



Presentación (4GIA) Curso 2023/2024



Tecnologías de los Sistemas de Información en la Red



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Resumen de fechas
7. Bibliografía



Horarios y profesor

- ▶ José Ramón García Escrivá, DSIC
 - ▶ Despacho 1D42, edificio 1F
 - ▶ Tutorías previa cita (rgarcia@upv.es)
 - ▶ Utilizad siempre remitentes de la UPV
- ▶ Docencia semanal en TSR

| Grupo | Aula 1 | Aula 2 | Labo turno 1 | Labo turno 2 |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3G | X 08:00-09:30, aula 1E 1.4 | V 11:30-13:00, aula 1E 1.4 | M 08:00-09:30, labo 6 | V 09:30-11:00, labo 0 |
| 4GIA | L 08:00-09:30, aula 1G 1.6 | X 09:30-11:00, aula 1G 1.6 | L 12:00-13:30, labo 1 | L 13:30-15:00, labo 2 |
| 3B | | | | V 08:00-9:30, labo 4 |



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Resumen de fechas
7. Bibliografía



1. Objetivos

▶ General:

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

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de los 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...



1. Objetivos

▶ General:

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

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de los 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



1. Objetivos

▶ General:

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

▶ Específicos:

1. Entender las propiedades de los 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



1. Objetivos

- ▶ General:

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

- ▶ Específicos:

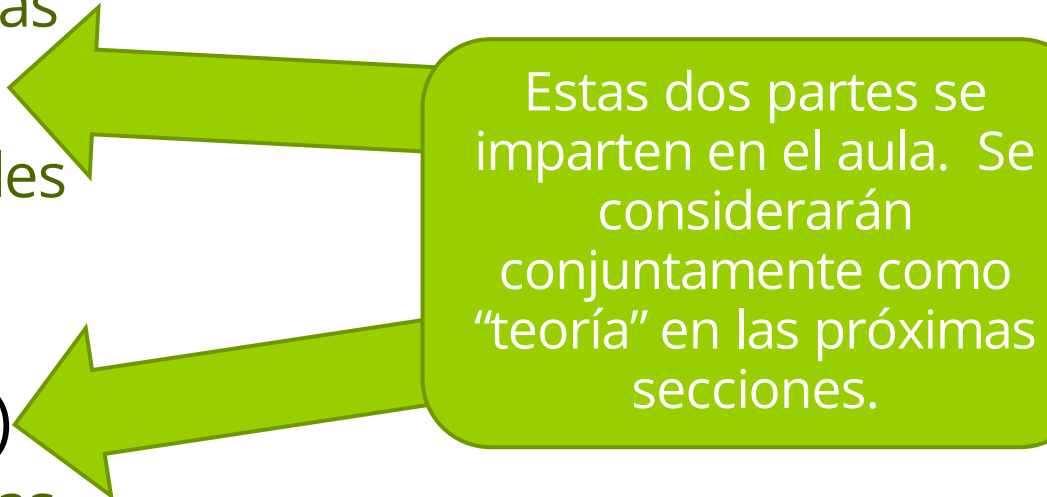
1. Entender las propiedades de los sistemas distribuidos
2. Conocer algunas de las tecnologías y aproximaciones existentes más importantes
3. Capacitar para el diseño de la arquitectura idónea para la resolución de problemas específicos
 - ▶ Estudio de ejemplos de sistemas y su estructura
 - ▶ Uso de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



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Resumen de fechas
7. 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
- 
- 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. Resumen de fechas
7. 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
 - ▶ Cada apartado dispone de exámenes de autoevaluación.
 - ▶ Disponibles en PoliformaT, sección "Exámenes"



3. Teoría. Sesiones EXTRA

- ▶ En los grupos de Ramón García, hay dos sesiones extra de aula, en el horario que se indica:
 - ▶ Grupo 4GIA: L 11/09 y 18/09, 12.00-13.30h
(la ETSINF ya ha *oficializado* estas sesiones)
- ▶ El propósito de dichas sesiones es adelantar el temario para poder aplicarlo al laboratorio
 - ▶ La planificación de teoría para poder realizar las prácticas está demasiado ajustada



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Resumen de fechas
7. Bibliografía



4. Laboratorios

- ▶ Hay, además, un **“Proyecto 0: JavaScript básico”**
 - ▶ No tiene reserva en el calendario, ni supervisión por el profesor
 - ▶ Debe realizarse ANTES del Proyecto 1, incluso si el/la estudiante cuenta con experiencia previa en JavaScript
- ▶ Planificación del resto de proyectos en PoliformaT
 - ▶ Ver hoja siguiente

