



## **PROGRAMA FORMATIU**

Cloud Deployer

Febrer 2021

## IDENTIFICACIÓ DE L'ESPECIALITAT I PARÀMETRES DEL CONTEXT FORMATIU

<b>Denominació de la especialitat:</b>	CLOUD DEPLOYER
<b>Família Professional:</b>	INFORMÀTICA I COMUNICACIONS
<b>Àrea Professional:</b>	DESENVOLUPAMENT
<b>Codi:</b>	IFCD67
<b>Nivell de qualificació professional:</b>	4

## Objectiu general

Instal·lar i configurar programari a Cloud, crear i desplegar serveis, donar suport a la integració contínua i solucionar problemes considerant aspectes bàsics de seguretat.

## Relació de mòduls de formació

<b>Mòdul 1</b> Metodologia i conceptes clau	75 hores
<b>Mòdul 2</b> Virtualització i tecnologia web	75 hores
<b>Mòdul 3</b> Serveis Cloud, Desenvolupaments i Eines	100 hores
<b>Mòdul 4</b> Desenvolupament d'una solució Cloud	50 hores

## Modalitats d'impartició

**Presencial**

**Teleformació**

## Durada de la formació

**Durada total a qualsevol modalitat d'impartició** 300 hores

**Teleformació** Durada total de les tutories presencials: 0 hores

## Requisits d'accés de l'alumnat

<b>Acreditacions/ titulacions</b>	<p>Complir com a mínim algun dels requisits següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Títol de Grau o equivalent</li> <li>- Títol de Postgrau (Màster) o equivalent</li> <li>- Títol de Tècnic Superior (FP Grau Superior) o equivalent de la família professional Informàtica i Comunicacions</li> <li>- Certificat de professionalitat de nivell 3 de la família professional Informàtica i Comunicacions</li> </ul>
<b>Experiència professional</b>	Experiència professional recomanada de 5 o més anys en qualsevol de les especialitats que conformen l'àmbit TIC.

<b>Modalitat de teleformació</b>	A més del que s'ha indicat anteriorment, els participants han de tenir les destreses suficients per ser usuaris de la plataforma virtual en què es recolza l'acció formativa.
<b>Justificació dels requisits de l'alumnat</b>	
L'alumnat haurà d'acreditat mitjançant documentació de la titulació/os o certificació/s acadèmiques i de l'experiència professional per poder accedir a la formació.	

### Prescripcions de formadors i tutors

<b>Acreditació requerida</b>	Complir com a mínim algun dels requisits següents: - Llicenciat, enginyer, arquitecte o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents. - Diplomant, Enginyer Tècnic, Arquitecte Tècnic o el Títol de Grau corresponent o altres títols equivalents.
<b>Experiència professional mínima requerida</b>	No cal.
<b>Competència docent</b>	Experiència docent o investigadora a l'àmbit de la disciplina acreditable d'almenys 60 hores en modalitat presencial.
<b>Modalitat de teleformació</b>	A més de complir les prescripcions establertes anteriorment, els tutors-formadors han d'acreditat una formació, d'almenys 30 hores, o experiència, d'almenys 60 hores, en aquesta modalitat i en la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació.

### Requisits mínims d'espais, instal·lacions i equipaments

<b>Espais formatius</b>	<b>Superfície m<sup>2</sup> per a 15 participants</b>	<b>Increment Superfície/ participant (Màxim 30 participants)</b>
Aula de gestió	45 m <sup>2</sup>	2,4 m <sup>2</sup> / participant

<b>Espai Formatiu</b>	<b>Equipament</b>
Aula de gestió	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taula i cadira pel formador</li> <li>- Taules i cadires per a l'alumnat</li> <li>- Material d'aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instal·lat en xarxa amb possibilitat d'impressió de documents, canó amb projecció i Internet per al formador</li> <li>- PCs instal·lats en xarxa i Internet amb possibilitat d'impressió per als alumnes.</li> <li>- Programari específic per a l'aprenentatge de cada acció formativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navegador Firefox o Chrome</li> <li>• Client SSH (Windows Mobaterm/Putty)</li> <li>• VirtualBox per fer proves locals</li> <li>• Cloud Privat o OpenNebula, (Cloud públic opcional).</li> </ul> </li> </ul>

La superfície dels espais i les instal·lacions estaran en funció de la seva tipologia i del nombre d'alumnes. Tindran com a mínim els metres quadrats que s'indiquen per a 15 i l'equipament suficient per a aquests.

En cas que augmenti el nombre d'alumnes, fins a un màxim de 30, la superfície de les aules s'incrementarà proporcionalment (segons s'indica a la taula quant a m<sup>2</sup> /alumnes) i l'equipament estarà en consonància amb aquest augment.

No cal interpretar que els diversos espais formatius identificats s'hagin de diferenciar necessàriament mitjançant tancaments.

Les instal·lacions i els equipaments hauran de complir amb la normativa industrial i higienicosanitària corresponent i respondran a mesures d'accessibilitat i seguretat dels/de les alumnes.

En cas que la formació s'adrexi a persones amb discapacitat es faran les adaptacions i els ajustos raonables per assegurar-ne la participació en condicions d'igualtat.

A més, en el cas de **teleformació** s'ha de disposar del següent equipament.

#### **Plataforma de teleformació:**

La plataforma de teleformació que s'utilitzi per impartir accions formatives haurà d'allotjar el material virtual d'aprenentatge corresponent, posseir capacitat suficient per desenvolupar el procés d'aprenentatge i gestionar i garantir la formació de l'alumnat, permetent la interactivitat i el treball cooperatiu, i reunir-ne els següents requisits tècnics d'infraestructura, programari i serveis:

#### **• Infraestructura**

- Tenir un rendiment, entès com a nombre d'alumnes que suporti la plataforma, velocitat de resposta del servidor als usuaris, i temps de càrrega de les pàgines Web o de descàrrega d'arxius, que permeti:
  - a) Suportar un nombre d'alumnes equivalent al nombre total d'alumnes en les accions formatives de formació professional per a l'ocupació que estigui impartint el centre o entitat de formació, garantint un allotjament mínim igual al total de l'alumnat d'aquestes accions, considerant que el nombre màxim d'alumnes per tutor és de 80 i un nombre d'usuaris concurrents del 40% d'aquell alumnat.
  - b) Disposar de la capacitat de transferència necessària perquè no es produeixi efecte retard en la comunicació audiovisual en temps real, havent de tenir el servidor on s'allotja la plataforma una amplada de banda mínima de 300 Mbs, suficient en baixada i pujada .
- Estar en funcionament 24 hores al dia, els 7 dies de la setmana.

#### **• Programari:**

- Compatibilitat amb l'estàndard SCORM i els paquets de continguts IMS.
- Nivells d'accessibilitat i interactivitat dels continguts disponibles mitjançant tecnologies web que com a mínim compleixin les prioritats 1 i 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriors actualitzacions, segons el que estipula el capítol III del Reial decret 1494/2007, de 12 de novembre.
- El servidor de la plataforma de teleformació ha de complir amb els requisits establerts a la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals, per la qual cosa el responsable d'aquesta plataforma ha de identificar la localització física del servidor i el compliment del que s'estableix sobre transferències internacionals de dades als articles 40 a 43 de la Llei orgànica esmentada.

3/2018, de 5 de desembre, així com, en allò que resulti d'aplicació, al Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques respecte del tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilitat tecnològica i possibilitats d'integració amb qualsevol sistema operatiu, base de dades, navegador d'Internet dels més usuals o servidor web, havent de ser possible utilitzar les funcions de la plataforma amb complements (plug-in) i visualitzadors compatibles. Si es requereix la instal·lació addicional d'algun suport per a funcionalitats avançades, la plataforma ha de facilitar-ne l'accés sense cost.
- Disponibilitat del servei web de seguiment (operatiu i en funcionament) de les accions formatives impartides, conforme al model de dades i protocol de transmissió establerts a l'annex V de l'Ordre/TMS/369/2019, de 28 de març.

#### • Serveis i suport

- Sustentar el material virtual d'aprenentatge de l'especialitat formativa que a través de ella s'imparteixi.
- Disponibilitat d'un servei d'atenció a usuaris que de suport tècnic i mantingui la infraestructura tecnològica i que, de forma estructurada i centralitzada, atengui i resolgui les consultes i incidències tècniques de l'alumnat. Les maneres d'establir amb tacte amb aquest servei, que seran mitjançant telèfon i missatgeria electrònica, han d'estar disponibles per a l'alumnat des de l'inici fins a la finalització de l'acció formativa, mantenint un horari de funcionament de matí i de tarda i un temps de demora a la resposta no superior a 48 hores laborables.
- Personalització amb la imatge institucional de l'administració laboral corresponent, amb les pautes d'imatge corporativa que s'estableixin.

A fi de gestionar, administrar, organitzar, dissenyar, impartir i avaluar accions formatives a través d'Internet, la plataforma de teleformació integrarà les eines i els recursos necessaris amb aquesta finalitat, disposant, específicament, d'eines de:

- Comunicació, que permetin que cada alumne pugui interaccionar a través del navegador amb el tutor-formador, el sistema i amb els altres alumnes. Aquesta comunicació electrònica s'ha de dur a terme mitjançant eines de comunicació síncrones (aula virtual, xat, pissarra electrònica) i asíncrones (correu electrònic, fòrum, calendari, tauler d'anuncis, avisos). Serà obligatori que cada acció formativa en modalitat de teleformació disposi, com a mínim, d'un servei de missatgeria, un fòrum i un xat.
- Col·laboració, que permetin tant el treball cooperatiu entre els membres d'un grup, com la gestió de grups. Mitjançant aquestes eines ha de ser possible realitzar operacions d'alta, modificació o esborrament de grups d'alumnes, així com la creació d'escenaris virtuals per al treball cooperatiu dels membres d'un grup (directoris o carpetes) per a l'intercanvi de arxius, eines per a la publicació dels continguts, i fòrums o xats privats per als membres de cada grup).
- Administració, que permetin la gestió d'usuaris (altes, modificacions, esborrament, gestió de la llista de classe, definició, assignació i gestió de permisos, perfils i rols, autenticació i assignació de nivells de seguretat) i la gestió d'accions formatives.
- Gestió de continguts, que possibilitin l'emmagatzematge i la gestió d'arxius (visualitzar arxius, organitzar-los en carpetes –directoris- i subcarpetes, copiar, enganxar, eliminar, comprimir, descarregar o carregar arxius), la publicació organitzada i selectiva dels continguts dels arxius esmentats, i la creació de continguts.
- Avaluació i control del progrés de l'alumnat, que permetin la creació, edició i realització de proves d'avaluació i autoavaluació i d'activitats i treballs avaluats.

bles, la seva autocorrecció o la seva correcció (amb retroalimentació), la seva qualificació, l'assignació de puntuacions i la ponderació de les mateixes, el registre personalitzat i la publicació de qualificacions, la visualització d'informació estadística sobre els resultats i el progrés de cada alumne i obtenir informes de seguiment.

#### **Material virtual d'aprenentatge:**

El material virtual d'aprenentatge per a l'alumnat mitjançant el qual s'imparteix la formació es concretarà al curs complet en format multimèdia (que mantingui una estructura i funcionalitat homogènia), i s'hauran d'ajustar a tots els elements de la programació (objectius i resultats d'aprenentatge) d'aquest programa formatiu que figura al Catàleg de

Especialitats Formatives i el contingut de les quals compleixi aquests requisits:

- Com a mínim, ser l'establert a l'esmentat programa formatiu del Catàleg d'especialitats formatives.
- Estar referit tant als objectius com als coneixements/capacitats cognitives i pràctiques, i habilitats de gestió, personals i socials, de manera que en conjunt permetin aconseguir els resultats d'aprenentatge previstos.
- Organitzar-se a través d'índexs, mapes, taules de contingut, esquemes, epígrafs o titulars de fàcil discriminació i seqüències pedagògicament de manera que en permeten la comprensió i la retenció.
- No ser merament informatius, promovent la seva aplicació pràctica a través d'activitats d'aprenentatge (autoavaluables o valorades pel tutor-formador) rellevants per a l'adquisició de competències, que serveixin per verificar el progrés de l'aprenentatge de l'alumnat, fer un seguiment de les seves dificultats d'aprenentatge i prestar-li el suport adequat.
- No ser exclusivament textuals, incloent-hi variats recursos (necessaris i rellevants), tant estàtics com interactius (imatges, gràfics, àudio, vídeo, animacions, enllaços, simulacions, articles, fòrum, xat, etc.). de forma periòdica.
- Poder ser ampliat o complementat mitjançant diferents recursos addicionals als que el alumnat hi pugui accedir i consultar a voluntat.
- Donar lloc a resums o síntesis i a glossaris que identifiquin i definisquen els termes o vocables bàsics, rellevants o claus per a la comprensió dels aprenentatges.
- Avaluar la seva adquisició durant i a la finalització de l'acció formativa a través d'activitats d'avaluació (exercicis, preguntes, treballs, problemes, casos, proves, etc.), que permetin mesurar el rendiment o exercici de l'alumnat.

#### **Aula virtual**

<b>Tecnologia i equips</b>	Plataforma d'aprenentatge que permeti la connexió síncrona de docents i alumnes, amb sistema incorporat d'àudio, vídeo i possibilitat de compartir arxius, la pròpia pantalla o altres aplicacions tant pel docent com pels alumnes, amb registre dels temps de connectivitat.
----------------------------	--

#### **Ocupacions i llocs de treball relacionats**

- 2712 Analistes i dissenyadors de programari
- 2713 Analistes, programadors i dissenyadors Web i multimèdia
- 2719 Analistes i dissenyadors de programari i multimèdia no classificats sota altres epígrafs

#### **Requisits oficials de les entitats o centres de formació**

Estar inscrit al Registre d'entitats de formació (Serveis Públics d'Ocupació)

## DESENVOLUPAMENT MODULAR

### MÒDUL DE FORMACIÓ 1: METODOLOGIA I CONCEPTES CLAU

#### OBJECTIU

Identificar les metodologies àgils i els conceptes principals vinculats a Cloud.

**DURADA EN QUALESEVOL MODALITAT D'IMPARTICIÓ:** 75 hores

**Teleformació:** Durada de les tutories presencials: 0 hores

#### RESULTATS DE L'APRENTATGE

---

##### Coneixements/ Capacitats cognitives i pràctiques

- Interpretació dels entorns per a realitzar projectes.
  - Desenvolupament de projectes amb Metodologies Àgils (Kanban/Scrum).
  - Aplicació d'un repositori de projectes i gestió de versions: Git/GitHub.
  - Desenvolupament d'un projecte web HTML/CCS3/JavaScript utilitzant Kanban.
- Identificació dels conceptes relacionats amb els fonaments de la infraestructura, aplicacions i serveis Cloud
  - Coneixement de la Infraestructura Cloud (AWS)
  - Anàlisi dels serveis fonamentals sobre AWS: EC2, S3, RDS, Monitorització.
  - Avaluació de l'autenticació (IAM), projectes.
- Distinció dels conceptes fonamentals
  - Publicació remota i desenvolupament sobre una màquina virtual.
  - Anàlisi de prestacions i seguretat sobre un projecte simple.
  - Avaluació de l'Escalabilitat (Auto Scaling), alta disponibilitat i seguretat sobre AWS.
  - Desplegament d'una aplicació empresarial (WordPress) amb escalabilitat i alta disponibilitat.

##### Habilitats de gestió, personals i socials

- Conscienciació de la importància de la seguretat en entorns Cloud.
- Interès per la utilització de les eines i plataformes de Cloud com a base de la provisió de serveis segurs, fiables, escalables i ben configurats per al desplegament d'aplicacions de caràcter professional.
- Demostració d'una actitud responsable i ètica a l'hora d'implementar aplicacions empresarials al Cloud ben configurades i amb garanties si les aplicacions desplegades inclouen dades de caràcter personal.

## MÒDUL DE FORMACIÓ 2: VIRTUALITZACIÓ I TECNOLOGIA WEB

### OBJECTIU

Interpretar els paràmetres de virtualització i desenvolupar projectes sobre Cloud que incloguin diferents plataformes (en SO, xarxes i bases de dades).

**DURADA EN QUALSEVOL MODALITAT D'IMPARTICIÓ:** 75 hores

**Teleformació:** Durada de les tutories presencials: 0 hores

### RESULTATS DE L'APRENTATGE

---

#### Coneixements/ Capacitats cognitives i pràctiques

- Distinció dels conceptes fonamentals per a desplegaments Cloud.
  - Anàlisi de la virtualització, imatges, serveis i adequació d'instàncies (Cloudinit).
  - Desplegament de xarxes privades i públiques, gateways i taules de routing.
  - Configuració, inicialització i desplegament de bases de dades (MariaDB, RDS, Aurora/DynamoDB).
  - Desplegament d'un projecte amb imatges pròpies generades per l'estudiant amb a un model 2-3Tier amb xarxa pública i privada.
  - Avaluació de prestacions, monitorització i seguretat.
- Disseny i desenvolupament d'un projecte simple basat en tecnologia web per obtenir aplicacions escalables i segures.
  - Anàlisi de llenguatges en projectes web: HTML5, CSS3, JavaScript/TS i formats d'intercanvi d'informació (XML/JSON).
  - Principals conceptes d'APIs RESTful i SOAP.
  - Avaluació de la generació de backend (Node.js) i la seva Integració amb el frontend - Desenvolupament i desplegament d'un projecte bàsic amb un frontend i un backend al Cloud amb una API RESTful/HTTP/JSON, realitzant anàlisi de prestacions, integració , monitorització i seguretat.

#### Habilitats de gestió, personals i socials

- Conscienciació sobre la importància de la configuració d'entorns web exposats a Internet i que la integritat de les dades emmagatzemades a les bases de dades prové d'un bon disseny amb la premissa de la seguretat des del començament.
- Interès per la utilització de les eines que permetin seguir el procés de desenvolupament en equips multidisciplinaris i amb diversos desenvolupadors/implementadors.
- Desenvolupament d'actituds responsables sobre l'enviament d'informació confidencial per xarxes públiques, considerant l'adopció de protocols encriptats per garantir-ne la seguretat.



## MÒDUL DE FORMACIÓ 3: SERVEIS CLOUD, DESENVOLUPAMENTS I EINES

### OBJECTIU

Desplegar projectes complexos que incloguin serveis d'alta disponibilitat, escalables i que incorporin, en funció de l'aplicació, Bases de Dades en xarxes privades i repositoris al Cloud.

**DURADA EN QUALSEVOL MODALITAT D'IMPARTICIÓ:** 100 hores

**Teleformació:** Durada de les tutories presencials: 0 hores

### RESULTATS DE L'APRENTATGE

---

#### Coneixements/ Capacitats cognitives i pràctiques

- Explicació, selecció i aplicació d'estratègies de desenvolupament de serveis i aplicacions d'alta disponibilitat al Cloud
  - Anàlisi de l'arquitectura i infraestructura (xarxes, BD i backend) per a Aplicacions Empresarials Web (Wordpress / Magento).
  - Avaluació de les arquitectures (WAF, Well-Architect Framework) i infraestructures per a Web sites empresarials (Proxies).
  - Bones pràctiques en aspectes com l'escalabilitat i l'alta disponibilitat.
  - Anàlisi de ferramentes de test i monitorització.
- Disseny, implementació i integració dels mecanismes que donen suport a les metodologies àgils al Cloud - Inventari i desenvolupament continu (Jenkins, Puppet)
  - Experimentació amb Contenedors i Microserveis (Docker, Rancher/kubernetes).
  - Anàlisi d'AWS: Virtual Private Cloud. Elastic Beanstalk. CloudWatch, Route53.
  - Ús del desplegament d'un projecte amb desenvolupament continu utilitzant Jenkins, Puppet i Docker sobre el Cloud.
  - Ús d'anàlisi i gestió d'una aplicació escalable utilitzar Rancher i Kubernetes sobre el Cloud.
- Elaboració de la proposta de solucions a Cloud a les aplicacions / serveis empresarials, per obtenir aplicacions escalables i segures.
  - Desenvolupament i desplegament d'un projecte d'una aplicació empresarial amb alta disponibilitat i escalabilitat. Anàlisi de prestacions, integració, monitorització. Anàlisi de seguretat.
  - Ús del desenvolupament d'una aplicació empresarial utilitzant Virtual Private Cloud/Elastic Beanstalk/ CloudWatch/ Route53.

