

Investigación en Inteligencia Artificial

Dr. Pablo Moreno Ger

Dr. Ismael Sagredo Olivenza

Dr. Luis Miguel Garay Gallastegui

Tema 7 – Gestión de proyectos IA (Parte 1)

De qué vamos a hablar hoy...

► Repaso de situación

- Ya hemos visto soluciones empresariales en el ámbito de la IA
- Nos adentramos en la gestión de proyectos

► Tema 7

- Gestión de Proyectos de Inteligencia Artificial
- Tres vertientes
 - Ingeniería del software tradicional
 - Método científico / impredecibilidad
 - Modelos de despliegue

Tema 7

Gestión de Proyectos de Inteligencia Artificial en el Ámbito Empresarial

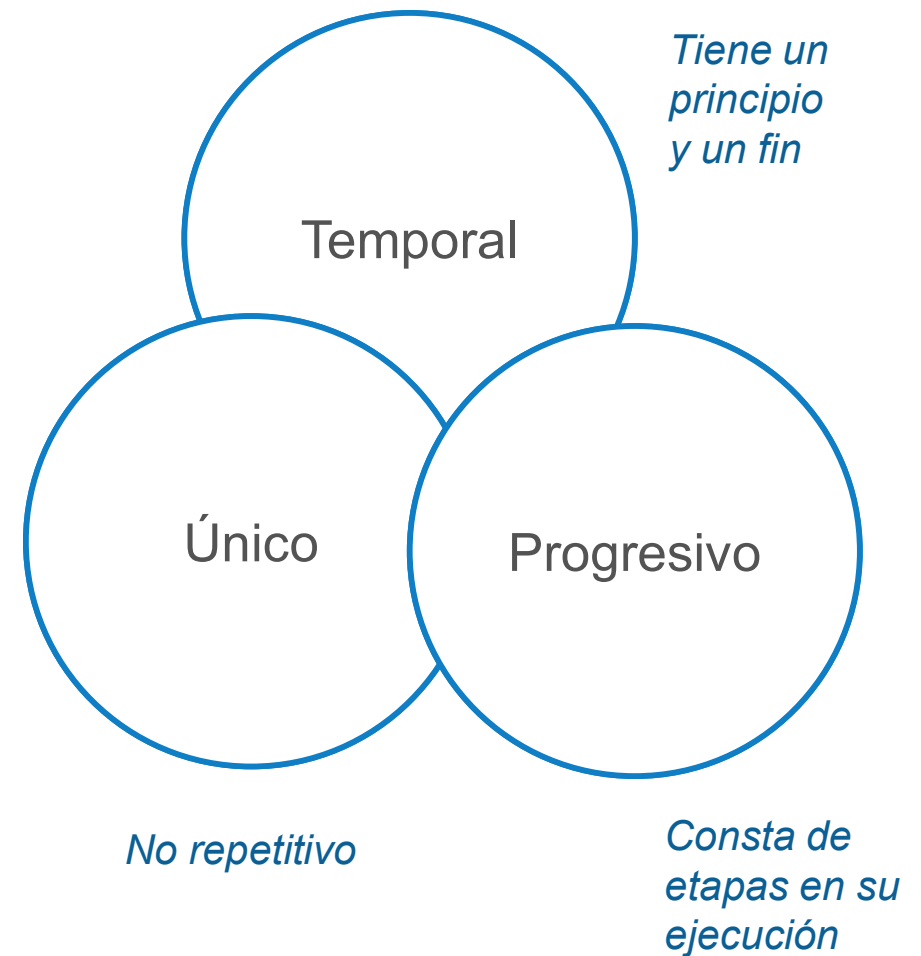
Un breve repaso a la Ingeniería del Software

O como comprimir una carrera de
4 años en 20 minutos

Proyectos de desarrollo de software

► Definición de proyecto

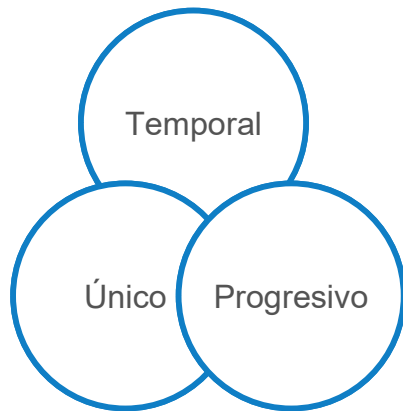
- Un proyecto es un **esfuerzo temporal** emprendido para crear un único producto o servicio.
- Las operaciones finalizan cuando finaliza la vida del producto o servicio en cuestión. El proyecto finaliza cuando se ha creado el producto o servicio y, normalmente, entregado al cliente.



Proyectos de desarrollo de software

► Definición de gestión de proyectos

Proyecto



Gestión

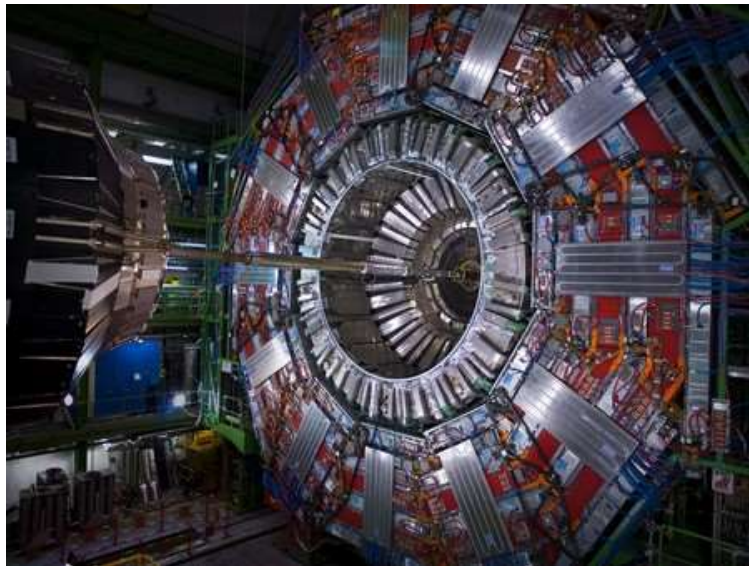


- Conocimientos
- Habilidades
- Herramientas
- Expectativas (Stakeholders)

Proyectos de desarrollo de software

► Definición de gestión de proyectos

Proyecto nuevo acelerador partículas CERN



- Conocimientos
- Habilidades
- Herramientas
- Expectativas (Stakeholders)

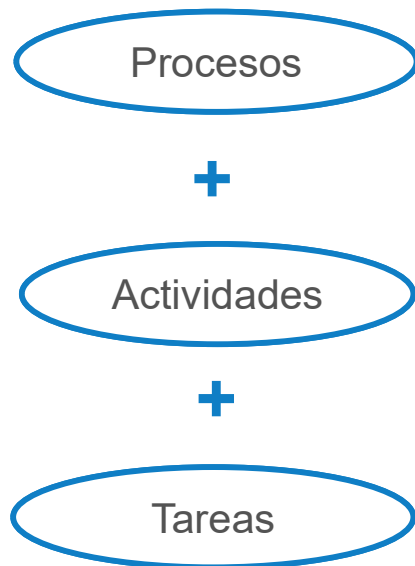
Fuente:

- [CERN. 2020 UPDATE OF THE EUROPEAN STRATEGY FOR PARTICLE PHYSICS](#)
- [Xataka. El CERN necesita 21.000 millones de euros: así será su próximo acelerador de partículas](#)

Proyectos de desarrollo de software

► Definición de ciclo de vida del software

¿Qué?



¿Cómo?



¿Dónde?



Del Proyecto a la Ingeniería

► Definición Ingeniería del Software

El desarrollo y el uso de principios correctos de ingeniería para obtener de manera económica software fiable, mantenible y eficaz



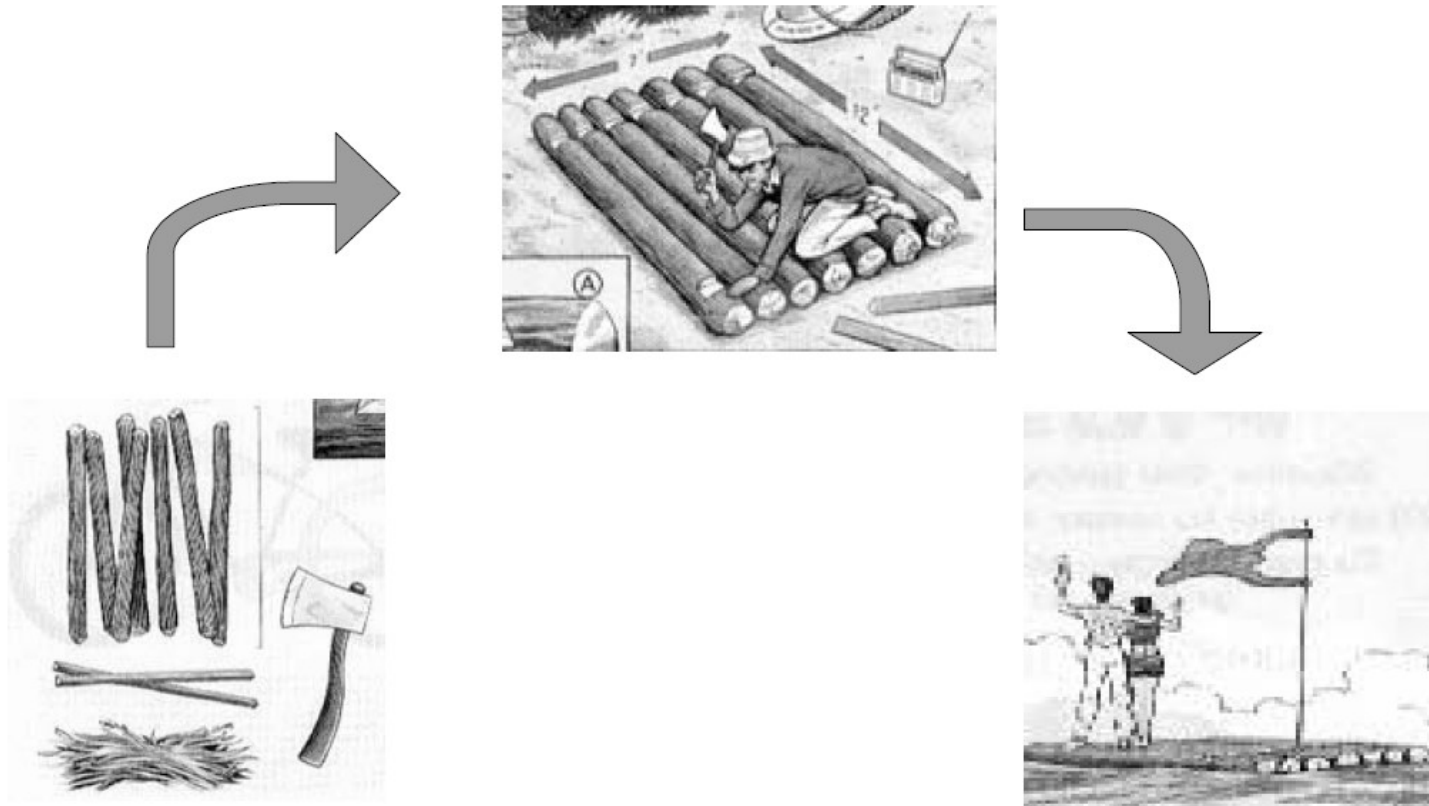
¿Y hace falta?