4. Laboratorios

► Planificación

| Proyecto | SESIÓN | L | M | X | J | V |
|--|--------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 1 | 1 | 2 oct | 3 oct | 4 oct | 5 oct | 6 oct |
| | 2 | 16 oct | 17 oct | 18 oct | 19 oct | 20 oct |
| | 3 | 23 oct | 24 oct | 25 oct | 26 oct | 27 oct |
| 2 | 4 | 30 oct | 31 oct | 15 nov | 9 nov | 10 nov |
| | 5 | 13 nov | 14 nov | 22 nov | 16 nov | 17 nov |
| | 6 | 20 nov | 21 nov | 29 nov | 23 nov | 24 nov |
| | 7 | 27 nov | 28 nov | 5 dic (CL) | 30 nov | 1 dic |
| 3 | 8 | 11 dic | 12 dic | 13 dic | 14 dic | 15 dic |
| | 9 | 18 dic | 19 dic | 20 dic | 21 dic | 22 dic |
| | 10 | 8 ene | 9 ene | 10 ene | 11 ene | 12 ene |
| CL (cambio lectivo): El 5 de diciembre, martes, será miércoles a efectos lectivos. | | | | | | |



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)**
 - ▶ Tecnologías: JavaScript, NodeJS
 - ▶ Objetivos: Iniciación al desarrollo con JS+NodeJS, programación asincrónica en el servidor, callbacks, desarrollo de aplicaciones
 - ▶ Evaluación: mediante test 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)**
 - ▶ Tecnologías: 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: 11 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. Resumen de fechas
7. Bibliografía



5. Evaluación específica de 4GIA

- ▶ En la guía docente se indica...

*En la titulación de Doble Grado en Ingeniería Informática y Administración de Empresas, las dos pruebas objetivas de tipo test tienen un peso del 30% cada una, en lugar del 40%. El restante 20% se evaluará mediante **pruebas de observación en aula** no sujetas a calendario, sin posibilidad de mejora de la calificación o recuperación.*

- ▶ La implementación consiste en...
 1. Reescalar las calificaciones obtenidas en ambos parciales.
 2. **Agregar pruebas de clase para comprobar el seguimiento del temario**
 - ▶ De carácter breve (unos 10 minutos), sin anunciar, sin preparación previa.
 - ▶ Entre 5 y 6 pruebas
 - ▶ No hay recuperación. Se descarta la de peor nota
- ▶ En las siguientes páginas debe aplicarse esta modificación para 4GIA



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%)
 - ▶ Proyecto 1 (10%)
 2. Proyecto 2 (20%)
 3. Segundo parcial:
 - ▶ Teoría: Temas (fin del 3), 4, 5 y 6 (30%)
 - ▶ Proyecto 3 (10%)



5. Evaluación

1. Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
2. Examen del segundo proyecto, recuperable (20%)
3. Examen de recuperación

Estas 3 pruebas se detallan a continuación...



5. Evaluación

1. **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)
 - ▶ Proyectos 1 y 3 (20% de la nota global)
 - ▶ **Fechas:**
 - ▶ Primer parcial: 2 de noviembre.
 - ▶ Segundo parcial: 23 de enero.
2. Examen del segundo proyecto, recuperable (20%)
3. Examen de recuperación



5. Evaluación

1. Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
2. **Examen del segundo proyecto, recuperable (20%)**
 - ▶ Ejercicio individual
 - ▶ Fecha: 11 de diciembre
 - ▶ Se requiere una calificación mínima de 3 puntos
3. Examen de recuperación



5. Evaluación

1. Dos exámenes parciales, recuperables (80%)
2. Examen del segundo proyecto, recuperable (20%)
3. **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. Resumen de fechas
7. Bibliografía



6. Resumen de fechas

- ▶ Actos de evaluación:
 - ▶ 2 de noviembre: primer parcial
 - ▶ ~~11 de diciembre: examen individual sobre el proyecto 2~~
 - ▶ 13 de diciembre para **4GIA**
 - ▶ 23 de enero: segundo parcial
 - ▶ 8 de febrero: recuperaciones de todas las pruebas
 - ▶ La nota de la recuperación prevalece sobre el acto original a recuperar
- ▶ 4GIA dispone de actos adicionales durante las sesiones de aula



6. Resumen de fechas: calendario TSR/4GIA

| 2023 | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| septiembre | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | |
| octubre | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| noviembre | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | |
| diciembre | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | # | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |
| enero | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | |

TSR 4GIA



TEORÍA

LABO



1º Parcial (02/11)

2º Parcial (23/01)



Labo 2 (13/12)



Semana exámenes

Recuperaciones: 8 de febrero

Los días 11 y 18 de septiembre habrá clase de aula en horario 12.00-13.30

5 de diciembre se considera miércoles

La prueba de laboratorio 2 se realizará en el horario de aula del miércoles 13 de diciembre



Índice

1. Objetivos
2. Estructura
3. Teoría
4. Laboratorios
5. Evaluación
6. Resumen de fechas
7. Bibliografía



7. 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.
 - ▶ Textos generales de consulta y sitios web para profundizar en los materiales presentados en clase



7. 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.



7. 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.