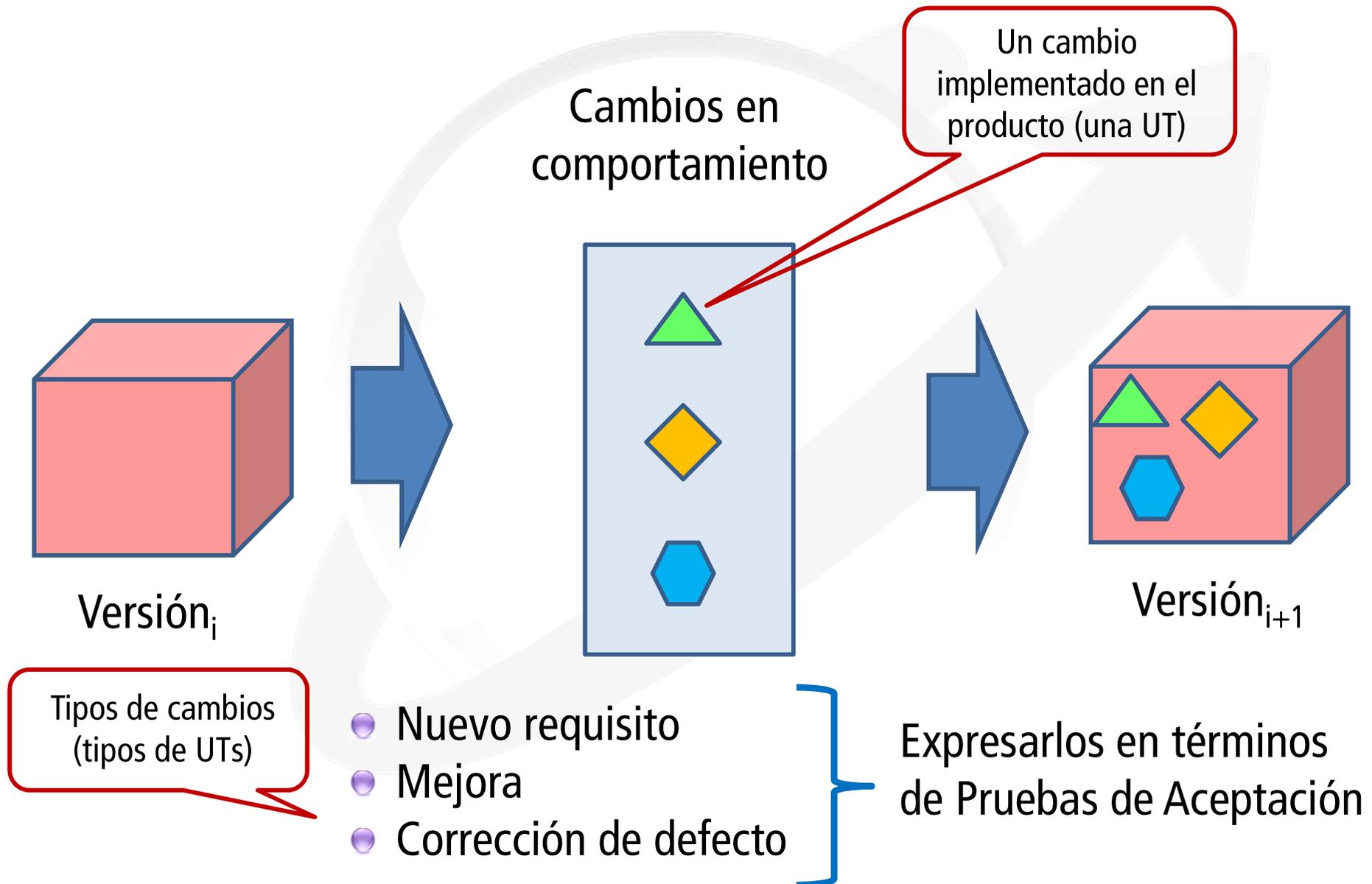
Test-Driven Development (TDD)

- Las pruebas deben dirigir el proceso de desarrollo.
- TDD actúa a nivel de implementación a través de testeo unitario.
“No escribas código hasta que no tengas los casos de prueba que ese código deberá satisfacer”

TDRE, una interpretación más global, enmarcada en el proceso de desarrollo sería:

“No implementes un requisito hasta que no tengas las pruebas de aceptación que ese requisito debe satisfacer”

Desarrollo basado en PAs



Identificación de Pruebas de Aceptación

Ejemplo: Requisito Reintegro

Pruebas de Aceptación (= Escenarios)

- Reintegro normal
- Intento de reintegro con saldo insuficiente
- Falta de ciertos tipos de billetes
- Cancelación de operación
- Aviso de no entrega de recibo
- Fuera de servicio por falta de billetes
- Excedido tiempo comunicación con banco
- Excedido tiempo inactividad usuario
- Problema mecánico en dispositivos
- ...

