

---

# Aprendizaje Basado en Proyecto (PBL) en las asignaturas de

- *Ingeniería de Requisitos y Modelado*
- *Estadística*
- *Sistemas Operativos*

Aránzazu Corral y Javier García

Dptos de Matemática Aplicada, Informática Aplicada,  
Organización y Estructura de la Información

# Introducción

---

## Motivación

La UPM fomenta la **aplicación de nuevas metodologías** de enseñanza aprendizaje

Se considera que **PBL es muy apropiado** para la enseñanza en ingenierías

**Proyecto de innovación educativa** para aplicar PBL multidisciplinar

# Introducción

---

## Objetivos

Desarrollo de un **proyecto multidisciplinar**

*Complementar los estudios sobre rendimiento de SO mediante técnicas estadísticas*

*Especificaciones formales de los requisitos del problema*

**Concentración del esfuerzo** de tres asignaturas

**Motivación** de los estudiantes

Desarrollo de **competencias** transversales:

*Trabajo en grupo*

*Planificación del trabajo*

*Búsqueda y análisis de información*

# Introducción

---

## PBL (Project Based Learning)

Se plantea a los estudiantes unas necesidades en una determinada situación.

Los alumnos (en equipos) planifican, desarrollan y evalúan un proyecto que responda a dichas necesidades.

Los estudiantes:

- llevan a cabo un trabajo de búsqueda de fuentes de información y disciplinas que son necesarias
- identifican y distribuyen tareas, contrastan ideas, toman decisiones etc.

# Introducción

---

## PBL (Project Based Learning)

Características de un buen proyecto:

- Multidisciplinar
- Cercano a la realidad
- Problema abierto
- Motivador
- Cierta complejidad, desafío

Algunas ventajas:

- Percepción de la utilidad de los conocimientos
- Adquisición de competencias
- Motivación en el aprendizaje

# Introducción

---

## Experiencias previas en EUI

Experiencias a nivel de **asignaturas individuales**:

- *Sistemas de Tiempo Real*
- *Sistemas Operativos*

Principales **ventajas** observadas:

*Motivación*

*Aprendizaje significativo*

*(no se observa ni mayor ni menor adquisición de conocimientos)*

Principales **inconvenientes** observados:

*Control del tiempo dedicado*

*¿Qué sucede si no se cubre todo el temario?*

*Problemas abiertos: inseguridad*

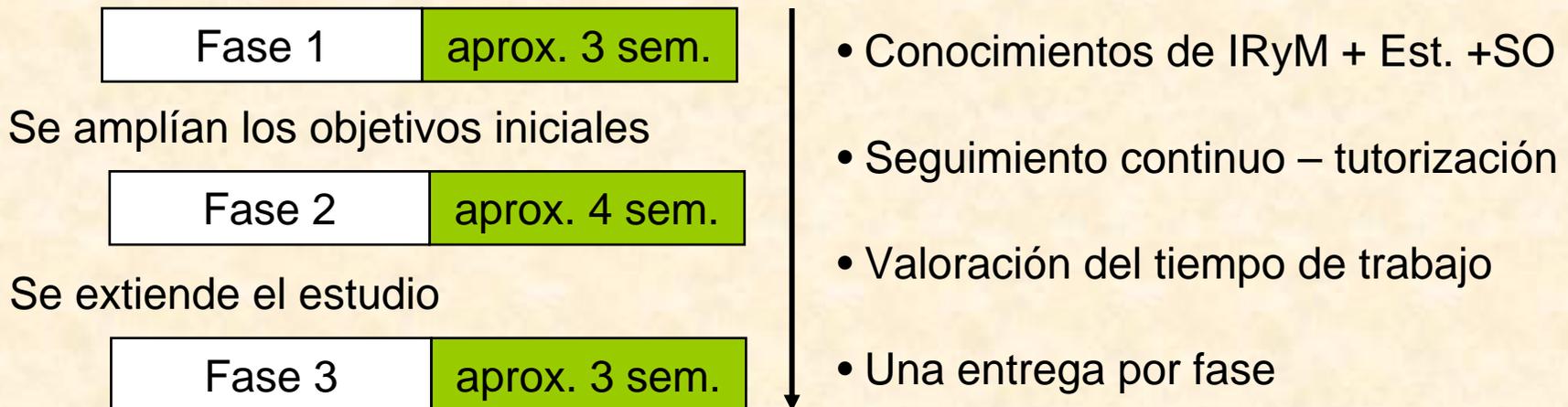
# Curso PBL: IRyM + SO + Est.

## Proyecto

Trabajo en equipos de 4 personas

Proyecto dividido en 3 fases – evaluación de cada fase

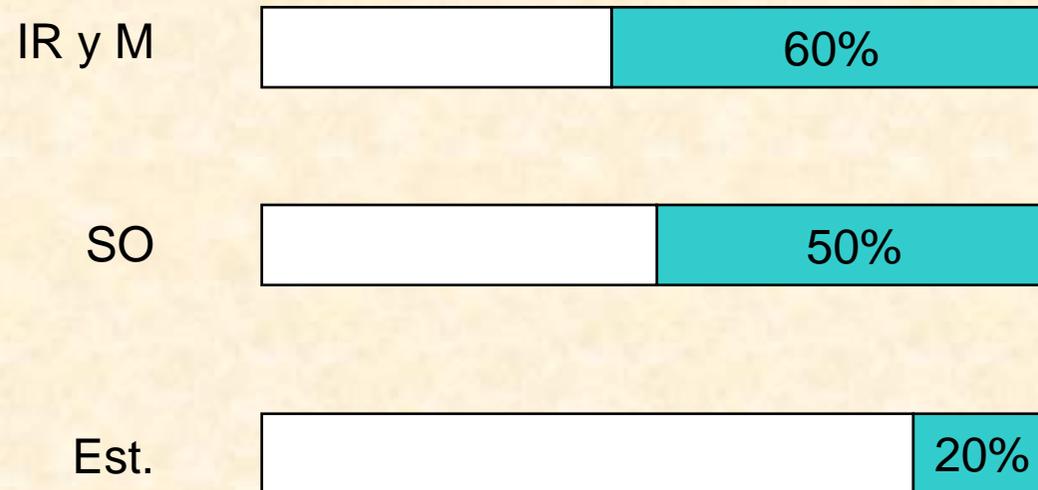
Se plantea un problema inicial: un cliente solicita un estudio comparativo entre Linux y Windows



