



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                    |                             |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-----------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                    | 2021/22                     |
| Asignatura (*)        | Infraestruturas de Computación de Altas Prestacións                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | Código             | 614G02015                   |
| Titulación            | Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                    |                             |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                    |                             |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Curso   | Tipo               | Créditos                    |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Segundo | Obrigatoria        | 6                           |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                    |                             |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                    |                             |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                    |                             |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                    |                             |
| Coordinación          | Rey Expósito, Roberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | Correo electrónico | roberto.rey.exposito@udc.es |
| Profesorado           | Pardo Martínez, Xoán Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         | Correo electrónico | xoan.pardo@udc.es           |
|                       | Rey Expósito, Roberto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                    | roberto.rey.exposito@udc.es |
| Web                   | moodle.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                    |                             |
| Descrición xeral      | O obxectivo principal da materia é proporcionar ao alumnado os fundamentos básicos sobre a computación usando clusters de computadores e a computación Cloud, as súas arquitecturas e compoñentes subxacentes, así coma das tecnoloxías de almacenamento en rede e os sistemas de ficheiros distribuídos máis empregados nestas contornas. |         |                    |                             |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Sen modificacións.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proba mixta: realizarase de xeito non presencial a través dunha proba en liña mediante Moodle ou plataforma similar.</li> <li>- Sesión maxistral: modifícase para adaptarse a unha situación de docencia a distancia onde os contidos teóricos da materia pasan a expoñerse mediante sesións síncronas a través de Teams na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade. Estas sesións serán gravadas e se poñerán a disposición do alumnado.</li> <li>- Prácticas de laboratorio: a realización por parte do alumnado das prácticas propostas nos seus computadores será tutorizada en sesións síncronas a través de Teams que tamén serán gravadas e postas a súa disposición.</li> </ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Correo electrónico: Diariamente. Resolución de dúbidas e solicitude de citas para encontros virtuais. Resolución baixo demanda de calquera outra cuestión relacionada coa materia en calquera das súas dimensións.</p> <p>Moodle: Diariamente. Canle principal utilizado para os avisos importantes da materia e para organizar todo o material das clases teóricas e prácticas. Puntualmente poderíase empregar para resolución de dúbidas comúns facendo uso de foros especializados.</p> <p>Teams: Diariamente. Resolución de dúbidas baixo demanda en horario de titorías facendo uso de chats privados cos/as alumnos/as. Puntualmente poderíase empregar para a defensa de prácticas facendo uso de videochamadas onde o/a alumno/a compartiría o seu escritorio co profesor para amosar o traballo realizado. Tamén sería posible a resolución de dúbidas deste modo se o profesor o considera necesario e sempre dependendo das necesidades específicas do alumnado.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Mantéñense as metodoloxías avaliadas e os seus pesos na cualificación global pero adaptadas para realizarse de xeito non presencial mediante probas avaliáveis en liña.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Mantéñense as mesmas condicións globais para superar a materia tanto para a primeira oportunidade como para a segunda.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Sen cambios no material bibliográfico.</p> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A11                    | CE11 - Capacidade para coñecer, despregar, configurar e utilizar infraestruturas distribuídas de altas prestacións para o almacenamento, procesamiento e análise masiva de datos.                                                                                          |
| B2                     | CB2 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |



|     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B3  | CB3 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B7  | CG2 - Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables.                                          |
| B8  | CG3 - Ser capaz de manter e estender formulacións teóricas fundadas para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo.                                                                                  |
| B9  | CG4 - Capacidade para abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de datos: exploración previa dos datos, preprocesado, análise, visualización e comunicación de resultados.                                                           |
| B10 | CG5 - Ser capaz de traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.                                                                                       |
| C1  | CT1 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                     |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                      |                        |                                   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                      | Competencias do título |                                   |    |
| Coñecer os fundamentos da arquitectura e os compoñentes que forman un cluster de computadores                                                                                                                  | A11                    | B2<br>B3<br>B8                    |    |
| Saber instalar, configurar e usar software de base para clusters                                                                                                                                               | A11                    | B2<br>B8<br>B10                   | C1 |
| Saber instalar e configurar solucións para implementar sistemas de alta dispoñibilidade                                                                                                                        | A11                    | B2<br>B8<br>B10                   | C1 |
| Coñecer e saber utilizar os principais servizos que ofrecen os provedores Cloud públicos para a implantación de infraestruturas virtuais e o almacenamento, procesamento e análise de grandes volumes de datos | A11                    | B2<br>B3<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 | C1 |
| Coñecer os fundamentos dos sistemas de almacenamento en rede e saber utilizalos                                                                                                                                | A11                    | B2<br>B7<br>B8<br>B10             | C1 |

| Contidos                         |          |
|----------------------------------|----------|
| Temas                            | Subtemas |
| Servidores                       |          |
| Clusters de servidores           |          |
| Sistemas de almacenamento        |          |
| Computación na nube              |          |
| Centros de procesamento de datos |          |

| Planificación         |                 |                   |                                           |              |
|-----------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba mixta           | A11 B2 B3 B7 B8 | 3                 | 6                                         | 9            |