Definición de Pruebas de Aceptación

Estructura de una PA

Nombre

Condición

Pasos

Resultado esperado

Ejemplo de PA

«Intento de reintegro con saldo insuficiente»

Condición

Cliente con saldo positivo

Acceder a ventana de reintegro

Pasos

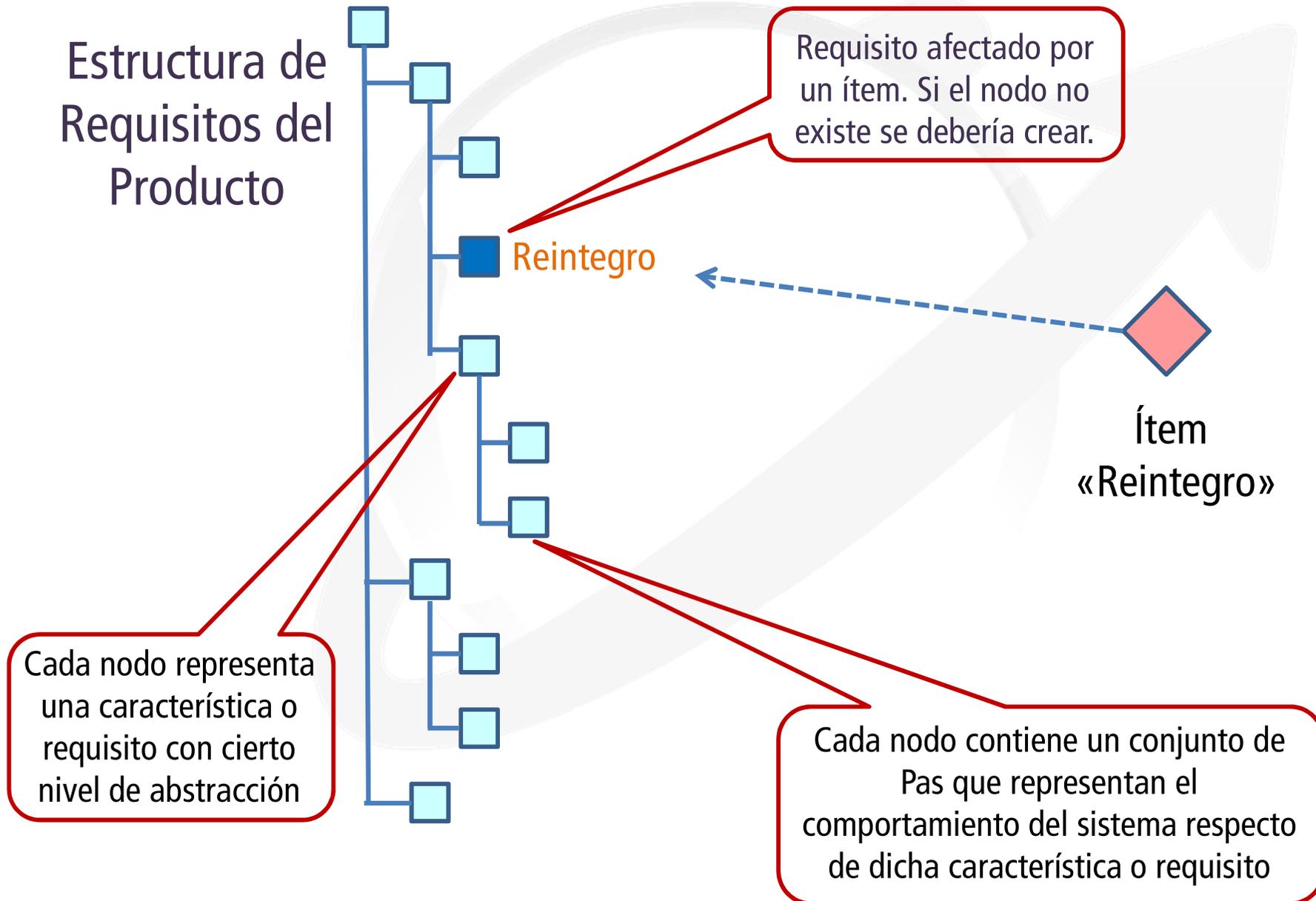
Introducir cantidad mayor que el saldo

Resultado esperado

Mensaje «saldo insuficiente»

