

**Sistemas Distribuidos**

Código: 104545  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503743 Gestión de Ciudades Inteligentes y Sostenibles	OB	3	1

**Contacto**

Nombre: Remo Suppi Boldrito  
Correo electrónico: Remo.Suppi@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Prerequisitos**

Conocimientos básicos de sistemas de información (sistemas operativos, redes, servicios, ...) así como su gestión y administración básica.

**Objetivos y contextualización**

Desarrollar competencias y habilidades en sistemas distribuidos de cómputo para el tratamiento de datos en entornos urbanos y en servicios de cloud computing como infraestructura de computación y de almacenamiento de datos.

**Competencias**

- Demostrar creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales.
- Dimensionar la infraestructura tecnológica necesaria para dar respuesta a las necesidades de las ciudades de forma abierta entendiendo las interacciones entre aspectos tecnológicos, sociales y operacionales de las ciudades
- Identificar y utilizar diferentes fuentes, modelos y bases de datos de información generada por la actividad urbana, así como sus principios de funcionamiento, políticas de acceso y estándares.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Resolver problemas de gestión urbana utilizando conocimientos, metodologías y procedimientos de diseño e implementación de aplicaciones informáticas para diferentes tipos de entornos (web, móvil, nube) y con diferentes paradigmas.
- Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

**Resultados de aprendizaje**

1. Aplicar los principios de gestión de infraestructura de computación.
2. Aplicar técnicas de toma de decisiones automatizada.
3. Demostrar creatividad, iniciativa y sensibilidad hacia los temas sociales y medioambientales.
4. Dimensionar las bases de datos necesarias para un determinado servicio diseñado.
5. Diseñar interacciones con sistemas de gestión de bases de datos para obtener información sobre actividad urbana.
6. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
7. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
8. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
9. Redactar informes técnicos de una base de datos.
10. Trabajar cooperativamente, en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados, en un contexto multidisciplinar, asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.

## Contenido

1. Introducción a los sistemas de computación: conceptos básicos de computación.
2. Introducción a los sistemas distribuidos: arquitectura, modelos, Internet of Things, errores, seguridad.
3. Computación cloud y fog: gestión de datos de actividades urbanas en la nube.
4. Estudio de casos de uso de plataformas de computación cloud: arquitecturas dinámicas, capacidad, rendimiento y coste.
5. Modelos MapReduce y herramientas de análisis de datos asociadas.
6. Estudio de casos de gestión de datos masivos.

## Metodología

La asignatura contiene tres apartados donde cada uno dispondrá de una metodología adecuada a la tipología de docencia impartida:

Clases conceptuales: Se tratarán los aspectos teóricos y conceptuales de los contenidos.

Conceptos aplicados: trabajo en grupo en el aula con la tutorización del profesor/a a cada grupo y en cada sesión. El grupo deberá trabajar sobre temas asignados por el profesor/a que se desarrollarán durante todo el curso.

Prácticas: sesiones de grupos de 2 estudiantes que realizarán un trabajo totalmente práctico en el laboratorio de la asignatura.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases conceptuales	22,1	0,88	1, 6, 7, 8
Conceptos aplicados	11,5	0,46	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10

Prácticas	11,5	0,46	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	100	4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

## Evaluación

### Evaluación

#### a) Proceso y actividades de evaluación

La evaluación del alumno se basará en la evaluación de las diferentes actividades de la asignatura:

- Conceptos generales: tests de evaluación individual de conceptos generales desarrollados en toda la asignatura.
- Conceptos aplicados: tests de evaluación de conceptos desarrollados en el trabajo en grupo.
- Prácticas: valoración del trabajo colaborativo y del trabajo personal desarrollado durante las sesiones.

Hay que tener en cuenta que la actividad de Prácticas son no recuperables, por tanto suspenderla con una nota inferior a 5, supone no aprobar la asignatura.

#### b) Programación de actividades de evaluación

Las actividades de evaluación será continuada y la entrega es a través del Campus Virtual. Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias.

Siempre se informará en el campus virtual sobre estos posibles cambios ya que esta es la plataforma de intercambio de información entre profesores/as y estudiantes.

#### c) Proceso de recuperación

En el caso de no superar la evaluación individual de conceptos generales/aplicados y teniendo una nota de prácticas mayor o igual a 5 puntos y que la nota ponderada sea igual/superior a 3,5 puntos, existirá una prueba de evaluación adicional para las/los estudiantes que no hayan superado estas partes.

Las notas computarán al porcentaje indicado a partir de 5 puntos. En caso contrario y después de las recuperaciones si no se llega a 5 puntos en cada parte, el alumno/a no superará la asignatura y como nota final tendrá la nota ponderada equivalente si es menor que 5 o 4,5 si el cálculo de la nota ponderada esta nota es mayor que 5.

#### d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesor responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

#### e) Calificaciones

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados. La concesión de MH se considera un mérito y signo de excelencia y está reservada para los alumnos que cumplen con los requerimientos de la nota pero en ningún caso será asignada de forma automática sino consensuada con todos los profesores/as de la asignatura ya que no sólo implica resultados académicos sino también de valores que debe tener los/las candidatos/as.

En el caso de no asistir a ninguna evaluación el alumno tendrá un No Evaluable como nota final de la asignatura.

f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0) .

Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso.

Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de un trabajo, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por las/los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación individuales;
- hablar con compañeros/as durante las pruebas de evaluación individuales;
- copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación;
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación cuando éstos no hayansido explícitamente permitidos.

En ediciones futuras de esta asignatura, las/los estudiantes que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas. En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades d'avaluació equivale un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de la asignatura en cursos posteriores.

h) Evaluación de los estudiantes repetidores

Los alumnos/as repetidores que tengan una nota de prácticas  $\geq 5$  del curso pasado podrán pedir su convalidación, que sólo servirá para el curso actual.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Conceptos aplicados	20%	0,4	0,02	1, 2, 4, 5, 8, 9, 10
Conceptos generales	48%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Prácticas	32%	0,5	0,02	1, 2, 4, 6, 8, 9, 10

## Bibliografía

Ebook UAB:(para acceder desde fuera de la UAB utilizar <http://xpv.uab.cat>)

Cloud Computing. San Murugesan, Irena Bojanova. Wiley. 2016.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118821930>

Big Data, Data Mining, and Machine Learning: Value Creation for Business Leaders and Practitioners. Jared Dean. 2014. Wiley. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118691786>

Internet of Things and Data Analytics Handbook. Hwaiyu Geng. 2016. Wiley.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119173601>

Professional Hadoop. Benoy Anthony et. al. 2016. Wiley.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119281320>

Fog and Edge Computing: Principles and Paradigms. Rajkumar Buyya Satish Narayana Srirama. 2019. Wiley.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119525080>

Internet of Things A to Z: Technologies and Applications. Qusay Hassan. 2018.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119456735>