|                          |                           |    |    |    |
|--------------------------|---------------------------|----|----|----|
| Prácticas de laboratorio | A11 B2 B3 B7 B9 B10<br>C1 | 30 | 45 | 75 |
| Sesión maxistral         | A11 B2 B3 B8              | 30 | 30 | 60 |
| Atención personalizada   |                           | 6  | 0  | 6  |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                             |
| Proba mixta              | Proba única que se fará ao final do cuadrimestre sobre os contidos do temario tratados nas sesións maxistrais e nas prácticas de laboratorio.                                                          |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio consistirán en diferentes actividades a realizar nun ordenador que están directamente relacionadas cos contidos da materia e que serán propostas ao longo do cuadrimestre. |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais sobre os temas da materia coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe e asimilación dos conceptos discutidos.      |

| Atención personalizada                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sesión maxistral<br>Prácticas de laboratorio | <p>A atención personalizada durante as prácticas de laboratorio servirá para orientar o traballo do alumnado e facer un seguimento do seu avance segundo as indicacións que se lles proporcionen. Os/As estudantes poderán formular cuestións, dúbidas, etc. relacionados coas prácticas e o profesor, atendendo a estas solicitudes, revisará conceptos, resolverá dúbidas ou empregará calquera actividade que considere oportuna para resolver os problemas suscitados.</p> <p>O equipo docente propondrá un horario de titorías no que o alumnado poderá formular calquera dúbida relacionada co desenvolvemento da materia. Recoméndase ao alumnado o aproveitamento do horario de titorías como parte fundamental do apoio á aprendizaxe.</p> |

| Avaliación               |                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación |
| Proba mixta              | A11 B2 B3 B7 B8           | Ao final do cuadrimestre realizarase un exame individual sobre os contidos do temario desenvolvido durante as sesións maxistrais onde o alumnado deberá demostrar os coñecementos adquiridos.                                                     | 60            |
| Prácticas de laboratorio | A11 B2 B3 B7 B9 B10<br>C1 | A avaliación das prácticas de laboratorio farase ao longo do curso e terá como obxectivo valorar o traballo do alumnado durante as sesións prácticas. Nesta avaliación tamén se terá en conta o seguimento continuado das actividades realizadas. | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



## PRIMEIRA OPORTUNIDADE

Para superar a materia na primeira oportunidade é necesario obter:

Un mínimo do 40% da puntuación máxima asignada ás prácticas de laboratorio. Un mínimo do 40% da puntuación máxima asignada á proba mixta. Unha cualificación global, aplicando os pesos da proba mixta e das prácticas de laboratorio, igual ou superior ao 50%. No caso de obter unha cualificación global igual ou superior ao 50% pero non cumprir algunha das condicións necesarias para superar a materia, a nota final que aparecerá nas actas será un Suspenso.

Calquer/a alumno/a que non entregue as prácticas nin realice a proba mixta terá unha cualificación de NON PRESENTADO.

## SEGUNDA OPORTUNIDADE

Só poderán presentarse á segunda oportunidade os/as alumnos/as que non superen a materia na primeira oportunidade.

As condicións globais necesarias para aprobar requiridas na primeira oportunidade mantéñense coas seguintes consideracións:

A nota das partes que acadasen o mínimo do 40% en primeira oportunidade conservaranse na segunda. Será posible recuperar a parte correspondente ás prácticas de laboratorio no caso de non ter obtido o mínimo establecido do 40% en primeira oportunidade. REPETIDORES

A nota das partes que acadasen un mínimo do 50% conservaranse durante un curso académico.

## ALUMNADO A TEMPO PARCIAL

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica que lles exima da asistencia ás clases deberá comunicar a súa situación ao profesorado co fin de establecer unhas condicións adaptadas á súa dispoñibilidade. En calquera caso, os criterios da súa avaliación serán os mesmos que os do resto do alumnado.

## FRAUDE

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de Suspenso (0) na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matthew Portnoy (2016). Virtualization Essentials, 2nd Edition. Sybex</li> <li>- Luís Joyanes Aguilar (2012). Computación en la nube: estrategias de Cloud Computing en las empresas. Marcombo</li> <li>- Ulf Toppens, Rainer Erkens, Wolfgang Müller (2009). Storage Networks Explained, 2nd Edition. John Wiley &amp; Sons</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink (2017). Pro Linux System Administration, 2nd Edition. Apress</li> <li>- Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, Dan Mackin?s (2017). UNIX and Linux System Administration Handbook, 5th Edition. Addison-Wesley Professional</li> <li>- Somasundaram Gnanasundaram, Alok Shrivastava (2012). Information Storage and Management, 2nd Edition. John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Ian Foster, Dennis B. Gannon (2017). Cloud Computing for Science and Engineering. The MIT Press</li> <li>- Sander van Vugt (2014). Pro Linux High Availability Clustering. Apress</li> </ul> |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Computadores/614G02005

Internet: Redes e Datos/614G02010

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Procesamento Paralelo/614G02023

## Observacións



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías