

Grado en Ingeniería Informática

Sistemas de Información

Tema 6: Sistemas de Información Automatizados



Félix Albertos Marco – Dto. de Tecnologías y Sistemas de Información

Objetivos

- Conocer la diferencia entre SI y SI automatizados
- Identificar los elementos componentes de un SI automatizado
- Aprender cual es el ciclo de vida de los SI automatizados y metodologías de desarrollo.

Contenido

- SI vs Sistemas Informáticos.
- Hardware: equipos centrales y periféricos.
- Software de base y aplicaciones.
- Fuentes de costes de los SI
- Ciclo de vida de los SI automatizados.

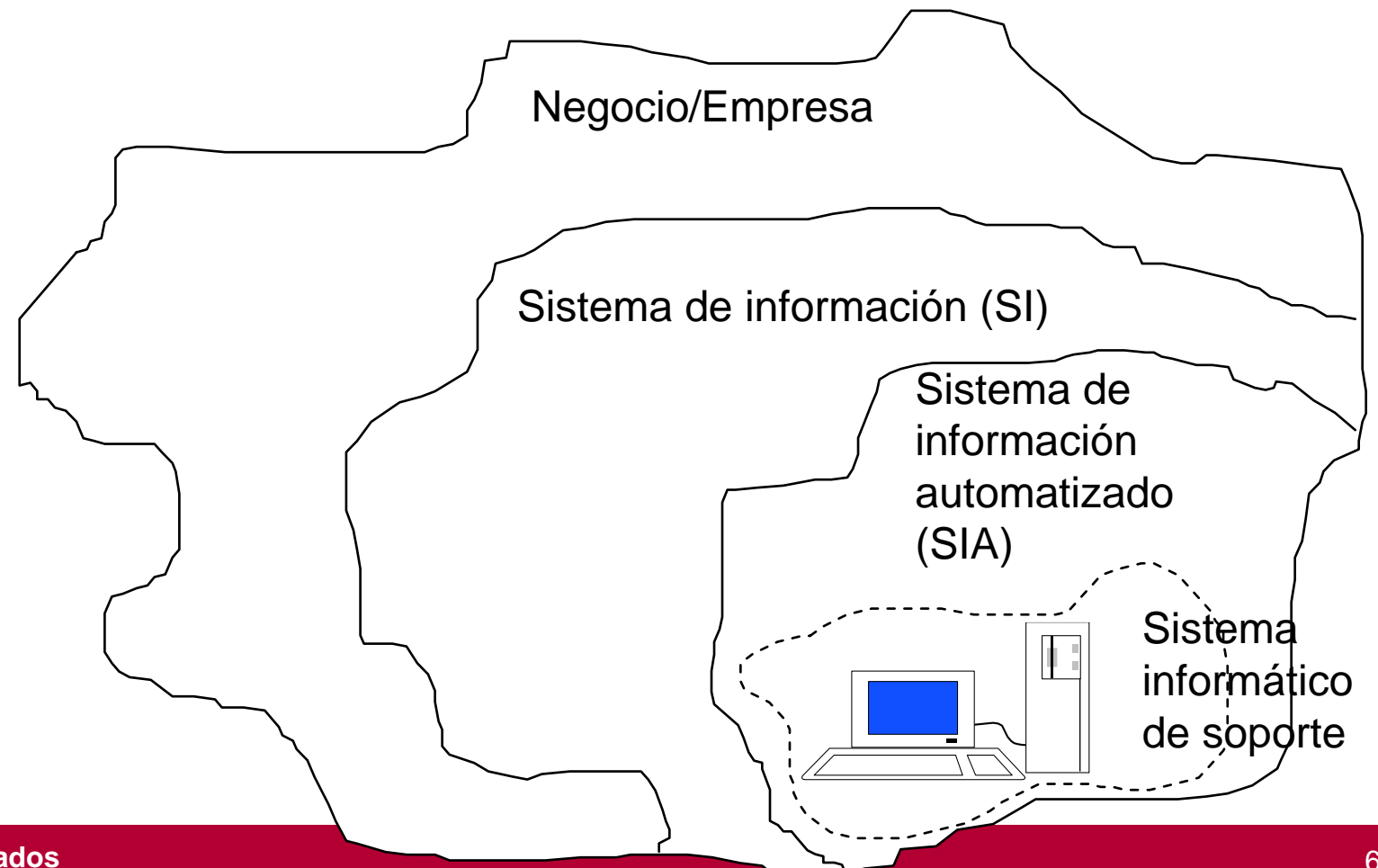
Bibliografía

- Básica
 - Laudon y Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Pearson (2008)
 - Cap. 13
- Complementaria
 - Kroenke, D. (2010) Using MIS.
 - Cap. 4, 10, 11
 - <https://www.genbetadev.com/programacion-en-la-nube/el-ciclo-de-devops-una-guia-para-iniciarse-en-las-fases-que-lo-componen>

Plan de Trabajo

- Esfuerzo previsto: 8 horas
 - 1 sesiones de clases magistrales.
 - 1 sesión de ejercicios
 - 5h de estudio.
- Lista de actividades recomendadas:
 1. Leer las transparencias.
 2. Hacer el ejercicio