Se ofrece nueva introducción

Gestión de PAs → Gestión del Producto



Mantenimiento del Software basado en PAs

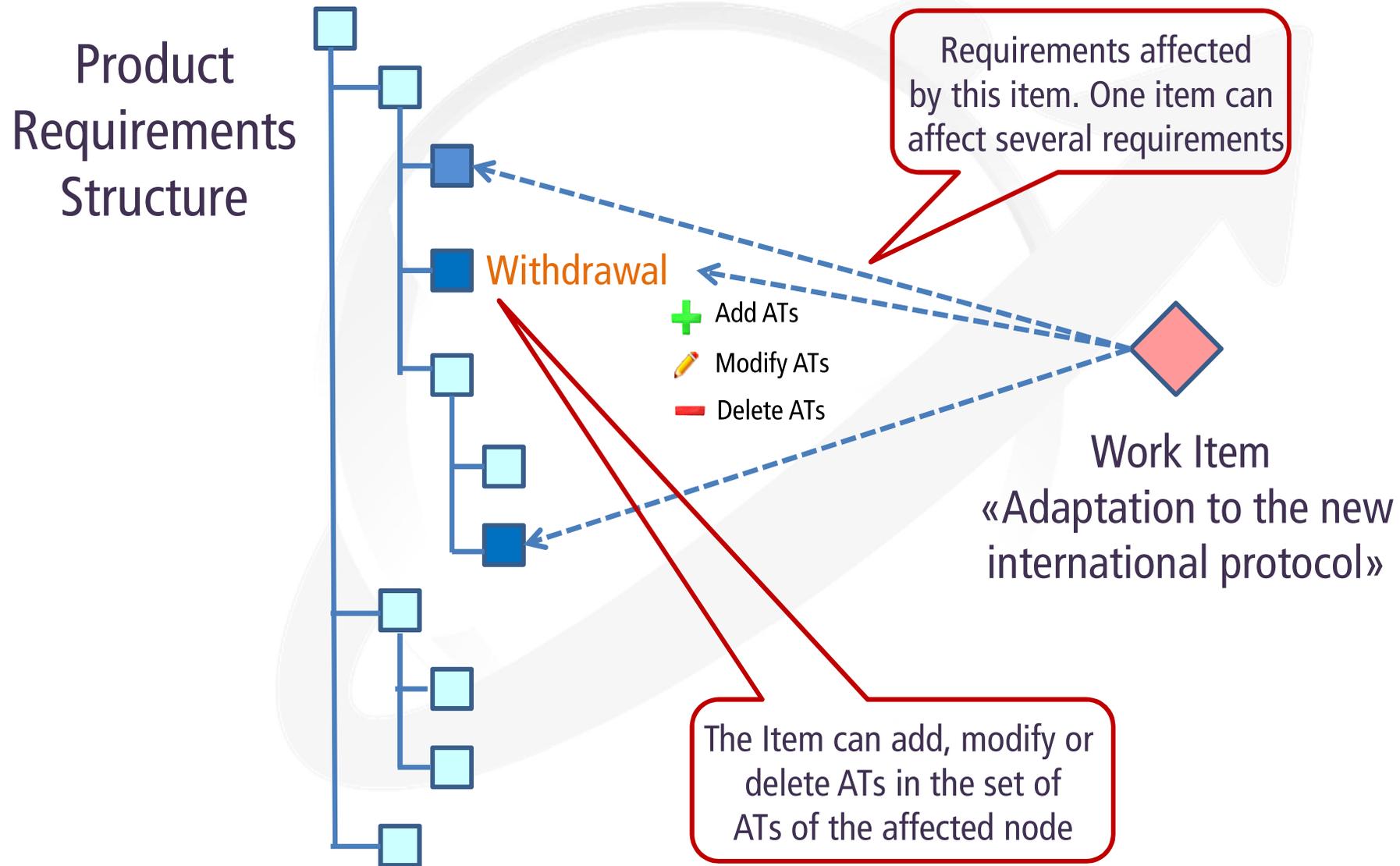
Ejemplo: Ítem «Adaptación a nuevo protocolo internacional». Esta es una mejora que afectará a varios nodos, uno de ellos el de Reintegro.

Changes in requirement Withdrawal

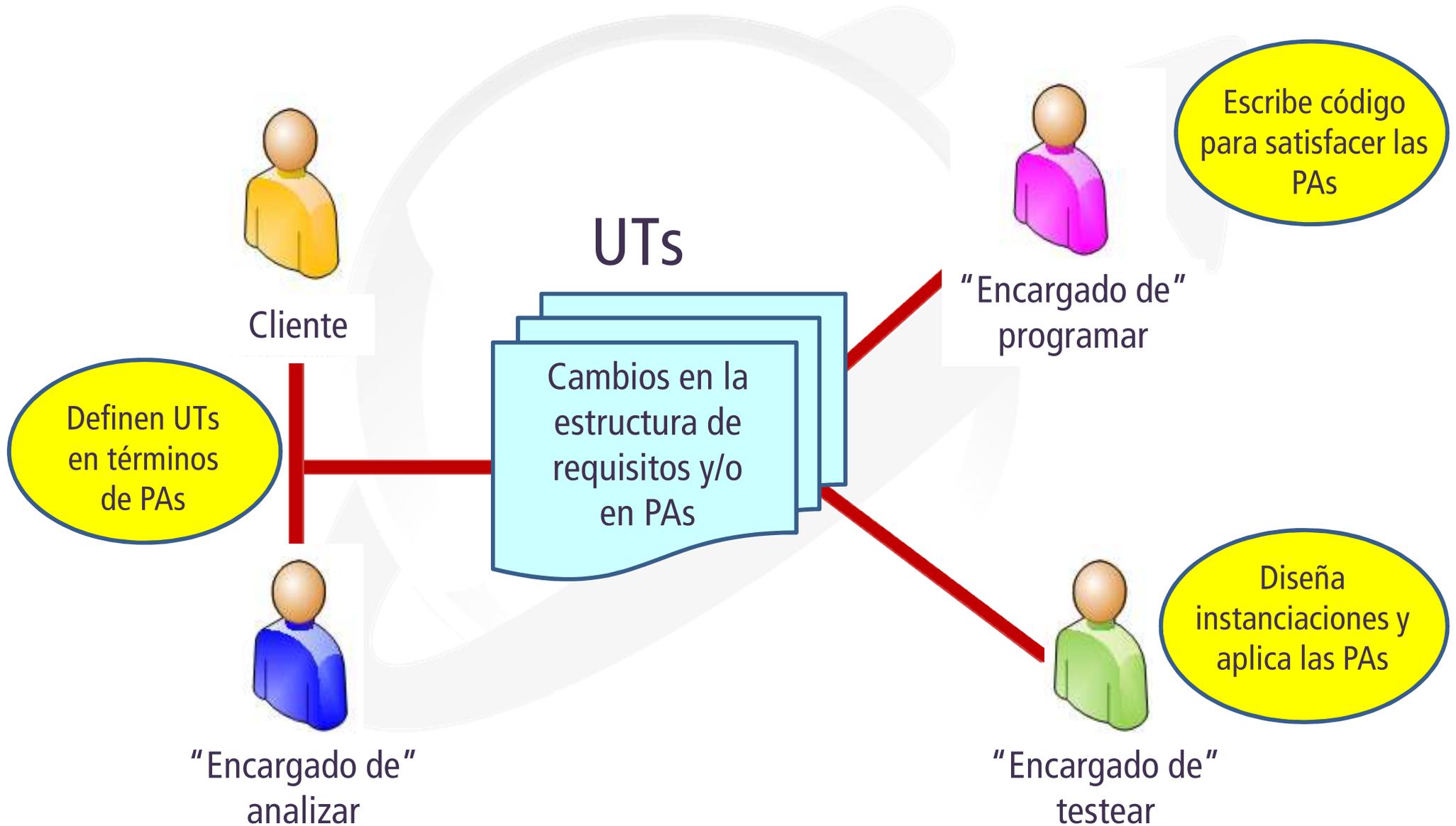
(3 new ATs are added and 1 AT modified)

- Normal withdraw (enough account balance)
- **Currency setting**
- **Withdrawal avoiding red balance state for standard customers**
- **Premium customers can have red balance**
- Lack of some type of banknotes
- Operation cancelled
- **Warning of applied tax when withdrawal in other country**
- Lack of paper, not posible to give ticket
- Timeout in communitacion with central system
- Timeout without user activity
- ...

