

Presentación Curso 2022/2023



Tecnologías de los Sistemas de Información en la Red



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía



Horarios y profesor

▶ José **Ramón García** Escrivá, DSIC

- ▶ Despacho ID42, edificio IF
- ▶ Tutorías previa cita (rgarcia@upv.es)
 - ▶ Utilizad siempre remitentes de la UPV

▶ Docencia semanal en TSR

| Grupo | Aula 1 | Aula 2 | Labo 1 | Labo 2 |
|-------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3G | X 8:00-9:30, aula IE 1.4 | V 11:30-13:00, aula IE 1.4 | M 8:00-9:30, labo 6 | V 11:30-13:00, labo 0 |
| 4GIA | L 8:00-9:30, aula I7 | X 9:30-11:00, aula I7 | L 12:00-13:30, labo 1 | L 13:30-15:00, labo 2 |
| 3B | | | | V 8:00-9:30, labo 4 |



Índice

1. **Objetivos**
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía



I. Objetivos

▶ General:

- ▶ Transmitir una aproximación pragmática dirigida al diseño y construcción de sistemas distribuidos.

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de sistemas distribuidos:
2. Conocer algunas de las tecnologías y aproximaciones existentes más importantes
3. Capacitar para el diseño de la arquitectura idónea para la resolución de problemas específicos

Los específicos se detallan a continuación...



I. Objetivos

▶ General:

- ▶ Transmitir una aproximación pragmática dirigida al diseño y construcción de sistemas distribuidos.

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de sistemas distribuidos
 - ▶ Problemas que aparecen, y que hay que resolver
 - ▶ Propiedades obtenibles, ámbitos de aplicación
 - ▶ Influencia de la estructura de un sistema (arquitectura) para resolver/mitigar problemas y obtener propiedades deseables.
2. Conocer algunas de las tecnologías y aproximaciones existentes más importantes
3. Capacitar para el diseño de la arquitectura idónea para la resolución de problemas específicos



I. Objetivos

▶ General:

- ▶ Transmitir una aproximación pragmática dirigida al diseño y construcción de sistemas distribuidos.

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de sistemas distribuidos
2. Conocer algunas de las tecnologías y aproximaciones existentes más importantes
 - ▶ Programación asíncrona para la implementación de componentes
 - ▶ Middleware para facilitar la interacción entre componentes
3. Capacitar para el diseño de la arquitectura idónea para la resolución de problemas específicos



I. Objetivos

▶ General:

- ▶ Transmitir una aproximación pragmática dirigida al diseño y construcción de sistemas distribuidos.

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de sistemas distribuidos
2. Conocer algunas de las tecnologías y aproximaciones existentes más importantes
3. Capacitar para el diseño de la arquitectura idónea para la resolución de problemas específicos
 - ▶ Estudio de ejemplos de sistemas y su estructura
 - ▶ Uso de tecnologías relevantes para la resolución de problemas de laboratorio



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía

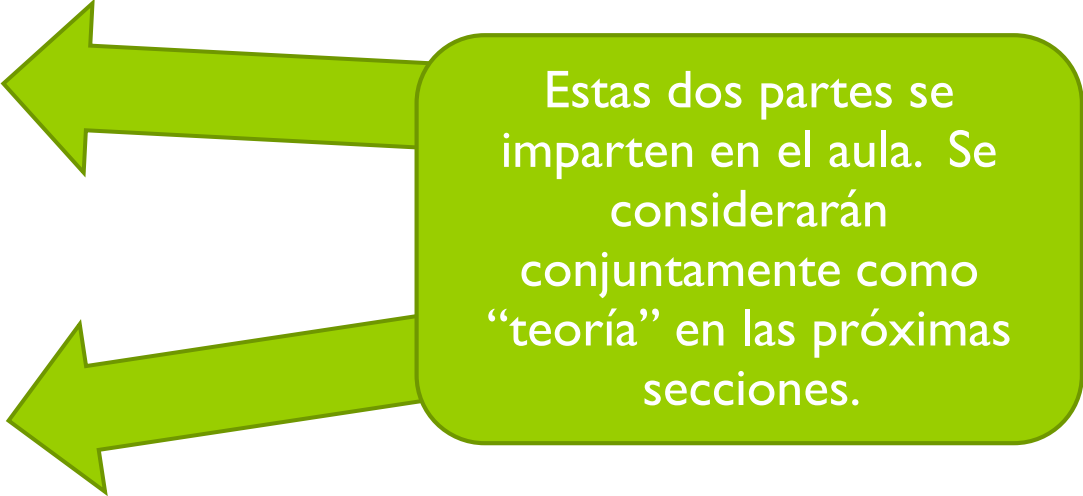


2. Estructura

- ▶ **Asignatura con 6 créditos**
 - ▶ Teoría y seminarios se estructuran en una misma secuencia de temas
- ▶ **Teoría (1.5 cr)**
 - ▶ Principios generales
 - ▶ Propiedades
 - ▶ Problemas
- ▶ **Seminarios (3 cr)**
 - ▶ Tecnologías básicas
 - ▶ Ejemplos, estudio de casos y resolución de problemas
- ▶ **Laboratorio (1.5 cr)**
 - ▶ Implementación de soluciones a problemas sencillos

