

CRAGTraining: Gestió de formacions al Centre de Recerca en Agrigenòmica

Heber Gómez Playà
Grau d'Enginyeria Informàtica
Desenvolupament Web

Pablo Pineda Ruipérez
Santi Caballe Llobet

Gener de 2022



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>CRAGTraining. Gestió de formacions al Centre de Recerca en Agrigenòmica</i>
Nom de l'autor:	<i>Heber Gómez Playà</i>
Nom del consultor/a:	<i>Pablo Pineda Ruipérez</i>
Nom del PRA:	<i>Santi Caballe Llobet</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2022</i>
Titulació o programa:	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Desenvolupament Web</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Formacions, Drupal, PHP</i>
<p>Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>La finalitat d'aquest treball ha estat l'obtenció d'una eina de gestió de formacions enfocada a cobrir les necessitats específiques del centre on treballa.</p> <p>Per portar a terme el projecte he optat per fer ús del sistema de gestió de continguts Drupal. Això m'ha permès aprofitar les diferents funcionalitats que ja aporten tant el seu nucli com alguns mòduls contribuïts i centrar el meus esforços en el desenvolupament d'un mòdul a mida per afegir-li cadascuna de les funcionalitats addicionals.</p> <p>L'abast del projecte ha inclòs des de la fase inicial de preparar els servidors on està allotjada l'aplicació fins a la seva posada en producció que ha comportat integrar Drupal amb un servidor de directori actiu per validar l'accés dels usuaris així com la integració amb pentaho per poder extreure'n informes i mantenir la sincronització amb la base de dades de recursos humans.</p> <p>Per fer realitat el projecte he escollit la metodologia en cascada, dividint el projecte en les següents etapes: pla de treball, anàlisi i disseny, implementació, verificació i redacció de la memòria.</p> <p>S'ha pogut seguir la planificació establerta i el resultat obtingut ha estat satisfactori tant pel producte resultant com a nivell personal pels coneixements adquirits.</p> <p>El resultat es una eina que permet simplificar significativament tots els processos relacionats amb la gestió de les formacions que es porten a terme al Centre de Recerca en Agrigenòmica.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

The aim of this work has been to obtain a training management tool focused on covering the specific needs of the center where I work.

To carry out the project I chose to use the Drupal content management system. This has allowed me to take advantage of the various features already provided by both its core and some contributed modules and focus my efforts on developing a custom module to add each of the additional features.

The scope of the project has included from the initial phase of preparing the servers where the application is hosted to its implementation which has involved integrating Drupal with an active directory server to validate user access as well as the integration with pentaho to be able to extract reports and maintain synchronization with the human resources database.

To make the project a reality I chose the cascading methodology, dividing the project into the following stages: work plan, analysis and design, implementation, verification and writing of the report.

The established planning has been followed and the result obtained has been satisfactory both for the resulting product and on a personal level for the knowledge acquired.

The result is a tool that significantly simplifies all the processes related to the management of the training carried out at the Center for Research in Agricultural Genomics.

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball	1
1.2 Objectius del Treball.....	2
1.2.1 Objectius principals	2
1.2.2 Objectius secundaris	3
1.3 Enfocament i mètode seguit	3
1.4 Planificació del Treball.....	4
1.4.1 Etapes i fites del projecte	4
1.4.2 Valoració econòmica dels recursos humans	6
1.4.3 Diagrama de Gantt	7
1.4.4 Anàlisi de riscos	8
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	9
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	10
2. Anàlisi de l'estat de l'art.....	11
2.1 Solucions existents per a la Gestió de Formació dels empleats.....	11
2.2 Sistemes de Gestió de Continguts (CMS)	14
2.3 Conclusions de l'anàlisi	16
3. Abast i requisits	17
3.1 Abast	17
3.2 Requisits.....	17
3.2.1 Requisits funcionals.....	17
3.2.2 Requisits no funcionals.....	18
3.3 Requeriments tècnics	18
4. Esquemes de comportament i casos d'ús	26
4.1 Esquemes de comportament.....	26
4.2 Casos d'ús mes habituals.....	27
4.3 Diagrama de casos d'ús	34
5. Valoració dels costos econòmics	35
6. Arquitectura de l'aplicació	35
6.1 Integració en la infraestructura de sistemes d'informació del CRAG.....	35
6.2 Seguretat.....	37
6.3 Arquitectura Drupal.....	37
6.4 Model de base de dades	39
6.5 Integració amb servidor Exchange	45
6.6 Sincronització amb la base de dades de recursos humans.....	46
6.7 Integració amb el Directori Actiu de Microsoft	47
6.8 Importació dades històriques de cursos realitzats en el passat.....	48
6.9 Integració amb Pentaho	48
6.10 Creació d'un Custom Module	50
6.10.1 Hooks	50
6.10.2 Services.....	51
6.10.3 Implementació d'un Custom Module	52
7. Disseny	55
7.1 Styling.....	55
7.2 Wireframe.....	56
7.3 Creació de tema Drupal.....	60
8. Proves.....	63

9. Resultat Final.....	66
10. Conclusions i línies de futur.....	71
10. Glossari.....	74
12. Bibliografia.....	78
13. Annexos	81
13.1 Manual d'instal·lació	82
13.2 Manual d'usuari	128
13.3 Manual pentaho.....	141

Llista de figures

Il·lustració 1. Metodologia en cascada	3
Il·lustració 2. Planificació de tasques	7
Il·lustració 3. Diagrama de Gantt.....	8
Il·lustració 4. A3innuva Nòmina de Wolters Kluwer	11
Il·lustració 5. Bizneo	12
Il·lustració 6. Cegid de meta4.....	12
Il·lustració 7. Ginpix7 de Savia	13
Il·lustració 8. GIF de sipadan.....	13
Il·lustració 9. Sofmetry de Consultae.....	13
Il·lustració 10. Logo WordPress	14
Il·lustració 11. Logo Joomla!.....	15
Il·lustració 12. Logo Drupal.....	15
Il·lustració 13. Logo Drupal.....	19
Il·lustració 14. Logo Apache	20
Il·lustració 15. Logo PHP.....	20
Il·lustració 16. MariaDB	21
Il·lustració 17. Logo Ubuntu.....	22
Il·lustració 18. Active Directory	23
Il·lustració 19. Logo PostFix	24
Il·lustració 20. Microsoft Exchange Server	24
Il·lustració 21. Pentaho.....	25
Il·lustració 22. Diagrama de casos d'ús.....	34
Il·lustració 23. Integració a la infraestructura del CRAG.....	36
Il·lustració 24. Proxy invers	37
Il·lustració 25. Arquitectura.....	38
Il·lustració 26. Arquitectura Drupal	38
Il·lustració 27. Model de Dades	40
Il·lustració 28. Configuració Exchange	45
Il·lustració 29. Configuració PostFix	45
Il·lustració 30. Mòdul Feeds	46
Il·lustració 31. Drush	46
Il·lustració 32. Pentaho Data Integration	47
Il·lustració 33. Mòdul LDAP	47
Il·lustració 34. Pentaho Report Designer.....	48
Il·lustració 35. Certificat de participació a un curs	49
Il·lustració 36. Llistat d'inscrits a un curs	49
Il·lustració 37. Llistat per passar llista.....	50
Il·lustració 38. Fonts utilitzades	55
Il·lustració 39. Pantones.....	55
Il·lustració 40. Wireframe catàleg de cursos	56
Il·lustració 41. Wireframe formulari acció formativa.....	57
Il·lustració 42. Wireframe formulari nou curs.....	57
Il·lustració 43. Wireframe formulari nova edició.....	58
Il·lustració 44. Wireframe informació d'un curs.....	58

Il·lustració 45. Wireframe inscripcions d'un usuari	59
Il·lustració 46. Wireframe llistat d'inscrits a un curs	59
Il·lustració 47. Tema Barrio	60
Il·lustració 48. Mòdul SimpleLogin.....	62
Il·lustració 49. Mòdul font Awesome Icons	62

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Actualment porto a terme la meva tasca professional a l'Àrea d'IT del Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG).

El CRAG és un Consorci públic format pel CSIC, l'IRTA, la UAB i la UB que té per objectiu la recerca capdavantera en les bases moleculars de caràcters genètics d'interès en plantes i en animals de granja i en les aplicacions de les aproximacions moleculars per al desenvolupament d'espècies importants per a l'agricultura i per a la producció d'aliments.

L'àrea de Recursos Humans del centre s'encarrega de la gestió de les formacions dels empleats i actualment no disposa de cap eina específica per fer-ho. Això fa que la gestió de les formacions es tradueixi en una tasca força laboriosa ja que el personal del centre està comprès per més de 200 persones que es distribueixen entre personal investigador, personal de suport a la recerca i personal de gestió.

La gestió de les formacions es porta a terme de manera manual i per tant, molt poc automatitzada, tal i com es mostra de manera resumida en les següents línies. Recursos Humans s'encarrega de rebre les sol·licituds d'accions formatives dels empleats i en funció de les necessitats es preparen cursos adreçats als diferents grups de personal.

Un cop s'organitza un curs per a un col·lectiu determinat d'empleats es fa arribar la informació relativa al curs. Els empleats, en cas d'estar-hi interessats han de fer la inscripció al curs.

Si el nombre d'inscrits supera el nombre de places del curs, recursos humans o el formador realitzen la selecció dels assistents tenint en compte alguns criteris com són els cursos realitzats anteriorment, les absències o el tipus de personal al que pertanyen entre d'altres factors.

Un cop seleccionats els empleats, es confirma la plaça als escollits i a la resta d'inscrits es notifica que queden en llista d'espera per si hi ha alguna cancel·lació a posteriori.

Després de la realització del curs es realitza un qüestionari d'avaluació a tots els assistents i s'entrega el corresponent certificat d'assistència i aprofitament a tots aquells que l'han finalitzat satisfactòriament.

Tots aquests passos es realitzen mitjançant l'ús del correu electrònic, fulls de càlcul per emmagatzemar i tractar la informació o directament en paper.

La finalitat d'aquest treball es l'obtenció d'una eina de gestió de formacions que cobreixi les necessitats específiques del centre on treballa i permeti d'aquesta manera simplificar-ne tots els processos relacionats així com reduir els temps i els recursos dedicats actualment a aquesta tasca.

1.2 Objectius del Treball

1.2.1 Objectius principals

- Centralitzar tota la informació relacionada amb les formacions en un mateix sistema.
- Disposar d'un accés fàcil i ràpid a tota la informació històrica.
- Evitar els errors produïts pel factor humà i millorar la integritat de les dades.
- Reduir els recursos i temps dedicats a la gestió de les formacions.
- Gestionar l'accés a les diverses funcionalitats segons el perfil de l'usuari connectat.
- Assignar una puntuació de manera automàtica a cada inscripció en funció de la informació disponible al sistema per tal de calcular l'ordre d'assignació de les places de cada curs.
- Realitzar la integració de Drupal amb un servidor d'Active Directory de Microsoft per gestionar l'autenticació dels usuaris.
- Realitzar la integració de Drupal amb una eina de reporting per facilitar l'extracció d'informació.
- Mantenir els usuaris de l'aplicació actualitzats a partir de la base de dades de recursos humans.

1.2.2 Objectius secundaris

- Posar en pràctica els coneixements adquirits al Grau d'Enginyeria Informàtica.
- Desenvolupar i implantar un projecte que serà d'utilitat real pels meus companys de feina.
- Adquirir els coneixements necessaris per fer ús de la versió 9 del CMS Drupal i poder-ho aplicar en altres projectes professionals en un futur proper.

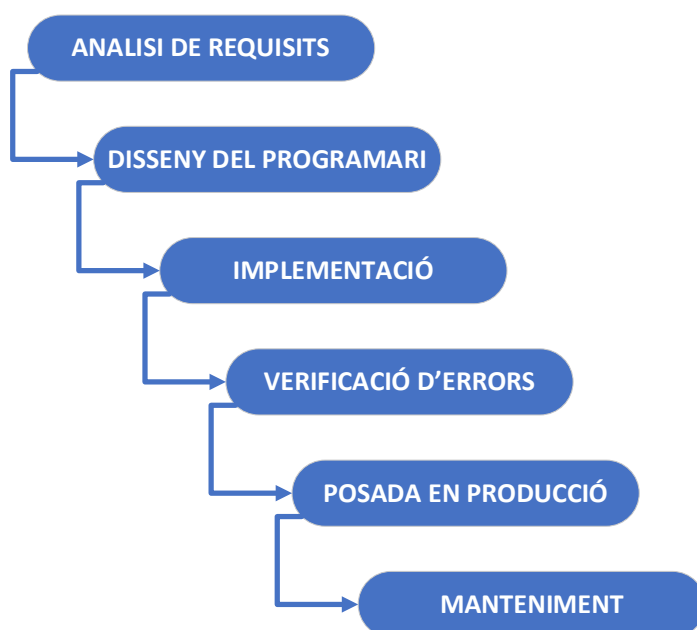
1.3 Enfocament i mètode seguit

En aquesta secció s'explica quin ha estat l'enfocament d'aquest projecte així com les raons per les que s'han pres les decisions en quant a la metodologia escollida per assolir els objectius.

Per portar a terme aquest projecte he decidit utilitzar la metodologia tradicional, també anomenada "waterfall" o "cascada" descartant altres opcions com les metodologies àgils.

La metodologia en cascada implica realitzar de manera ordenada les diferents etapes del desenvolupament, es a dir, una nova etapa no comença fins que s'ha finalitzat completament l'anterior. Cada etapa es considera finalitzada quan s'ha obtingut l'entregable corresponent a ella.

La seqüència general d'etapes que segueix aquest model es mostra en el següent diagrama:



Il·lustració 1. Metodologia en cascada

Considero que per les característiques del projecte em serà més adient fer ús d'aquesta metodologia tradicional.

Els motius principals son bàsicament dos, per una banda el fet de tractar-se d'un projecte que el portaré a terme sense la col·laboració d'altres desenvolupadors i per altra banda el fet de disposar d'unes dates d'entregues fixades per la UOC. Aquestes dates es corresponen amb les diferents PAC's a entregar i cadascuna té uns objectius molt ben definits.

Entre els principals avantatges d'aquesta metodologia es pot destacar:

- Es útil per establir un ordre a seguir i organitzar la feina a fer.
- Es senzilla i fàcil de seguir.
- Es fàcil detectar en quina etapa sorgeix algun problema per poder solucionar-lo ràpidament.
- Es fàcil mesurar el progrés.

Tot i això, cal tenir presents alguns desavantatges com son:

- Deixa poc marge per fer ajustaments deguts a modificacions dels requisits.
- En ocasions els errors es detecten un cop finalitzada la implementació.

En el cas de projectes amb un abast major on es disposi de més recursos humans i econòmics, probablement optaria per fer ús de metodologies àgils. Aquestes metodologies estan basades en la realització d'iteracions entre les diferents fases del projecte i amb una major interacció amb els usuaris que permet identificar i resoldre problemes des de les etapes inicials del projecte.

1.4 Planificació del Treball

El projecte està dividit en quatre fases que es corresponen amb les diferents entregues fixades per la UOC.

1.4.1 Etapes i fites del projecte

Amb el propòsit d'assolir els objectius he establert les següents fites que es mostren a continuació:

PAC1 - Pla de treball:

- **27/09/2021** Finalització i entrega de la documentació referent al pla de treball.

PAC2 - Anàlisi i disseny:

- **08/10/2021** Finalització i entrega de la documentació d'anàlisi que inclou tota la informació de requeriments tècnics i funcionals obtinguts a partir de les reunions amb els diferents stakeholders.
- **02/11/2021** Finalització i entrega de la documentació del disseny de l'aplicació. Inclou la descripció dels casos d'ús, l'estructura de dades, les interfícies gràfiques, l'arquitectura i la seguretat.

PAC3 - Implantació:

- **11/11/2021** Finalització de la primera fase d'implementació. Inclou la instal·lació dels servidors virtuals necessaris pel correcte funcionament de l'aplicació i la parametrització inicial de Drupal. Per finalitzar aquesta fita hauré d'haver instal·lat els diferents mòduls contribuïts per la comunitat que son necessaris així com la creació de rols, tipus de continguts, taxonomies, vistes, menús, pàgines bàsiques i blocs.
- **23/11/2021** Finalització de la segona fase d'implementació. Inclou la càrrega de les dades històriques al sistema així com el desenvolupament del mòdul propi per gestionar les diferents notificacions automàtiques i el càlcul de puntuacions per l'assignació de places als cursos.
- **09/12/2021** Finalització de la última fase de la implementació. Inclou la integració de Drupal amb Pentaho, la creació de llistats, certificats d'assistència, exportació de dades en format excel i el desenvolupament del tema del lloc web.

PAC4 - Memòria i presentació:

- **07/01/2022** Finalització i entrega de la memòria juntament amb la corresponent presentació del projecte.

La planificació temporal del projecte ha estat realitzada tenint en compte la dedicació d'una sola persona durant 8 hores tots els dies laborables.

Els caps de setmana i els festius no s'han tingut en compte perquè soc conscient que poden sorgir molts imprevistos i dificultats al llarg del projecte. Confio que el fet de poder comptar amb els caps de setmana i festius em permetrà disposar de suficient marge d'error per superar aquelles tasques que impliquin més dedicació de la planificada inicialment.

1.4.2 Valoració econòmica dels recursos humans

Els costos totals estimats dels recursos humans per portar a terme aquest projecte ascendeixen a 27600€. Per calcular aquesta xifra s'ha comptant amb la mà d'obra dels següents perfils professionals:

- Gestor de Projectes (50€/hora)
- Analista Funcional (40€/hora)
- Dissenyador Gràfic (25€/hora)
- Administrador de Sistemes (30€/hora)
- Analista Programador (30€/hora)

A continuació es mostra la planificació temporal prevista per assolir els objectius on s'indiquen els recursos assignats a cada tasca i el corresponent cost econòmic:

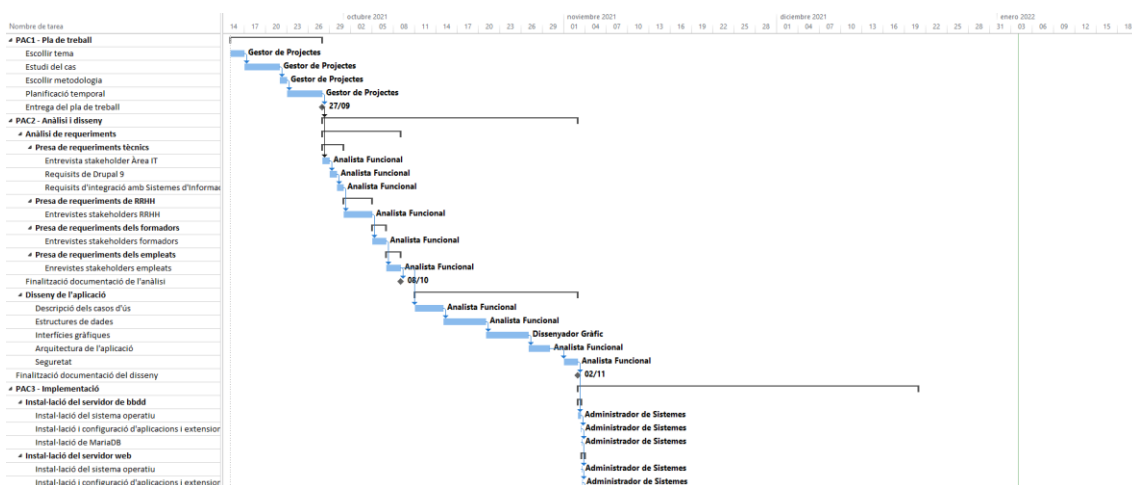
	tan	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	Costo
1		▶ PAC1 - Pla de treball	9 días	mié 15/09/21	lun 27/09/21		3.600,00 €
2		Escolir tema	2 días	mié 15/09/21	jue 16/09/21	Gestor de Projectes	800,00 €
3		Estudi del cas	3 días	vie 17/09/21	mar 21/09/21	2 Gestor de Projectes	1.200,00 €
4		Escolir metodologia	1 día	mié 22/09/21	mié 22/09/21	3 Gestor de Projectes	400,00 €
5		Planificació temporal	3 días	jue 23/09/21	lun 27/09/21	4 Gestor de Projectes	1.200,00 €
6		Entrega del pla de treball	0 días	lun 27/09/21	lun 27/09/21	5 Gestor de Projectes	0,00 €
7		▶ PAC2 - Anàlisi i disseny	26 días	mar 28/09/21	mar 02/11/21	6	7.840,00 €
8		▶ Anàlisi de requeriments	9 días	mar 28/09/21	vie 08/10/21		2.880,00 €
9		▶ Presa de requeriments tècnics	3 días	mar 28/09/21	jue 30/09/21		960,00 €
10		Entrevista stakeholder Àrea IT	1 día	mar 28/09/21	mar 28/09/21	6 Analista Funcional	320,00 €
11		Requisits de Drupal 9	1 día	mié 29/09/21	mié 29/09/21	10 Analista Funcional	320,00 €
12		Requisits d'integració amb Sistemes d'Informació del CRAG	1 día	jue 30/09/21	jue 30/09/21	11 Analista Funcional	320,00 €
13		▶ Presa de requeriments de RRHH	2 días	vie 01/10/21	lun 04/10/21		640,00 €
14		Entrevistes stakeholders RRHH	2 días	vie 01/10/21	lun 04/10/21	12 Analista Funcional	640,00 €
15		▶ Presa de requeriments dels formadors	2 días	mar 05/10/21	mié 06/10/21		640,00 €
16		Entrevistes stakeholders formadors	2 días	mar 05/10/21	mié 06/10/21	14 Analista Funcional	640,00 €
17		▶ Presa de requeriments dels empleats	2 días	jue 07/10/21	vie 08/10/21		640,00 €
18		Entrevistes stakeholders empleats	2 días	jue 07/10/21	vie 08/10/21	16 Analista Funcional	640,00 €
19		Finalització documentació de l'anàlisi	0 días	vie 08/10/21	vie 08/10/21	18 Analista Funcional	0,00 €
20		▶ Disseny de l'aplicació	17 días	lun 11/10/21	mar 02/11/21		4.960,00 €
21		Descripció dels casos d'ús	4 días	lun 11/10/21	jue 14/10/21	18 Analista Funcional	1.280,00 €
22		Estructures de dades	4 días	vie 15/10/21	mié 20/10/21	21 Analista Funcional	1.280,00 €
23		Interfícies gràfiques	4 días	jue 21/10/21	mar 26/10/21	22 Dissenyador Gràfic	800,00 €
24		Arquitectura de l'aplicació	3 días	mié 27/10/21	vie 29/10/21	23 Analista Funcional	960,00 €
25		Seguretat	2 días	lun 01/11/21	mar 02/11/21	24 Analista Funcional	640,00 €
26		Finalització documentació del disseny	0 días	mar 02/11/21	mar 02/11/21	25 Analista Funcional	0,00 €
27		▶ PAC3 - Implementació	34 días	mié 03/11/21	lun 20/12/21		8.160,00 €
28		▶ Instal·lació del servidor de bbdd	0,38 días	mié 03/11/21	mié 03/11/21		90,00 €

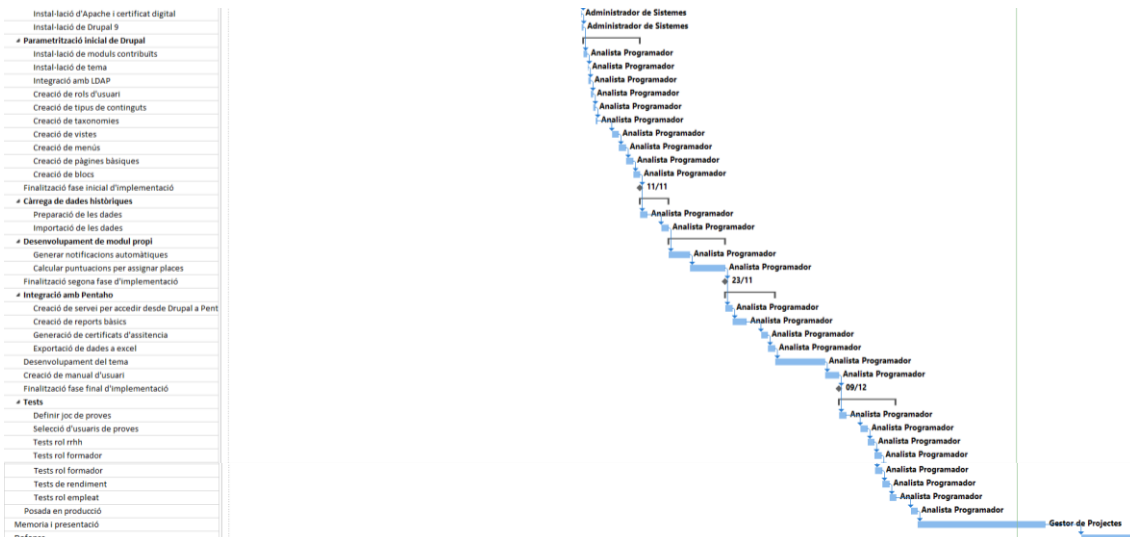
29		Instal·lació del sistema operatiu	1 hora	mié 03/11/21	mié 03/11/21	25	Administrador de Sistemes	30,00 €
30		Instal·lació i configuració d'aplicacions i extensions	1 hora	mié 03/11/21	mié 03/11/21	29	Administrador de Sistemes	30,00 €
31		Instal·lació de MariaDB	1 hora	mié 03/11/21	mié 03/11/21	30	Administrador de Sistemes	30,00 €
32		Instal·lació del servidor web	0,63 dies	mié 03/11/21	mié 03/11/21			150,00 €
33		Instal·lació del sistema operatiu	1 hora	mié 03/11/21	mié 03/11/21	31	Administrador de Sistemes	30,00 €
34		Instal·lació i configuració d'aplicacions i extensions	1 hora	mié 03/11/21	mié 03/11/21	33	Administrador de Sistemes	30,00 €
35		Instal·lació d'Apache	2 horas	mié 03/11/21	mié 03/11/21	34	Administrador de Sistemes	60,00 €
36		Instal·lació de Drupal 9	1 hora	mié 03/11/21	mié 03/11/21	35	Administrador de Sistemes	30,00 €
37		Parametrització inicial de Drupal	6 dies	jue 04/11/21	jue 11/11/21			1.440,00 €
38		Instal·lació de moduls contribuïts	4 horas	jue 04/11/21	jue 04/11/21	36	Analista Programador	120,00 €
39		Instal·lació de tema	2 horas	jue 04/11/21	jue 04/11/21	38	Analista Programador	60,00 €
40		Integració amb LDAP	2 horas	jue 04/11/21	jue 04/11/21	39	Analista Programador	60,00 €
41		Creació de rols d'usuari	1 hora	vie 05/11/21	vie 05/11/21	40	Analista Programador	30,00 €
42		Creació de tipus de continguts	6 horas	vie 05/11/21	vie 05/11/21	41	Analista Programador	180,00 €
43		Creació de taxonomies	1 hora	vie 05/11/21	vie 05/11/21	42	Analista Programador	30,00 €
44		Creació de vistes	1 día	lun 08/11/21	lun 08/11/21	43	Analista Programador	240,00 €
45		Creació de menús	1 día	mar 09/11/21	mar 09/11/21	44	Analista Programador	240,00 €
46		Creació de pàgines bàsiques	1 día	mié 10/11/21	mié 10/11/21	45	Analista Programador	240,00 €
47		Creació de blocs	1 día	jue 11/11/21	jue 11/11/21	46	Analista Programador	240,00 €
48		Finalització fase inicial d'implementació	0 dies	jue 11/11/21	jue 11/11/21	47	Analista Programador	0,00 €
49		Càrrega de dades històriques	2 dies	vie 12/11/21	lun 15/11/21			480,00 €
50		Preparació de les dades	1 día	vie 12/11/21	vie 12/11/21	47	Analista Programador	240,00 €
51		Importació de les dades	1 día	lun 15/11/21	lun 15/11/21	50	Analista Programador	240,00 €
52		Desenvolupament de modul propi	6 dies	mar 16/11/21	mar 23/11/21			1.440,00 €
53		Generar notifikacions automàtiques	3 dies	mar 16/11/21	jue 18/11/21	51	Analista Programador	720,00 €
54		Calcular puntuacions per assignar places	3 dies	vie 19/11/21	mar 23/11/21	53	Analista Programador	720,00 €
55		Finalització segona fase d'implementació	0 dies	mar 23/11/21	mar 23/11/21	54	Analista Programador	0,00 €
56		Integració amb Pentaho	5 dies	mié 24/11/21	mar 30/11/21			1.200,00 €
57		Creació de servei per accedir desde Drupal a Pentaho	1 día	mié 24/11/21	mié 24/11/21	54	Analista Programador	240,00 €
58		Creació de reports	2 dies	jue 25/11/21	vie 26/11/21	57	Analista Programador	480,00 €
59		Generació de certificats d'assistencia	1 día	lun 29/11/21	lun 29/11/21	58	Analista Programador	240,00 €
60		Exportació de dades a excel	1 día	mar 30/11/21	mar 30/11/21	59	Analista Programador	240,00 €
61		Desenvolupament del tema	5 dies	mié 01/12/21	mar 07/12/21	60	Analista Programador	1.200,00 €
62		Creació de manual d'usuari	2 dies	mié 08/12/21	jue 09/12/21	61	Analista Programador	480,00 €
63		Finalització fase final d'implementació	0 dies	jue 09/12/21	jue 09/12/21	62	Analista Programador	0,00 €
64		Tests	6 dies	vie 10/12/21	vie 17/12/21			1.440,00 €
65		Selecció d'usuaris test	1 día	vie 10/12/21	vie 10/12/21	62	Analista Programador	240,00 €
66		Fase de proves	5 dies	lun 13/12/21	vie 17/12/21	65	Analista Programador	1.200,00 €
67		Posada en producció	1 día	lun 20/12/21	lun 20/12/21	66	Analista Programador	240,00 €
68		Memoria i presentació	14 días	mar 21/12/21	vie 07/01/22	67	Gestor de Projectes	5.600,00 €
69		Defensa	6 dies	jue 13/01/22	jue 20/01/22	68	Gestor de Projectes	2.400,00 €

II-Il·lustració 2. Planificació de tasques

1.4.3 Diagrama de Gantt

En la següent imatge podem veure el diagrama de Gantt corresponent al projecte:





II-lustració 3. Diagrama de Gantt

1.4.4 Anàlisi de riscos

Com que es tracta d'un projecte amb un temps disponible molt ajustat, cal seguir al detall la planificació per evitar qualsevol endarreriment en les tasques que pugui posar en perill l'assoliment dels objectius en les dates previstes.

Hi ha alguns objectius d'aquest projecte que per la falta d'experiència en la matèria no està clar que siguin susceptibles de ser assolits en el temps especificat:

- Integració amb LDAP: Hauria de ser un procés ràpid i senzill fent ús d'un mòdul contribuït que només cal parametritzar per afegir aquesta funcionalitat a Drupal. En cas de no aconseguir-ne la implementació de manera ràpida, caldria descartar-ho i realitzar la gestió dels usuaris de manera manual i local al propi Drupal.
- Càrrega de dades històriques: RRHH ha de facilitar les dades de formacions realitzades en el passat en format excel per carregar-les al sistema. Actualment es desconeix quin tractament caldrà realitzar a aquestes dades ni si es disposa de tots els camps d'informació necessaris per realitzar la càrrega. En cas de que no es pugui realitzar la importació de les dades històriques a temps, caldrà començar a funcionar sense dades històriques.
- Generació de notificacions automàtiques: Degut al desconeixement dels canvis incorporats en Drupal 9 respecte a Drupal 7 pel que fa al desenvolupament de mòduls propis tinc la incertesa que com m'afectarà en el temps planificat. En cas de

no assolir l'enviament de notificacions mitjançant un mòdul propi, com alternativa hi ha la possibilitat de fer ús del mòdul contribuït rules i parametritzar-lo per intentar portar a terme aquesta funcionalitat.

- Calcular puntuacions per assignar places: Com en el cas anterior, si pel desconeixement del desenvolupament de mòduls propis en Drupal 9 no s'assoleix aquest objectiu, caldrà començar a funcionar deixant que rrhh o el formador de cada curs puguin assignar manualment la puntuació a cada usuari per assignar les places per ordre de prioritat.

En aquest llistat també cal incloure els imprevistos de caire personal que puguin sorgir així com els errors en la planificació temporal. En cas de produir-se, per evitar els conseqüents endarreriments en les entregues es farà necessari incrementar la dedicació al projecte fent ús dels caps de setmana i festius fins a recuperar l'estimació de temps inicial.

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

L'objectiu d'aquest projecte ha estat obtenir una solució per a la gestió completa de les formacions al CRAG.

El projecte ha inclòs la instal·lació i configuració de dos servidors ubuntu que fan possible el funcionament de l'eina. Un d'ells fa les funcions de servidor de base de dades MariaDB i l'altre assumeix les funcions de servidor web Apache on està instal·lat el CMS Drupal. Ha calgut instal·lar diferents mòduls contribuïts i realitzar el desenvolupament d'un mòdul a mida per assolir els objectius inicials.

El producte obtingut inclou tota una sèrie de funcionalitats per facilitar les tasques als diferents usuaris de l'eina. El sistema té definits tres rols d'usuaris ben diferenciats: empleat, formador i rrhh.

Mitjançant una pantalla de login els usuaris podran iniciar sessió al portal i accedir a la informació.

Els empleats podran fer les seves sol·licituds d'accions formatives mitjançant l'eina i també tindran accés al catàleg de les formacions disponibles. Podran consultar-ne els detalls de cadascuna. Si els interessa s'hi podran inscriure. A més, podran consultar l'històric de totes les formacions a les que s'han inscrit i en quin estat es troba cadascuna (aprovada, denegada, pendent de realitzar, finalitzada). També tindran l'opció de descarregar el certificat d'assistència de cada formació finalitzada.

Els formadors tindran accés al llistat dels cursos que imparteixen i podran editar-ne la informació. També podran veure la gent que s'hi ha inscrit i fer la selecció dels participants.

Recursos humans tindrà accés a la pantalla per donar d'alta noves formacions i assignar-les als formadors corresponents. També tindrà accés per veure i editar totes les inscripcions realitzades.

A més, l'eina està integrada amb un servidor d'Active Directory de Microsoft per gestionar l'autenticació dels usuaris. També està integrada amb un servidor pentaho per facilitar als usuaris l'extracció d'informació segons els seu perfil i manté els usuaris de l'aplicació actualitzats a partir de la base de dades de recursos humans.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

En els propers capítols d'aquesta memòria es descriuen els següents aspectes:

Primer s'analitza l'estat de l'art sobre les diferents alternatives existents al mercat per a la gestió de la formació dels empleats d'una organització així com els sistemes de gestió de continguts més populars actualment.

A continuació s'explica l'abast d'aquest projecte detallant els requisits funcionals i no funcionals, així com els diferents requeriments tècnics.

Després s'exposen els esquemes de comportament així com els diferents casos d'ús previstos.

En el següent punt es presenta la valoració econòmica del projecte.

Seguidament es tracta la part més tècnica del projecte on es presenta l'arquitectura de l'aplicació, el model de base de dades i com l'eina resultant estarà integrada amb altres sistemes d'informació del centre. També s'explica detalladament el procés d'implementació del mòdul a mida.

El proper apartat tracta sobre les decisions preses en quan al disseny i es mostra mitjançant wireframes el resultat que s'espera obtenir. També es comenta com es portarà a terme la creació d'un nou tema a Drupal basat en bootstrap.

El penúltim capítol mostra les proves realitzades abans d'entregar l'aplicació i l'últim capítol presenta les conclusions finals a les quals s'ha arribat així com les línies de treball futur per continuar millorant la solució obtinguda.

2. Anàlisi de l'estat de l'art

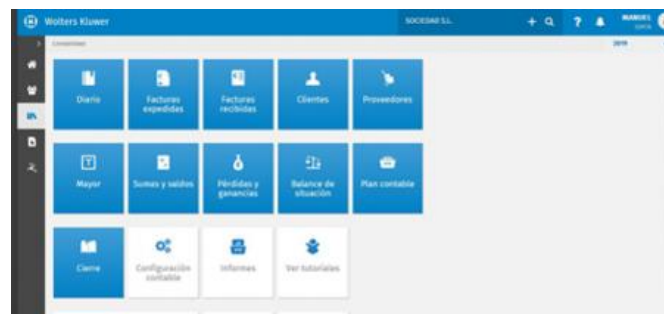
Gràcies a l'avanç de les tecnologies de la informació en el món empresarial, cada dia es més impensable portar a terme els processos de gestió de qualsevol àrea sense aprofitar els beneficis que ens aporta la digitalització.

A continuació passo a analitzar les solucions existents al mercat per la gestió de la formació i seguidament els CMS de codi obert més populars en l'actualitat descrivint les seves forteses i febleses.

2.1 Solucions existents per a la Gestió de Formació dels empleats

Actualment ja existeixen diferents solucions al mercat que estan enfocades a facilitar la gestió de la formació dels empleats. El primer pas en aquest anàlisi serà valorar les opcions de software propietari existents en el mercat. A continuació es mencionen una sèrie d'aplicacions d'aquest tipus:

- A3innuva | Nómina de Wolters Kluwer. Es una solució de gestió de recursos humans que disposa d'un mòdul addicional de formació. Aquest mòdul gestiona íntegrament els processos formatius, des de la detecció de les necessitats formatives, la definició de plans de formació alineats a l'estratègia de negoci, organització de les accions i recopilació de tota la informació necessària per a les bonificacions i controlar el pressupost tant a nivell d'acció formativa com d'empresa. ¹



Il·lustració 4. A3innuva | Nómina de Wolters Kluwer

- Bizneo. Es una solució que ofereix diferents mòduls independents per a la gestió dels recursos humans a les organitzacions. Un d'aquests mòduls es el de la gestió de formació que ofereix les funcionalitats relacionades amb

¹ <https://www.wolterskluwer.com/es-es/solutions/a3innuva>

l'administració del catàleg de cursos, els plans i seguiments d'accions formatives així com la gestió dels assistents.²

Estado	Nombre	Tipo	Nivel	Fecha de inicio	Ocupación	Coste	Duración
Publicado	Recursos humanos Mejorar en la gestión de personal	Webinar	Medio	6 Abril, 2020	1/15	1.000 €	40 h
Publicado	Curso de inglés B1 Preparación de examen	Aula	Básico	1 Marzo, 2020	12/20	200 €	12 h
Publicado	Recursos humanos, Iniciación Mejorar en la gestión de personal	Webinar	Básico	4 Mayo, 2020	1/15	4.000 €	20 h
Publicado	Curso de inglés intensivo verano Mejorar nivel	Online	Básico	1 Marzo, 2020	12/20		Ver Editar Más
Pendiente	Curso inglés intensivo agosto Mejorar nivel	Aula	Avanzado	2 Agosto, 2020	0/15	100 €	40 h
Publicado	Recursos humanos Mejorar en la gestión de personal	Webinar	Medio	6 Abril, 2020	1/15	1.000 €	40 h
Publicado	Curso de inglés B1 Preparación de examen	Aula	Básico	1 Marzo, 2020	12/20	3.000 €	12 h

II-lustració 5. Bizneo

- Cegid de meta4. Es una solució per a la gestió dels recursos humans a les organitzacions. Permet administrar tot el cicle de la formació dels empleats gestionant els plans de desenvolupament i les corresponents accions a dur a terme.³



II-lustració 6. Cegid de meta4

- Ginpix7 de Savia. Es una solució de gestió dels recursos humans enfocada a l'administració pública. Permet la gestió completa dels plans de formació des de la definició dels cursos i les convocatòries fins a la gestió de sol·licituds, l'assistència als cursos i el seguiment pressupostari.⁴

² <https://www.bizneo.com/>

³ <https://www.meta4.es/>

⁴ <https://www.savia.net/soluciones-rrhh-administracion-publica/gestion-de-formacion/>

Seguimiento y nivel de satisfacción del curso

Comprueba que tus empleados asisten a los cursos y conoce su valoración sobre la formación realizada.

Registro de asistencia y calificaciones

Generación de diplomas y certificados

Encuesta de satisfacción



II-lustració 7. Ginpix7 de Savia

- GIF de sipadan. Es una aplicació per a la gestió de la formació programada per les empreses. Es tracta d'una solució en línia i SaaS que optimitza les tasques del cycle complet en la gestió tècnica, administrativa i de justificació econòmica de les formacions privades i bonificades.⁵

II-lustració 8. GIF de sipadan

- Softmetry de Consultae. Es una solució funcional basada en MS Access i enfocada a gestionar eficientment les àrees encarregades de la gestió de la formació en petites i mitjanes empreses.⁶

II-lustració 9. Sofmetry de Consultae

⁵ <https://www.sipadan.es/software-gestion-formacion/>

⁶ <https://www.softmetry.com/>

2.2 Sistemes de Gestió de Continguts (CMS)

Un CMS o sistema de gestió de continguts és una aplicació que proporciona un entorn per a la creació i gestió de continguts, principalment pàgines web. El seu objectiu és facilitar l'edició de continguts, abstraient per als usuaris la capa de presentació i la base de dades sobre la que es recolza, mitjançant la utilització de plantilles i eines col·laboratives d'edició. Per a l'administrador proporciona eines com el control d'accés i la gestió de l'estat dels continguts entre altres.⁷

Les opcions més populars actualment son les següents:



Il·lustració 10. Logo WordPress

És el CMS de codi obert més utilitzat a tot el món. Originalment va ser concebut com un sistema de blogs però actualment hi ha disponibles diverses extensions per a la instal·lació bàsica, cosa que permet actualitzar el programari a un sistema de gestió de continguts totalment funcional. La gran comunitat d'usuaris del programari es beneficia d'una enorme selecció de temes, plugins i widgets però és complex, confús i incòmode d'utilitzar. A causa de la seva gran circulació, és un objectiu popular per als pirates informàtics i cal actualitzar-lo amb força regularitat. Les actualitzacions de programari poden implicar un esforç administratiu considerable, especialment en el cas de grans projectes. WordPress és ideal per a llocs web petits i estructurats ja que és tracta d'un CMS eficaç amb una interfície web intuïtiva. Tanmateix, a mesura que augmenta la complexitat del projecte, la facilitat d'ús del programari disminueix significativament. Teòricament també es poden implementar projectes de grans empreses, però en aquest cas, el major nombre de funcions s'acompanya inevitablement d'un augment de l'esforç administratiu i si es requereix un funcionament estable del lloc web, WordPress fa exigències relativament altes al servidor a mesura que augmenta el trànsit de visitants.⁸

Fortaleses	Febleses
Gran comunitat	Les funcions CMS requereixen extensions addicionals
Esforç mínim per a la instal·lació i configuració bàsica	Els connectors sovint tenen llacunes de seguretat
Interfície d'usuari intuïtiva	Estabilitat limitada i capacitat de rendiment amb trànsit elevat
Integració senzilla de connectors i altres extensions	Les actualitzacions de seguretat més freqüents comporten un esforç administratiu addicional

⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos

⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>



Il·lustració 11. Logo Joomla!

Joomla! està dirigit tant a usuaris principiants com a usuaris avançats, però és més difícil d'utilitzar que WordPress. A diferència del líder del mercat, s'inclouen funcionalitats completes de CMS sense instal·lar extensions. Un avantatge per als no experts es que disposa d'una bona documentació en forma de manuals en línia recolzats per la comunitat, així com fòrums d'usuaris actius. Es caracteritza per un disseny de programari completament orientat a objectes basat en un marc MVC autònom. Això permet als usuaris de Joomla! poder escriure les seves pròpies extensions i compartir-les mitjançant el directori d'extensions. Aquest CMS divideix les extensions en connectors, components, mòduls, plantilles i idiomes. Les extensions poden ser una gran ajuda, però no sempre estan disponibles de forma gratuïta i els processos de gestió i aprovació de permisos es consideren de vegades mancats per a projectes més grans.⁹

Fortaleses	Febleses
Instal·lacions i esforç de configuració comparativament més senzills	Gestió inadequada dels permisos
Gran grup d'extensions i dissenys	Les extensions avançades poden ser cares
Creació de plantilles fàcil d'utilitzar	Les extensions sovint requereixen una implementació manual



Il·lustració 12. Logo Drupal

El CMS Drupal es va desenvolupar originalment com a solució per a la comunitat d'estudiants però ara està disponible com un CMS de codi obert complet. El programari inclou una instal·lació bàsica extremadament senzilla, que es pot ampliar amb mòduls i la força del projecte rau en la seva comunitat. Ofereix àmplies oportunitats de personalització amb la seva disposició modular i els usuaris que saben exactament el que necessiten poden estalviar-se la compilació manual dels components del programari. L'ampli espectre d'extensions permet

⁹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>

implementar portals d'empresa amb complexes estructures però requereix experiència i instint. Si les funcions bàsiques del programari no són suficients, caldrà instal·lar mòduls addicionals manualment i pot ser un procés complex.¹⁰

Fortaleses	Febleses
Nucli de programari compacte amb instal·lació extremadament senzilla	Configuració complexa que requereix experiència i instint
Gran selecció de mòduls d'extensió i distribucions de Drupal predefinides	La instal·lació bàsica requereix instal·lar mòduls addicionals manualment
Permet implementar portals d'empresa amb complexes estructures	Actualitzar extensions no sempre es un procés fàcil degut a incompatibilitats

2.3 Conclusions de l'anàlisi

Com es pot observar, totes les solucions analitzades cobreixen la majoria de les tasques administratives per portar a terme la planificació i gestió de les necessitats formatives dels treballadors. Ofereixen la gestió del catàleg de cursos, sol·licituds, inscripcions, assistències i algunes a més tenen al seu darrere grans empreses especialitzades en la creació de software per fer les organitzacions més competitives. Però ens trobem amb l'inconvenient de que les diferents alternatives no cobreixen les particularitats i els requeriments específics del nostre escenari.

En aquest projecte, un exemple de requeriment no ofert per les solucions analitzades es la implementació d'un sistema d'assignació automàtica de puntuacions per a cada treballador. Aquesta puntuació s'ha de realitzar a partir de la informació disponible dels empleats per tal de calcular l'ordre d'assignació automàtica de les places a cada curs seguint els criteris establerts pels formadors.

Per tant, el principal fet diferenciador d'aquest projecte es que el producte resultant serà una solució de gestió de les formacions enfocada a les necessitats específiques del centre on treballa.

Pel que s'ha explicat anteriorment, es pren la decisió de desenvolupar una solució a mida, que es tradueix en un mòdul de formacions per un CMS, de manera que moltes de les funcionalitats que hauria de cobrir l'aplicació ja les proveeix el CMS, i em centro en els requisits específics de la gestió de les formacions.

En conclusió, he considerat més apropiat reutilitzar una eina existent com es el CMS Drupal i dedicar els meus esforços en parametritzar-lo i afegir-li les noves funcionalitats requerides per les àrees implicades en la Gestió de la formació.

¹⁰ <https://es.wikipedia.org/wiki/Drupal>

3. Abast i requisits

3.1 Abast

L'abast d'aquest projecte es defineix com l'obtenció d'una eina per gestionar les formacions del personal del Centre de Recerca en Agrigenòmica.

3.2 Requisits

Les entrevistes mantingudes han permès identificar tres rols d'usuaris ben diferenciats, les tasques que realitzen cadascun d'ells, els problemes amb que s'hi troben en el seu dia a dia i els suggeriments de millora.

A partir de les entrevistes realitzades i la informació facilitada pels implicats s'han pogut establir els següents requisits funcionals i no funcionals.

3.2.1 Requisits funcionals

- Els usuaris amb el rol d'empleats han de poder sol·licitar accions formatives.
- Els usuaris amb rol empleat han de poder consultar el catàleg de cursos i les edicions
- Els usuaris amb el rol de recursos humans han de tenir accés a les accions formatives sol·licitades pels empleats.
- Els usuaris de recursos humans han de poder crear i editar els cursos per mantenir el catàleg existent.
- Els usuaris de recursos humans han de poder crear i editar les edicions de cada curs.
- Els usuaris de recursos humans han de poder assignar un formador a cada edició d'un curs.
- Els usuaris de recursos humans han de poder consultar les inscripcions ordenades per la nota que els ha atorgat el sistema i assignar places als inscrits de tots els cursos.
- Els usuaris formadors han de poder consultar els inscrits ordenats per la puntuació que els ha atorgat el sistema i assignar les places als cursos que tenen assignats.

- Els usuaris formadors han de poder informar quins inscrits han finalitzat satisfactòriament un curs i quins han tingut absències.
- Els empleats que han finalitzat satisfactòriament un curs han de poder descarregar el seu certificat d'assistència i aprofitament del curs.

3.2.2 Requisits no funcionals

- El sistema ha de garantir els permisos d'accés als continguts i les diferents funcionalitats segons el rol al que pertany cada usuari.
- L'accés a la informació ha de ser ràpid i fàcil.
- El sistema ha d'estar integrat amb el servidor de directori actiu de l'organització per gestionar l'autenticació dels usuaris autoritzats.
- El sistema ha d'estar integrat amb una eina de reporting per facilitar l'extracció d'informació.
- El sistema ha d'estar sincronitzat amb la base de dades de recursos humans del centre per mantenir els usuaris de l'aplicació.

