

## ADENDA Guía docente de la asignatura “Computación Paralela y Modelos Emergentes”

<b>Asignatura</b>	COMPUTACIÓN PARALELA Y MODELOS EMERGENTES	
<b>Materia</b>	SISTEMAS Y SERVICIOS EMPOTRADOS, UBICUOS Y DE ALTAS PRESTACIONES	
<b>Módulo</b>	(vacío)	
<b>Titulación</b>	MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA	
<b>Plan</b>	510	<b>Código 53170</b>
<b>Periodo de impartición</b>	2º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter Obligatoria</b>
<b>Nivel/Ciclo</b>	MASTER	<b>Curso 2019-2020</b>
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS	
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO	
<b>Profesor/es responsable/s</b>	BENJAMÍN SAHELICES FERNÁNDEZ (responsable teoría y prácticas) ARTURO GONZÁLEZ ESCRIBANO	
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	E-MAIL: <a href="mailto:benja@infor.uva.es">benja@infor.uva.es</a> E-MAIL: <a href="mailto:arturo@infor.uva.es">arturo@infor.uva.es</a>	
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Grados → Grado en Ingeniería Informática → Tutorías	
<b>Departamento</b>	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA	

### 1. Situación / Sentido de la Asignatura

#### 1.1 Contextualización

#### 1.2 Relación con otras materias

#### 1.3 Prerrequisitos

### 2. Competencias

#### 2.1 Generales

---

**2.2 Específicas**

---

---

**3. Objetivos**

---

---

**4. Bloques temáticos**

---

---

**Bloque 1: Modelos de computación paralela**

---

	<b>Carga de trabajo en créditos ECTS: 2</b>

**Bloque 2: Computación distribuida y cloud**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4

**a. Contextualización y justificación****b. Objetivos de aprendizaje****c. Contenidos**

**En función de las actuales circunstancias se eliminan los capítulos 4 y 5 del temario.**

**TEMA 3. Distributed Systems, Cluster, Virtualization and Clouds****3.1 Distributed Systems**

- Internet Computing
- Scalable computing trends
- Service-Oriented Architecture (SOA)
- Parallel and Distributed Programming Models
- Performance

**3.2 Clusters**

- Clusters, grids, peer-to-peer, cloud
- Computer clusters. Design principles.
- MPP clusters
- Job scheduling
- Top500

**3.3 Virtualization**

- Virtual machines
- Abstraction levels of virtualization
- Hardware virtualization
- OS-level virtualization
- Hypervisor architecture
- Host-based architecture
- Para-virtualization
- Hardware support for virtualization
- CPU virtualization
- Memory virtualization
- I/O virtualization
- Physical vs. virtual clusters
- Fast deployment, migration and scheduling
- Server consolidation in data centers
- Virtual storage management
- Cloud for virtualized data centers

**3.4 Clouds**

- Data center virtualization for cloud computing
- Public, private and hybrid clouds
- Network structure of data centers
- Cloud ecosystem
- IaaS
- PaaS

- SaaS
- Warehouse-scale data center design
- Data center interconnection network
- Cloud architecture design and development
- Virtualization support for the cloud
- Architectural design challenges
- Cloud security

#### **TEMA 4 Cloud Technology and Services**

##### 4.1 Cloud technology

- Cloud computing + virtualization
- MapReduce, Hadoop, Pig,

##### 4.2 Cloud services

- Web services
- SOA and REST
- The cloud stack
- SaaS
- PaaS
- IaaS

##### 4.3 IBM Bluemix (IBM Cloud)

- Introduction

#### **TEMA 5 Data and Intelligence in the Cloud**

##### 5.1 Data in the Cloud

- DBaaS
- BASE
- Cassandra

##### 5.2 Intelligence in the Cloud

- Natural language processing
- Searching
- Collective intelligence

---

#### **d. Métodos docentes**

---

**Los métodos docentes pasan a modalidad no presencial y son descritos posteriormente**

---

#### **e. Plan de trabajo**

---

Semana 6:

Aula: capítulo 3

Laboratorio: trabajo práctico y estudio del caso sobre clusters de computación

Semana 7:

Aula: capítulo 3

Laboratorio: creación de un clúster de computación utilizando máquinas virtuales. Configuración de la interconexión.

Semana 8:

Aula: capítulo 3

Laboratorio: instalación de un sistema de gestión de cluster (MOSIX)

Semana 9:

Aula: vacaciones S.S.

Laboratorio: Mosix

Semana 10:

Aula: capítulo 3

Laboratorio:Hadoop YARN

Semana 11:

Aula: capítulo 3

Laboratorio: prácticas Hadoop YARN

Semana 12:

Aula: capítulo 3

Laboratorio: prácticas Hadoop YARN

Semana 13:

Aula: introducción a OpenStack

Laboratorio: trabajo práctico con Openstack

Semana 14:

Aula: LAB-BigData

Laboratorio: defensa en aula del trabajo laboratorio

Semana 15:

Aula: trabajo práctico AWS+EC2

Laboratorio: trabajo práctico AWS+EC2

---

#### **f. Evaluación**

---

Véase el punto 7 sobre evaluación

---

#### **g. Bibliografía básica**

---

---

#### **h. Bibliografía complementaria**

---

---

#### **i. Recursos necesarios**

---

Laboratorio de ordenadores del centro. Cada ordenador tiene el software y recursos necesarios para la ejecución de los ejercicios y consultas a través de la red. Es muy recomendable que el estudiante disponga de un portátil

Plataforma de docencia virtual Moodle: Campus virtual de la Escuela de Ingeniería Informática (<http://aulas.inf.uva.es/>)

Aula Virtual. Se utilizará el aula virtual de la Escuela de Ing. Informática, [aulas.inf.uva.es](http://aulas.inf.uva.es). Además de los recursos docentes habituales de la docencia presencial se añaden los siguientes:

- Ejercicios detallados con preguntas y problemas típicos que los estudiantes deben resolver
- Vídeos de las partes más difíciles de entender de la asignatura incluyendo la resolución de proyectos. Estos vídeos se acompañan de los ficheros con la resolución.
- Resúmenes de cada capítulo para facilitar su estudio.

Sistema de Videoconferencia de la Escuela de Ingeniería Informática. Para la teoría y el laboratorio se usará el sistema de videoconferencia de la Escuela. Se trata de un sistema open source Jitsi Meet que permite la comunicación mediante audio, video y compartición de pantalla. Funciona muy bien para grupos de hasta 60 estudiantes.

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	En estas sesiones, de forma motivadora y que mueva al alumno a su implicación personal, se tratará de dirigir a éste hacia los conceptos claves y se le iniciará en el planteamiento de los principales problemas. En todo momento se tratará de utilizar un enfoque de conocimiento de concepto orientado a la resolución de problemas prácticos. Se fomentará la participación del estudiante y se evaluará la preparación que realice de las clases.
Clase práctica	En las prácticas de laboratorio supervisadas se pretende que el alumno realice un primer contacto directo con los conceptos abordados en la materia tal como éstos aparecen en un entorno profesional. En las sesiones prácticas se le plantearán al alumno casos concretos que debe resolver haciendo uso de herramientas profesionales. Fundamentalmente estarán orientadas a la familiarización con herramientas orientadas a posibilitar la medida del rendimiento de la ejecución de las aplicaciones informáticas bajo sus diversos aspectos.
Tutoría	En las sesiones de tutoría cada alumno podrá plantear personalmente al profesor de la asignatura cuantas cuestiones le hayan surgido durante su trabajo con la materia. Asimismo, el profesor dará a cada estudiante los consejos que considere oportunos para ayudarle a obtener un aprovechamiento óptimo en el proceso de adquisición de competencias que corresponde a esta materia.

Los anteriores métodos docentes son válidos hasta la semana 5. A partir de esa semana la docencia pasa a formato no presencial por lo que se utilizarán estos métodos docentes:

Actividad	Metodología
-----------	-------------

<b>Clase de teoría</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia online</li> <li>• Material docente adicional en el Moodle de la asignatura (videos, documentos, resúmenes)</li> <li>• Foros y chats online</li> </ul>
<b>Clase práctica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia online. Compartición de pantalla para realizar los ejemplos paso a paso.</li> <li>• Proyecto guiado por el profesor mediante las clases online y las tutorías online, de carácter individual y grupal.</li> <li>• Material docente adicional en el Moodle de la asignatura (documentos, videos)</li> <li>• Foros y chats online</li> </ul>

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	8	Estudio y trabajo autónomo individual	90
Clases prácticas de aula (A)	2	Estudio y trabajo autónomo grupal	0
Laboratorios (L)	10	Docencia online	32
Prácticas externas, clínicas o de campo	0	Evaluación online	8
Seminarios (S)	0		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
<b>Total presencial</b>	<b>20</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>130</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

La naturaleza de evaluación continua de esta asignatura permite mantener el sistema en docencia online teniendo claro que toda la interacción con el estudiante se realizará a través de las herramientas online ya descritas.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Bloque 1: Evaluación continua en convocatoria ordinaria	35 %	No se realizará examen escrito en la convocatoria ordinaria. La nota final del estudiante estará formada por las notas de tests, tareas y presentaciones sobre la parte teórica y la parte práctica de la asignatura.
Bloque 1: Examen final escrito en	35%	Los estudiantes que no hayan superado la

convocatoria extraordinaria		asignatura en la convocatoria ordinaria realizarán un examen escrito en la convocatoria extraordinaria. <b>Este examen se realizará en modalidad online y estará formado por cuestionarios de preguntas tipo test y problemas. Se usará la plataforma Moodle para realizar la evaluación.</b>
Bloque 2: Evaluación continua en convocatoria ordinaria	65 %	No se realizará examen escrito en la convocatoria ordinaria. La nota final del estudiante estará formada por las discusiones con los estudiantes y la presentación de trabajos sobre la parte teórica y la parte práctica de la asignatura.
Bloque 2: Examen final escrito en convocatoria extraordinaria	65 %	Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria realizarán un examen escrito en la convocatoria extraordinaria. <b>Este examen se realizará en modalidad online y estará formado por cuestionarios de preguntas tipo test y problemas. Se usará la plataforma Moodle para realizar la evaluación.</b>

**Bloque 1.** Convocatoria extraordinaria. Examen escrito con una duración total de 45 minutos.

Problemas cortos y cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos. Valoración: 100% de la nota del bloque 1.

**El examen de la convocatoria extraordinaria se mantiene aunque se realizará en formato online.**

**Bloque 2.** Convocatoria extraordinaria. Examen escrito con dos partes con una duración total de 2,5 horas:

- Problemas cortos y cuestiones sobre los contenidos teóricos. Valoración: 50 %. En concreto 5 puntos como máximo de un total de 10.
- Cuestiones cortas sobre los tratado en las prácticas de laboratorio. Valoración: 50 %. En concreto 5 puntos como máximo de un total de 10.

**El examen de la convocatoria extraordinaria se mantiene aunque se realizará en formato online.**

**Los criterios de calificación se mantienen ya que son compatibles con la evaluación continua online. Se repiten aquí para clarificar:**

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bloque 1 y 2. Convocatoria ordinaria: la calificación final tendrá en cuenta los siguientes aspectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Preparación previa de las clases, conocimiento de conceptos, definiciones y propiedades de lo explicado en clase. Capacidad para razonar y responder sobre estos conceptos.</li> <li>o Comprensión correcta de los trabajos realizados sobre cada capítulo. Correcta explicación de lo realizado.</li> </ul> </li> </ul>



- o Comprensión de los conceptos que soportan los trabajos prácticos. Capacidad de razonamiento sobre el trabajo realizado, sobre las posibles modificaciones, errores cometidos y forma de realizar otros sistemas de similares características.
- o Claridad y coherencia en las explicaciones y respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor
- **Bloques 1 y 2. Convocatoria extraordinaria:**
  - A la hora de calificar las pruebas se considerarán fundamentalmente los siguientes aspectos**
  - o Correcta utilización de conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver o explicar.
  - o Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Se penalizará la no justificación, ausencia de explicaciones o explicaciones incorrectas.
  - o Claridad y coherencia en la exposición.

---

**8. Consideraciones finales**

---

---

**Distribución temporal de los bloques temáticos**

---