2. Estructura

- ▶ **Asignatura con 6 créditos**
 - ▶ Teoría y seminarios se estructuran en una misma secuencia de temas
- ▶ **Teoría (1.5 cr)**
 - ▶ Principios generales
 - ▶ Propiedades
 - ▶ Problemas
- ▶ **Seminarios (3 cr)**
 - ▶ Tecnologías básicas
 - ▶ Ejemplos, estudio de casos y resolución de problemas
- ▶ **Laboratorio (1.5 cr)**
 - ▶ Implementación de soluciones a problemas sencillos



Estas dos partes se imparten en el aula. Se considerarán conjuntamente como “teoría” en las próximas secciones.



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía



3. Teoría. Temario

1. Introducción
2. JavaScript y NodeJS
3. Middleware. ZeroMQ
4. Despliegue de servicios. Docker
5. Gestión de fallos
6. Escalabilidad



3. Teoría. Temario

- ▶ Considerando las 28 clases que habrá en el cuatrimestre, los temas se distribuirán como sigue:

| Introducción | JavaScript. NodeJS | Middleware. ZeroMQ | Despliegue. Docker | Gestión fallos | Escalabilidad |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 3 | 7 | 6 | 6 | 3 | 3 |

- ▶ En cada tema:
 - ▶ Hay vídeos (*screencasts*) que describen cada uno de sus apartados.
 - ▶ Disponibles en PoliformaT, en su sección de "Docencia Inversa"
 - ▶ Accesibles para todos los grupos
 - ▶ Complementados con boletines de ejercicios específicos
 - ▶ Hay exámenes de autoevaluación para cada apartado.
 - ▶ Disponibles en PoliformaT, sección "Exámenes"



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía



4. Laboratorios

- ▶ La próxima semana tendremos una **sesión extra de aula**.
 - ▶ Aprovechamos que todavía no comienzan las prácticas
 - ▶ Grupo 3G: M 20/09, 11.30-13h, aula IE 1.4
 - ▶ Grupo 4GIA: L 19/09, 12.00-13.30h, aula I7

- ▶ Las sesiones preparatorias de laboratorio, también comienzan esa **semana**.
 - ▶ Proyecto 0: JavaScript básico. Sin supervisión
 - ▶ Planificación del resto de proyectos en PoliformaT
 - ▶ Ver hoja siguiente



4. Laboratorios

► Planificación

| PRÁCTICA | SESIÓN | L | M | X | J | V |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1 | 3 oct | 4 oct | 5 oct | 6 oct | 7 oct |
| | 2 | 10 oct | 11 oct | 19 oct | 13 oct | 14 oct |
| | 3 | 17 oct | 18 oct | 26 oct | 20 oct | 21 oct |
| 2 | 4 | 24 oct | 25 oct | 2 nov | 27 oct | 28 oct |
| | 5 | 14 nov | 31 oct | 16 nov | 10 nov | 11 nov |
| | 6 | 21 nov | 15 nov | 23 nov | 17 nov | 18 nov |
| | 7 | 28 nov | 22 nov | 30 nov | 24 nov | 25 nov |
| 3 | 8 | 5 dic | 29 nov | 7 dic | 1 dic | 2 dic |
| | 9 | 12 dic | 13 dic | 14 dic | 15 dic | 9 dic |
| | 10 | 19 dic | 20 dic | 21 dic | 22 dic | 16 dic |



4. Laboratorios

- ▶ Tecnologías a usar:
 - ▶ JavaScript + NodeJS
 - ▶ ØMQ (y su adaptación a NodeJS)
 - ▶ Docker

- ▶ Tres proyectos que hacen uso de las tecnologías anteriores:
 1. Proxy inverso TCP/IP (3 sesiones)
 2. Desarrollo de aplicaciones en NodeJS con ØMQ (4 sesiones)
 3. Despliegue (3 sesiones)

Se detallan a continuación...