3.3 Requeriments tècnics

Un cop s'han definits els requisits de funcionalitat que ha de complir el projecte, es defineixen les tecnologies necessàries per dur a terme el seu desenvolupament.

En aquest cas, per fer possible la realització del TFG s'ha optat per la plataforma LAMP: Linux, Apache, MariaDB i PHP juntament amb el CMS Drupal i la integració amb alguns sistemes d'informació ja existents al CRAG com són el servidor de directori actiu de Microsoft, el servidor de correu Microsoft Exchange i la plataforma de Business Intelligence anomenada Pentaho.

La justificació de l'elecció de les diferents tecnologies ha vingut motivada per l'experiència que tinc treballant en versions anteriors d'aquestes i perquè són lliures o ja formen part de la infraestructura de sistemes del CRAG. Estic força familiaritzat amb elles en el meu entorn laboral i espero que no em generin gaires problemes per poder assolir els objectius establerts tot i que aprofitaré per posar-me al dia treballant amb versions superiors a les que venia utilitzant fins ara.

Al mateix temps considero imprescindible que el producte resultant sigui estable, fàcil de mantenir operatiu i actualitzat durant el màxim de temps possible.

A continuació s'expliquen les principals característiques del gestor de continguts Drupal i la resta de tecnologies mencionades.

a) Drupal



Il·lustració 13. Logo Drupal

Com hem vist a l'apartat d'anàlisi, s'ha decidit optar per la implementació del CMS Drupal en la seva versió 9.

Drupal és un sistema de gestió de continguts o CMS lliure, modular, multipropòsit i molt configurable que permet publicar articles, imatges, arxius i també ofereix la possibilitat d'altres serveis afegits com ara fòrums, enquestes, votacions, blogs, administració d'usuaris i permisos.

Drupal és un sistema dinàmic: enlloc d'emmagatzemar dels seus continguts en fitxers estàtics en el sistema de fitxes del servidor de forma fixa, el contingut textual de les pàgines i altres configuracions son emmagatzemades en una base de dades i s'editen utilitzant un entorn Web.

És un programa lliure, escrit en PHP, combinable amb MySQL, desenvolupat i mantingut per una comunitat activa d'usuaris. Destaca per la qualitat del seu codi i de les pàgines generades, el respecte dels estàndards de la web, i un èmfasi especial en la usabilitat i la consistència de tot el sistema.

El disseny de Drupal és especialment idoni per construir i gestionar comunitats a Internet, també destaca per la seva flexibilitat i adaptabilitat, així com la gran quantitat de mòduls addicionals disponibles que fan que sigui adequat per realitzar molts tipus diferents de lloc web.

Actualment hi ha disponibles tres versions estables (Drupal 7.84, i Drupal 9.3.0). Faré ús d'aquesta última ja que la versió 7 finalitza el seu suport properament (novembre de 2022). La versió es manté activament amb funcions noves i millores compatibles amb versions anteriors cada

sis mesos i es la versió recomanada per obtenir la millor compatibilitat amb futures versions.^{11 12}

b) Apache



Il·lustració 14. Logo Apache

Per instal·lar Drupal cal disposar d'un servidor web. S'ha optat per Apache que a partir de la versió 2.4.7 compleix els requeriments mínims de Drupal 9.

El servidor HTTP Apache és un servidor web de codi obert, per a plataformes Unix, Microsoft Windows, Macintosh i altres. Quan es va començar el seu desenvolupament l'any 1995 es va basar inicialment en el codi popular NCSA HTTPd 1.3, però més tard va ser escrit per complet.

El servidor Apache està desenvolupat i mantingut per una comunitat d'usuaris sota la supervisió de l'Apache Software Foundation dins del projecte HTTP Server (httpd).

Apache presenta entre d'altres característiques altament configurables, bases de dades d'autenticació i negociat de contingut, però s'ha criticat per la falta d'una interfície gràfica que ajudi a la seva configuració.

Apache té una àmplia acceptació a la xarxa ja que des de 1996 és el servidor HTTP més utilitzat.

c) PHP



Il·lustració 15. Logo PHP

¹¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Drupal>

¹² <https://www.drupal.org/>

PHP també es un dels requisits per a la instal·lació del CMS escollit i en concret es farà servir la versió 7.4 que compleix els requisits mínims de Drupal 9.

Es tracta d'un llenguatge de programació d'ús general que s'adapta especialment al desenvolupament web. En l'actualitat, la implementació de referència de PHP és produïda per The PHP Group.

El codi PHP sol ser processat en un servidor web per un intèrpret PHP implementat com un mòdul, un dimoni o com un executable d'interfície d'entrada comú (CGI). En un servidor web, el resultat del codi PHP interpretat i executat forma la totalitat o part d'una resposta HTTP. Hi ha diversos sistemes de plantilles, sistemes de gestió de continguts i frameworks que es poden fer servir per organitzar o facilitar la generació d'aquesta resposta. D'altra banda, PHP es pot utilitzar per a moltes tasques de programació fora del context de la web, com aplicacions gràfiques autònomes. També es pot interpretar i executar un codi PHP qualsevol a través d'una interfície de línia de ordres (CLI).

L'intèrpret estàndard de PHP, impulsat per Motor Zend, és un programari lliure publicat sota la Llicència PHP. PHP ha estat àmpliament portat i pot ser desplegat a la majoria dels servidors web en gairebé tots els sistemes operatius i plataformes, de forma gratuïta.

El llenguatge PHP va evolucionar sense una especificació formal escrita o un estàndard fins al 2014, amb la implementació original actuant com l'estàndard de facto que altres implementacions intentaven seguir. Des del 2014, s'ha treballat per crear una especificació formal de PHP.^{13 14}

d) MariaDB 10.3.7 o superior



Il·lustració 16. MariaDB

MariaDB és el sistema de gestió de bases de dades escollit per aquest projecte. És tracta d'un sistema derivat de MySQL amb llicència GPL. És desenvolupat per Michael Widenius (fundador de MySQL), la fundació MariaDB i la comunitat de desenvolupadors de programari lliure. Té una alta compatibilitat amb MySQL ja que posseeix les mateixes ordres, interfícies, API i

¹³ <https://www.php.net/>

¹⁴ <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

biblioteques, sent el seu objectiu poder canviar un servidor per un altre directament.

Aquest SGBD sorgí degut a la compra de Sun Microsystems, companyia que havia comprat prèviament MySQL AB3 per part d'Oracle. MariaDB és una bifurcació directa de MySQL que assegura l'existència d'una versió d'aquest producte amb llicència GPL. Widenius va decidir crear aquesta variant perquè estava convençut de l'únic interès d'Oracle en MySQL era reduir la competència que MySQL suposava per a Oracle.^{15 16}

e) Ubuntu Server



Il·lustració 17. Logo Ubuntu

Les diferents tecnologies que s'han mencionat en els punts anteriors, estaran instal·lades sobre dos servidors Ubuntu Server amb la versió 20.04.3 LTS. Aquesta versió disposa de manteniment fins l'abril de 2025 i suport d'actualitzacions de seguretat fins a l'abril de 2030.

Ubuntu és una distribució de Linux basada en Debian, que inclou principalment programari lliure i codi obert. Pot utilitzar-se en ordinadors i servidors. Està orientat a l'usuari mitjà, amb un enfocament fort en la facilitat d'ús i en millorar l'experiència de l'usuari.

El seu patrocinador, Canonical, és una companyia britànica propietat de l'empresari sud-africà Mark Shuttleworth. Ofereix el sistema de manera gratuïta, i es finança per mitjà de serveis vinculats al sistema operatiu i venent suport tècnic. A més, al mantenir-lo lliure i gratuït, l'empresa és capaç d'aprofitar els desenvolupadors de la comunitat per millorar els components del seu sistema operatiu.

Canonical, a més de mantenir Ubuntu, proveeix una versió orientada a servidors, Ubuntu Server, una versió per a empreses, Ubuntu Business Desktop Remix, una per a televisors, Ubuntu TV, una altra versió per a tauletes Ubuntu Tablet, també Ubuntu Phone i una per a utilitzar l'escriptori des de telèfons intel·ligents, Ubuntu per a Android.

¹⁵ <https://mariadb.org/>

¹⁶ <https://es.wikipedia.org/wiki/MariaDB>

Cada sis mesos es publica una nova versió d'Ubuntu. Aquesta rep suport per part de Canonical durant nou mesos mitjançant actualitzacions de seguretat, pedaços per a errors crítics i actualitzacions menors de programes. Les versions LTS (Long Term Support), que es lliuren cada dos anys, reben suport durant cinc anys en els sistemes d'escriptori i de servidor.^{17 18}

f) Active Directory



II-lustració 18. Active Directory

La eina resultant d'aquest projecte estarà integrada amb el servidor d'Active Directory ja existent al centre per validar els inicis de sessió dels usuaris.

Active Directory (AD) o Directori actiu (DA) són els termes que utilitza Microsoft per referir-se a la seva implementació del servei de directori en una xarxa distribuïda d'ordinadors. Utilitza diferents protocols, principalment LDAP, DNS, DHCP i Kerberos.

De manera senzilla es pot dir que és un servei establert en un o diversos servidors on es creen objectes com ara usuaris, equips o grups, amb l'objectiu d'administrar els inicis de sessió als equips connectats a la xarxa, així com també la administració de polítiques a tota la xarxa.

La seva estructura jeràrquica permet mantenir una sèrie d'objectes relacionats amb components d'una xarxa, com ara usuaris, grups d'usuaris, permisos i assignació de recursos i polítiques d'accés.

Active Directory permet als administradors establir polítiques a nivell d'empresa, desplegar programes a molts ordinadors i aplicar actualitzacions crítiques a una organització sencera. Un Active Directory emmagatzema informació d'una organització en una base de dades central, organitzada i accessible. Es poden trobar des de directoris amb centenars d'objectes per a una petita xarxa fins a directoris amb milions d'objectes.¹⁹

¹⁷ <https://ubuntu.com/>

¹⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>

¹⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory

g) Servidor de correu Postfix



Il·lustració 19. Logo PostFix

Postfix és un servidor de correu de programari lliure. Es un programa informàtic per a l'encaminament i l'enviament de correu electrònic, creat amb la intenció de ser una alternativa més ràpida, fàcil d'administrar i segura a l'àmpliament utilitzat Sendmail. Anteriorment conegut com a VMailer i IBM Secure Mailer, va ser escrit originalment per Wietse Venema durant la seva estada al Thomas J. Watson Research Center d'IBM, i ara a Google, Wietse el continua desenvolupat activament.

Postfix és l'agent de transport per omisió en diverses distribucions de Linux i en les últimes versions de Mac OS X. A l'any 2016 s'estimava que el 25% dels servidors de correu electrònic al llarg de tot el món utilitzava Postfix.

En aquest projecte, postfix serà el servidor de correu instal·lat a ubuntu per enviar cap al servidor de correu del CRAG les notificacions de la solució creada. D'aquesta manera les notificacions podran ser entregades posteriorment als destinataris.^{20 21}

h) Servidor de correu Exchange



Il·lustració 20. Microsoft Exchange Server

Microsoft Exchange Server és un programari propietari de col·laboració entre usuaris, desenvolupat per Microsoft. És part de la família Microsoft Server, ja que és una de les aplicacions destinades per a l'ús de servidors. En la eina

²⁰ <http://www.postfix.org/>

²¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Postfix>

resultant d'aquest projecte serà l'encarregat de realitzar les notificacions per correu electrònic ja que el servidor postfix a la màquina ubuntu sobre la que està instal·lat el CMS entregarà el correus a aquest servidor per gestionar els enviaments.²²

i) Pentaho



II·lustració 21. Pentaho

Pentaho BI Suite és un conjunt de programes lliures per a generar intel·ligència empresarial (Business Intelligence) propietat d'Hitachi Vantara. Inclou eines integrades per generar informes, mineria de dades, ETL, etc.

Pentaho es defineix a sí mateix com una plataforma de BI “orientada a la solució” i “centrada en processos” que inclou tots els components principals requerits per implementar solucions basades en processos com ha estat concebut des del principi.

Les solucions que Pentaho pretén oferir es componen fonamentalment d'una infraestructura d'eines d'anàlisi i informes integrats amb un motor de flux de treball de processos de negoci. La plataforma serà capaç d'executar les regles de negoci necessàries, expressades en forma de processos, activitats, i a més és capaç de presentar i entregar la informació adequada en el moment adequat.

Dels principals components que disposa la versió Community Edition de Pentaho, únicament farà servir els següents:

- Pentaho Server: és el nucli de Pentaho
- Pentaho Report Designer: amb el que crearem informes predefinits, a través de consultes de múltiples orígens
- Pentaho Data Integration o Kettle: una eina que ens permet crear processos ETL, que són processos d'extracció, transformació i càrrega, amb els quals podem extreure la informació de diferents orígens,

²² https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server

transformar-lo en informació útil i carregar-los al nostre Datawarehouse, que és el magatzem de les dades.²³

4. Esquemes de comportament i casos d'ús

4.1 Esquemes de comportament

Al decidir fer ús de Drupal, hi ha tota una sèrie de casos d'ús que ja queden coberts sense necessitat de fer cap desenvolupament a mida. Exemples d'això son el registre d'usuari, la seva autenticació al sistema així com la gestió de permisos i els rols.

Però també hi ha tota una sèrie de casos d'ús que caldrà implementar al sistema per assolir els objectius.

En funció del rol assignat, els usuaris quan accedeixin al sistema podran realitzar diferents operacions.

Drupal proporciona per defecte els següents rols:

- Anònim:

Aquest rol s'aplica al visitants que no han iniciat sessió al sistema i per tant només poden accedir a informació pública. Amb aquest rol només serà possible consultar el catàleg de cursos.

- Autenticat:

Aquest rol s'aplica a qualsevol usuari que ha iniciat sessió al sistema. Es un rol que serveix per establir un conjunt mínim de permisos que s'atorguen a tots els usuaris que han iniciat sessió.

- Administrador:

Els usuaris assignats al rol d'administrador tenen els privilegis més alts i poden portar a terme totes les accions disponibles al lloc web. Per realitzar tota la configuració de Drupal farà ús d'un usuari amb aquest rol.

A continuació es defineixen amb més detall els actors principals que intervenen en l'aplicació així com els permisos i accions que podran dur a terme per complir el propòsit de l'aplicació.

²³ <https://es.wikipedia.org/wiki/Pentaho>

En aquesta eina intervenen els següents quatre actors principals:

- a. **Empleat:** Aquest col·lectiu d'usuaris està format pels treballadors del centre. Son els usuaris que sol·licitaran accions formatives, consultaran el catàleg de cursos, s'inscriuran a aquelles edicions que siguin del seu interès i podran descarregar els certificats d'assistència corresponents als cursos que hagin realitzat satisfactòriament.
- b. **Formador:** Els formadors son els responsables d'impartir els cursos de formació i per tant, hauran de tenir accés per consultar els seus cursos i editar-ne la informació. També podran consultar els alumnes inscrits a cada edició d'un curs així com revisar les puntuacions establertes automàticament pel sistema a cada usuari per definir l'ordre d'assignació de places i si ho consideren oportú podran modificar manualment les puntuacions. Finalment, també podran informar de l'assistència o absència dels empleats als cursos i indicar quins l'han finalitzat satisfactòriament.
- c. **Recursos Humans:** Els usuaris de recursos humans son els encarregats de donar d'alta els cursos i les seves corresponents edicions, així com assignar-ne els formadors. També podran consultar els alumnes inscrits a cada edició i revisar les puntuacions establertes automàticament pel sistema a cada usuari per definir l'ordre d'assignació de places i si ho consideren oportú podran modificar manualment les puntuacions. Finalment, també podran informar de l'assistència o absència dels empleats als cursos un cop finalitzats i indicar quins l'han finalitzat satisfactòriament.
- d. **Sistema:** No es tracta d'una persona física com els altres perfils sinó que es tracta de l'aplicació en sí. La funció d'aquest rol es la comprovar que els usuaris puguin realitzar les seves funcions, gestionar els permisos, portar a terme notificacions això com càlculs automàtics.

4.2 Casos d'ús mes habituals

En aquest apartat es presenten els casos d'ús més importants que es poden donar en l'aplicació CRAGTraining:

NOM		REGISTRE D'USUARI
DESCRIPCIÓ	El sistema dona d'alta els empleats que recursos humans crea a la seva base de dades	
ACTOR	Sistema	
PRECONDICIÓ	L'empleat no està donat d'alta a l'aplicació	
FLUX	Recursos humans dona d'alta els empleats nous a la seva base de dades i cada nit el sistema importa tots els empleats creats durant el dia.	
POSTCONDICIÓ	L'usuari estarà donat d'alta al CMS Drupal amb el seu rol	

NOM		LOGIN
DESCRIPCIÓ	L'usuari realitza l'inici de sessió al sistema	
ACTOR	Usuari empleat, formador o rrhh	
PRECONDICIÓ	No estar logat al sistema	
FLUX	L'usuari introdueix les seves credencials i es realitza la validació contra el servidor LDAP. Si l'usuari existeix i les credencials introduïdes son correctes, es redirigeix a l'usuari a la pàgina d'inici corresponent al seu rol.	
POSTCONDICIÓ	L'usuari estarà logat al sistema	

NOM		VEURE CATÀLEG DE CURSOS
DESCRIPCIÓ	L'usuari vol veure els cursos disponibles	
ACTOR	Usuari empleat	
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament	
FLUX	L'usuari accedeix al portal i en la pàgina d'inici es mostra la informació dels cursos disponibles al catàleg.	
POSTCONDICIÓ	Es mostra a l'usuari la informació dels diferents cursos del catàleg.	

NOM SOL·LICITAR ACCIÓ FORMATIVA

DESCRIPCIÓ	L'usuari omple el formulari de sol·licitud d'accions formatives
ACTOR	Usuari empleat
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix al formulari de sol·licitud d'accions formatives, omple com a mínim els camps obligatoris i l'envia.
POSTCONDICIÓ	Es crea una sol·licitud d'acció formativa

NOM CREAR UN CURS

DESCRIPCIÓ	L'usuari omple el formulari de creació d'un curs
ACTOR	Usuari rrhh
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix al formulari de creació d'un curs, omple com a mínim els camps obligatoris i grava la informació.
POSTCONDICIÓ	S'afegeix un nou curs al catàleg

NOM EDITAR UN CURS

DESCRIPCIÓ	L'usuari edita un curs existent al sistema
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix al formulari d'edició d'un curs, omple els camps que vol modificar i grava la informació.
POSTCONDICIÓ	Es modifiquen les dades del curs al catàleg

NOM **CREAR EDICIÓ D'UN CURS**

DESCRIPCIÓ	L'usuari omple el formulari per crear una edició d'un curs
ACTOR	Usuari rrhh
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix al formulari de creació d'edicions d'un curs, omple com a mínim els camps obligatoris i grava la informació.
POSTCONDICIÓ	S'afegeix una nova edició d'un curs a l'oferta disponible i es notifica al col·lectiu d'empleats corresponents.

NOM **EDITAR UNA EDICIÓ D'UN CURS**

DESCRIPCIÓ	L'usuari edita una edició d'un curs existent al sistema
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament.
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix al formulari per editar edicions d'un curs, omple els camps que vol modificar i grava la informació.
POSTCONDICIÓ	Es modifiquen les dades de l'edició del curs

NOM **INSCRIPCIÓ A UN CURS**

DESCRIPCIÓ	L'usuari s'inscriu a una edició d'un curs
ACTOR	Usuari empleat
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a la pàgina d'informació d'un curs i realitza la inscripció si hi ha alguna edició amb el plaç d'inscripció obert.
POSTCONDICIÓ	L'usuari queda inscrit a l'edició del curs pendent de confirmació de plaça. El sistema li assigna a l'empleat una puntuació automàtica per establir l'ordre de places.

NOM VEURE INSCRIPCIONS PROPIES

DESCRIPCIÓ	L'usuari vol veure els cursos als que s'ha inscrit
ACTOR	Usuari empleat
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a l'opció de consulta del llistat de les seves inscripcions.
POSTCONDICIÓ	Se li mostra a l'usuari el llistat de les seves inscripcions.

NOM VEURE TOTES LES EDICIONS DE CURSOS COM A FORMADOR

DESCRIPCIÓ	L'usuari vol veure les edicions de cursos que te assignades
ACTOR	Usuari formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a l'opció de consulta del llistat de totes les d'edicions de cursos en les que està assignat com a formador.
POSTCONDICIÓ	Se li mostra a l'usuari la llista d'edicions de cursos.

NOM VEURE TOTES LES EDICIONS DE CURSOS

DESCRIPCIÓ	L'usuari vol veure les edicions de cursos existents
ACTOR	Usuari rhh
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a l'opció de consulta del llistat de totes les d'edicions de cursos existents.
POSTCONDICIÓ	Se li mostra a l'usuari la llista d'edicions de cursos.

NOM VEURE INSCRIPCIONS A UNA EDICIÓ D'UN CURS

DESCRIPCIÓ	L'usuari vol veure les inscripcions a una edició d'un curs
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a l'opció de consulta de les inscripcions a una edició d'un curs.
POSTCONDICIÓ	Se li mostra a l'usuari el llistat d'inscripcions.

NOM DESCARREGAR LLISTAT D'INSCRIPCIONS A UNA EDICIÓ D'UN CURS EN FORMAT EXCEL

DESCRIPCIÓ	L'usuari vol disposar d'un arxiu excel amb les inscripcions a una edició d'un curs
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a l'opció per descarregar el llistat excel de les inscripcions a una edició d'un curs.
POSTCONDICIÓ	L'usuari obté l'arxiu amb el llistat d'inscripcions.

NOM DESCARREGAR LLISTAT D'INSCRITS PER PODER PASSAR LLISTA

DESCRIPCIÓ	L'usuari vol disposar d'un llistat amb els noms dels inscrits a una edició d'un curs per passar llista
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix a l'opció per descarregar el llistat per passar llista dels inscrits a una edició d'un curs.
POSTCONDICIÓ	L'usuari obté l'arxiu amb el llistat d'inscrits.

NOM CONFIRMAR INSCRIPCIÓ A UN CURS

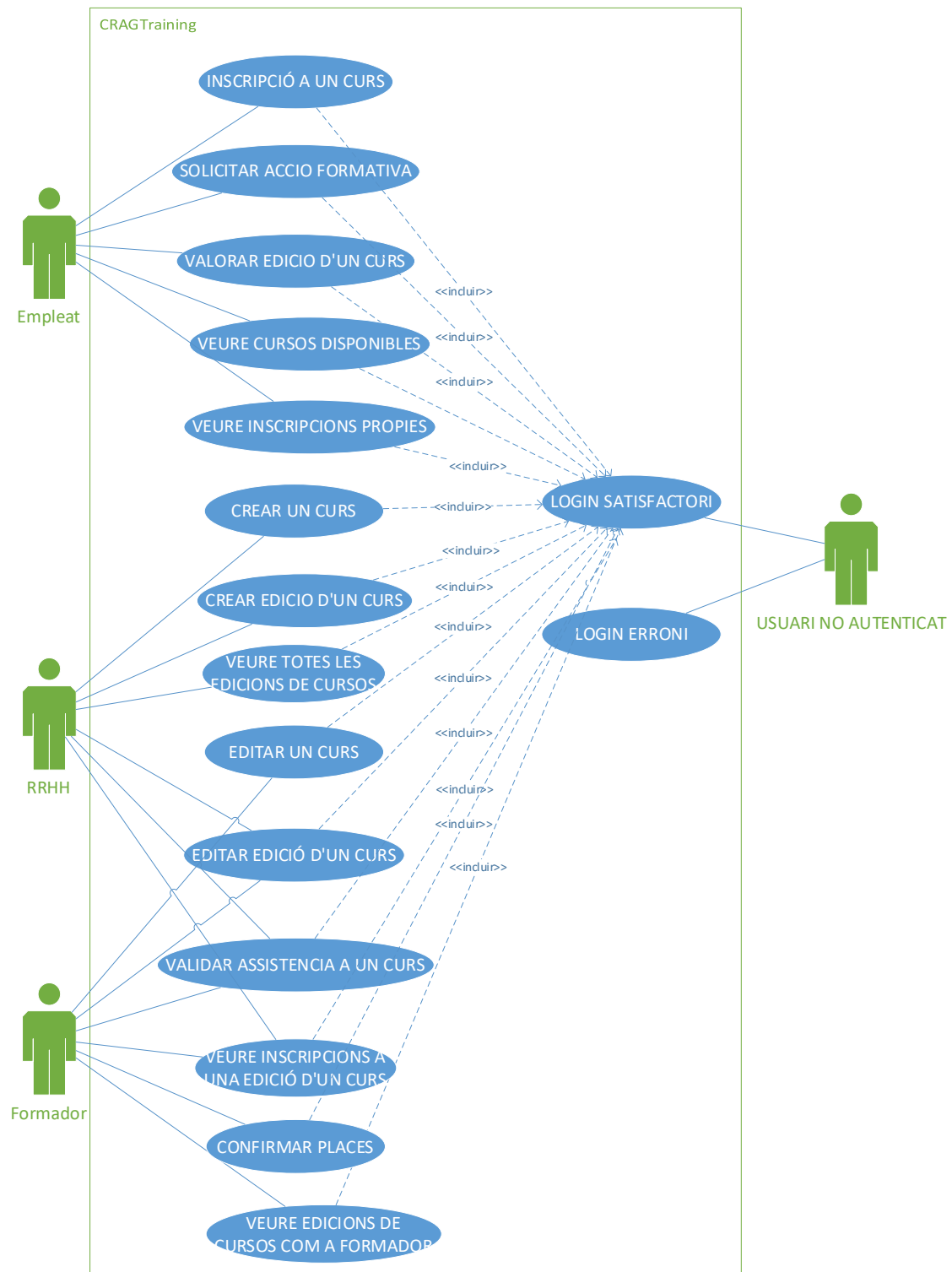
DESCRIPCIÓ	RRHH o el formador assignat a una edició d'un curs confirmen les places disponibles als usuaris assignats i deixen la resta d'usuaris en llista d'espera o descartats.
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	L'usuari logat al sistema accedeix al llistat d'inscrits a una edició d'un curs i assigna l'estat corresponent a cadascun (confirmat, en llista d'espera o descartat)
POSTCONDICIÓ	L'usuari rep un correu informant de l'estat de la seva inscripció.

NOM VALIDAR ASSISTÈNCIA I FINALITZACIÓ DEL CURS

DESCRIPCIÓ	L'usuari indica si hi ha absències dels inscrits i si han finalitzat el curs.
ACTOR	Usuari rrhh o formador
PRECONDICIÓ	L'usuari ha d'haver iniciat sessió al sistema satisfactòriament
FLUX	Quan es finalitza una edició d'un curs l'usuari logat al sistema informa si l'inscrit ha assistit al curs i l'ha finalitzat adequadament.
POSTCONDICIÓ	L'usuari rep una notificació indicant que s'ha generat el certificat d'assistència corresponent.

4.3 Diagrama de casos d'ús

El següent diagrama pretén mostrar de manera gràfica els diferents casos d'ús que han estat mencionats a l'apartat anterior:



II-lustració 22. Diagrama de casos d'ús

5. Valoració dels costos econòmics

Aquest projecte es portarà a terme amb programari lliure i no implicarà la necessitat de realitzar inversions en llicències de software. Tampoc caldrà realitzar cap inversió en infraestructures de hardware ni contractar serveis d'allotjament web. El CRAG disposa de la seva pròpia infraestructura de servidors virtuals amb recursos suficients per portar a terme la implementació d'aquest projecte.

Per tant, els costos econòmics d'aquesta solució es redueixen únicament als diferents recursos humans dedicats al projecte.

Tal i com s'ha indicat a la planificació temporal els costos totals estimats per portar a terme aquest projecte ascendeixen a 27600€.

6. Arquitectura de l'aplicació

En aquest apartat es tracta la part més tècnica del disseny de l'aplicació:

Primer s'explica a nivell general la integració de l'eina resultant dins de la infraestructura tecnològica del CRAG.

A continuació es mostren les decisions preses a nivell de seguretat.

Tot seguit s'explica l'arquitectura del sistema gestor de continguts Drupal.

Després s'explica el model de dades dissenyat.

Per últim s'entra en més detall del procés a seguir per realitzar cadascuna de les integracions així com el desenvolupament del mòdul a mida per proveir de cadascuna de les funcionalitats esperades.

6.1 Integració en la infraestructura de sistemes d'informació del CRAG

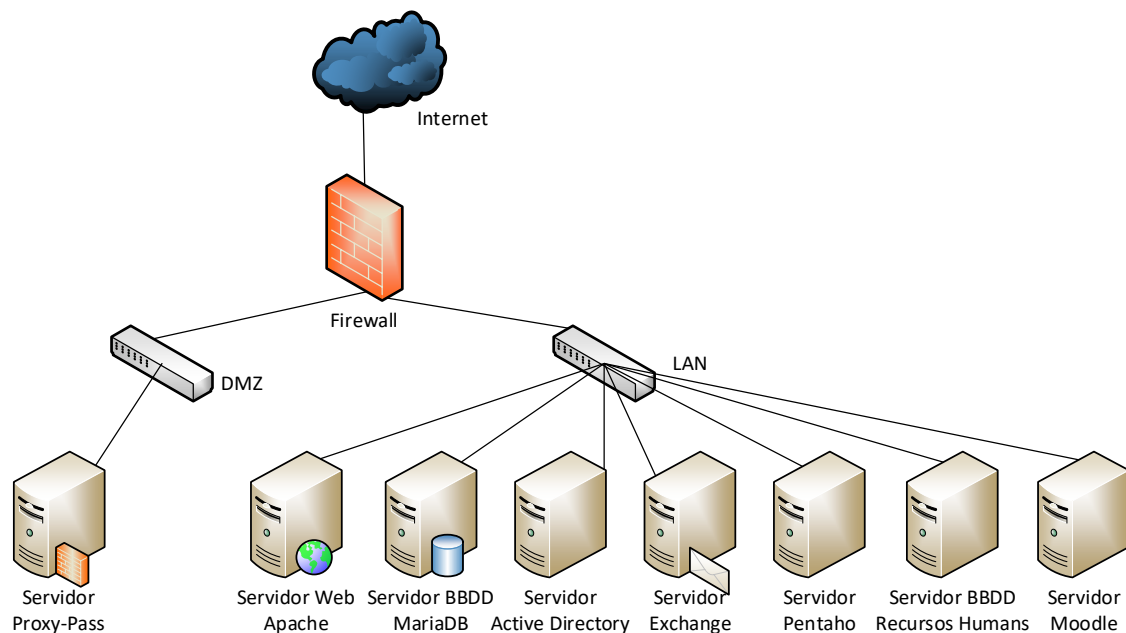
Com ja s'ha comentat en anteriors apartats, aquest projecte es basa en l'aprofitament de les diferents funcionalitats que ja ofereix Drupal per si mateix i es centra en afegir aquelles noves funcionalitats que son necessàries per assolir els diferents objectius.

Algunes d'aquestes funcionalitats requereixen que l'eina objecte d'aquest projecte estigui integrada amb altres serveis que formen part de la infraestructura tecnològica del CRAG.

El CRAG disposa d'una infraestructura VMWare de virtualització de servidors on per fer realitat aquest projecte es crearan dos servidors ubuntu nous. Un realitzarà les funcions de servidor web i l'altre realitzarà les funcions de servidor de base de dades.

Aquests servidors estaran ubicats en la xarxa interna del CRAG i tindran connectivitat amb els altres recursos ja existents pels que necessitem realitzar la integració corresponent:

- Servidor de Directori Actiu per realitzar l'autenticació dels usuaris.
- Servidor de Correu Exchange per realitzar l'enviament de notificacions per correu electrònic.
- Servidor Pentaho per implementar la consulta d'informes directament des de Drupal.
- Servidor de base de dades de Recursos Humans per disposar de la informació actualitzada de cada treballador.
- El següent diagrama mostra la solució resultant que estarà plenament integrada dins la infraestructura tecnològica del CRAG:



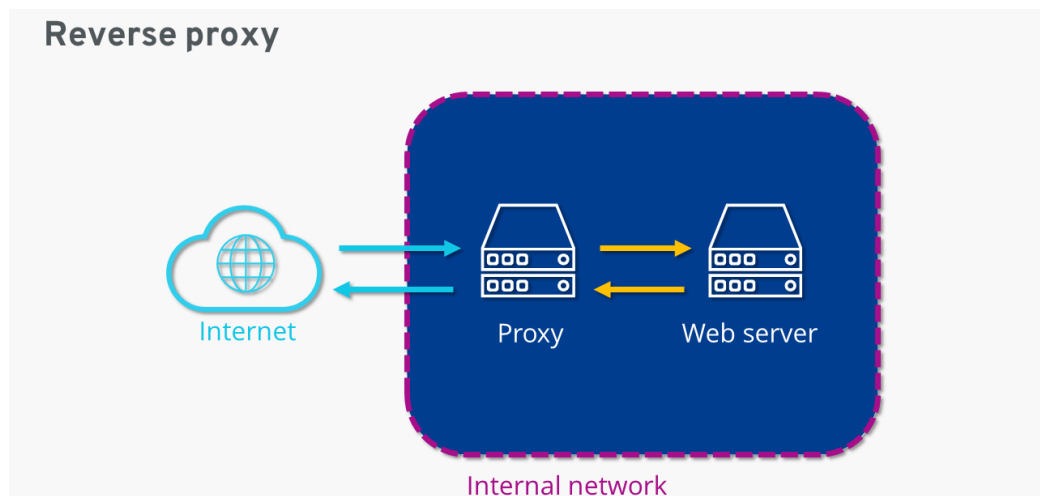
II-lustració 23. Integració a la infraestructura del CRAG

6.2 Seguretat

A nivell de seguretat, l'eina de gestió de formació serà d'ús intern mitjançant una connexió https amb certificat digital no auto-signat i estarà protegida dels accessos externs pel firewall corporatiu.

Per tant, els usuaris hi podran accedir sempre que estiguin connectats a la xarxa interna del centre o remotament si estableixen prèviament una connexió vpn.

En el cas de que sigui necessari oferir accés públic a l'eina de gestió de formació, aquest accés es realitzaria mitjançant un proxy invers ubicat a la xarxa DMZ del CRAG.



Il·lustració 24. Proxy invers

6.3 Arquitectura Drupal

Des del punt de vista arquitectònic, la base d'aquest projecte es el gestor de continguts Drupal que funciona sobre un entorn LAMP.

Com veiem a la següent imatge, en les capes inferiors es troba el sistema operatiu, després tenim el servidor web i la base de dades, i al nivell superior PHP.



Il·lustració 25. Arquitectura

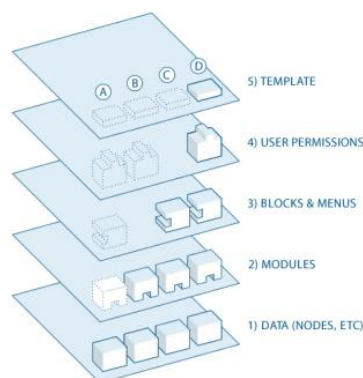
El sistema operatiu s'encarrega de les tasques que mantenen Drupal en funcionament, el servidor web fa que sigui accessible, la base de dades emmagatzema la informació i PHP la processa.

Si analitzem el CMS veurem que el podem dividir en tres peces: el seu nucli, els mòduls i els temes.

El nucli de Drupal està format per tot el codi que s'inclou per defecte.

Els mòduls són on s'encapsula la major part de la lògica empresarial real i quan estan activats poden proporcionar noves funcionalitats o ampliar les existents. La majoria dels mòduls bàsics són necessaris i no es poden desactivar per la seva importància en la instal·lació estàndard de Drupal. Tanmateix, els contribuïts es poden instal·lar i desinstal·lar segons sigui necessari.

Per últim, els temes (tant bàsics com contribuïts) són utilitzats per la capa de presentació. Proporcionen plantilles dins de les quals es pot representar contingut i dades a l'usuari, així com estils CSS i fins i tot scripts del costat del client per a algunes interaccions visuals agradables. Els temes poden estendre altres temes i també poden contenir lògica PHP per processar les dades abans de ser representades.



Il·lustració 26. Arquitectura Drupal

A continuació s'enumeren els diferents mòduls contribuïts que caldrà instal·lar en aquest projecte:

admin_toolbar 3.0.3
authorization 8.x-1.0-beta6
devel 4.1.3
feeds 8.x-3.0-alpha11
feeds_tamper 8.x-2.0-beta2
fontawesome 8.x-2.19
front 9.1.x-devserial 8.x-1.0-alpha2
hide_revision_field 8.x-2.2
ldap 8.x-4.2
login_redirect_per_role 8.x-1.8
mimemail 8.x-1.0-alpha4
node_save_redirect 8.x-1.x-dev
pathauto 8.x-1.8
simplelogin 8.x-6.0
simple_mail 2.0.0
tamper 8.x-1.0-alpha2
twig_tweak 3.1.3
views_conditional 8.x-1.4
views_distinc
views_entity_form_field 8.x-1.0-beta9

6.4 Model de base de dades

En la imatge següent es pot observar el diagrama conceptual de la base de dades de l'aplicació. Aquest diagrama mostra les taules que tindrà la base de dades i les relacions entre elles per obtenir les funcionalitats desitjades.



II-lustració 27. Model de Dades

El diagrama anterior no té en compte la tecnologia que s'utilitzarà a l'hora d'implementar la base de dades. En el cas de Drupal, les dades son emmagatzemades en taules de camps.

A continuació es mostra la descripció funcional de cadascuna de les entitats:

Entitat: User

Nom	Tipus	Descripció
uid	Clau primària	Id de l'usuari
cragpersold	Enter	Id de l'usuari a la base de dades de rrhh
field_user_id_document	Text curt	DNI, NIE o Passaport
username	Text curt	Nom d'usuari
name	Text curt	Nom propi
surname	Text curt	Cognom1
surname2	Text curt	Cognom2
email	Text curt	Adreça de correu-e
status	Booleà	Estat (actiu/inactiu)
role	Enter	Rol de l'usuari
responsable	Clau forana	Id del responsable
profile	Text curt	Tipus de personal
workplace	Enter	Lloc de treball
workplace_year	Enter	Anys en el lloc
program	Enter	Programa al que pertany
group	Enter	Grup al que pertany
Area	Enter	Area a la que pertany

Entitat: Training_request

Nom	Tipus	Descripció
nid	Clau primària	Id de la sol·licitud d'acció formativa
serial	Enter	Número de sol·licitud
user	Clau forana	Id de l'usuari
name	Text curt	Nom de la formació sol·licitada
description	Text llarg	Descripció dels continguts o objectius de la formació

		sol·licitada
amount	Int	Import del curs
contact	Text llarg	Detalls de contacte de l'organització
funded	Text curt	Fons per pagar el curs
hours	Int	Hores lectives
registration	Data	Data límit de registre
schedule	Text llarg	Horari previst
start_date	Data	Data d'inici
end_date	Data	Data de finalització
status	Text curt	Estat
training_type	Text curt	Tipus de formació

Entitat: Course

Nom	Tipus	Descripció
nid	Clau primària	Id del curs
serial	Enter	Número de curs
category	Enter	Categoria a la que pertany
name	Text curt	Nom del curs
description	Text llarg	Descripció dels continguts o objectius del curs
priority_groups	Text curt	Col·lectius prioritaris
mandatory_groups	Text curt	Col·lectius obligatoris
secondary_groups	Text curt	Col·lectius secundaris
ruledout_groups	Text curt	Col·lectius exclosos
phd_year	Enter	Curs de PhD students
image	Imatge	Imatge del curs
status	Text curt	Estat (actiu/inactiu)

Entitat: Course_edition

Nom	Tipus	Descripció
nid	Clau primària	Id de l'edició del curs
serial	Enter	Número d'edició
course	Clau forana	Id del curs
name	Text curt	Nom de la edició del curs
description	Text llarg	Informació de la edició del curs
url_moodle	Text curt	url de l'aula virtual d'aquest curs
url_survey	Text curt	url de l'enquesta d'avaluació que s'enviarà als estudiants un cop finalitzat el curs
trainer	Clau forana	Id de l'usuari que farà de formador en aquest curs
profile	Enter	Perfil d'empleats pel que està pensat aquest curs
workplace	Enter	Lloc de treball pel que està pensat aquest curs
program	Enter	Programa de recerca pel que està pensat aquest curs
group	Enter	Grup de recerca pel que està pensat aquest curs
area	Enter	Àrea per la que està pensat aquest curs
contents	Text llarg	Continguts del curs
deadline	Data	Data límit d'inscripció
duration	Text curt	Hores lectives
modality	Text curt	Modalitat del curs
open_registration	Data	Data d'inici d'inscripció
status	Text curt	Estat de l'edició del curs
start_date	Data	Data d'inici del curs
end_date	Data	Data de finalització del curs

Entitat: Inscription

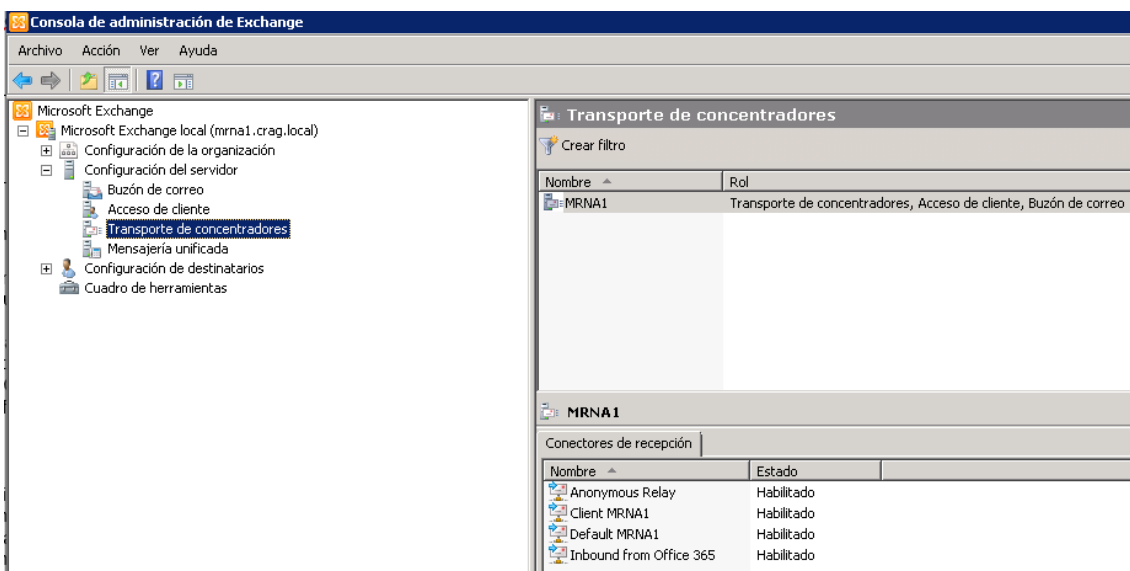
Nom	Tipus	Descripció
nid	Clau primària	Id d'una formació d'usuari
serial	Enter	Número d'inscripció
date	Data	Data d'inscripció
student	Clau forana	Id de l'usuari inscrit
course_edition	Clau forana	Edició del curs
status	Text curt	Estat de la inscripció (confirmada, pendent, en llista d'espera, descartada)
score	Enter	Puntuació assignada per a l'ordre en l'assignació de places
notificació_fi	Booleà	Indica si s'ha enviat la notificació a l'usuari
finished_course	Booleà	Indica si l'usuari ha finalitzat el curs
current_activity	Text llarg	Descripció de l'activitat que realitza l'usuari
profile	Text curt	Perfil de l'empleat
profile_year	Enter	Anys amb aquest perfil
priority	Enter	Prioritat del curs
justif_absence	Booleà	Indica si ha justificat les absències
attendance_prevision	Booleà	Indica si l'estudiant te previst assistir a totes les jornades del curs
attendance_real	Booleà	Indica si l'estudiant ha assistit al curs per rebre el certificat corresponent

6.5 Integració amb servidor Exchange

Un dels requeriments d'aquest projecte es poder enviar notificacions per correu electrònic als usuaris de l'aplicació.

El CRAG disposa de Microsoft Exchange com a servidor de correu i es per això que caldrà realitzar les configuracions pertinents per a que el servidor ubuntu que allotjarà el CMS Drupal pugui entregar els correus a l'Exchange i aquest s'encarregui de fer el transport corresponent.

A la part d'Exchange caldrà configurar el transport de concentradors per a que accepti els missatges provinents del nostre servidor ubuntu. Per fer-ho, caldrà afegir aquest servidor a la llista dels que tenen el corresponent permís d'enviament.



Il·lustració 28. Configuració Exchange

Per altra banda, a la part del nostre servidor ubuntu instal·larem i configurarem el servidor de correu postfix per a que sigui l'encarregat d'entregar els missatges a l'Exchange.

Un cop instal·lat, la configuració a realitzar es molt senzilla ja que únicament caldrà editar el fitxer /etc/postfix/main.cf per indicar que el relayhost que utilitzarem per a l'enviament dels correus serà el servidor Exchange del CRAG.

```
smtpd_relay_restrictions = permit_mynetworks permit_sasl_authenticated defer_unauth_destination
myhostname = tubulin06.crag.local
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
relayhost = 10.200.10.17
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_protocols = all
mynetworks_style = subnet
myorigin = cragenomica.es
```

Il·lustració 29. Configuració PostFix

6.6 Sincronització amb la base de dades de recursos humans

Un requisit no funcional d'aquest projecte es que no sigui necessari donar d'alta manualment a cada usuari en el CMS. Recursos humans treballa sobre una base de dades Microsoft SQL Server on registra tota la informació contractual dels empleats. Els canvis que es produeixen en aquesta base de dades quan es donen d'alta o de baixa empleats s'han de sincronitzar de manera automàtica al gestor de continguts.

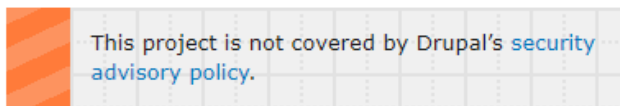
Per realitzar aquest procés sense cap mena d'intervenció humana serà necessari fer ús de les següents eines:

- Mòdul contribuït feeds

Feeds

View Version control Automated testing

By [febraro](#) on 21 September 2009, updated 3 December 2021

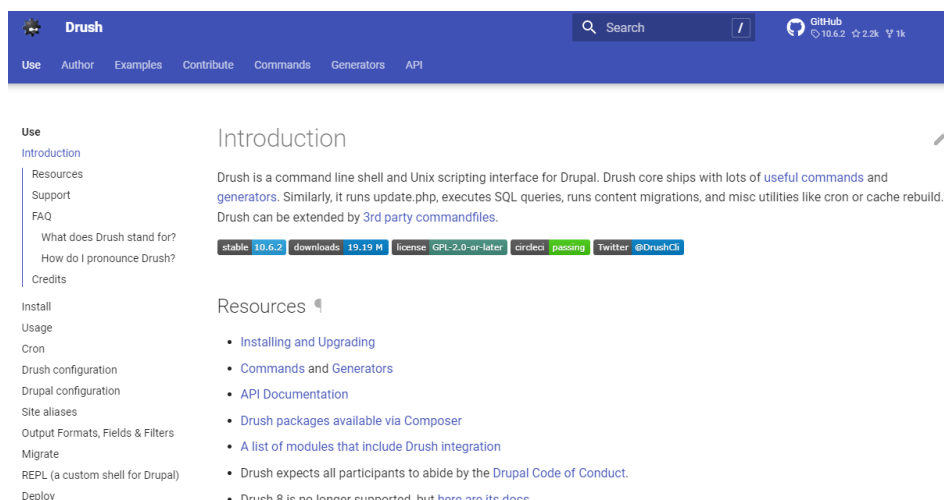


Feeds is the module for *importing or aggregating* data into nodes, users, taxonomy terms and other content entities using a web interface without coding a migration. Data can be imported from various formats, such as CSV, JSON, XML and RSS feeds.



II-lustració 30. Mòdul Feeds

- Shell de línia de comandes per Drupal anomenada drush



The screenshot shows the Drush documentation website. The header includes the Drush logo, a search bar, and GitHub repository statistics (10.6.2, 2.2k stars, 1k forks). The main content area is titled 'Introduction' and describes Drush as a command line shell and Unix scripting interface for Drupal. It lists features like running update.php, executing SQL queries, and content migrations. A sidebar on the left contains navigation links for 'Use', 'Resources', 'Support', and 'FAQ'. Below the introduction, there are statistics for the stable version (10.6.2), download count (19,19 M), license (GPL-2.0-or-later), and testing status (circleci passing). A 'Resources' section lists links for installing and upgrading, commands and generators, API documentation, and a list of modules that include Drush integration.

II-lustració 31. Drush

- Pentaho Data Integration



II-lustració 32. Pentaho Data Integration

Aquesta tasca es portarà a terme mitjançant la programació d'un cron job al servidor ubuntu.

El job executarà un script que mitjançant drush importarà fent ús del mòdul feeds el contingut d'un fitxer csv.

El fitxer haurà estat creat prèviament amb Pentaho Data Integration per mitjà d'una tasca programada. El fitxer serà el resultat de la consulta dels usuaris modificats a la base de dades de recursos humans fusionats amb la informació que necessitem recuperar d'ells al directory actiu de Microsoft.

La correcta execució d'aquest conjunt de tasques ens permetrà mantenir el Drupal actualitzat de forma automàtica.

6.7 Integració amb el Directori Actiu de Microsoft

Per portar a terme la integració amb el directori actiu de Microsoft i fer que sigui aquest qui validi els inicis de sessió al gestor de continguts caldrà instal·lar el mòdul contribuït Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

[View](#) [Version control](#) [Automated testing](#)

By [johnbarclay](#) on 21 May 2010, updated 3 December 2021

Overview

The Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) project provides integration with LDAP for authentication, user provisioning, authorization, feeds, and views. It also provides apis and building blocks (query and server configuration storage) for other modules.

Notice from the primary maintainer

Since I no longer personally work with production LDAP setups and maintain this module in my free time I'm looking for other developers to take over this module. Please contact me if you are interested. I will cease my involvement at the very latest by 2021-12-31. - [grahl](#)

II-lustració 33. Mòdul LDAP

Per configurar-lo únicament tindrem que introduir les dades del servidor LDAP amb el que volem connectar el nostre Drupal i indicar els camps a mapejar del servidor ldap amb els atributs dels usuaris a Drupal.

6.8 Importació dades històriques de cursos realitzats en el passat

Una altra necessitat a la que hem de respondre en aquest projecte es com gestionem tota la informació històrica dels cursos realitzats en el passat.

Disposar d'aquesta informació ens permetrà gestionar-la de cara a futures formacions i també permetrà que estigui més fàcilment accessible per als usuaris de l'aplicació.

Com que recursos humans facilitarà les dades de formacions realitzades en el passat en format excel, es configurarà el mòdul feeds que ja hem mencionat anteriorment per mantenir els usuaris de l'aplicació. Caldrà revisar els camps d'informació disponibles en els fitxers facilitats per recursos humans i realitzar els mappings corresponents al feed creat per poder realitzar la càrrega de les dades.

6.9 Integració amb Pentaho

Els requeriments d'aquest projecte plantegen la necessitat que tenen alguns usuaris de poder descarregar certs documents o llistats d'informació.

Mitjançant la solució Pentaho Reports Designer es crearan els diferents reports per posar a disposició dels usuaris.



II-lustració 34. Pentaho Report Designer

Actualment aquests llistats i documents es creen manualment i el fet de poder-los generar automàticament des de l'aplicació implicarà un

considerable estalvi de temps i reducció d'errors generats pel factor humà.

Inicialment es crearan els següents reports:

- Certificat d'assistència a un curs

CERTIFICAT DE PARTICIPACIÓ

En/Na **Christian Aluy** ha realitzat l'acció formativa **"Introduction to R programming with Tidyverse for molecular biology"**

amb DNI: **11587497T** amb el número de matrícula **111**

Nº Acció formativa / Grup **1 / 1**


Amb una durada total de: **12.00** hores en modalitat formativa presencial

Data inici: **27/07/2021**
 Data Finalització: **29/07/2021**

Continguts: veure el revers

Data d'expedició: **29/07/2021**

Firma i segell empresa/centre formador



Mari Bernado Ruiz

Aquesta acció formativa s'ha comunicat a la Fundació Estatal para la Formació en el Empleo i serà objecte de bonificació.

Getting familiar with R and RStudio
 Basic operations
 The Tidyverse
 Importing data
 Filtering and subsetting
 Plotting and exploring your data

II-lustració 35. Certificat de participació a un curs

- Llistat dels inscrits a un curs en format excel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Date	Name	Lastname	Document	e-mail	Profile	Year	Priority	Status
2	2021-01-07	Kerstin Egeriev	Aranev	X7019361Y	kerstin.atarelov@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		5	accepted
3	2021-01-07	Miguel	Pascual	47904784F	miguel.pascual@cragenomica.es	PhD Students	PhD 3rd Year	4	denied
4	2021-01-07	Héctor	Martin	47301110F	hector.martin@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	4	accepted
5	2021-01-07	Nerea	Ruiz	55361506V	nerea.ruiz@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	5	accepted
6	2021-01-07	Andrés	Martin	21741666O	andrea.martin@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	4	accepted
7	2021-01-07	Fernando	Narvarte	Y6190361F	fernando.narvarte@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		4	accepted
8	2021-01-07	Miroof Ahmad	Shaikh	Y6451173Z	marcof.shaikh@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	4	accepted
9	2021-01-07	Naimah	Fazli	Y2720761F	naimah.fazli@cragenomica.es	PhD Students	PhD 3rd Year	5	accepted
10	2021-01-07	Mirritza	Aschorn	Y6361370P	mirritza.aschorn@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	3	accepted
11	2021-01-07	Júlia	Quèrta	Y2720761F	julia.querter@cragenomica.es	Researchers		3	accepted
12	2021-01-07	Silvia	Calderone	Y8271180T	silvia.calderone@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	4	accepted
13	2021-01-07	Miquel	Ferro	46175751J	miquel.ferro@cragenomica.es	Undergrad or Master Students		5	accepted
14	2021-02-07	Angel	García de la Torre	70119982K	angel.garcin@cragenomica.es	Undergrad or Master Students		4	waiting list
15	2021-02-07	Mirai Despika	Malla-varapu	Y6101031C	mirai.malla-varapu@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	5	accepted
16	2021-05-07	Ariadna	Bugera	03963584F	ariadna.bugera@cragenomica.es	PhD Students	PhD 2nd Year	4	denied
17	2021-05-07	Alvaro Luis	Jimenez	77215551O	alvaro.jimenez@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	5	accepted
18	2021-05-07	Mónica	Morales	7814031ME	monica.morales@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	5	accepted
19	2021-05-07	Antoine	Bouvet	Y6385144F	antoine.bouvet@cragenomica.es	PhD Students	PhD 2nd Year	5	accepted
20	2021-05-07	Sergio	García	21701631J	sergio.garcia@cragenomica.es	Undergrad or Master Students		5	accepted
21	2021-05-07	Jordi	Peris	31043276F	jordi.peris@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		5	accepted
22	2021-05-07	Roger	De Perito	40133010I	roger.deperito@cragenomica.es	PhD Students	PhD 3rd Year	5	accepted
23	2021-06-07	Benjamin	Alay	175E0120E	benjamin.alay@cragenomica.es	PhD Students	PhD 3rd Year	5	accepted
24	2021-06-07	Iván	Herrero	04218774F	ivan.herrero@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	4	accepted
25	2021-07-07	Alvaro Santiago	Larran	Y0796763A	alvaro.larran@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		5	accepted
26	2021-08-07	Rabi Abdeljawad	Eid	Y8796155T	rabid.abdeljawad@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	5	accepted
27	2021-08-07	Yajing	Chong	6H574219B	yajing.chong@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	3	accepted
28	2021-08-07	Benjamin	Tremblay	Y7125111V	benjamin.tremblay@cragenomica.es	PhD Students	PhD 1st Year	5	accepted

II-lustració 36. Llistat d'inscrits a un curs

- Llistat per passar llista dels assistents a un curs de formació

CONTROL DE ASISTENCIA

EMPRESA HOSPEDADORA: CONSORCIO CASCAJITA-LAB CENTRE CIP: Q9901234H
ENTIDAD ORGANIZADORA: AGRUPACION: CIP:
GRUPO EMPRESARIAL: AGRUPACION: CIP:

DENOMINACION DE LA ACCION FORMATIVA: Scientific Writing skills			
Nº: 6	GRUPO: 1	FECHA DE INICIO: 10/12/2018	FECHA FIN: 14/12/2018
FORMADOR/RESPONSABLE DE FORMACION: G. ZIN...			
SESION Nº: 1	FECHA: 10/12/2018	HORARIO: DE: 10:00	A: 14:00
Firmado:		DE: 15:00	A: 18:00
(Formador/Resp.Formativo)			

OBSERVACIONES GENERALES

APELLIDOS	NOMBRE	NIP	FIRMAS	Observaciones
Rosa Torres	Nuria	42795122		
Miguel	Jose Joseph	7077666		
Garcia	Pablo	7172946		
Pablo Rivera	Alfonso	37362770		
Rosa Maria	Andrés	67727367		
Chelina	Gemma	75712570		
Marta	Rosa	71555183		
Felix	Bartolome	180734050		
Vanesa	Héctor	476538375		

APELLIDOS	NOMBRE	NIP	FIRMAS	Observaciones
10	Cerejo Alvarez de Bustos	Iñaki	72712122	
11	Díaz	Alejo	7077666	
12	Díaz	Xosé	7077666	
13	Torres Montilla	Salvador	75722477	
14	Esquerdo Urzabal	Miguel	78770777	
15	Paul Garol	Armas	48112857	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

1 de 69

Esta acción formativa se ha comunicado a la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo y está sujeta de homologación.

2 de 69

Esta acción formativa se ha comunicado a la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo y está sujeta de homologación.

II- Ilustració 37. Llistat per passar llista

Per poder accedir a la base de dades de Drupal i poder crear les consultes necessàries per seleccionar les dades que es mostraran als diferents reports caldrà crear primer una connexió de tipus MySQL mitjançant el driver JDBC.

En el següent punt es detallarà la creació d'un mòdul a mida, on entre altres funcions es portarà a terme la connexió de Drupal amb pentaho per a que es puguin fer les crides corresponents per mostrar als usuaris els informes quan desitgin consultar-los.

6.10 Creació d'un Custom Module

Mitjançant el desenvolupament d'un mòdul a mida s'afegiran certes funcionalitats requerides pel projecte que no queden cobertes pel gestor de continguts Drupal ni pels mòduls contribuïts que hi instal·larem.

6.10.1 Hooks

Per assolir els es farà us dels "hooks" o "ganxos" que proveeix l'API de Drupal. Es tracta de funcions que es criden en moments específics i permeten alterar els comportaments del nucli de Drupal o afegir-ne de

nous. Cada ganxo te un nom, un conjunt definit de paràmetres i un valor definit de retorn. A la documentació online disponible sobre l'API de Drupal es troba tota la informació dels hooks que posa a la nostra disposició el nucli.²⁴

Drupal™ API

Drupal 9.3.x » core.api.php

Hooks

[Same name and namespace in other branches](#)

Define functions that alter the behavior of Drupal core.

One way for modules to alter the core behavior of Drupal (or another module) is to use hooks. Hooks are specially-named functions that a module defines (this is known as "implementing the hook"), which are discovered and called at specific times to alter or add to the base behavior or data (this is known as "invoking the hook"). Each hook has a name (example: `hook_batch_alter()`), a defined set of parameters, and a defined return value. Your modules can implement hooks that are defined by Drupal core or other modules that they interact with. Your modules can also define their own hooks, in order to let other modules interact with them.

6.10.2 Services

A més del hooks, també es farà us dels serveis que proveeix l'API de Drupal. Aquests serveis permeten dur a terme accions com ara accedir a la base de dades, enviar correu electrònic o traduir text de la interfície d'usuari entre d'altres. A la documentació online disponible sobre l'API de Drupal es troba tota la informació dels serveis que posa a la nostra disposició el nucli.²⁵

Drupal™ API

Drupal 9.3.x

Services

[Drupal 4.6.x](#) [Drupal 4.7.x](#) [Drupal 5.x](#) [Drupal 6.x](#) [Drupal 7.x](#) [Drupal 8.0.x](#) [Drupal 8.1.x](#)
[Drupal 8.2.x](#) [Drupal 8.3.x](#) [Drupal 8.4.x](#) [Drupal 8.5.x](#) [Drupal 8.6.x](#) [Drupal 8.7.x](#) [Drupal 8.8.x](#)
[Drupal 8.9.x](#) [Drupal 9.0.x](#) [Drupal 9.1.x](#) [Drupal 9.2.x](#) **Drupal 9.3.x**

[Introduction to services](#)

A "service" (such as accessing the database, sending email, or translating user interface text) can be defined by a module or Drupal core. Defining a service means giving it a name and designating a default class to provide the service; ideally, there should also be an interface that defines the methods that may be called. Services are collected into the Dependency Injection Container, and can be overridden to use different classes or different instantiation by modules. See the [Services and Dependency Injection Container topic](#) for details.

Some services have tags, which are defined in the service definition. Tags are used to define a group of related services, or to specify some aspect of how the service behaves. See the [Service Tags topic](#) for more information.

²⁴ <https://api.Drupal.org/api/Drupal/core!core.api.php/group/hooks/>

²⁵ <https://api.Drupal.org/api/Drupal/services/>

6.10.3 Implementació d'un Custom Module

El mòdul a crear estarà ubicat a la carpeta web del servidor, en concret dins de modules/custom i estarà format pels fitxers continguts a la subcarpeta cragtraining_module.

Amb aquest mòdul es portaran a terme les següents accions:

- Mitjançant el hook_form_alter es modificaran els formularis de creació de nodes dels diferents tipus de continguts per ocultar els camps que no han d'omplir els usuaris.
- Mitjançant el hook_node_presave es portaran a terme diferents accions quan es realitzi la creació o edició d'un node existent. Per exemple:
 - Notificar a recursos humans quan es realitzi una sol·licitud d'acció formativa.
 - Notificar a un empleat quan la seva acció formativa canviï d'estat.
 - Calcular la puntuació assignada a un empleat quan realitzi la inscripció a un curs.
 - Notificar a un empleat que la seva inscripció a un curs s'ha realitzat correctament.
 - Notificar a un empleat quan l'estat de la seva inscripció canviï.
 - Notificar a un empleat que ha finalitzat satisfactòriament un curs i ja té a la seva disposició el corresponent certificat d'assistència.
- Mitjançant el servei mail que ofereix el nucli de Drupal es realitzaran totes les notificacions mencionades fins ara.
- Mitjançant els serveis Routing i Controller es gestionaran les crides per consultar informes de pentaho. La solució consistirà en definir al mòdul una ruta que es cridarà cada vegada que es vulgui consultar un informe. Aquesta crida inclourà els paràmetres necessaris per a cada informe. Aquests paràmetres es tractaran al controlador de la pàgina per construir una redirecció cap a un servlet existent al CRAG que permet fer consultes d'informes similars a pentaho.

6.10.4 Càlcul de puntuacions per a cada inscripció

A continuació s'explica amb més detall una de les necessitats específiques del projecte que ja ha estat mencionada a l'apartat anterior i que sens dubte haurà de portar a terme aquest mòdul a mida. Es tracta del càlcul d'una puntuació per a cada inscripció que permetrà assignar les places a cada curs seguint aquest ordre de prioritats.

Es tracta d'un càlcul de puntuacions basat en pesos segons els següents criteris i la informació indicada pels empleats al complimentar cada formulari d'inscripció a un curs:

- S'assignarà una puntuació segons el col·lectiu al que pertany l'empleat i el col·lectiu al que està destinat el curs:
 - En cas de pertànyer a un col·lectiu obligat a realitzar el curs:
 - ($\text{\$score} = \text{\$score} + 7$)
 - En cas de pertànyer a un col·lectiu prioritari pel curs:
 - ($\text{\$score} = \text{\$score} + 3$)
 - En cas de pertànyer a un col·lectiu secundari pel curs:
 - ($\text{\$score} = \text{\$score} + 1$)
 - En cas de pertànyer a un col·lectiu al que no aplica aquest curs:
 - ($\text{\$score} = 0$)

- En cas de tractar-se d'un empleat del col·lectiu de PhD Students caldrà tenir en compte l'any prioritari al que està destinat el curs:
 - Si l'usuari no està cursant l'any de doctorat al que es prioritza el curs:
 - ($\text{\$score} = \text{\$score} - 0.5$)

- Es tindrà en compte el nivell de prioritats indicat per l'usuari al realitzar la inscripció al curs, on 1 es la prioritats més baixa i 5 la més alta:
 - 1
 - ($\text{\$score} = \text{\$score} + 0.2$)

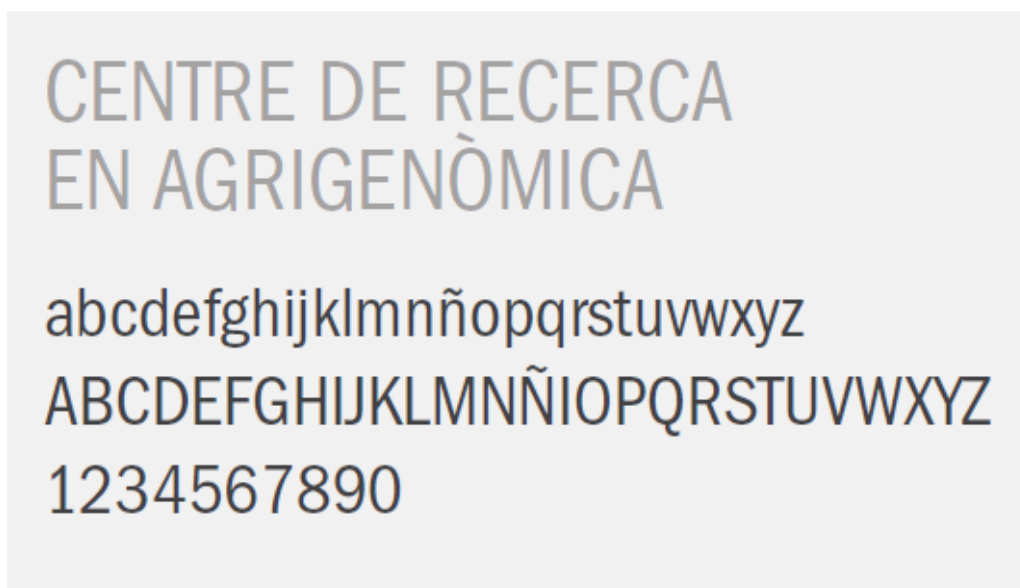
- 2
 - ($\$score = \$score + 0.4$)
 - 3
 - ($\$score = \$score + 0.6$)
 - 4
 - ($\$score = \$score + 0.8$)
 - 5
 - ($\$score = \$score + 1$)
- Es tindrà en compte la previsió d'assistència a la totalitat de les sessions del curs:
- SI
 - ($\$score = \$score + 1$)
 - NO
 - ($\$score = \$score - 2$)
- Es tindrà en compte si l'usuari ha tingut faltes d'assistència no justificades en cursos anteriors:
- SI
 - ($\$score = \$score - 1$)
 - NO
 - ($\$score = \$score + 1$)
- Per últim, es deixarà al final de la llista a tots aquells usuaris que ja hagin assistit a edicions anteriors del mateix curs:
- SI
 - ($\$score = 0$)

7. Disseny

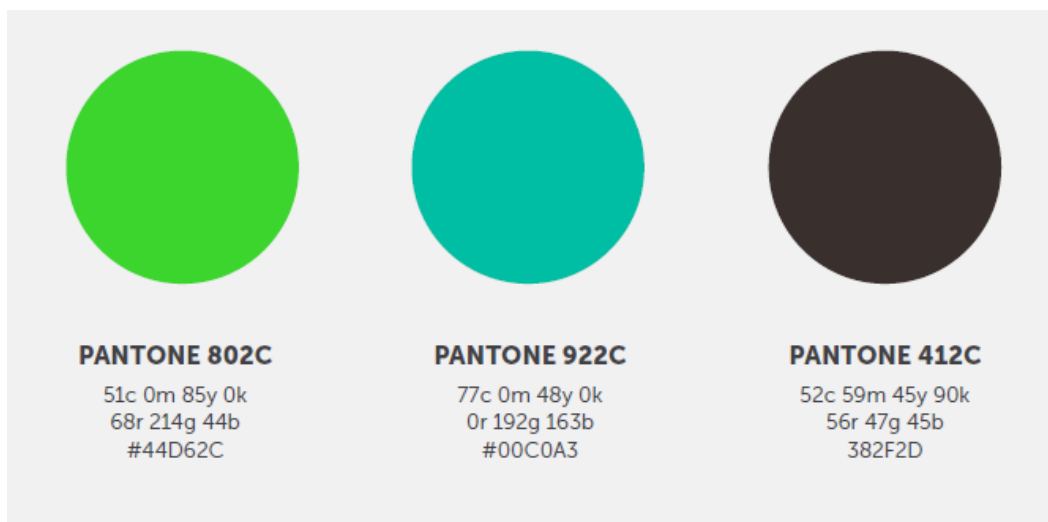
7.1 Styling

Les decisions preses en quant al disseny de l'aplicació han estat enfocades a obtenir un resultat que coincideixi al màxim amb la identitat visual del CRAG.

Es per aquest motiu que a l'hora d'establir els criteris s'han escollit els elements corporatius a nivell de tipografies i colors. Es farà ús principalment de la font Roboto Condensed així com dels pantones que es mostren a les figures següents:



II-lustració 38. Fonts utilitzades



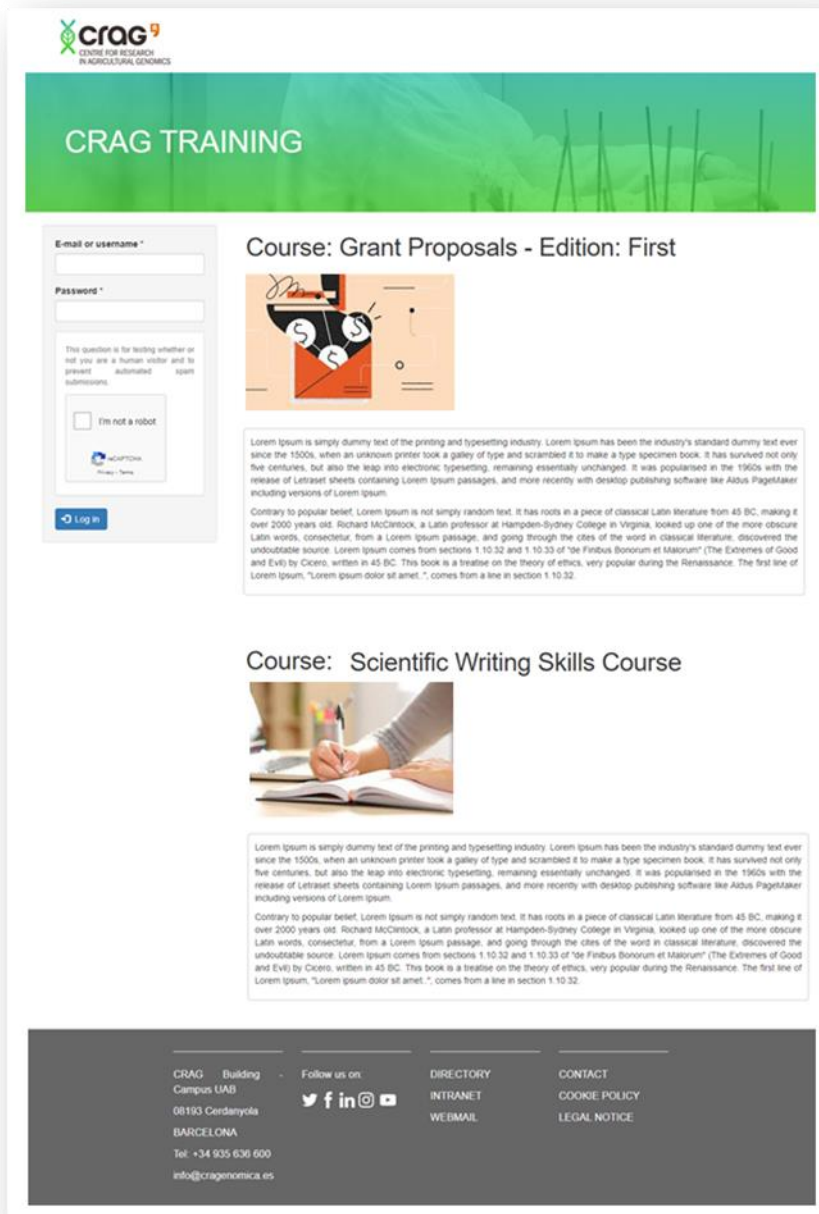
II-lustració 39. Pantones

7.2 Wireframe

A continuació, amb els següents wireframes es pretén mostrar una idea de com serà el producte final.

Aquests wireframes han estat elaborats amb l'eina Microsoft Paint prenent com exemple altres webs corporatives del centre.

Pantalla del llistat de cursos del catàleg:



II-lustració 40. Wireframe catàleg de cursos

Pantalla de sol·licitud d'accions formatives:

The image shows a web interface for 'CRAG TRAINING'. At the top left is the CRAG logo (Centre for Research in Agricultural Genomics). Below it is a green header with the text 'CRAG TRAINING'. On the left side, there is a vertical menu with the following items: 'TRAINING ACTION REQUEST', 'COURSES WITH OPEN REGISTRATION PERIOD', 'MY INSCRIPTIONS', and 'LOG OUT'. The main content area is titled 'Training Action Request' and contains a form with two input fields: 'Name of the course or training action*' and 'Description*'. Below the form is a green button with a checkmark and the text 'Save'. At the bottom of the page, there is a dark grey footer containing contact information for CRAG (Building, Campus UAB, 08193 Cerdanyola, BARCELONA, Tel: +34 935 636 600, info@cragenomics.es), social media icons (Twitter, Facebook, LinkedIn, YouTube), and a list of links: 'DIRECTORY', 'INTRANET', 'WEBMAIL', 'CONTACT', 'COOKIE POLICY', and 'LEGAL NOTICE'.

II·lustració 41. Wireframe formulari acció formativa

Pantalla d'introducció de nous cursos:

The image shows a web interface for 'CRAG TRAINING'. At the top left is the CRAG logo (Centre for Research in Agricultural Genomics). Below it is a green header with the text 'CRAG TRAINING'. On the left side, there is a vertical menu with the following items: 'TRAINING ACTION REQUEST', 'COURSES WITH OPEN REGISTRATION PERIOD', 'MY INSCRIPTIONS', and 'LOG OUT'. The main content area is titled 'Create New Course' and contains a form with two input fields: 'Title*' and 'Description*'. Below the form is a green button with a checkmark and the text 'Save'. At the bottom of the page, there is a dark grey footer containing contact information for CRAG (Building, Campus UAB, 08193 Cerdanyola, BARCELONA, Tel: +34 935 636 600, info@cragenomics.es), social media icons (Twitter, Facebook, LinkedIn, YouTube), and a list of links: 'DIRECTORY', 'INTRANET', 'WEBMAIL', 'CONTACT', 'COOKIE POLICY', and 'LEGAL NOTICE'.

II·lustració 42. Wireframe formulari nou curs

Pantalla d'introducció de noves edicions de cursos:

The wireframe shows a web page for 'CRAG TRAINING' with a green header. On the left is a sidebar with links: 'TRAINING ACTION REQUEST', 'COURSES WITH OPEN REGISTRATION PERIOD', 'MY INSCRIPTIONS', and 'LOG OUT'. The main content area is titled 'Create New Course Edition' and contains a form with the following fields: 'Course*' (text input), 'Edition' (text input), 'URL' (text input), 'Trainer' (dropdown menu), 'WorkPlace' (text input), and 'AreaGroup*' (dropdown menu). A green 'Save' button is at the bottom of the form. The footer contains contact information for CRAG (Building Campus UAB, 08193 Cerdanyola, BARCELONA, Tel: +34 935 636 600, info@cragenomics.es) and navigation links: 'Follow us on' (with social media icons), 'DIRECTORY', 'INTRANET', 'WEBMAIL', 'CONTACT', 'COOKIE POLICY', and 'LEGAL NOTICE'.

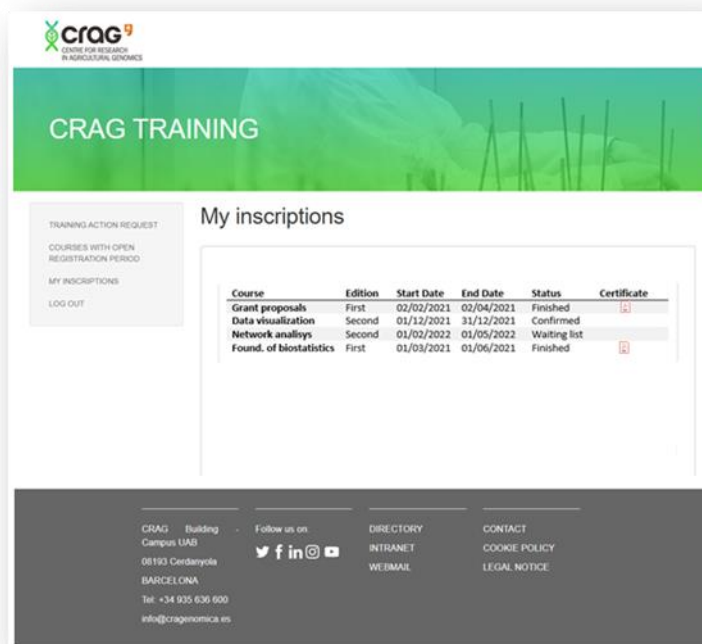
II-lustració 43. Wireframe formulari nova edició

Pantalla d'informació d'una edició d'un curs:

The wireframe shows a web page for 'CRAG TRAINING' with a green header. On the left is a sidebar with links: 'TRAINING ACTION REQUEST', 'COURSES WITH OPEN REGISTRATION PERIOD', 'MY INSCRIPTIONS', and 'LOG OUT'. The main content area is titled 'Course: Grant Proposals - Edition: First' and contains a text block with Lorem Ipsum placeholder text. The footer contains contact information for CRAG (Building Campus UAB, 08193 Cerdanyola, BARCELONA, Tel: +34 935 636 600, info@cragenomics.es) and navigation links: 'Follow us on' (with social media icons), 'DIRECTORY', 'INTRANET', 'WEBMAIL', 'CONTACT', 'COOKIE POLICY', and 'LEGAL NOTICE'.

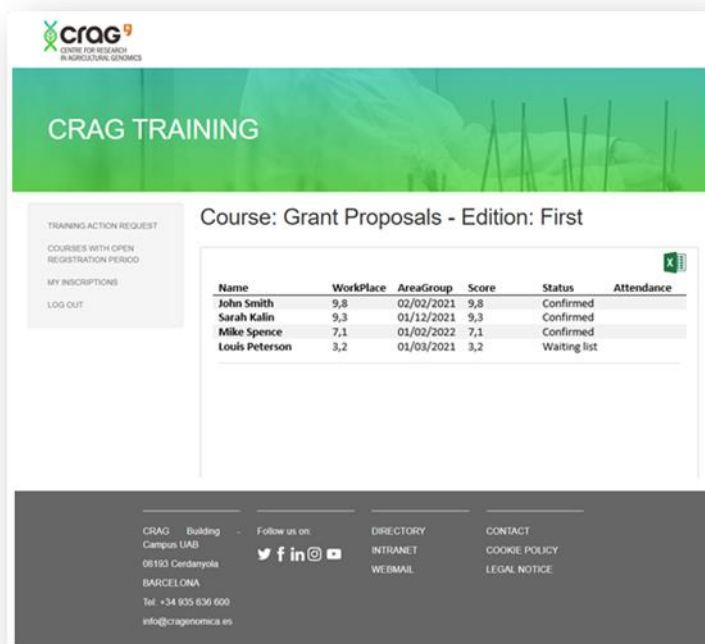
II-lustració 44. Wireframe informació d'un curs

Pantalla de les inscripcions d'un usuari:



II-lustració 45. Wireframe inscripcions d'un usuari

Pantalla dels inscrits a una edició d'un curs:



II-lustració 46. Wireframe llistat d'inscrits a un curs

7.3 Creació de tema Drupal

El tema per defecte que inclou Drupal amb la seva instal·lació es diu Bartik i personalment el considero visualment poc modern i atractiu. Es per això que per implementar les decisions de disseny a l'ecosistema Drupal s'opta per crear un subtema a partir d'un tema contribuït anomenat Barrio.

Barrio

[View](#) [Version control](#) [Automated testing](#)

By [hatuhay](#) on 17 May 2013, updated 3 December 2021

Drupal 8/9 - Bootstrap 4/5 (Flex based)

Barrio is a Drupal 8/9 - Bootstrap 4/5 Base Theme. Drupal markup is completely overwrite as standard Bootstrap 4/5 markup using from roots twig templates referencing only to Bootstrap CSS, and little custom CSS. Barrio is Flex based for whatever is not covered by Bootstrap.

New: Bootstrap 5 offcanvas menus and option to hide node titles on all view modes



Il·lustració 47. Tema Barrio

El tema Barrio permet aplicar bootstrap 5 al nostre projecte i fer les adaptacions necessàries per obtenir els resultats desitjats mitjançant l'ús de plantilles heretables i arxius de fulls d'estils.²⁶

Fins a la versió 7 de Drupal, les plantilles contenien el codi html i php necessari per definir l'estructura del tema i presentar els continguts de les diferents pàgines. A partir de la versió 8 de Drupal, es va produir un canvi en aquest aspecte i ara les plantilles per dissenyar els diferents tipus de pàgines fan ús del motor twig. Twig és un motor de plantilles per a PHP que forma part del framework Symfony2.

El subtema a crear estarà ubicat dins el directory web de Drupal, en concret a themes/custom i estarà format per tot el contingut de la carpeta cragtraining_theme.

Per al nostre tema serà necessari crear o modificar les següents plantilles dins de la subcarpeta templates per obtenir els resultats mostrats als wireframes de l'apartat anterior:

²⁶ https://www.drupal.org/project/bootstrap_barrio

- block/block--userlogin.html.twig
- block/block--system-branding-block.html.twig
- content/page-title.html.twig
- layout/page.html.twig
- layout/page--node.html.twig
- layout/page--node--course.html.twig
- content-edit/node-edit-form--course.html.twig
- content-edit/node-edit-form--course-edition.html.twig
- content-edit/node-edit-form--inscription.html.twig
- content-edit/node-edit-form--training-request.html.twig
- views/views-view-unformatted--courses.html.twig
- views/views-view-unformatted--editions--block-1.html.twig

També caldrà modificar els fitxers d'estils ubicats dins de la subcarpeta css per aplicar els diferents estils desitjats:

- style.css
- color.css

A més, es farà us d'un mòdul contribuït anomenat SimpleLogin que permet customitzar fàcilment la pàgina de login tal i com es mostra a la següent figura: ²⁷

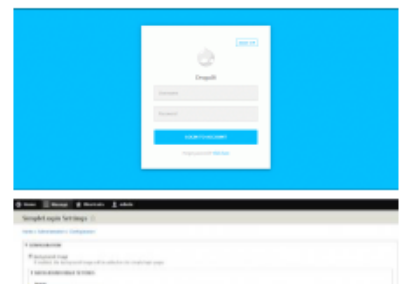
SimpleLogin

[View](#) [Version control](#) [Automated testing](#)

By [ThirstySix](#) on 24 December 2015, updated 11 November 2021

It is a simple module for Customize Drupal Login, Password and Register pages with Background images.

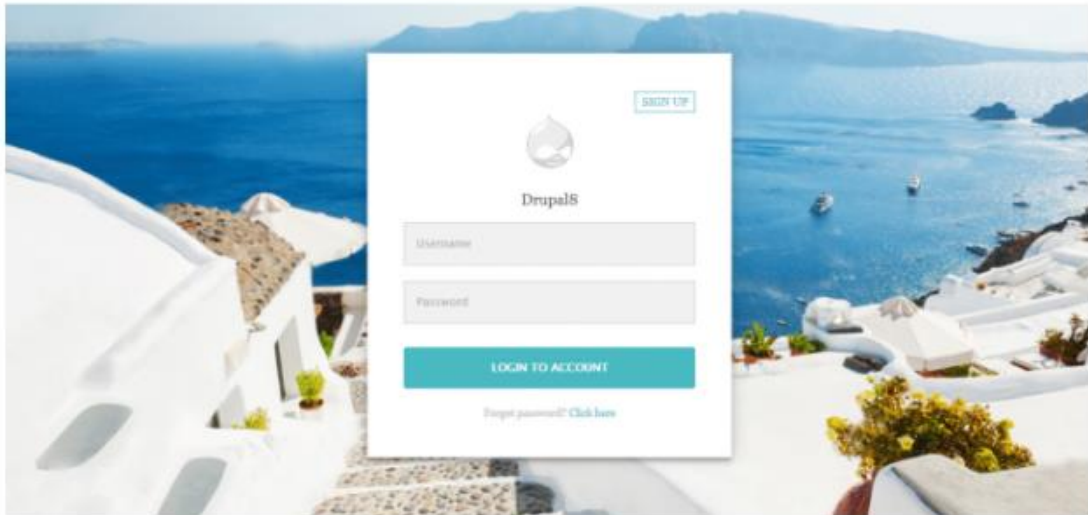
Administrators can provide the ability to allow users to attach their own background images/ own background color to user login, password, registration pages. Better features including customize background color, image settings.



²⁷ <https://www.drupal.org/project/simplelogin>

Features:

- Clean & Sleek Design,
- Customize background color, link color, submit button color,
- Customize image settings,
- Background image Opacity,
- Remove unwanted Css files from simplelogin pages,
- Login pages wrapper width,
- Mobile responsive,



II-Iustració 48. Mòdul SimpleLogin

Per últim, mencionar que es farà ús del mòdul contribuït Font Awesome Icons que facilita l'ús d'aquest conjunt d'icones al nostre lloc web.²⁸

Font Awesome Icons

[View](#) [Version control](#) [Automated testing](#)

By [RobLoach](#) on 25 February 2013, updated 3 December 2021

Font Awesome is the web's most popular icon set and toolkit.

Font Awesome 5 and version 8.x-2.x/7.x-3.x

Font Awesome 5 has been released!

This new version of Font Awesome is a complete rewrite from Font Awesome 4.7.0 and functions very differently. The upgrade process requires a bit of extra work on the part of content managers (or the inclusion of a shim file which allows backwards compatibility).



II-Iustració 49. Mòdul font Awesome Icons

²⁸ <https://www.drupal.org/project/fontawesome>

8. Proves

El següent apartat mostra el joc de proves realitzat per validar el correcte funcionament de l'eina obtinguda:

Id	Descripció	Resultat esperat	Passa el test?
Test01	Accedir a l'aplicació	Es veu la pàgina de login	SI
Test02	Iniciar sessió amb usuari rrhh	Es mostra la pàgina inicial i les opcions de menú corresponents a aquest rol	SI
Test03	Iniciar sessió amb usuari formador	Es mostra la pàgina inicial i les opcions de menú corresponents a aquest rol	SI
Test04	Iniciar sessió amb usuari empleat	Es mostra la pàgina inicial i les opcions de menú corresponents a aquest rol	SI
Test05	L'usuari rrhh clica sobre l'opció "New Course"	El navegador mostra el formulari per donar d'alta un curs	SI
Test06	L'usuari rrhh introdueix les dades i clica save al formulari de crear un nou curs.	S'afegeix el nou curs a la llista de cursos i es redirigeix a l'usuari a la pàgina d'inici.	SI
Test07	L'usuari rrhh clica sobre l'opció "New Edition"	El navegador mostra el formulari per donar d'alta un curs	SI
Test08	L'usuari rrhh introdueix les dades i clica save al formulari de crear una nova edició d'un curs.	S'afegeix la nova edició i es redirigeix a l'usuari a la pàgina d'inici.	SI
Test09	L'usuari empleat clica sobre un dels tipus de cursos que es mostren a la pàgina inicial.	El navegador mostra la llista de cursos del tipus que ha seleccionat l'usuari.	SI
Test10	L'usuari empleat clica sobre un curs del llistat de cursos.	El navegador mostra la pàgina amb la informació del curs seleccionat i les dades de la propera edició en cas d'estar el període d'inscripció obert.	SI
Test11	L'usuari empleat clica sobre "Registration Form" en la pàgina d'informació d'un curs.	El navegador mostra el formulari d'inscripció al curs.	SI
Test12	L'usuari empleat introdueix les dades i clica save al formulari d'inscripció a una edició d'un curs.	S'afegeix la inscripció i es redirigeix a l'usuari a la pàgina d'inici. S'envia una notificació per correu electrònic confirmant a	SI

		l'usuari la seva inscripció.	
Test13	L'usuari rrhh o formador clica sobre l'opció de menú "courses"	El navegador mostra la pàgina amb les diferents edicions dels cursos	SI
Test14	L'usuari rrhh o formador clica sobre el nom d'un curs	El navegador mostra el formulari d'edició del curs	SI
Test15	L'usuari rrhh o formador modifica les dades i clica save al formulari d'edició d'un curs.	Es guarden les modificacions del curs i es redirigeix a l'usuari.	SI
Test16	L'usuari rrhh o formador clica sobre el nom d'una edició d'un curs	El navegador mostra el formulari d'edició de la edició del curs	SI
Test17	L'usuari rrhh o formador modifica les dades i clica save al formulari d'edició d'una edició d'un curs.	Es guarden les modificacions de la edició del curs i es redirigeix a l'usuari.	SI
Test18	L'usuari rrhh o formador clica sobre la icona de registracions d'un edició	El navegador mostra la llista d'inscrits a l'edició del curs.	SI
Test19	L'usuari rrhh o formador clica sobre "Attendance monitoring"	El navegador descarrega un pdf amb el llistat d'inscrits per poder passar llista als assistents.	SI
Test20	L'usuari rrhh o formador clica sobre "Excel list"	El navegador descarrega un excel amb el llistat d'inscrits a l'edició del curs.	SI
Test21	L'usuari rrhh o formador clica sobre el nom d'un inscrit	El navegador obre l'hipervincle per enviar un correu a l'inscrit	SI
Test22	L'usuari rrhh o formador posiciona el punter sobre el text de la columna "current activity".	El navegador mostrar la informació completa d'aquesta camp mitjançant un tooltip.	SI
Test23	L'usuari rrhh o formador modifica l'score d'un dels inscrits i pulsa save.	Es guarda la nova puntuació i el navegador recarrega el llistat amb el nou ordre.	SI
Test24	L'usuari rrhh o formador indica quins inscrits han assistit a totes les sessions del curs i pulsa save.	Es guarda la informació introduïda i es torna a mostrar el llistat d'inscripcions.	SI
Test25	L'usuari rrhh o formador indica quins inscrits han tingut absències justificades i pulsa save.	Es guarda la informació introduïda i es torna a mostrar el llistat d'inscripcions.	SI
Test26	L'usuari rrhh o formador modifica l'estatus d'una inscripció i pulsa save.	Es guarda la informació introduïda i es torna a mostrar el llistat d'inscripcions. S'envia un	SI

		correu a l'inscrit notificant el canvi d'estat.	
Test27	L'usuari rrhh o formador indica que un inscrit ha finalitzat satisfactòriament un curs i pulsa save.	Es guarda la informació introduïda i es torna a mostrar el llistat d'inscripcions. S'envia un correu a l'inscrit notificant que ja te disponible el certificat d'assistència al curs.	SI
Test28	L'usuari rrhh o formador clica sobre la icona certificat d'un empleat que ha finalitzat satisfactòriament un curs.	El navegador descarrega el certificat d'assistència de l'inscrit seleccionat.	SI
Test29	L'usuari rrhh clica sobre "Training requests"	El navegador mostra el llistat de sol·licituds de formació realitzades pels empleats.	SI
Test30	L'usuari rrhh clica sobre el nom d'un inscrit a llistat de "training requests"	El navegador obre l'hipervincle per enviar un correu a l'inscrit	SI
Test31	L'usuari rrhh modifica l'estat d'una sol·licitud d'acció formativa i pulsa save.	Es guarda la informació introduïda i es torna a mostrar el llistat de sol·licituds d'accions formatives. S'envia un correu a l'empleat indicant que l'estat de la seva sol·licitud ha canviat.	SI
Test32	L'usuari rrhh clica sobre courses.	El navegador mostra la llista de totes les edicions de cursos	SI
Test33	L'usuari formador clica sobre course.	El navegador mostra només la llista d'edicions de cursos que te assignades.	SI
Test34	L'usuari empleat clica sobre "new training request".	El navegador mostra el formulari de sol·licitud d'una nova acció formativa.	SI
Test35	L'usuari empleat introdueix les dades al formulari de sol·licitud d'una acció formativa i pulsa save.	Es guarda la informació i es redirigeix a la pàgina del llistat de les accions formatives que ha sol·licitat l'usuari. S'envia una notificació a recursos humans informant de la nova sol·licitud.	SI
Test36	L'usuari empleat clica a l'opció de menú "My courses"	El navegador mostra el llistat de cursos als que	SI

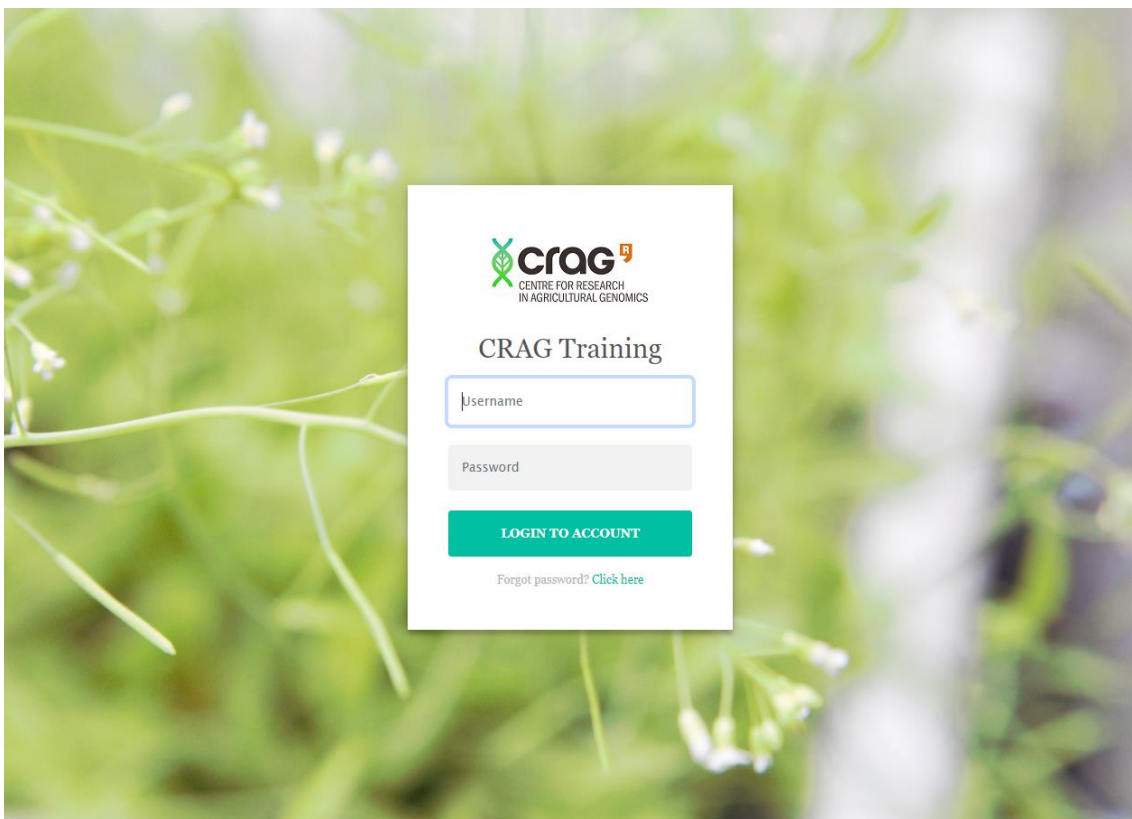
		s'ha inscrit l'usuari.	
Test37	L'usuari empleat clica al nom d'un curs al llistat de "My courses"	El navegador mostra la pàgina d'informació del curs.	SI
Test38	L'usuari empleat clica a la icona certificat d'un curs del llistat de "My courses".	El navegador descarrega el certificat d'assistència al curs seleccionat.	SI
Test39	Clicar sobre l'opció "Log out"	El navegador mostra la pàgina de login i l'usuari ja no està identificat.	SI

9. Resultat Final

Un cop finalitzada la implementació i la fase de proves s'han obtinguts els resultats que es mostren a continuació. Tot seguit es poden veure les vistes de l'aplicació en l'estat que s'entrega el projecte.

Si es desitja també es pot accedir a l'aplicació que està disponible en línia mitjançant el següent enllaç: <https://training.cragenomica.es>

9.1 Pantalla de Login



9.2 Pàgina inicial

The screenshot shows the homepage of the Crag Training website. At the top left is the Crag logo (Centre for Research in Agricultural Genomics). A navigation menu at the top right includes: HOME, NEW COURSE, NEW EDITION, COURSES, TRAINING REQUESTS, and LOG OUT. The main header area has a green background with the text 'COURSES CATALOG' and 'CRAG TRAINING'. Below this is a grid of four course categories, each with a representative image: 'TRANSVERSAL SKILLS' (green background with a white 'V' and a grid), 'TRAINING FOR GROUP LEADERS' (orange background with a person icon and a document), 'ETHICS AND GOOD PRACTICES' (blue background with a white cloud and the word 'ETHICS'), and 'BIOINFORMATICS AND SYSTEMS BIOLOGY' (black background with colorful dots). At the bottom, there is a dark grey footer with contact information on the left, social media icons in the center, and a list of links (DIRECTORY, INTRANET, WEBMAIL, CONTACT, COOKIE POLICY, LEGAL NOTICE) on the right.

9.3 Llistat de cursos filtrat per tipus

The screenshot shows a filtered list of courses on the Crag Training website. The header is identical to the previous page. The main content area has a green background with the text 'COURSES CATALOG' and 'CRAG TRAINING'. Below this is the title 'Bioinformatics and Systems biology' in a large, bold, teal font. Underneath is the course title 'COURSE: DATA VISUALIZATION I. SCIENTIFIC PRINCIPLES OF DESIGN'. To the left of the text is a square image showing a network of glowing yellow and orange nodes connected by lines. Below the image is a 'More info' link. The course description follows, starting with 'The Molecular Data Analysis area at CRAG created a Systems biology and bioinformatics training...'. Below this is another course title 'COURSE: DATA VISUALIZATION II. VISUAL DATA ANALYSIS AND ADVANCED FIGURE PREPARATION'. To the left is a square image of a computer monitor displaying a data visualization with a bar chart and a line graph. Below the image is another 'More info' link. The course description for the second course follows, starting with 'The Molecular Data Analysis area at CRAG created a Systems biology and bioinformatics training...'. The footer is also identical to the previous page.

9.4 Pàgina d'informació d'un curs

The screenshot shows the course information page for 'Interviewing Skills' on the CRAG website. The page features a green header with the course title and a navigation menu. The main content area is divided into two columns. The left column provides details about the next edition, including registration and teaching periods, the trainer's name, and duration. It also includes links for 'VIRTUAL CLASSROOM' and 'REGISTRATION FORM'. The right column features a section titled 'Training for Group Leaders' with a sub-section for 'INTERVIEWING SKILLS'. This section includes an image of a hand pointing to a document and a detailed description of the course content, which focuses on molecular data analysis and systems biology. The footer contains contact information, social media links, and a directory of services.

CRAG
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

INTERVIEWING SKILLS
CRAG TRAINING

Information about the next edition:

Registration period:
From 2022-01-03 to 2022-01-31

Teaching period:
From 2022-02-14 to 2022-02-18

Trainer: Pau Pineda (trainer)
Duration: 20 hours
Modality: In-Person

[VIRTUAL CLASSROOM](#)

[REGISTRATION FORM](#)

Training for Group Leaders

INTERVIEWING SKILLS

The Molecular Data Analysis area at CRAG created a Systems biology and bioinformatics training to provide the tools and help experimental researchers become computational biologists, who can analyse molecular biology questions from the large datasets created to address the cutting edge research undertaken at CRAG. The complexity of the mechanisms studied and engineered in plant metabolism and genomics, as well as those that plants use to regulate signal transduction, development and response to stress, calls for large experiments that acquire the behavior of multiple, interacting components regulating those processes. While the contributions of individual components can be understood using classic molecular biology analysis, an integrative understanding of the interaction and crosstalk of multiple components remains a fundamental challenge in classical biology that can be addressed by systems biology, biostatistic and bioinformatic approaches. To date, the program consists of two cornerstones: firstly, the following courses are offered every year and are constantly under development to adapt to CRAG's research, as well as to tailor it to the feedback by attendants of previous courses. Genevestigator plant and biomedical webinar Data visualization, storytelling and scientific principles of design Network analysis and modeling; an introduction to Systems Biology Biostatistics and introductory R programming for molecular biology analyses Introduction to Python programming for molecular biology Introduction to R programming for molecular biology

CRAG Building - Campus UAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel: +34 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:
Twitter Facebook LinkedIn Instagram YouTube

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

9.5 Formulari d'inscripció a l'edició d'un curs

The screenshot shows the registration form for the 'Interviewing Skills' course on the CRAG website. The form is titled 'Please, complete the following form to complete your registration for the course Interviewing skills:'. It includes a text area for a brief summary of the user's activity in the CRAG, a dropdown menu to select the priority level of the course, and a checkbox for attending all sessions. A 'Save' button is located at the bottom of the form. The page layout is consistent with the previous screenshot, including the CRAG logo, navigation menu, and footer.

CRAG
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

INTERVIEWING SKILLS
CRAG TRAINING

Please, complete the following form to complete your registration for the course Interviewing skills:

Write a brief summary of the activity that you develop in the CRAG

Select the priority level of this course for your interests

- None -

1: I can wait to next year 5: I really need to take this course soon

Click on this check box if you plan to attend all sessions in the course

[Save](#)

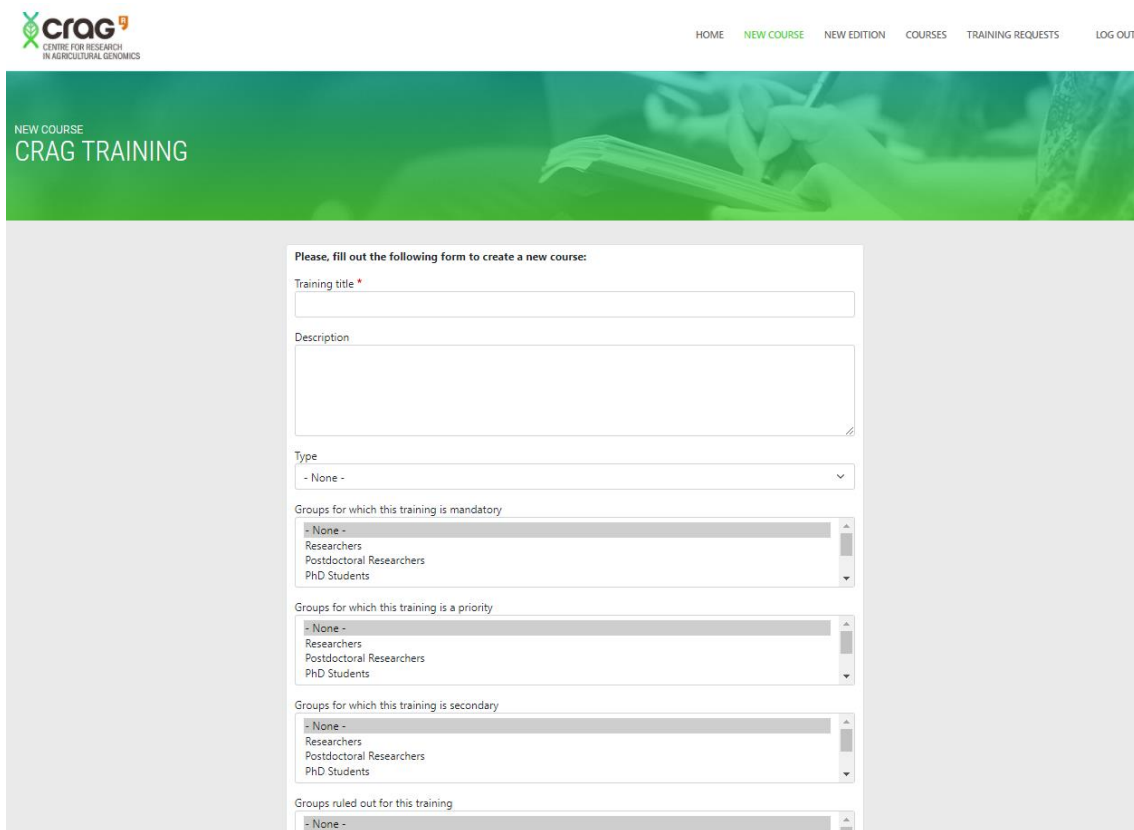
CRAG Building - Campus UAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel: +34 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:
Twitter Facebook LinkedIn Instagram YouTube

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

9.6 Formulari d'alta d'un nou curs



NEW COURSE
Crag TRAINING

HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

Please, fill out the following form to create a new course:

Training title *

Description

Type
- None -

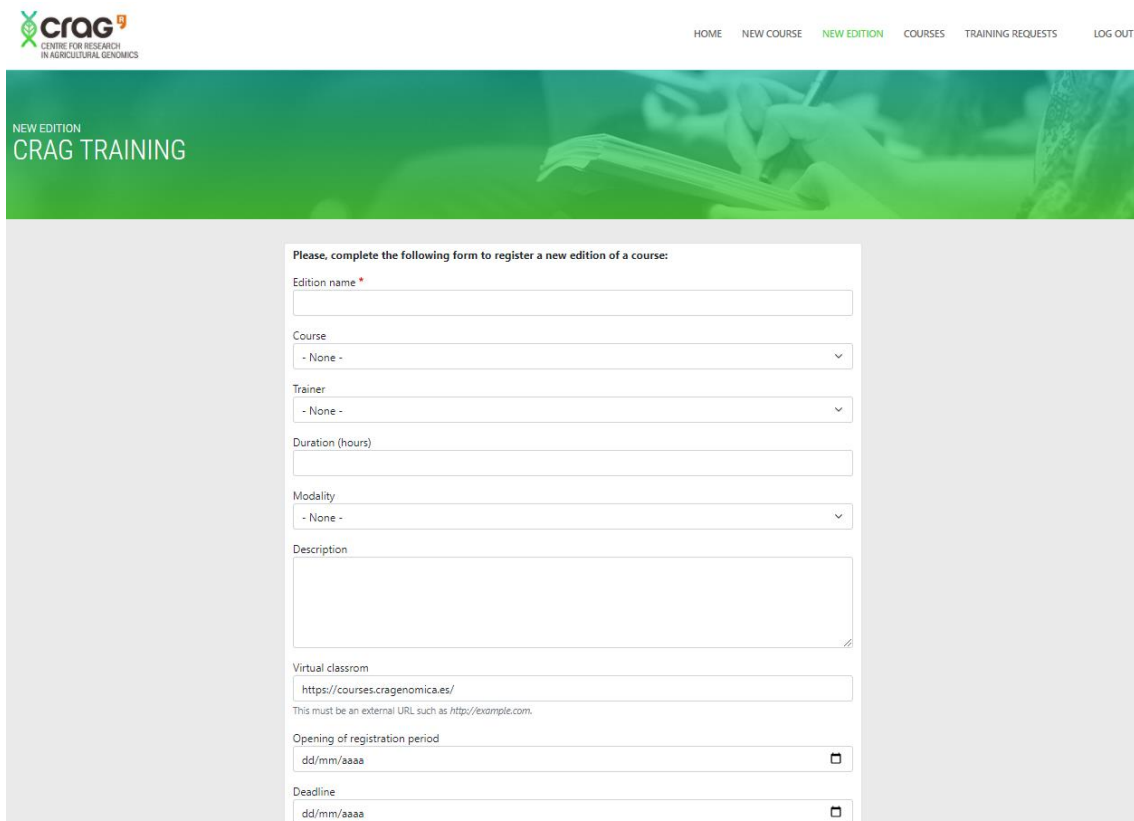
Groups for which this training is mandatory
- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

Groups for which this training is a priority
- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

Groups for which this training is secondary
- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

Groups ruled out for this training
- None -

9.7 Formulari d'alta d'una edició d'un curs



NEW EDITION
Crag TRAINING

HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

Please, complete the following form to register a new edition of a course:

Edition name *

Course
- None -

Trainer
- None -

Duration (hours)

Modality
- None -

Description

Virtual classroom
<https://courses.cragenomica.es/>
This must be an external URL such as <http://example.com>.

Opening of registration period
dd/mm/aaaa

Deadline
dd/mm/aaaa

9.8 Llistat d'edicions de cursos

crag
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

COURSES MANAGEMENT
CRAG TRAINING

Course	Edition	Open Registrations	Close Registrations	Start Course	End Course	Registrations
Un curs de prova	TFG001	2021-12-20	2021-12-30	2022-01-15	2022-02-15	
RNASeq analysis	2021.01	2021-12-20	2021-12-24	2022-01-03	2022-01-14	
Curso Excel 2019 Expert	XLS21	2021-12-20	2021-12-31	2022-01-03	2022-01-31	
Ethical Issues	2021.01	2021-12-20	2021-12-24	2022-01-03	2022-01-14	
Research leadership for research managers (EMBO)	2021.01	2022-01-31	2022-02-28	2022-03-07	2022-05-31	
Interviewing skills	2021.01	2022-01-03	2022-01-31	2022-02-14	2022-02-18	
Scientific Writing Skills	SWS_2019	2019-09-01	2019-10-15	2019-11-10	2019-11-11	
Un curs de prova	DR-2021	2021-12-16	2021-12-22	2021-12-24	2021-12-26	
Introduction to R programming with Tidyverse for molecular biology	IRT_2021	2021-06-02	2021-06-30	2021-07-27	2021-07-29	

CRAG Building - Campus UAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel: +34 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

9.9 Llistat d'inscrits a una edició d'un curs

crag
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

REGISTRATIONS MANAGEMENT
CRAG TRAINING

ATTENDANCE MONITORING
 EXCEL LIST

Inscripcion	Name	Profile	Profile Year	Current Activity	Priority	Score	Plan to attend fully?	Attended Fully?	Excused Absence?	Status	Course finished	Certificate
	Passols_Magi			aaa	2	8,90	Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	pendi	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
2021-12-17	Pineda (staff)_Pau			IT_admin	4	3,80	Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	accep	<input checked="" type="checkbox"/> Successfully completed	
2021-01-07	Passols_Magi	PhD Students	PhD 3rd Year	In my...	4	0,00	No	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denie	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
	Passols_Magi			bla	5	0,00	Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denie	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
	Passols_Magi			rr	4	0,00	Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denie	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
2021-05-07	Bouet_Antoine	PhD Students	PhD 2nd Year	I'm...	5		No	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	accep	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
2021-05-07	Bugeda_Adria	PhD Students	PhD 2nd Year	With each...	4		No	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denie	<input checked="" type="checkbox"/> Successfully completed	

9.10 Llistat de sol·licituds d'accions formatives

TRAINING REQUESTS MANAGEMENT CRAG TRAINING

Date	Person	Training	Reason	Organization	Type	Hours	Registration	Start	End	Price	Funded by	Status
2021-12-20	Pineda (staff) Pau	AWS Cloud Practitioner Essentials	Proporciona una descripción detallada de los conceptos de la nube, los servicios de AWS, la seguridad, la arquitectura, los precios y el soporte. Este curso también lo ayuda a prepararse para el examen AWS Certified Cloud Practitioner.	Fundación Estatal para la Formación en el Empleo. C/ Torrelaguna, 56. 28027 Madrid	Online	1	1 de enero al 15 de enero	2022-02-01	2022-02-01	12	Training budget	<input type="button" value="p"/>
2021-12-16	Cejudo Lara	Máster en Cloud Computing	Poder identificar y discutir los servicios centrales en la nube, su aplicación comercial, y descubrir los impactos generales de migrar una red física a una arquitectura basada en la nube.	Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform.	Semi-attendance	300	Del 16 de diciembre hasta el 31 de Enero	2022-04-01	2022-07-29	3500	Training budget	<input type="button" value="p"/>
2021-12-16	Cejudo Lara	Máster en Cloud Computing	Poder identificar y discutir los servicios centrales en la nube, su aplicación comercial, y descubrir los impactos generales de migrar una red física a una arquitectura basada en la nube.	Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform.	Semi-attendance	300	Del 16 de diciembre hasta el 31 de Enero	2022-04-01	2022-07-29	3500	Training budget	<input type="button" value="a"/>
2021-12-16	Cejudo Lara	Curs de Drupal 9	El curso de Drupal 8 y Drupal 9 más completo y práctico: supera la curva de aprendizaje de uno de los CMS más populares.	Eam ex integre quaeque bonorum, ea assum solet scriptorem pri, et usu nonummy accusata interpretaris. Debitis necessitatibus est no. Eu probo graeco eum, at eius choro sit, possit recusabo corrumpit vim ne. Noster diceret delicata vel id.	Online	15	Del 16 de Desembre fins al 31 de Desembre de 2021	2022-01-01	2022-01-31	14,99€	Training budget	<input type="button" value="p"/>
2021-12-09	Palomar Pedro	Curso de habilidades directivas	Necesidad de mejora en este area	Academia HCO	On site	250	1 de marzo al 15 de mayo	2022-09-15	2022-12-15	2500	Training budget	<input type="button" value="a"/>

10. Conclusions i línies de futur

10.1 Conclusions

Arribats a aquest punt puc afirmar que la realització d'aquest projecte ha estat una experiència molt satisfactòria tot i que he de ser sincer i no deixar de mencionar que hi ha hagut alguns moments de certa incertesa.

Inicialment vaig planificar aquest projecte amb una dedicació gairebé total per part meva, ja que al ser d'interès prioritari pel centre on treballa em permetien dedicar-hi bona part de la meva jornada laboral. Però com passa sovint en molts projectes, la meva planificació es va veure alterada per factors externs amb els que no hi comptava ningú.

Per una banda, la defunció de la meva avia em va implicar viatjar uns quants dies a Andalusia durant el mes d'Octubre i a això s'hi va afegir el ciber-atac a la UAB. Encara que no va arribar a afectar als equips que administro jo, si que va tenir implicacions en el meu dia a dia ja que em vaig haver de dedicar a altres tasques que m'impedien destinar al TFG les hores laborals que tenia planificades inicialment.

Tot i aquests imprevistos, he pogut seguir endavant amb el repte de portar a terme aquest treball que considero ben farcit de coses. He de dir

que encara que ja porto uns quants anys administrant servidors Linux i treballant amb la versió 7 de Drupal ha estat un repte constant anar superant alguns entrebancs que han sorgint al llarg de la fase d'implementació.

Les dificultats més destacables han estat associades amb els canvis introduïts en les noves versions de Drupal respecte a la versió 7. Per una banda m'ha calgut posar-me al dia per poder fer el desenvolupament del mòdul propi ja que m'he trobat amb el fet de que algunes sentències bàsiques de php que fins ara a Drupal 7 em permetien fer certes operacions bàsiques i necessàries, ara a Drupal 9 havien quedat obsoletes i no funcionaven (carregar un node, actualitzar valors de camps, fer servir el watchdog, ...).

Per altra banda, amb la implementació de la part del tema també han sorgit algunes dificultats destacables a superar. Una deguda a la necessitat d'adaptar-se a la novetat de l'ús del motor twig per les plantilles i l'altra, la necessitat de fer servir alguns hooks pel tema que no tenia previstos inicialment. L'ús d'aquests hooks m'ha permès mostrar certa informació necessària en algunes pàgines o blocs que per defecte no estava disponible a les plantilles twig. Tot i que quan ho miro ara, després d'haver superat part de la corba d'aprenentatge ja no ho veig tant complicat com inicialment.

En aquest punt del disseny, també he de mencionar un aspecte que no tenia previst inicialment. Degut a l'elevat nombre de cursos que té previst oferir el centre als seus treballadors ha estat necessari afegir una pàgina prèvia al catàleg de cursos on es mostren els quatre tipus de cursos previstos i un cop seleccionat ja es mostra el catàleg de cursos filtrat per la opció escollida anteriorment. He considerat necessari afegir aquesta modificació no prevista inicialment perquè el llistat de tots els cursos sense filtrar era massa llarg i m'agradava com quedava estèticament.

Altres dificultats han estat associades a trobar la manera de cridar els informes de pentaho. Però com ha succeït amb els exemples mencionats unes línies més amunt, a base de llegir l'API de Drupal he trobat la informació per realitzar les implementacions necessàries fent ús de controladors i serveis per assolir l'objectiu.

Penso que per les característiques del projecte, la metodologia emprada ha estat la idònia, tot i que en un futur també valoraria altres opcions si les condicions en quant a nombre de participants o planificació varien.

Les conclusions finals a l'hora de valorar aquest projecte son molt positives ja que tant els objectius principals com els secundaris han estat assolits.

S'ha obtingut una eina que permet centralitzar tota la informació relacionada amb les formacions del centre i que està plenament integrada amb alguns sistemes d'informació del CRAG com son per

exemple el servidor d'Active Directory de Microsoft per gestionar l'autenticació dels usuaris o pentaho per facilitar l'extracció d'informació.

En quant als objectius secundaris o personals, també em sento molt satisfet del resultat obtingut al posar en pràctica els coneixements adquirits al Grau d'Enginyeria Informàtica així com pel fet d'haver desenvolupat i implantat un projecte que serà d'utilitat real pels meus companys de feina. Per últim, no puc deixar de mencionar que sens dubte, aquest projecte m'ha permès adquirir l'experiència i coneixements necessaris per fer ús de la versió 9 del CMS Drupal en altres projectes professionals en un futur proper.

10.2 Línies de futur

Com a línies de treball futur estic considerant algunes millores que caldrà aplicar properament a l'eina obtinguda.

Un millora que pot ser necessària en un futur proper es adaptar la vista inicial on es ara mostren els quatre tipus de cursos existents per a que s'hi permeti mostrar altres tipus de cursos. Actualment aquesta vista està pensada per mostrar només els quatre tipus de cursos existents.

També es pot considerar afegir un nou rol d'usuari a l'aplicació. Aquest rol d'usuari seria el de responsable o mentor que tindria la responsabilitat de rebre les peticions d'accions formatives dels empleats assignats a ell i d'aquesta manera ser el primer filtre per tal evitar col·lapsar l'àrea de recursos humans que es qui rep actualment totes les sol·licituds d'accions formatives.

Un altre aspecte a considerar tot i que aquesta aplicació serà d'ús intern del centre i en principi no donarà accés a informació crítica, es la necessitat de modificar el controlador de la pàgina que realitza les crides als informes de pentaho així com el servlet al que es redirigeixen les peticions. Actualment els paràmetres es mostren en text pla a la url i si un usuari malintencionat coneix el valor dels paràmetres d'un altre usuari o curs podria arribar a accedir a informes o llistats que no li pertocuen. Una possible millora seria aplicar un hash als paràmetres per tal que no es puguin llegir en text pla com succeeix ara.

Addicionalment, també es podria considerar modificar com es porta a terme la sincronització de la base de dades de recursos humans amb Drupal. Tot i que la solució actual ja garanteix les necessitats presents al sincronitzar les dades diàriament mitjançant tasques programades, aquesta sincronització es podria millorar optant per la creació d'un webservice que permeti mantenir actualitzada tota la informació en temps real.

10. Glossari

Active Directory (AD): és una base de dades i un conjunt de serveis que connecten els usuaris amb els recursos de xarxa que necessiten per realitzar la seva feina. La base de dades (o el directori) conté informació crítica sobre el vostre entorn, inclosos els usuaris i els ordinadors que hi ha i qui pot fer què.²⁹

Apache: És un servidor web HTTP de codi obert. Està desenvolupat i mantingut per una comunitat d'usuaris al voltant de l'Apache Software Foundation. Actualment i des del 1996 és el servidor web més usat a tot el món a causa de la seva seguretat i estabilitat.³⁰

API: És l'acrònim anglès Application Programming Interface, és a dir, Interfície de Programació d'Aplicacions. Una «interfície» és la manera com dues aplicacions o serveis es comuniquen entre si.³¹

CMS: Un sistema de gestió de continguts o CMS (de l'anglès content management system) és un programa informàtic que permet crear un entorn de treball per a la creació i l'administració de continguts, principalment en pàgines web, per part dels administradors, editors, participants i altres usuaris. Compta amb una interfície que controla una o diverses bases de dades on s'allotja el contingut del lloc web.³²

Cron: cron és un servei de planificació de tasques basat en temps molt utilitzat en sistemes operatius Unix-like. Cron és el nom del programa que permet als usuaris de sistemes Unix executar comandes o guions de shell de forma automàtica a una data i temps específics.