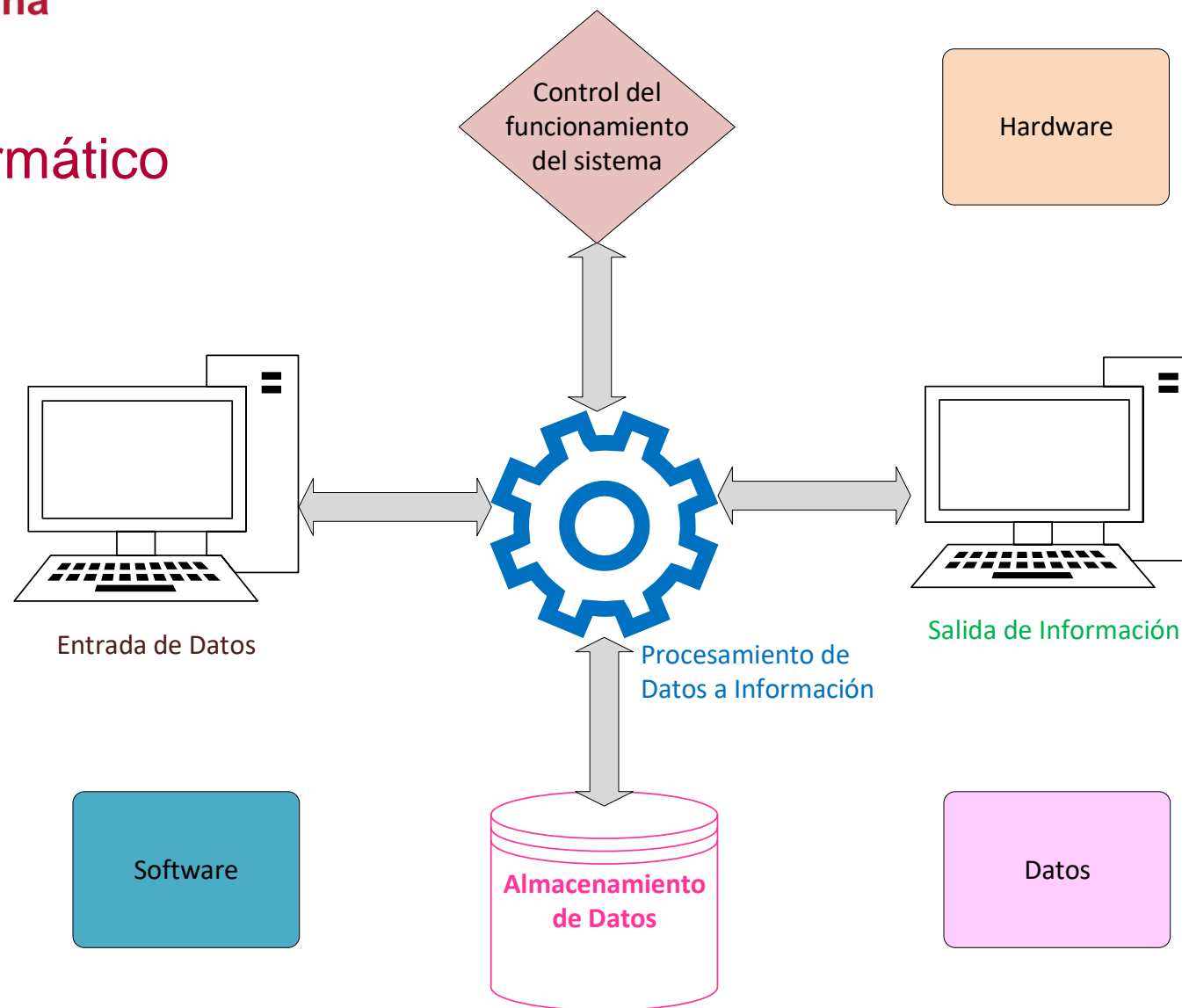
SI vs. SI Informático



SI vs. SI informático

- Sistema de información \neq Sistema Informático
 - En un sistema informático se utilizan computadoras para almacenar, procesar y/o acceder a información.
 - En un sistema de información se pueden utilizar computadoras, pero no es necesario. El acceso a la información puede ser físico (por ejemplo, una persona se encarga de buscar en un archivador).
- Sistema Informático:
 - sistema compuesto por hardware, software de base y las aplicaciones

SI vs. SI informático



Sistema Informático

Un sistema de información:

- A. No es lo más cercano a la empresa
- B. No necesita un ordenador para todo
- C. Está compuesto por hardware, software, etc.
- D. Ninguna de las anteriores

Un sistema de información automatizado:

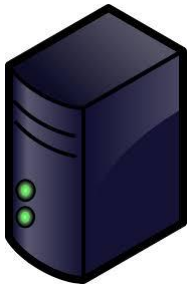
- A. Es lo más cercano a la empresa
- B. No utiliza computadoras para almacenar, procesar y/o acceder a información.
- C. Está compuesto sólo por hardware, software
- D. Ninguna de las anteriores

Un sistema informático de soporte:

- A. Es lo más cercano a la empresa
- B. No necesita un ordenador para todo
- C. Está compuesto por hardware, software, etc.
- D. Ninguna de las anteriores

Hardware: equipos centrales y periféricos

- Hardware: equipos, dispositivos y medios necesarios que constituyen la plataforma física mediante la cual, el sistema de información puede funcionar.
- La Real Academia Española lo define como «Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora».
- No solamente se aplica a los ordenadores ya que, por ejemplo, un robot, un teléfono móvil, una cámara fotográfica o un reproductor multimedia también poseen hardware (y software).



Hardware: equipos centrales y periféricos

- Ordenador: Sistema de cálculo de propósito general que incorpora una unidad central de proceso, memoria, dispositivos de E/S, fuente de alimentación y un bastidor
- Los dispositivos de E/S son los periféricos
- Los ordenadores pueden ser de diferentes tipos: PC, Portátil, Tablet, *All in one*, Smartphone
- Ordenadores que se avecinan: Ordenadores Cuánticos
 - <https://www.youtube.com/watch?v=JhHMJCUmq28>



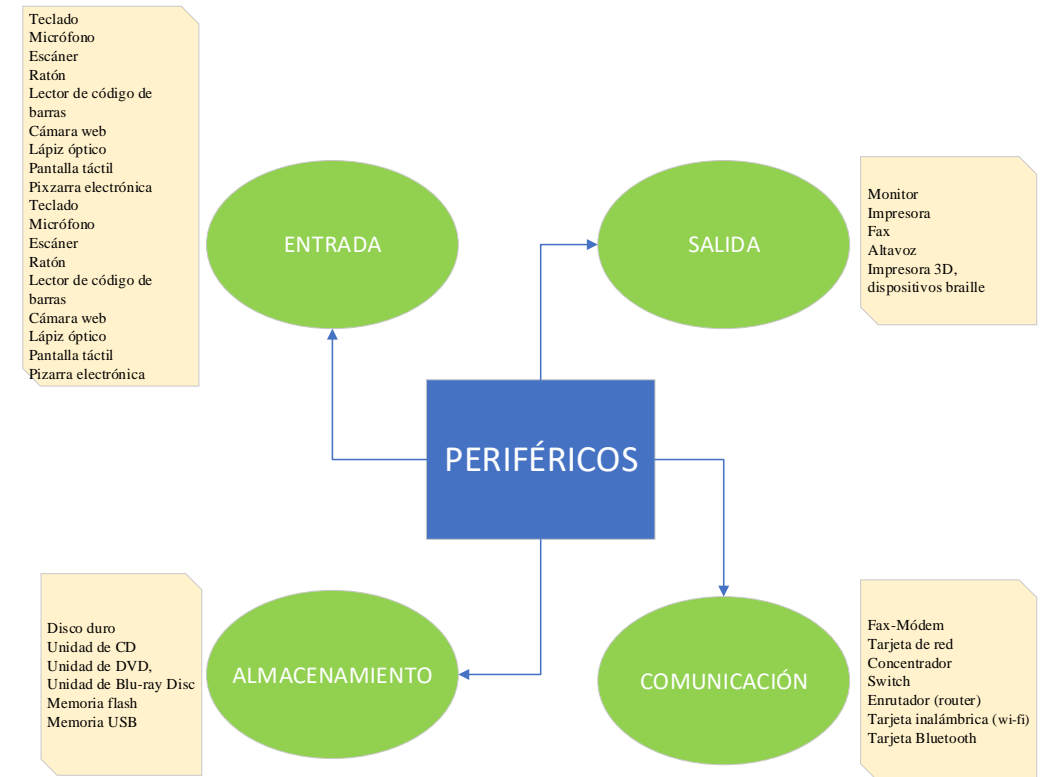
Hardware: equipos centrales y periféricos

- Dentro de los ordenadores no personales:
 - Workstation.
 - Servidor
 - Mainframe
 - Superordenador



Hardware: equipos centrales y periféricos

- **Periférico:** aparatos o dispositivos auxiliares e independientes conectados a la unidad central de procesamiento de un ordenador.
- Pueden ser de:
 - Entrada
 - Salida
 - Almacenamiento
 - Comunicación



Software de base y aplicaciones

- Software: Son el componente lógico, es decir, los programas, las rutinas e instrucciones que conforman el sistema de información.
- Se les suele denominar aplicación de sistema de información.
- En este software se incluyen:
 - El software de base
 - Las aplicaciones



Software de base y aplicaciones

- **Software de base.** Conjunto de programas que sirven para interactuar con el sistema, confiriendo control sobre el hardware, además de dar soporte a otros programas.
- Generalmente es entregado por el proveedor del equipo.
- Se divide en:
 - Sistema Operativo
 - Controladores de Dispositivos
 - Programas de Utilidades

Software de base y aplicaciones

- **Software de Aplicación.** Es creado específicamente con un propósito, puede ser educativo, comercial, etc..
 - Todas estas aplicaciones procesan datos y generan información.
 - El software de aplicación necesita parte del software de base para ejecutarse.
 - Puede ser **horizontal** o **vertical**

Software de base y aplicaciones

- Software de aplicación **horizontal**. Proporciona una solución general a todo proceso o a un área de negocio.
- Suelen ser usadas por muchos tipos diferentes de organizaciones.
 - Habitualmente ofrecen la capacidad de crear nueva funcionalidad o modificar la propia mediante la integración de otras aplicaciones informáticas.
- Permiten cubrir diferentes necesidades informáticas
 - sin importar las especificaciones del entorno.
- Común a muchos usuarios. Ej.: procesador de textos

Software de base y aplicaciones

- Software de aplicación **vertical**. Definido por requisitos para un único o reducido mercado
- Suelen ofrecer una gran potencia ya que están exclusivamente diseñadas para resolver un problema específico
- Dirigido a un sector concreto:
 - Ejemplo: Gestión de universidades

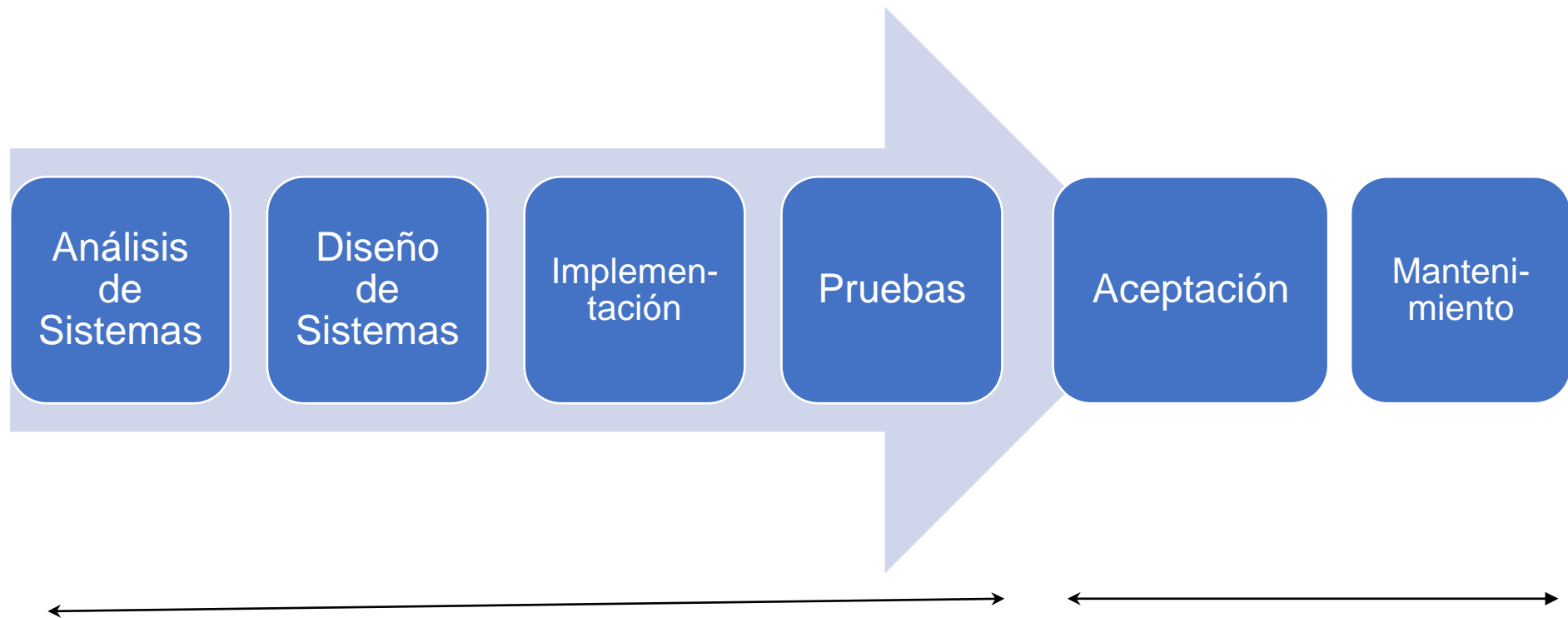
Fuentes de Costes de los SI

	Desarrollo	Operación
Hardware	Compra del hardware	Cuotas de mantenimiento
Software	Licencias, costes de adaptar un sw	Mantenimiento y cuotas de soporte
Datos	Coste de conversión de datos	Costes de adquisición de datos
Aplicaciones	Diseño, desarrollo y documentación	Costes de los procedimientos de mantenimiento
RRHH	Costes de formación inicial	Costes laborales del uso del sistema

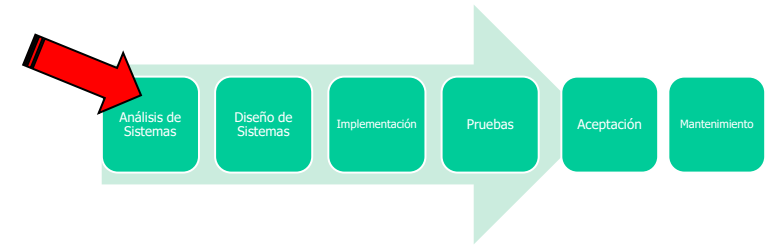
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Para el desarrollo de sistemas de información automatizados se pueden utilizar diferentes ciclos de vida.
- Un ciclo de vida es el conjunto de fases necesarias para generar una solución de sistemas de información para un problema organizacional o una oportunidad
- Existen diferentes alternativas:
 - ciclo de vida en cascada (metodologías tradicionales)
 - ciclo de vida iterativo e incremental (metodologías ágiles)
 - etc.

Ciclo de vida de los SI automatizados



Ciclo de vida de los SI automatizados



● **Análisis** de sistemas

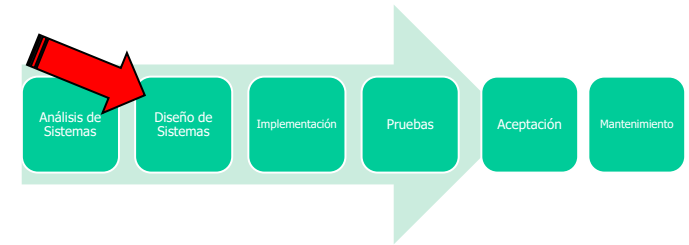
■ Análisis de un problema

- Definir el problema e identificar sus causas
- Especificar la solución
 - Un informe escrito de propuestas de sistemas describe los costes y beneficios de cada alternativa
- Identificar los requisitos de información
 - Quién necesita qué información, dónde, cuándo y cómo

■ Incluye estudio de viabilidad

- ¿Es la solución una buena inversión?
- ¿Se requiere tecnología, disponibilidad de destreza?
- Etc.

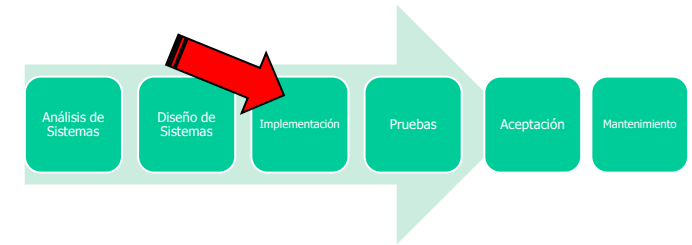
Ciclo de vida de los SI automatizados



● **Diseño** de sistemas

- Se describen las características y operaciones deseadas en detalle, incluyendo diseño de pantallas, reglas de negocio, diagramas de procesos, pseudocódigo y otra documentación.
- El propósito de esta fase es desarrollar un diseño (cómo va a quedar) del sistema de información que satisfaga todos los requisitos documentados.
- Se determina qué va a hacer el sistema.
 - Se identifican las entradas (Input), salidas (Output), archivos, programas, procedimientos y controles del sistema.
- El documento creado se llama Especificaciones del Diseño del Sistema y debe ser aprobado por la gerencia y los usuarios.

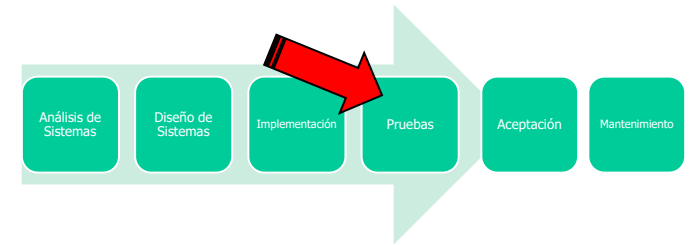
Ciclo de vida de los SI automatizados



- **Implementación:**

- Las características técnicas del sistema que se prepararon durante la etapa de diseño se traducen en código
- También se elaboran otros tipos de artefactos software como documentación (de código, de instalación ...) o manuales (de usuario ...)

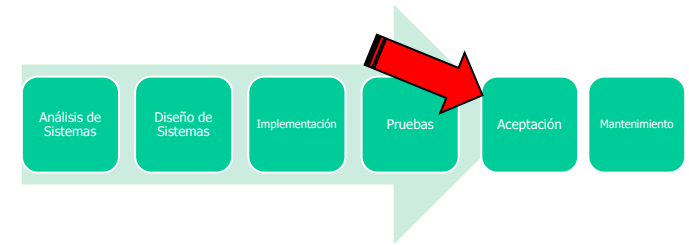
Ciclo de vida de los SI automatizados



● Pruebas

- Para asegurar si el sistema produce los resultados correctos
- Se definen en un plan de pruebas: todas las preparaciones para la serie de pruebas
- Tipos de prueba:
 - **Prueba unitaria**: comprueba por separado cada programa del sistema
 - **Prueba de integración**: comprueba el funcionamiento del sistema como un todo
 - **Prueba de aceptación**: se asegura que el sistema esté listo para ser utilizado en producción

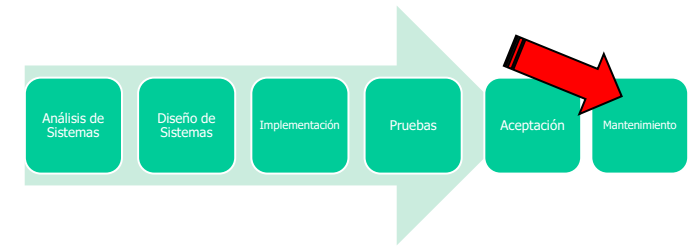
Ciclo de vida de los SI automatizados



● **Aceptación**

- El SI pasa a producción y se usa para llevar a cabo negocio real.
- También puede incluir el proceso de cambiar del sistema antiguo al nuevo.
- Requiere una capacitación de los usuarios finales
- Documentación detallada muestra cómo trabaja el sistema, desde el punto de vista tanto técnico como del usuario final
- Se prepara un documento formal de auditoría posterior a la implementación

Ciclo de vida de los SI automatizados



● Mantenimiento

- Cambios en el hardware, software, documentación o procedimientos para:
 - corregir errores en un sistema en producción
 - cumplir con los nuevos requisitos
 - mejorar la eficacia del proceso
 - añadir nueva funcionalidad
- 60% del trabajo de mantenimiento es:
 - Perfeccionamiento de las recomendaciones del usuario
 - Mejoras a la documentación
 - Cambios al código de los componentes del sistema para una mayor eficacia del procesamiento

La etapa en la que se describen las características y operaciones deseadas del SI en detalle es:

- A. Análisis
- B. Diseño
- C. Implementación
- D. Pruebas
- E. Aceptación
- F. Mantenimiento

La etapa en la que se identifican cambios en el software para corregir errores, en un sistema en producción es:

- A. Análisis
- B. Diseño
- C. Implementación
- D. Pruebas
- E. Aceptación
- F. Mantenimiento

La etapa en la que el SI pasa a producción y se usa para llevar a cabo negocio real es:

- A. Análisis
- B. Diseño
- C. Implementación
- D. Pruebas
- E. Aceptación
- F. Mantenimiento

Cuál o cuáles de las siguientes son etapas de uso:

- A. Análisis
- B. Diseño
- C. Implementación
- D. Pruebas
- E. Mantenimiento

Ciclo de vida de los SI automatizados

- **Metodología ágil:**
 - Manifiesto ágil: 12 principios.



Manifiesto ágil: Aspectos fundamentales

Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas



Software funcionando sobre documentación extensiva



Manifiesto ágil: Aspectos fundamentales

Colaboración con el cliente sobre negociación contractual



Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan



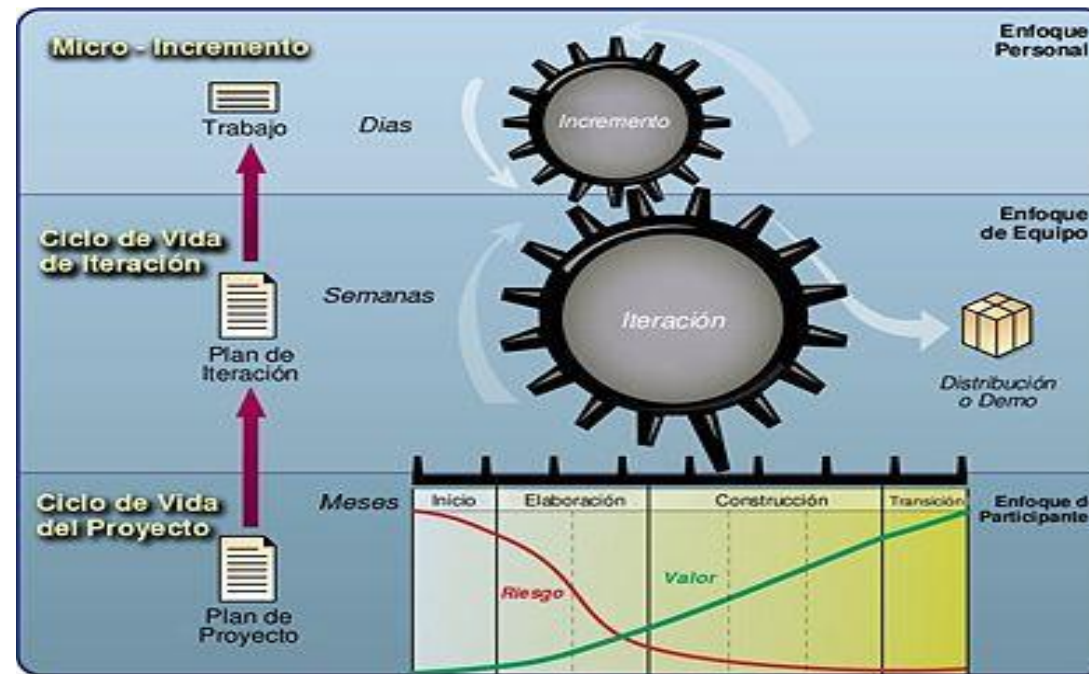
Para todos los puntos anteriores, se valora la parte de la izquierda sobre la de la derecha)

Ciclo de vida de los SI automatizados

Metodología ágil

Desarrollo del Sistema mediante metodología *OpenUp*

ITERATIVO



INCREMENTAL

Ciclo de vida de los SI automatizados

Fases:

Inicio: los stakeholders y el equipo de desarrollo colaboran para determinar los objetivos que se persiguen.

Elaboración: se realiza un análisis del problema y se define la arquitectura del sistema

Construcción: se diseña, implementa y prueba el grueso del sistema

Transición: se asegura que el producto esta listo para ser distribuido a los usuarios.

Ciclo de vida de los SI automatizados

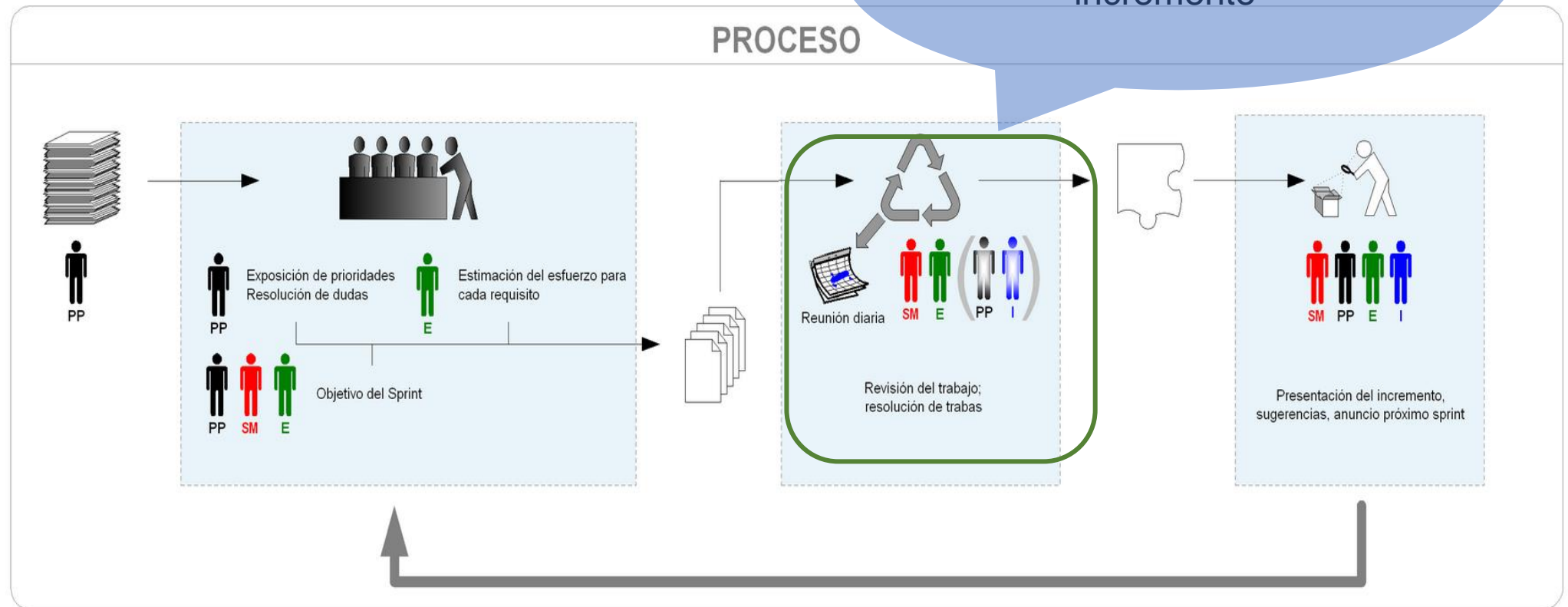
Para gestionar los proyectos de desarrollo de un Sistema de Información, se puede utilizar **SCRUM**.

¡Cuidado!

Scrum es para **gestión de proyectos** no para desarrollo.

Ciclo de vida de los SI automatizados

SCRUM



En las metodologías ágiles es más importante:

- A. El contrato que negociar con el cliente.
- B. Seguir el plan que realizar cambios.
- C. Los individuos y sus interacciones que los procesos y las herramientas.
- D. El software funcionando que la documentación extensiva

Las fases de la metodología OpenUp son:

- A. Inicio, elaboración, construcción y transición
- B. Inicio, construcción, pruebas y transición.
- C. Inicio, elaboración, pruebas y transición.
- D. En OpenUp no hay fases.

En el manifiesto ágil es más importante colaborar con el cliente que:

- A. Responder ante cambios.
- B. Tener documentación extensiva.
- C. Disponer de software funcionando.
- D. Ninguna de las anteriores.

En la fase de inicio de la metodología OpenUP

- A. Se determinan los objetivos.
- B. Se analiza el problema.
- C. Se define la arquitectura.
- D. A y B.

Ciclo de vida de los SI automatizados

DevOps

Surgido en el contexto de las **metodologías ágiles**

Responde a la **necesidad de dar una respuesta más rápida** a la implementación y operación de aplicaciones.

Permite a las empresas **acelerar el ciclo de vida** de sus aplicaciones.

Ciclo de vida de los SI automatizados

DevOps

Conjunto de prácticas que **automatizan los procesos entre** los equipos de **desarrollo de software y TI**

El objetivo es compilar, probar y publicar software con mayor rapidez y fiabilidad.

Se trata de colaboración entre equipos que, tradicionalmente, trabajaban en grupos aislados.

Ciclo de vida de los SI automatizados

- **Ventajas:**

- aumento de la **confianza** y de la **velocidad** de publicación de software,
- capacidad de **solucionar incidencias críticas** rápidamente
- **mejor gestión del trabajo** imprevisto.