4. Laboratorios: Proyectos

1. **Proxy inverso TCP/IP (3 sesiones)**

- ▶ Tecnología: JavaScript, NodeJS
- ▶ Objetivos: Iniciación al desarrollo con JS+NodeJS, programación asíncrona en el servidor, callbacks, desarrollo de aplicaciones
- ▶ Evaluación: junto al primer parcial

2. Desarrollo de aplicaciones en NodeJS con ØMQ (4 sesiones)

3. Despliegue (3 sesiones)



4. Laboratorios: Proyectos

1. Proxy inverso TCP/IP (3 sesiones)
2. **Desarrollo de aplicaciones en NodeJS con ØMQ (4 sesiones)**
 - ▶ Tecnología: ØMQ, JSON
 - ▶ Objetivos: Desarrollar aplicaciones distribuidas en las que los componentes son procesos que se comunican mediante un sistema de mensajería (ØMQ) adoptando roles específicos
 - ▶ Evaluación:
 - ▶ Examen específico de respuesta abierta: 15 de diciembre.
3. Despliegue (3 sesiones)



4. Laboratorios: Proyectos

1. Proxy inverso TCP/IP (3 sesiones)
2. Desarrollo de aplicaciones en NodeJS con ØMQ (4 sesiones)
3. **Despliegue (3 sesiones)**
 - ▶ Tecnología *puntera*: Docker
 - ▶ Objetivos: Entender y preparar el despliegue de un servicio distribuido multi-componente, incluyendo tecnologías actuales de contenerización y de configuración del despliegue
 - ▶ Evaluación: mediante test junto al segundo parcial



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía



5. Evaluación

- ▶ Deben considerarse dos partes:
 - 1. Teoría (60%)
 - 2. Laboratorio (40%)
- ▶ Esas dos partes se estructuran en tres exámenes:
 - 1. Primer parcial:
 - ▶ Teoría: Temas 1, 2 y (parte del) 3 (30%)
 - ▶ Práctica 1 (10%)
 - 2. Práctica 2 (20%)
 - 3. Segundo parcial:
 - ▶ Teoría: Temas (fin del 3,) 4, 5 y 6 (30%)
 - ▶ Práctica 3 (10%)



5. Evaluación

- ▶ Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
- ▶ Examen de la segunda práctica, recuperable (20%)
- ▶ Examen de recuperación

Estas pruebas se detallan a continuación...



5. Evaluación

- ▶ Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
 - ▶ Exámenes tipo test individuales
 - ▶ Cuestiones de opción múltiple
 - ▶ Nota mínima: 3 puntos
 - ▶ Estas pruebas incluirán este contenido:
 - ▶ Teoría (60% de la nota global)
 - ▶ Prácticas 1 y 3 (20% de la nota global)
 - ▶ Fechas:
 - ▶ Primer parcial: 3 de noviembre.
 - ▶ Segundo parcial: 23 de enero.
- ▶ Examen de la segunda práctica, recuperable (20%)
- ▶ Examen de recuperación



5. Evaluación

- ▶ Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
- ▶ Examen de la segunda práctica, recuperable (20%)
 - ▶ Ejercicio individual
 - ▶ Se requiere una calificación mínima de 3 puntos
- ▶ Examen de recuperación



5. Evaluación

- ▶ Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
- ▶ Examen de la segunda práctica, recuperable (20%)
- ▶ **Examen de recuperación**
 - ▶ Permite recuperar los exámenes anteriores.
 - ▶ Fecha: 3 de febrero.
 - ▶ Su nota prevalece sobre la del examen a recuperar.



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Bibliografía



6. Bibliografía

- ▶ No existe un texto que se adecúe a los contenidos del curso.
- ▶ Para cada unidad se ha elaborado una guía del alumno
 - ▶ **ES EQUIVALENTE A UN LIBRO DE LA ASIGNATURA.**
 - ▶ **DEBÉIS ESTUDIARLAS TODAS.**
- ▶ También se dispone de pequeñas **presentaciones** que explican varios conceptos importantes
- ▶ Existe mucho material disperso
 - ▶ Gran parte del material está en inglés, con algún texto traducido al español.
- ▶ Textos generales de consulta y sitios web para profundizar en los materiales presentados en clase



6. Bibliografía

► Consulta general

- *Distributed Systems: Principles and Paradigms* (2nd Edition). Andrew S. Tanenbaum and Maarten van Steen. Prentice Hall International, 2006. (Existe traducción al español)
- *Distributed Systems: Concepts and Design* (5th Edition). George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair. Addison-Wesley, 2011. (Existe traducción al español)
- <http://zguide.zeromq.org>. Buena fuente de discusiones y ejemplos sobre estructuras de componentes distribuidos.



6. Bibliografía

► Tecnología

► Se presenta una bibliografía básica.

- <http://nodejs.org>
- <http://zguide.zeromq.org>
- <http://mongodb.org>
- <http://docker.com/>

► Estudio de casos

- Las referencias serán suministradas en su caso por cada profesor.