- ▶ Al principio no mucho...



¿Y hace falta?

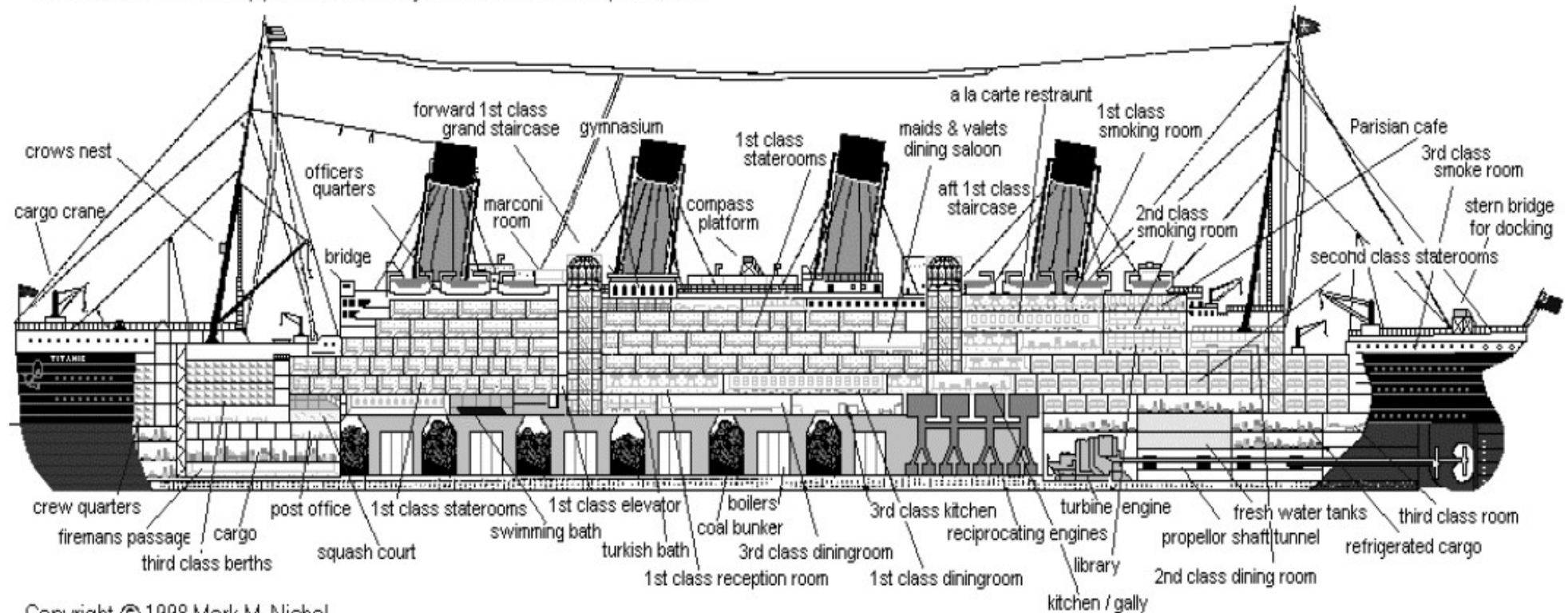
- ¿Hacer un programa se parece a construir un barco?



¿Y hace falta?

- ¿Hacer un programa se parece a construir un barco?

White Star Line Tripple Screw Royal Mail Steamship Titanic



Copyright © 1998 Mark M. Nichol

¿Y hace falta?

- ▶ ¿Hacer un programa se parece a construir un edificio?



¿Y hace falta?

- ▶ Para el gran software, hay que aprender una idea fundamental
 - Programar es una parte **muy pequeña** del proceso de desarrollo
 - Y es más pequeña cuanto más grande es el proyecto

```
class Rectangle(Blob):  
  
    def __init__(self, width, height,  
                  color='black', emphasis=None, highlight=0):  
        if width == 0 and height == 0 and \  
            color == 'red' and emphasis == 'strong' or \  
            highlight > 100:  
            raise ValueError("sorry, you lose")  
        if width == 0 and height == 0 and (color == 'red' or  
                                            emphasis is None):  
            raise ValueError("I don't think so")  
        Blob.__init__(self, width, height,  
                      color, emphasis, highlight)
```

Un concepto interesante...

► Deuda tecnológica de una empresa

Technical debt is a metaphor relating the consequences of poor software design to servicing a financial debt. As a loan must eventually be paid off, with compounding interest, so too hasty design decisions must be paid for with refactoring, debugging, and complicated testing. The notion of compounding interest, of course, is applied more poetically than precisely to software development headaches. In software development, the metaphor of technical debt is typically invoked with respect to the trade-offs between shipping code quickly and engineering high quality sustainable solutions. One must decide how to weigh speed now against development costs, in the future.

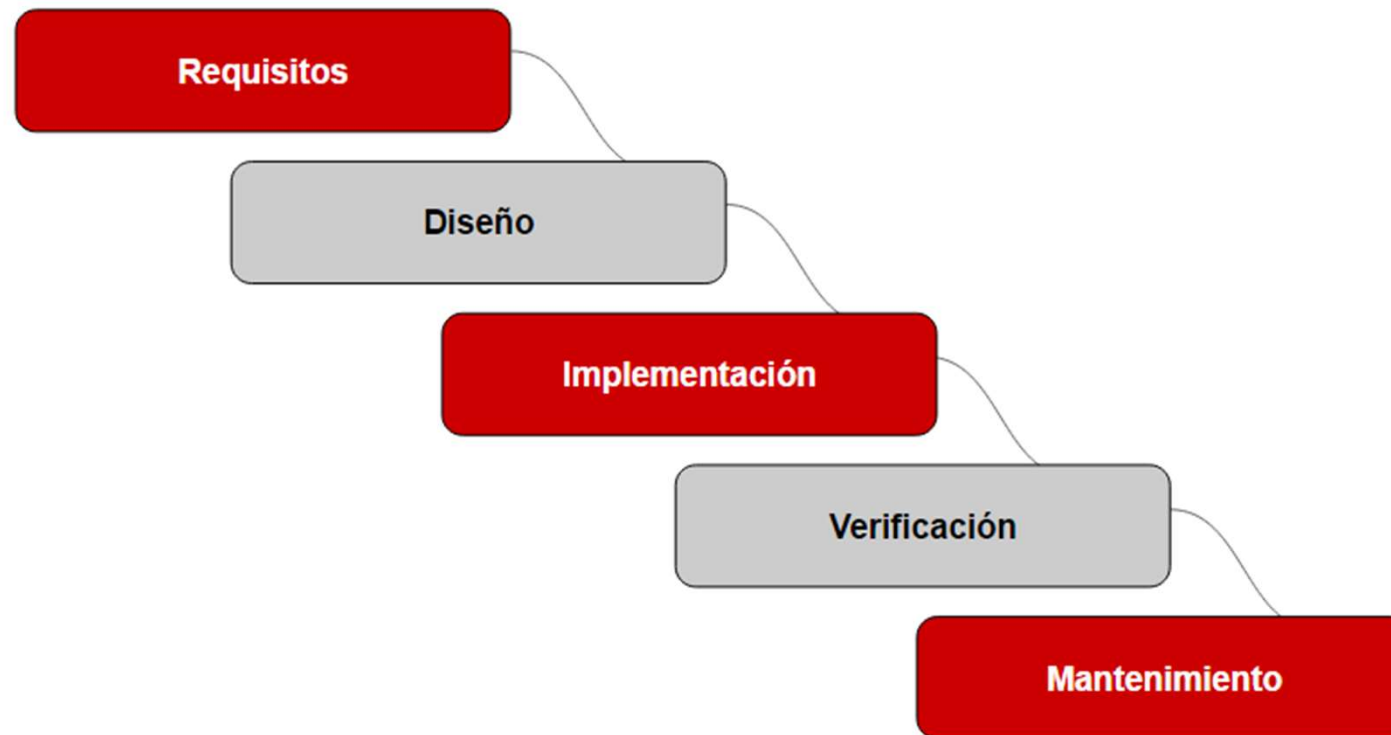
<https://www.kdnuggets.com/2015/01/high-cost-machine-learning-technical-debt.html>

¿Y de qué va la Ingeniería del Software?

Metodologías para el desarrollo
de grandes proyectos software

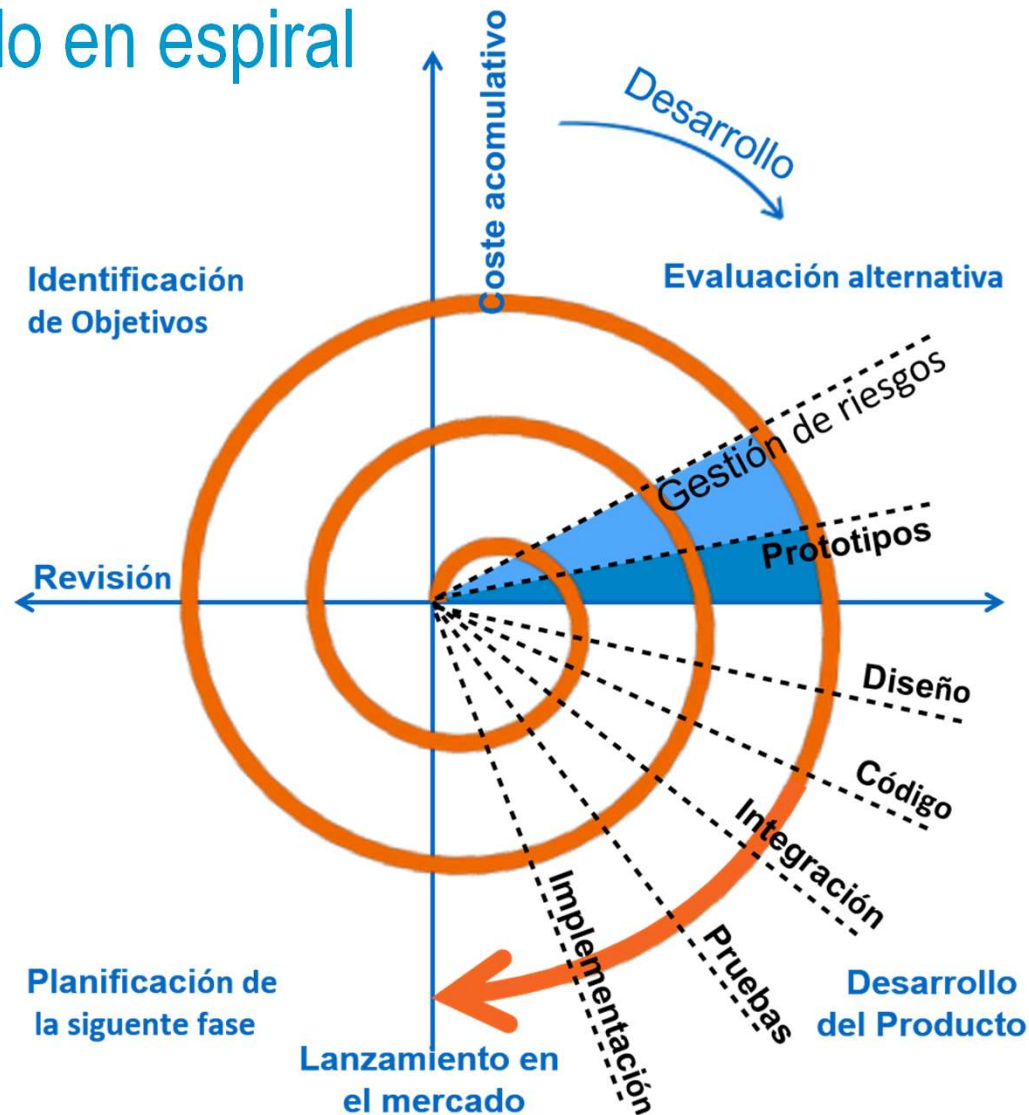
Empezamos con el estándar

- El modelo en cascada



¿Lo podemos mejorar?

► Modelo en espiral



- Las iteracciones son completas y se componen de:

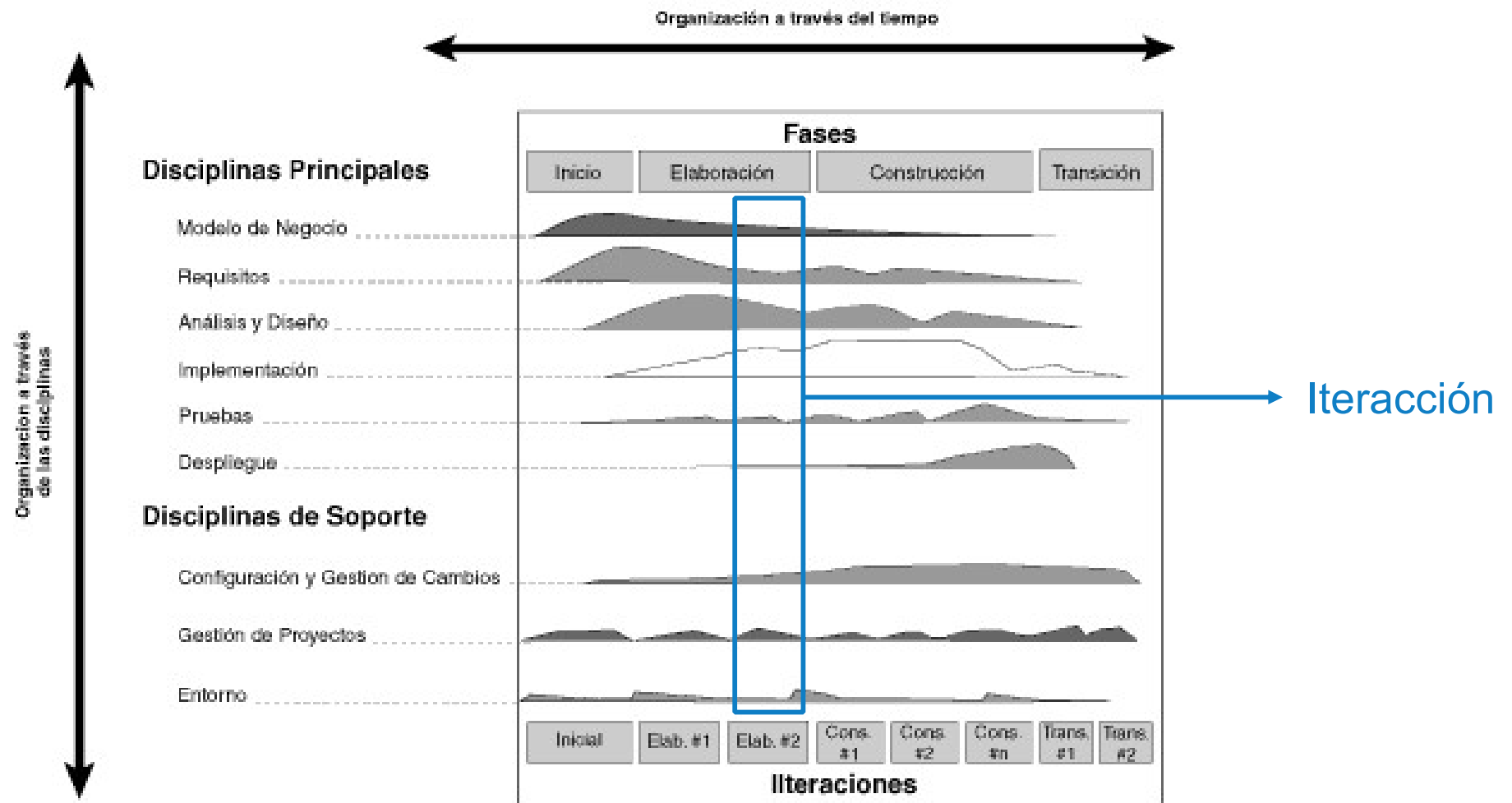
- Planificación
- Revisión de requisitos / diseño
- Análisis y diseño (arquitectura)
- Implementación
- Prueba

¿Y funciona?

- ▶ No se adapta bien a la realidad
 - Las necesidades del proyecto cambian con el tiempo
 - Primeras iteraciones sobre todo de diseño
 - Iteraciones intermedias sobre todo de desarrollo
 - Iteraciones finales sobre todo de prueba
 - El modelo no contempla bien estas características:
proporcionalidad

La versión más compleja

► El Modelo Unificado de Proceso

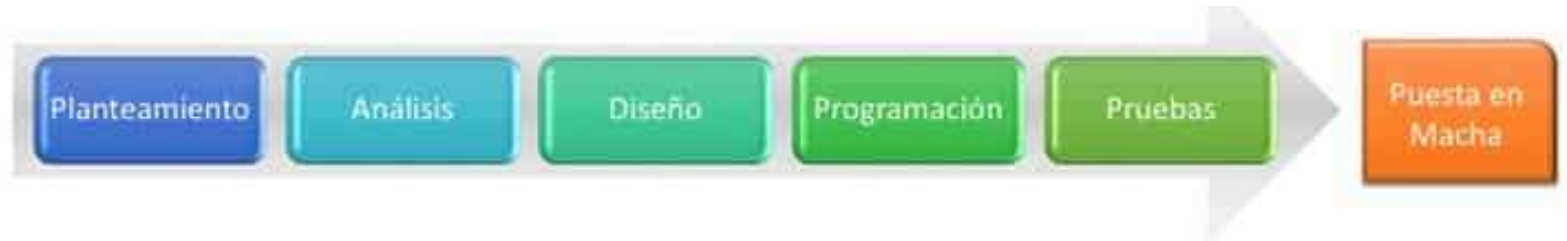


Punto de inflexión

- ▶ El Modelo Unificado es la cumbre de la IS clásica
 - Muy formal
 - Muy documentado
 - Con mucha sobrecarga
- ▶ Puede seguir siendo necesario para algunos desarrollos
 - De enorme tamaño (>100 desarrolladores)
 - Con objetivos críticos
- ▶ Pero es demasiado recargado para el resto...

Efecto rebote – Metodologías Agile

Metodologías tradicionales



Metodologías ágiles

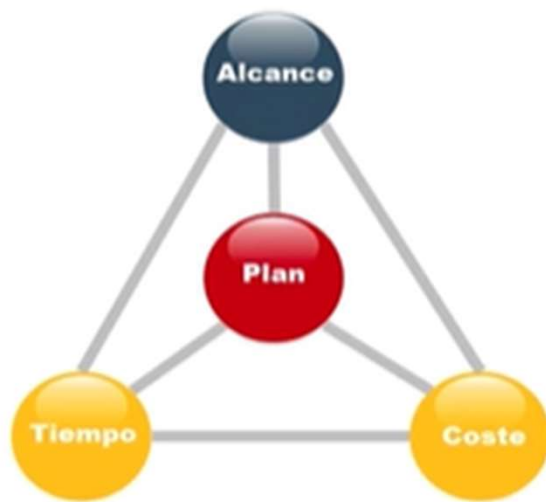


Efecto rebote – Metodologías Agile



Efecto rebote – Metodologías Agile

Tradicional



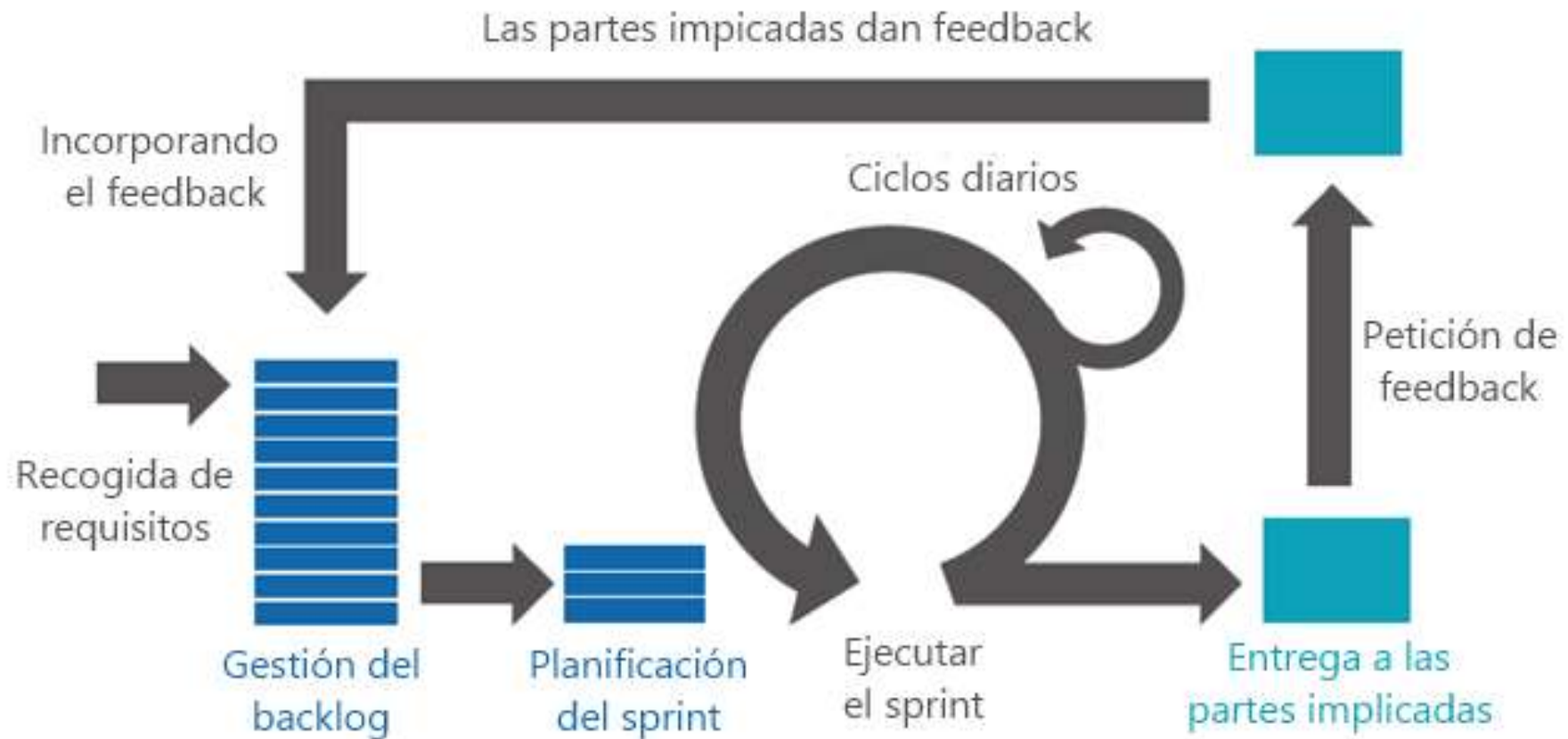
Fijo

Variable

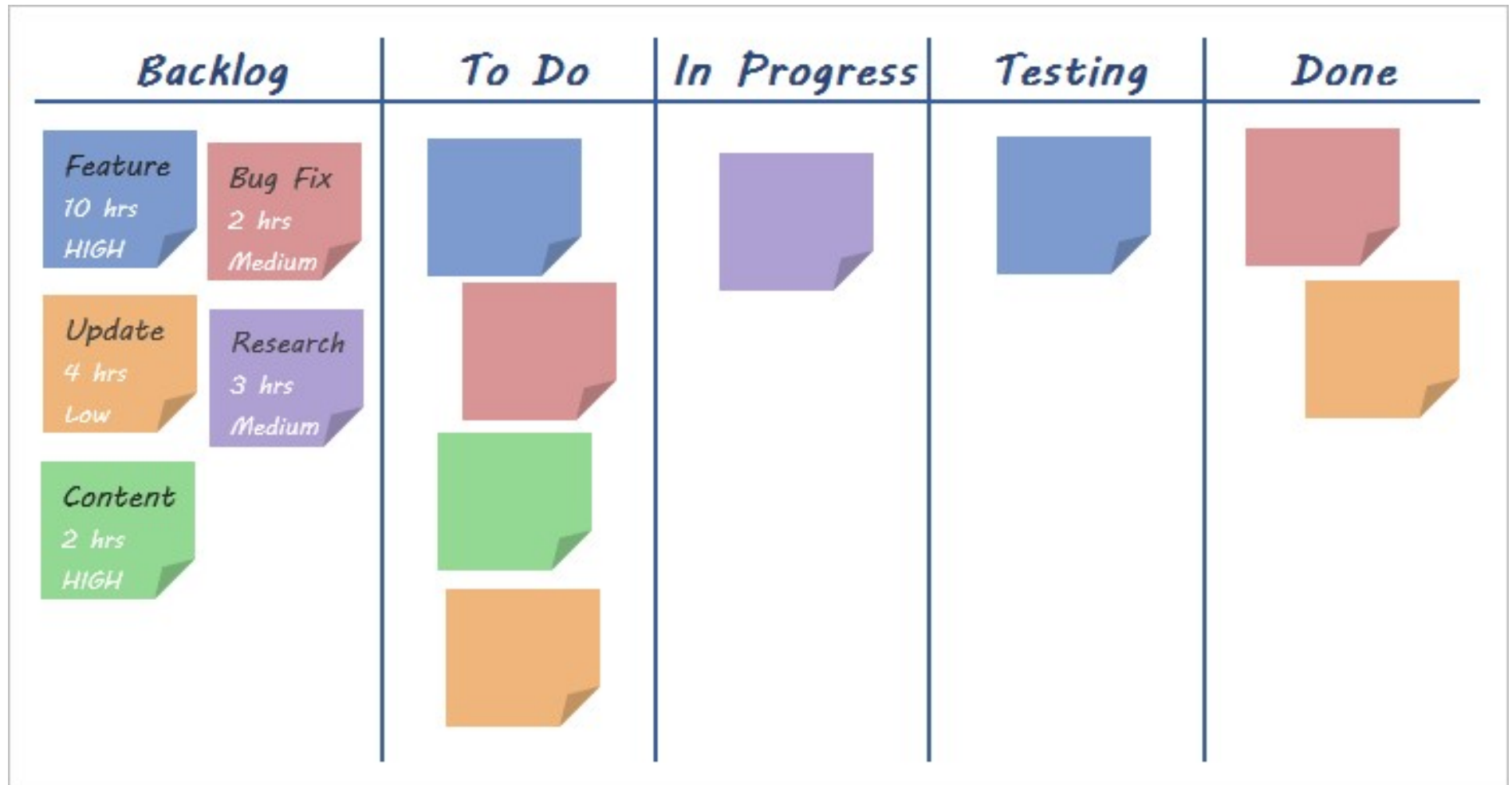
Agile



SCRUM



Kanban



¿Y en IA es igual?

La investigación y los resultados impredecibles
introducen riesgos adicionales

La semana que viene seguimos...

...que hoy nos falta otro tema por tratar.

Actividad #2

Propuesta de desarrollo y despliegue de un proyecto de inteligencia artificial

Objetivo

- ▶ Proponer un proyecto de desarrollo
 - Para desarrollar una solución de IA
 - Afrontando el reto de desplegar el proyecto para uso real
- ▶ No vamos a hacer el proyecto
 - Pero sí debemos proponer su estructura
 - La temática la elegís vosotros
 - Debería ser internamente consistente

Contenido

► Secciones

- Requisitos del sistema
- Diseño de la solución
- Metodología de desarrollo a utilizar (+justificación)
- Perfiles de RRHH necesarios
- Estrategia de despliegue del sistema
- Mecanismos de securización y anonimización de los datos (someramente, lo veremos en detalle en el tema 12).

Contenido

- ▶ El proyecto debe estar englobado en una de las áreas de investigación tratadas en la asignatura
 - Agentes Inteligentes
 - Sistemas Expertos
 - Aprendizaje Automático
 - Sistemas Cognitivos
 - Computación bio-inspirada

Otros aspectos

► Rúbrica de evaluación

- Requisitos: 15%
- Diseño: 20%
- Metodología y argumentación: 20%
- Despliegue: 20%
- Presentación y redacción: 20%
- Securización y anonimización: 5%

► Extensión

- 8-10 páginas (pueden ser menos)

Cerrando...

Cierre

► Resumen

- Hemos cubierto la primera mitad del tema 7, presentando la disciplina de la Ingeniería del Software y anticipando que en los proyectos de IA surgen necesidades adicionales.
 - La semana que viene profundizaremos en esto
- Hemos presentado la Actividad #2.

► Próximos pasos

- La semana que viene seguiremos con este tema:
 - Método científico / impredecibilidad
 - Modelos de despliegue

¿Preguntas?



www.unir.net