- **Herramientas:** Docker, Puppet, Jenkins o AWS Lambda

Ciclo de vida de los SI automatizados

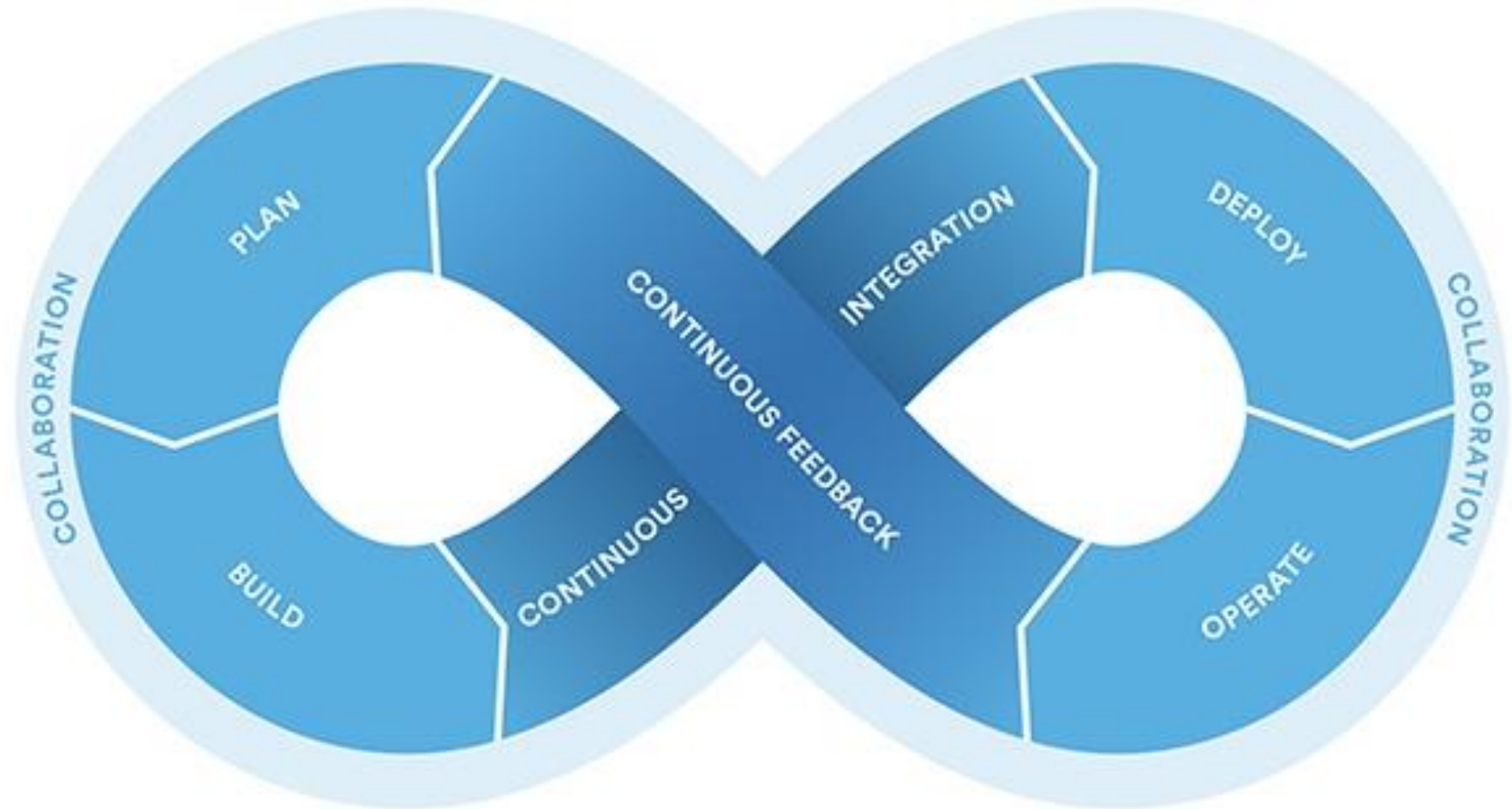
- Tres **ideas clave**:

- DevOps es una metodología para **creación de software**.
- DevOps se basa en la **integración** entre **desarrolladores** software **y administradores** de sistemas.
- DevOps permite **fabricar** software más **rápidamente**, con **mayor calidad, menor coste** y una **altísima frecuencia de releases**.

Ciclo de vida de los SI automatizados

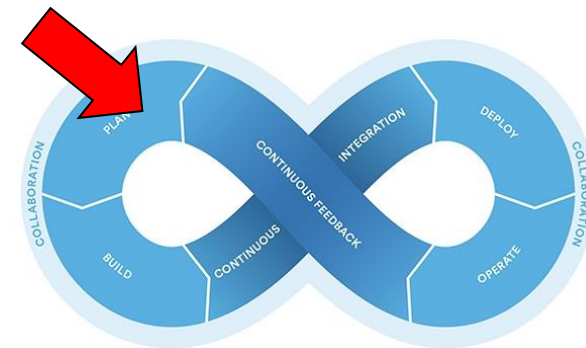
- **Fases** que lo componen:
 - Plan
 - Desarrollo
 - Integración continua
 - Despliegue
 - Operación
 - Monitorización
- Es un flujo iterativo, diferentes procesos pueden estar comprendidos en diferentes fases de forma orgánica y superpuesta

Ciclo de vida de los SI automatizados



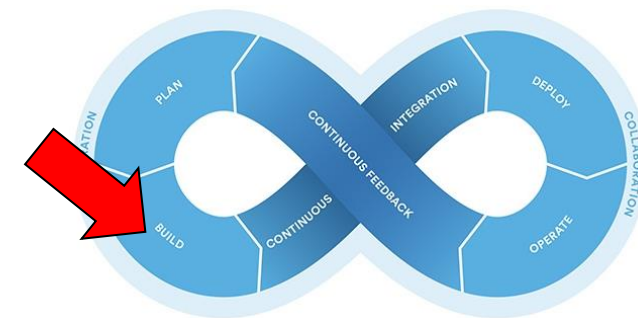
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Planificación:
- Definición de **un conjunto mínimo de funcionalidades que permitan aportar valor en cada iteración**, los criterios de aceptación a cumplir y la definición de acabado; para cada una de las fases y en el conjunto del proyecto.



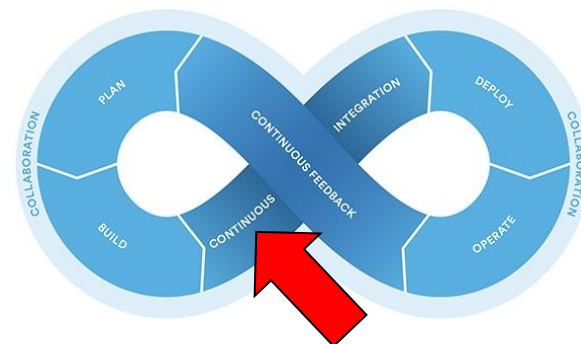
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Desarrollo:
- Es donde se **construye** (código, infraestructura, automatización de procesos, definición de pruebas, implantación de la seguridad, ...).
- Siempre se trabaja en código y **cada pieza** construida debe incluir (obligatoriamente) sus propias **pruebas automatizadas**.