Software Maintenance based on ATs



Proceso de Desarrollo dirigido por PAs



DEMO

Product/service P8-ServiNOW

Sprint 1.0 Sprint1 Assigned agent ALL in activity ANY Start Date 01/0

WUs Workload Relationships Affected requirements

New WU Go to list Go to selected Generate Excel file Perform action on selected WUs Reset g forma

Drag a column header here to group by that column.

Type	Programación	Testeo	#ATs	WU	WU Name
+	█	█	7	126	Elaboración y confirmación del pedido
+	█	█	2	121	Consulta lista de menus y platos por categorias
+	█	█	2	128	Lector de códigos QR
+	█	█	3	147	Consulta del estado de un pedido y cancelación
+	█	█	2	148	Interfaz principal del cliente móvil
+	█	█	2	80	Ticket de compra del pedido y selección de método de pago
+	█	█	3	79	Pagar utilizando pasarelas de pago

Agentes & Documentos | **Ámbito del cambio** | Aplicación de PAs | Solicitada por

Drag a column header here to group by that column.

PA	Orden	Nombre PA	Regresión	Estado	Programación	Testeo	
520-1	10	Reintegro normal	☐	Designed	✓	✗	Reintegro
521-1	20	Intento de reintegro con saldo insuficiente	☐	Designed	✓	✓	Reintegro
523-1	30	Cancelación de la operación	☐	Designed	✓	✗	Reintegro
522-1	40	Agotados ciertos tipos de billetes	☐	Designed	✓	✓	Reintegro
524-1	50	Aviso de no entrega de recibo por falta de papel	☐	Designed	✓	✓	Reintegro
526-1	60	Excedido el tiempo de comunicación con el banco	☐	Designed	✓	✓	Reintegro
702-1	70	La cantidad solicitada no puede ser entregada por falta de billetes	☐	Designed	✓	✓	Reintegro
525-1	80	Operación no disponible por no existencia de billetes	☐	Designed	⚠	⚠	Reintegro
527-1	90	Excedido el tiempo de inactividad del usuario	☐	Designed	✓	✓	Reintegro

Gestión de estructura

Vista grafo | Vista tabla

- Sistema CERCON
 - Gestión certificados
 - Gestión Informes de Ensayo
 - Gestión de Servicios
 - Gestión de Clientes
 - Gestión Normas y Familiar
 - Gestión de Usuarios
- Service Desk
- BANCO
 - Banking Internacional
 - Grandes Cuentas
 - Operaciones Interbancarias
 - Gestión de Personal
 - Cajero Automático
 - Reintegro
 - Consulta de Saldo
 - Recarga de móviles
 - Transferencias Nacionales
 - Transferencias Internacionales
 - Consultas de Movimientos
 - Gestión de Clientes
 - Altas
- Portal Web
 - Registro Usuario

UI's asociadas al nodo | Pruebas de aceptación | Documentos | Tipos us

Mostrar histórico | Ocultar PAs no definidas

Drag a column header here to group by that column.

PA	Orden	Tipo	Nombre PA
520-1	10	☐	Reintegro normal
521-1	20	☐	Intento de reintegro con saldo insuficiente
522-1	40	☐	Agotados ciertos tipos de billetes
523-1	30	☐	Cancelación de la operación
524-1	50	☐	Aviso de no entrega de recibo por falta de
525-1	80	☐	Operación no disponible por no existencia
526-1	60	☐	Excedido el tiempo de comunicación con e
527-1	90	☐	Excedido el tiempo de inactividad del usu
702-1	70	☐	La cantidad solicitada no puede ser entreg
753-1	15	☐	Configuración monetaria del país
754-1	25	☐	Saldo insuficiente con cliente premium
755-1	55	☐	Confirmación si cantidad de reintegro es a

ATs by Execution State

ATs by Specification State

Prueba de aceptación 522-1 | Agotados ciertos tipos de billetes

Definición | Diseño

Agotados billetes de 10 € y 20 €

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

- Restaurar BD "atm001"
- Introducir tarjeta del cliente "Juan Cuenta Normal" con PIN "9999" (tiene 500 € disponibles en su cuenta)
- El cajero no tiene billetes de 10€ y 20 €
- Acceder a la ventana de reintegro

PASOS

- Introducir 40 € y Aceptar
- Aceptar el mensaje mostrado
- Volver al menú de operaciones y consultar saldo

RESULTADO ESPERADO

- El cajero muestra el mensaje "La cantidad solicitada no se puede entregar porque no se encuentran disponibles billetes de 20 €"
- Al saldo actual del cliente no se le ha descontado el dinero que había solicitado y sigue siendo 500 €
- El cajero ofrece de nuevo la posibilidad de introducir una nueva cantidad de dinero

OBSERVACIONES

Otras instancias con resultado similar (cambiando los valores subrayados)

- Solicitar 30 € (no existiendo billetes de 10 €)

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

- Acceder a la ventana de reintegro
- El cajero tiene ciertos tipos de billetes agotados

PASOS

- Introducir alguna cantidad para la cual se necesite entregar alguno de los tipos de billetes agotados

RESULTADO ESPERADO

- El cajero muestra el mensaje "La cantidad solicitada no se puede entregar porque no se encuentran disponibles los billetes del importe X"
- El cajero no da el dinero que había solicitado el cliente
- Al saldo actual del cliente no se le ha descontado el dinero que había solicitado
- El cajero ofrece de nuevo la posibilidad de introducir una nueva cantidad de dinero

OBSERVACIONES

Ventajas del enfoque TDRE

- Se evita una derivación posterior de PAs a partir de requisitos.
- La precisión de las PAs ayuda en la validación de requisitos.
- Ayuda a acordar con el cliente el alcance del sistema. Un requisito no necesita implementarse "todo o nada".
- Las PAs proporcionan información para estimación, planificación y seguimiento.
- Los requisitos son mejor especificados pues conllevan buenas características: verificabilidad, no ambigüedad, mantenibilidad y trazabilidad.
- Todo el ciclo de vida del software, incluso durante su mantenimiento se concentra en gestionar las PAs que representan su comportamiento.
- Si bien las PAs no reemplazan a las pruebas en otros niveles (por ejemplo: Pruebas Unitarias) la ejecución de PAs puede también detectar fallos en dichos niveles.
- Una lista de PAs ordenada (por frecuencia y/o criticidad) sirve de guía a los desarrolladores para la implementación incremental de un requisito.
- El nivel de granularidad de las PAs permite identificar con mayor facilidad oportunidades de reutilización, es decir, comportamiento (especificado por PAs) igual o similar en distintas partes del sistema.

¿Qué evidencias tenemos que esto funciona?

- Más de 10 años aplicando y refinando nuestro enfoque y herramienta TUNE-UP Process.
- Aplicación en más de 10 productos industriales. El más representativo es un ERP donde tenemos más de 15.000 PAs definidas y más de 4.000 pruebas automatizadas asociadas a dichas PAs.
- Consultoría y apoyo a la implantación de prácticas ágiles en más de 20 empresas (en España, Chile y Paraguay).
- Aplicación regular del enfoque y herramienta en dos asignaturas desde hace 10 años. Unos 50 alumnos cada año trabajando en equipos de 4 a 8 integrantes.

En resumen, ¿qué resultados de I+D tenemos?

- Método para desarrollo ágil centrado en las pruebas de aceptación: TUNE-UP Process.
<http://www.tuneupprocess.com>
- Herramienta de apoyo para gestión ágil de proyectos y equipos de trabajo: TUNE-UP Process.
- Método y herramienta de apoyo para implantación de prácticas ágiles: Agile Roadmap+.
<http://agile-roadmap.tuneupprocess.com>



Patricio Letelier Torres

- ❑ Ingeniero Civil Informático
Universidad Federico Santa María, Chile. 
- ❑ Doctor en Informática
Universidad Politécnica de Valencia, España. 
- ❑ Profesor e Investigador en Ingeniería de Software (Ingeniería de Requisitos, Modelado de Software y Metodologías)
- ❑ Consultor en métodos ágiles para la gestión de proyectos
- ❑ Emprendedor "tardío" 😊

Email : letelier@dsic.upv.es

LinkedIn: [linkedin.com/in/letelier](https://www.linkedin.com/in/letelier)

Blog : agilismoatwork.blogspot.com

Web : www.tuneupprocess.com

Twitter : twitter.com/yopolit

¡Gracias por vuestra atención!



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

DSIC

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN



Ingeniería del Software
y Sistemas de Información