#### Habilitats de gestió, personals i socials

- Conscienciació sobre la importància de fer els passos adequats en la configuració de serveis Cloud i les prestacions esperades en entorns empresarials.
- Interès per les tecnologies d'integració contínua i les implicacions en la gestió de l'entorn empresarial, sobretot quan les aplicacions estiguin en producció.
- Desenvolupament d'actituds responsables sobre els processos tecnològics i la documentació d'ús i gestió que es genera, per al funcionament correcte de les aplicacions.

## MÒDUL DE FORMACIÓ 4: DESENVOLUPAMENT D'UNA SOLUCIÓ CLOUD

### OBJECTIU

Desenvolupar una solució Cloud a partir d'uns requeriments tècnics específics que compleixi les funcions d'una aplicació empresarial basada en tecnologia Cloud a nivell d'escalabilitat, prestacions i seguretat.

**DURADA EN QUALSEVOL MODALITAT D'IMPARTICIÓ:** 50 hores

**Teleformació:** Durada de les tutories presencials: 0 hores

### RESULTATS DE L'APRENTATGE

---

#### Coneixements/ Capacitats cognitives i pràctiques

- Anàlisi dels requeriments, estructura i necessitats de plataformes Cloud
  - Estructures dels serveis de la infraestructura Cloud.
  - Capacitat necessària de la infraestructura Cloud
- Configuració i avaluació de la funcionalitat i rendiment de les infraestructures Cloud sobre una Aplicació Empresarial
  - Anàlisi d'escalabilitat i alta disponibilitat
  - Anàlisi de cost i de prestacions
  - Verificació de seguretat
  - Avaluació dels mètodes d'integració continua
- Avaluació d'una aplicació de classe empresarial a cloud que observi alta disponibilitat i escalabilitat
  - Aspectes funcionals i de prestacions
  - Aspectes de seguretat de les dades i de la pròpia aplicació
  - Aspectes de disponibilitat i escalabilitat
- Generació de la documentació tècnica d'un projecte empresarial considerant diferents perfils
  - Com a administrador Cloud
  - Com a usuari/client.
- Elaboració d'un registre de bones pràctiques
  - Desplegament continu d'aplicacions al Cloud.

#### Habilitats de gestió, personals i socials

- Conscienciació sobre la importància de la documentació i bones pràctiques a la informació tècnica dels processos de configuració realitzats.
- Assimilació del valor de fer una seqüència correcta de passos en el desplegament tecnològic i en la solució de problemes derivats de forma eficient i transparent.
- Desenvolupament d'una actitud responsable sobre tot el procés IT vinculat al proveïdor del Cloud i en relació amb el client empresarial, considerant aspectes d'eficiència i seguretat en les accions realitzades.

## AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE A L'ACCIÓ FORMATIVA

- L'avaluació tindrà un caràcter teòric-pràctic i es realitzarà de forma sistemàtica i continua, durant el desenvolupament de cada mòdul i al final del curs.
- Podeu incloure una avaluació inicial de caràcter diagnòstic per detectar el nivell de partida de l'alumnat.
- L'avaluació es durà a terme mitjançant els mètodes i els instruments més adequats per comprovar els diferents resultats d'aprenentatge, i que en garanteixin la fiabilitat i la validesa.
- Cada instrument d'avaluació s'acompanyarà del seu sistema de correcció i puntuació corresponent en què s'expliciti, de forma clara i inequívoca, els criteris de mesura per avaluar els resultats assolits pels/les alumnes.
- La puntuació final aconseguida s'expressarà en termes d'apte/no apte.