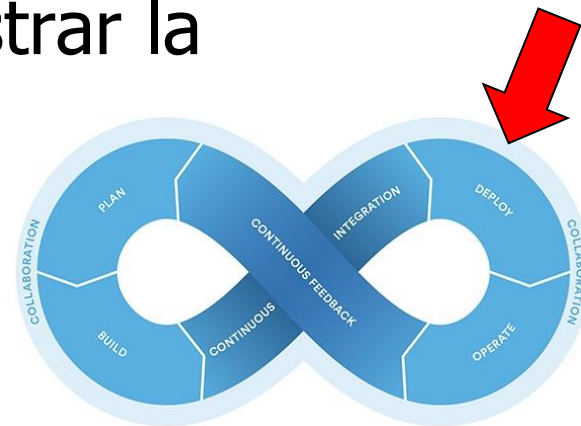
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Integración continua:
- Se **automatiza** el mecanismo de **revisión, validación, prueba y alertas del valor construido** en las iteraciones, desde un punto de vista global.



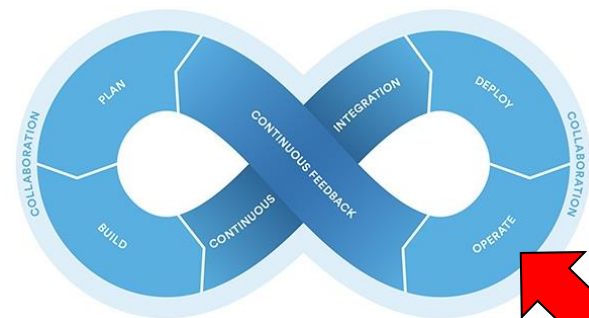
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Despliegue automatizado:
- DevOps promueve la **automatización de los despliegues** por medio de herramientas y scripts
- Entre cada entorno de despliegue, hay que tener en cuenta la administración del contexto; realizar y superar las pruebas específicas de cada uno y administrar la gestión de la configuración.



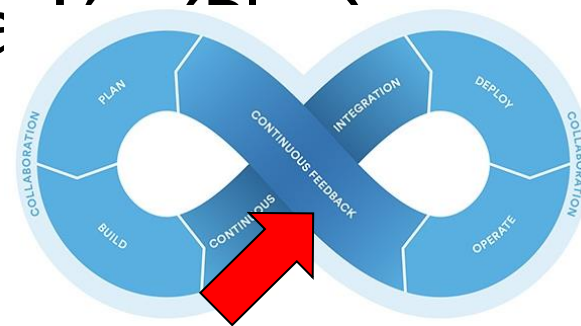
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Operación:
- Optimización, evolución y soporte de las aplicaciones que son puestas en producción
- Se consigue **el ajuste de los recursos** de acuerdo con la demanda o las características de crecimiento de las aplicaciones



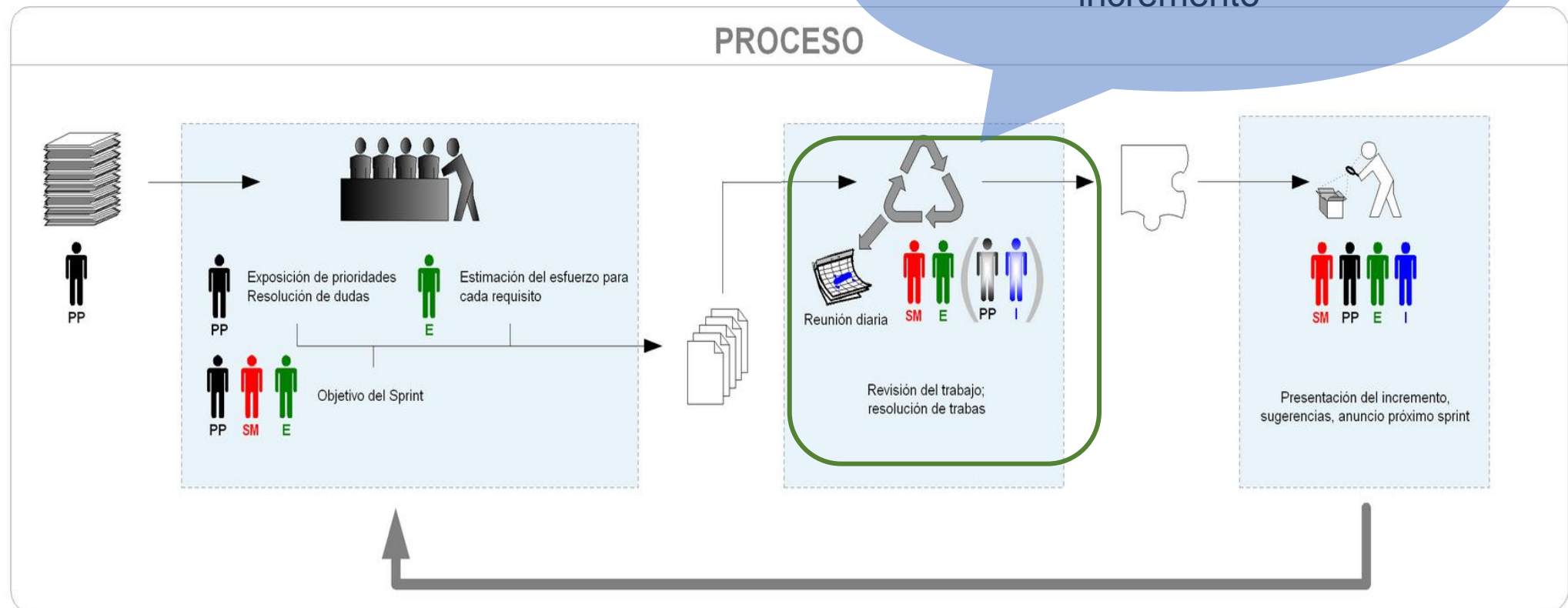
Ciclo de vida de los SI automatizados

- Monitorización:
- es una **fase permanente** y que se aplica a todo el ciclo completo.
- Es dónde se definen las **medidas para controlar** las aplicaciones y su infraestructura
- Se genera **feedback continuo** de todos los ámbitos y niveles del ciclo DevOps para la siguiente iteración con correcciones puntuales.



Ciclo de vida de los SI automatizados

SCRUM



Grado en Ingeniería Informática

Sistemas de Información

Tema 6: Sistemas de Información Automatizados



Félix Albertos Marco – Dto. de Tecnologías y Sistemas de Información