# Curso PBL: IRyM + SO + Est.

## Valoración del proyecto

Peso en la nota final de las asignaturas



Proporcional al número de horas dedicado al trabajo

En Estadística no se ha trabajado estrictamente con metodología PBL, sino que se ha complementado el proyecto de la asignatura SO

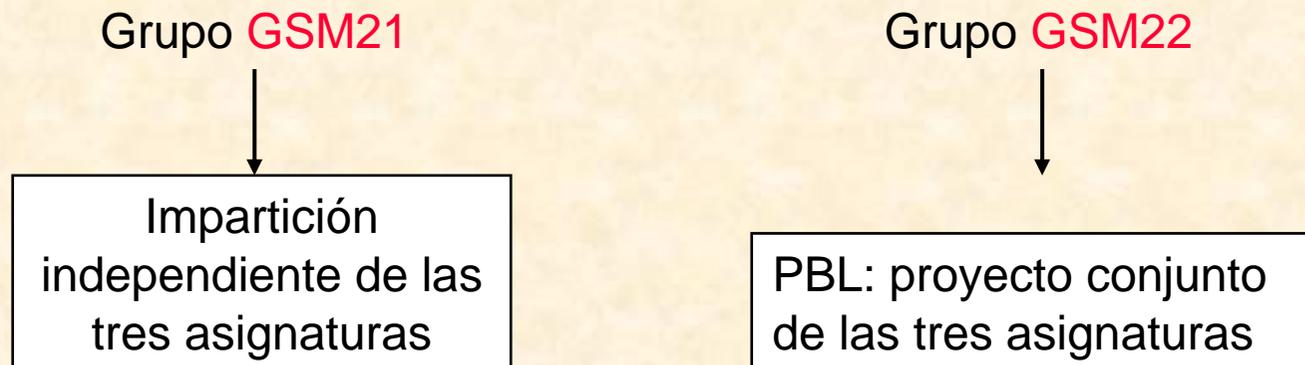
# Curso PBL: IRyM + SO + Est.

## Requisitos y organización

### Ideas iniciales:

- Desarrollar la experiencia en un solo grupo
- Necesario estar **matriculado en las tres asignaturas**
- Tener otro grupo de control que se impartiese con metodología tradicional y poder comparar los resultados en ambos

### Organización de los grupos



# Curso PBL: IRyM + SO + Est.

---

## Evaluación de las asignaturas

Evaluación del proyecto (60% IRyM; 50% SO; 20% Est.)

Aspectos generales del proyecto + Aspectos técnicos de cada asignatura

Documentación del proyecto; exposiciones orales; coevaluación; etc.

Evaluación de cada una de las tres fases con entregas preliminares

Pruebas de evaluación programadas en cada asignatura

Exámenes tradicionales individuales (test, problemas o problemas con ordenador) para el resto (40% IRyM; 50% SO; 80% Est.)

# DIFICULTADES

---

## Necesidades

### Necesidad de apoyo de la Universidad y los Departamentos

- Proceso de matriculación
- Evaluación diferente por grupos

### Necesidades de organización

- Calendario de actividades y fechas conocido desde el principio
- Concretar el tiempo a emplear en cada actividad
- Tutorización exhaustiva
- Entregas preliminares

### Tamaño de los grupos

- Necesidades diferentes en cada asignatura. Necesidad de reajustes para próximos cursos

# DIFICULTADES

---

## Abandono

### Motivos

- Participación voluntaria
- Problema abierto, inseguridad de algunos alumnos que no están acostumbrados
- Organización precipitada

### En Estadística:

- Imposibilidad de obtener conclusiones sobre rendimiento
- Los trabajos no estaban recogidos en la opción de examen final

## Implantación de evaluación continua en los grados

- Falta de planificación
- Atienden peticiones por orden de plazos de entrega
- Calidad de los trabajos menor que en cursos anteriores

# CONCLUSIONES E IDEAS

---

- Interesante el desarrollo de proyectos que involucren varias asignaturas.
  
- Muy motivador: el alumno da respuesta completa a un cliente, desde la planificación del problema hasta la solución, apoyada en resultados estadísticos.
  
- Deseable poder repetir la experiencia pero con
  - mayor apoyo institucional (matriculación)
  - mejor planificación
  - mayor flexibilidad en las asignaturas (evaluación y objetivos)

# CONCLUSIONES E IDEAS

---

- Obligatoriedad de la metodología dentro del grupo
  
- Intentar comparar resultados con grupos que no siguen esta metodología
  
- Mejorar aspectos del planteamiento en las tres asignaturas
  - Tamaño de los grupos
  - Exposiciones
  - Coevaluación
  - Valoración a posteriori de la carga de trabajo