CSS: Cascading Style Sheets (en català: Fulls d'Estil en Cascada) és un llenguatge de fulls d'estil utilitzat per descriure la semàntica de presentació d'un document escrit en un llenguatge de marques. La seva aplicació més comuna és dissenyar pàgines web escrites en HTML i XHTML, però el llenguatge també pot ser aplicat a qualsevol classe de document XML, incloent-hi SVG i XUL.³³

DHCP: El protocol de configuració dinàmica de host (en anglès: Dynamic Host Configuration Protocol) és un protocol de xarxa de tipus client/servidor mitjançant el qual un servidor DHCP assigna dinàmicament una adreça IP i altres paràmetres de configuració de xarxa a cada dispositiu en una xarxa perquè es puguin comunicar amb altres xarxes IP.³⁴

DMZ: En termes de seguretat informàtica, una DMZ o zona desmilitaritzada és una subxarxa d'àrea local (LAN) situada entre la xarxa privada d'una organització i la xarxa externa, normalment Internet. Amb l'ajuda d'un Tallafocs

²⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory

³⁰ <https://httpd.apache.org/>

³¹ <https://www.serviceton.com/es/service-desk/que-es-api-definicion-y-ejemplos/>

³² https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos

³³ https://ca.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets

³⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_configuraci%C3%B3n_din%C3%A1mica_de_host

les connexions cap a la xarxa DMZ són permeses tant des de la xarxa exterior com des de la xarxa privada, però no són permeses en canvi, les connexions des de l'exterior cap a la xarxa privada de l'organització.³⁵

DNS: Correspon a les sigles en anglès de "Domain Name System", és a dir, "Sistema de noms de domini". Aquest sistema és bàsicament l'agenda telefònica de la web que organitza i identifica els dominis.³⁶

Drupal: És un sistema de gestió de continguts lliure, modular, multipropòsit i molt configurable que permet publicar articles, imatges, arxius i que també ofereix la possibilitat d'altres serveis afegits com fòrums, enquestes, votacions, blocs, administració d'usuaris i permisos.³⁷

Firewall: Un tallafoc (o firewall en anglès, que originalment vol dir "mur ignífug") és un element de maquinari o programari utilitzat en una xarxa d'equips informàtics per controlar les comunicacions, permetent-les o prohibint-les segons les polítiques de xarxa que hagi definit l'organització responsable de la xarxa.³⁸

Framework: És una plataforma que ofereix tota la base per a poder desenvolupar aplicacions de software. Normalment es tracta d'un paquet que implica diferents recursos com llibreries o tecnologies varies.

GNU GPL: La Llicència Pública General GNU (GNU GPL, de l'anglès GNU General Public License) és un tipus de llicència per a programari que permet la còpia, distribució (comercial o no) i modificació del codi, sempre que qualsevol modificació es continuï distribuint amb la mateixa llicència GPL.

Hook: A Drupal, els ganxos són funcions amb un nom especial que defineix un mòdul, que es criden en moments específics per alterar o afegir nous comportaments o les dades base.³⁹

HTTP: Hypertext Transfer Protocol (HTTP) (o Protocol de Transferència d'Hipertext en espanyol) és un protocol de la capa d'aplicació per a la transmissió de documents hipermèdia, com ara HTML. Va ser dissenyat per a la comunicació entre els navegadors i servidors web, encara que pot ser utilitzat per a altres propòsits també.⁴⁰

JDBC: Java Database Connectivity (en català: Connectivitat a bases de dades de Java), és una API que permet l'execució d'operacions sobre bases de dades des del llenguatge de programació Java, independentment del sistema operatiu on s'executi o de la base de dades a què s'accedeix, utilitzant el dialecte SQL del model de base de dades que s'utilitzi.⁴¹

³⁵ <https://ca.wikipedia.org/wiki/DMZ>

³⁶ <https://support.google.com/a/answer/48090?hl=es>

³⁷ <https://es.wikipedia.org/wiki/Drupal>

³⁸ [https://ca.wikipedia.org/wiki/Tallafoc_\(inform%C3%A0tica\)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Tallafoc_(inform%C3%A0tica))

³⁹ <https://api.drupal.org/api/drupal/core!core.api.php/group/hooks/>

⁴⁰ <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP>

⁴¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Java_Database_Connectivity

LDAP: Lightweight Directory Access Protocol) és un protocol a nivell d'aplicació que permet l'accés a un servei de directori ordenat i distribuït per a cercar diversa informació en un entorn de xarxa. LDAP també és considerat una base de dades (tot i que el seu sistema d'emmagatzemament pot ser diferent) al que poden realitzar-se consultes.⁴²

Login: registre de sessió mitjançant el qual un usuari accedeix a un sistema informàtic identificant-se i autenticant-se.

LTS: El suport a llarg termini (en anglès, Long Term Support) és un terme usat per anomenar versions o edicions especials de programari dissenyades per tenir suport durant un període més llarg que el normal. S'aplica particularment als projectes de programari de codi obert, com ara Linux.⁴³

MariaDB: És una de les bases de dades relacionals de codi obert més populars. Està fet pels desenvolupadors originals de MySQL i es garanteix que es mantindrà de codi obert.⁴⁴

Microsoft Exchange: És un programari propietari de col·laboració entre usuaris, desenvolupat per Microsoft. És part de la família Microsoft Server, ja que és una de les aplicacions destinades per a l'ús de servidors.⁴⁵

Mòdul: És una col·lecció de fitxers que contenen alguna funcionalitat i està escrit en PHP. Com que el codi del mòdul s'executa dins del context del lloc, pot utilitzar totes les funcions i accedir a totes les variables i estructures del nucli de Drupal.⁴⁶

Moodle: És un programari de codi lliure que crea entorns virtuals d'ensenyament i aprenentatge també coneguts com a LMS (Learning Management System).⁴⁷

MySQL: És un sistema de gestió de bases de dades relacionals de codi obert recolzat per Oracle i basat en el llenguatge de consulta estructurat (SQL).

Pentaho: És un conjunt de programes lliures per generar intel·ligència empresarial propietat de Hitachi Vantara. Inclou eines integrades per generar informes, mineria de dades, ETL, etc.⁴⁸

PHP: És un llenguatge de codi obert molt popular especialment adequat per al desenvolupament web i que pot ser incrustat a HTML.⁴⁹

⁴² <https://ca.wikipedia.org/wiki/LDAP>

⁴³ https://es.wikipedia.org/wiki/Soporte_de_largo_plazo

⁴⁴ <https://mariadb.org/>

⁴⁵ https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server

⁴⁶ <https://www.drupal.org/>

⁴⁷ <https://ca.wikipedia.org/wiki/Moodle>

⁴⁸ <https://es.wikipedia.org/wiki/Pentaho>

⁴⁹ <https://www.php.net/>

PostFix: és un servidor de correu de programari lliure. Es un programa informàtic per a l'enrutament i l'enviament de correu electrònic, creat amb la intenció de ser una alternativa més ràpida, fàcil d'administrar i segura a l'àmpliament utilitzat Sendmail.⁵⁰

Proxy: és un servidor que fa d'intermediari a les peticions de recursos que realitza un client (A) a un altre servidor (C).

SGBD: Un sistema gestor de base de dades és un conjunt de programes que permeten l'emmagatzematge, la modificació i l'extracció de la informació en una base de dades. Els usuaris poden accedir a la informació usant eines específiques de consulta i de generació d'informes, o bé mitjançant aplicacions a aquest efecte.⁵¹

Stakeholder: És una persona que pertany al grup d'interessats o afectats pel desenvolupament d'un projecte.

Twig: És un motor de plantilles per al llenguatge de programació PHP.

Ubuntu: És una distribució de Linux basada en Debian, que inclou principalment programari lliure i de codi obert.⁵²

VMWare: És una filial d'EMC Corporation que proporciona programari de virtualització.

VPN: Una xarxa privada virtual o VPN (de les inicials de virtual private network) és una tecnologia de xarxa que permet una extensió de la xarxa local sobre una xarxa pública o no controlada, com per exemple Internet.

Wireframe: És un esquema de pàgina o pla de pantalla que serveix com a guia visual per representar l'esquelet o estructura visual d'un lloc web.

⁵⁰ <http://www.postfix.org/>

⁵¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos

⁵² <https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>

12. Bibliografía

[1]

<https://www.wolterskluwer.com/es-es/solutions/a3innuva>

[Octubre 2021]

[2]

<https://www.bizneo.com/>

[Octubre 2021]

[3]

<https://www.meta4.es/>

[Octubre 2021]

[4]

<https://www.savia.net/soluciones-rrhh-administracion-publica/gestion-de-formacion/>

[Octubre 2021]

[5]

<https://www.sipadan.es/software-gestion-formacion/>

[Octubre 2021]

[6]

<https://www.softmetry.com/>

[Octubre 2021]

[7] [32]

https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_contenidos

[Octubre 2021]

[8]

<https://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>

[Octubre 2021]

[9]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>

[Octubre 2021]

[10] [11] [37]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Drupal>

[Octubre 2021]

[12] [46]

<https://www.drupal.org/>

[Octubre 2021]

[13] [49]

<https://www.php.net/>

[Octubre 2021]

[14]

<https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

[Octubre 2021]

[15] [44]

<https://mariadb.org/>

[Octubre 2021]

[16]

<https://es.wikipedia.org/wiki/MariaDB>

[Octubre 2021]

[17]

<https://ubuntu.com/>

[Octubre 2021]

[18] [52]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>

[Octubre 2021]

[19] [29]

https://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory

[Octubre 2021]

[20] [50]

<http://www.postfix.org/>

[Octubre 2021]

[21]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Postfix>

[Octubre 2021]

[22] [45]

https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Exchange_Server

[Octubre 2021]

[23] [48]

<https://es.wikipedia.org/wiki/Pentaho>

[Octubre 2021]

[24] [39]

<https://api.Drupal.org/api/Drupal/core!core.api.php/group/hooks/>

[Novembre 2021]

- [25]
<https://api.Drupal.org/api/Drupal/services/>
[Novembre 2021]
- [26]
https://www.drupal.org/project/bootstrap_barrio
[Novembre 2021]
- [27]
<https://www.drupal.org/project/simplelogin>
[Novembre 2021]
- [28]
<https://www.drupal.org/project/fontawesome>
[Novembre 2021]
- [30]
<https://httpd.apache.org/>
[Deseembre 2021]
- [31]
<https://www.serviceton.com/es/service-desk/que-es-api-definicion-y-ejemplos/>
[Deseembre 2021]
- [33]
https://ca.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets
[Deseembre 2021]
- [34]
https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_configuraci%C3%B3n_din%C3%A1mica_de_host
[Deseembre 2021]
- [35]
<https://ca.wikipedia.org/wiki/DMZ>
[Deseembre 2021]
- [36]
<https://support.google.com/a/answer/48090?hl=es>
[Deseembre 2021]
- [38]
[https://ca.wikipedia.org/wiki/Tallafoc_\(inform%C3%A0tica\)](https://ca.wikipedia.org/wiki/Tallafoc_(inform%C3%A0tica))
[Deseembre 2021]
- [40]
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP>
[Deseembre 2021]

[41]

https://es.wikipedia.org/wiki/Java_Database_Connectivity

[Desembre 2021]

[42]

<https://ca.wikipedia.org/wiki/LDAP>

[Desembre 2021]

[43]

https://es.wikipedia.org/wiki/Soporte_de_largo_plazo

[Desembre 2021]

[47]

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Moodle>

[Desembre 2021]

[51]

https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos

[Desembre 2021]

13. Annexos

A continuació es troben adjunts a aquesta memòria els següents documents:

- Manual d'instal·lació de CRAGTraining
- Manual d'usuari de l'aplicació GRAGTraining
- Manual d'ús de Pentaho

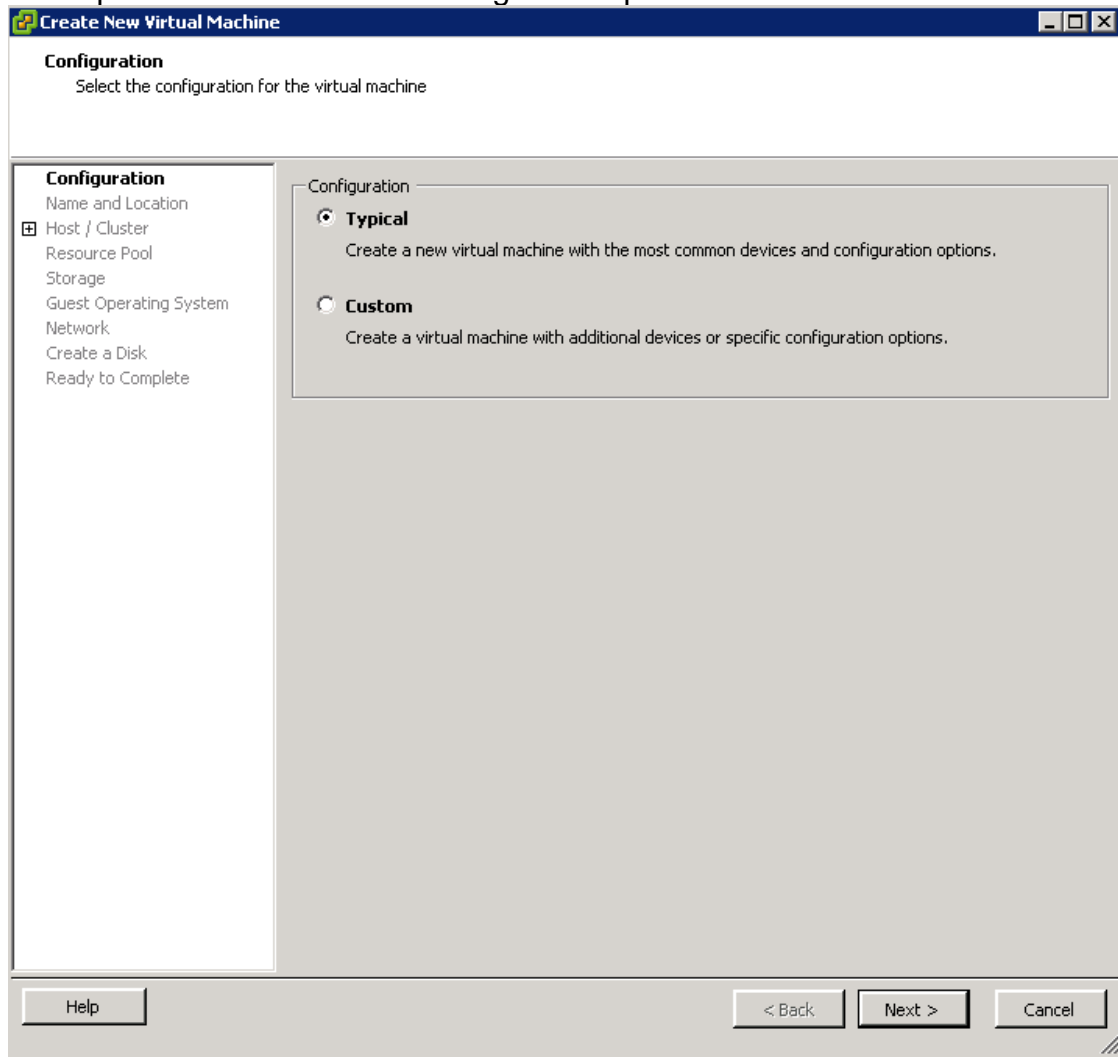
13.1 Manual d'instal·lació

1. Instal·lació dels servidors

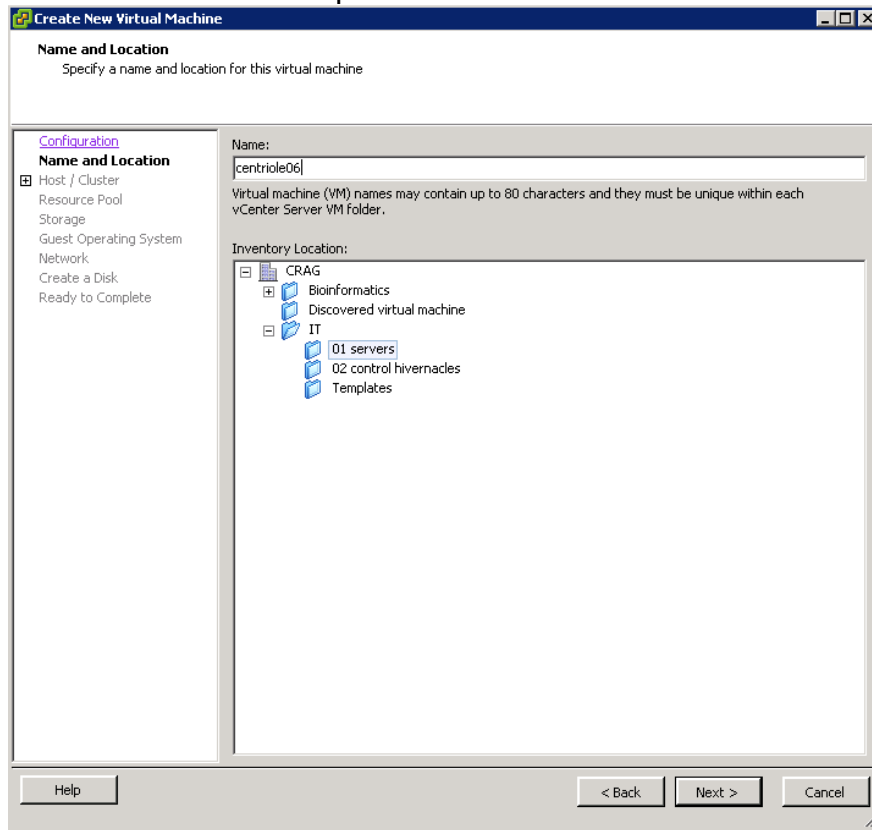
Per posar en funcionament aquest projecte cal disposar de l'entorn on poder instal·lar Drupal sense problemes. A continuació es descriuen els passos a seguir per a la creació de dues màquines virtuals en l'entorn VMware i la instal·lació del seu sistema operatiu. Caldrà seguir aquest procés dues vegades, ja que una màquina virtual allotjarà el servidor de bases de dades i l'altre allotjarà el servidor web. En cas de no disposar de suficients recursos es podria optar per un entorn amb un únic servidor que fes les funcions de servidor de base de dades i servidor web al mateix temps.

1.1 Creació de les màquines virtuals a l'entorn VMware

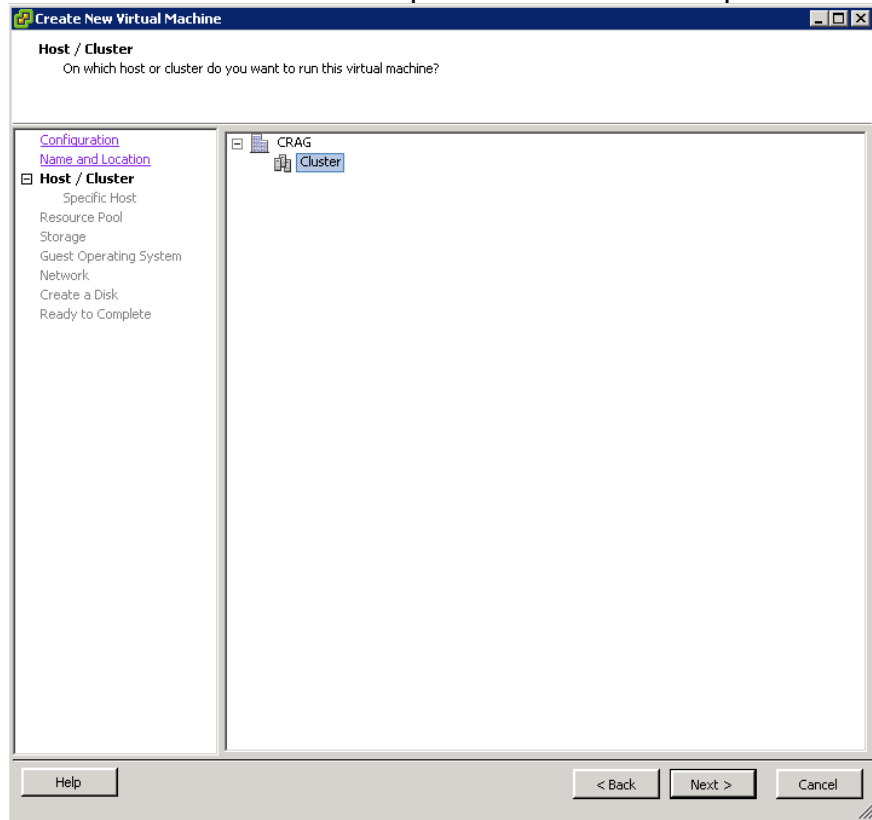
Per iniciar la creació de les dues màquines virtuals, cal obrir l'assistent corresponent i seleccionar la configuració típica:



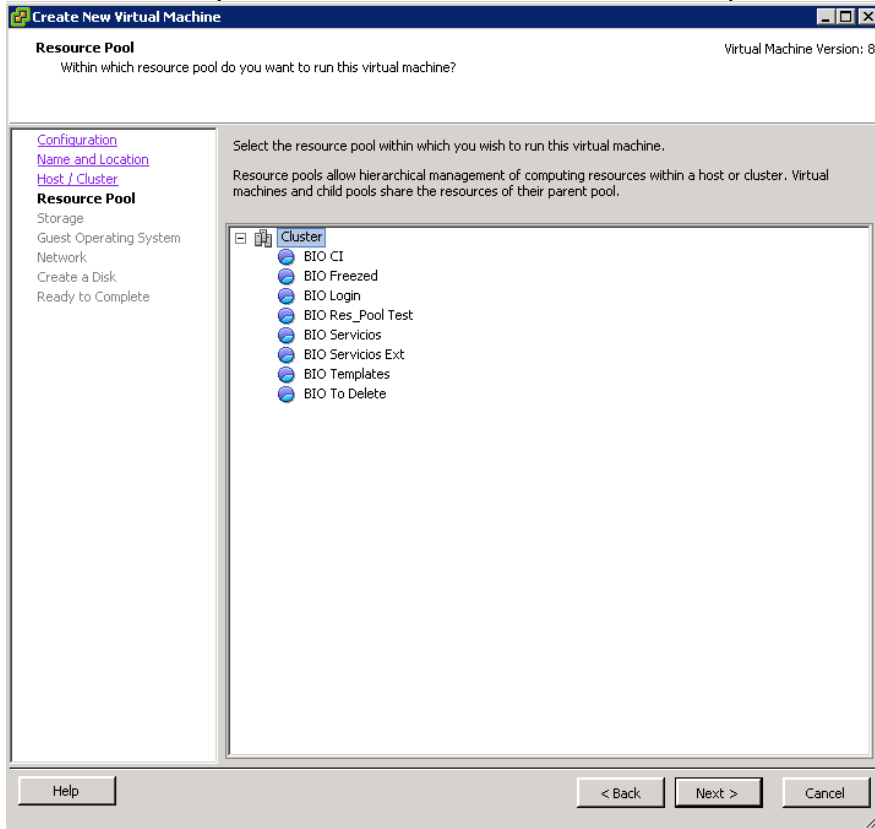
Donar un nom a la màquina:



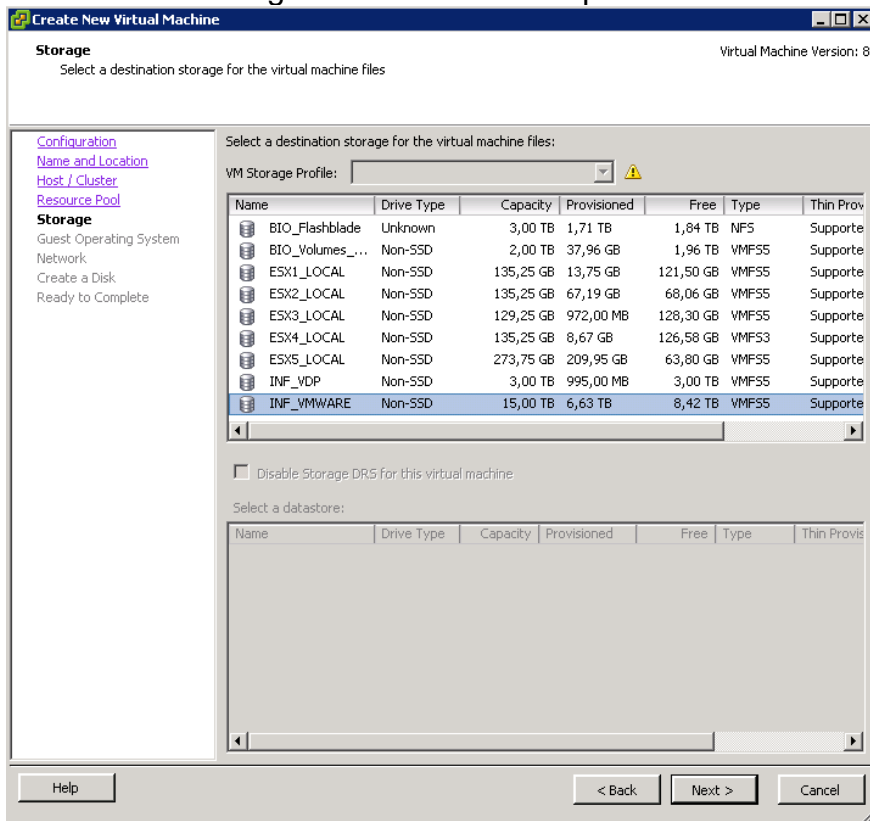
Seleccionar el clúster en el que s'executarà la màquina virtual:



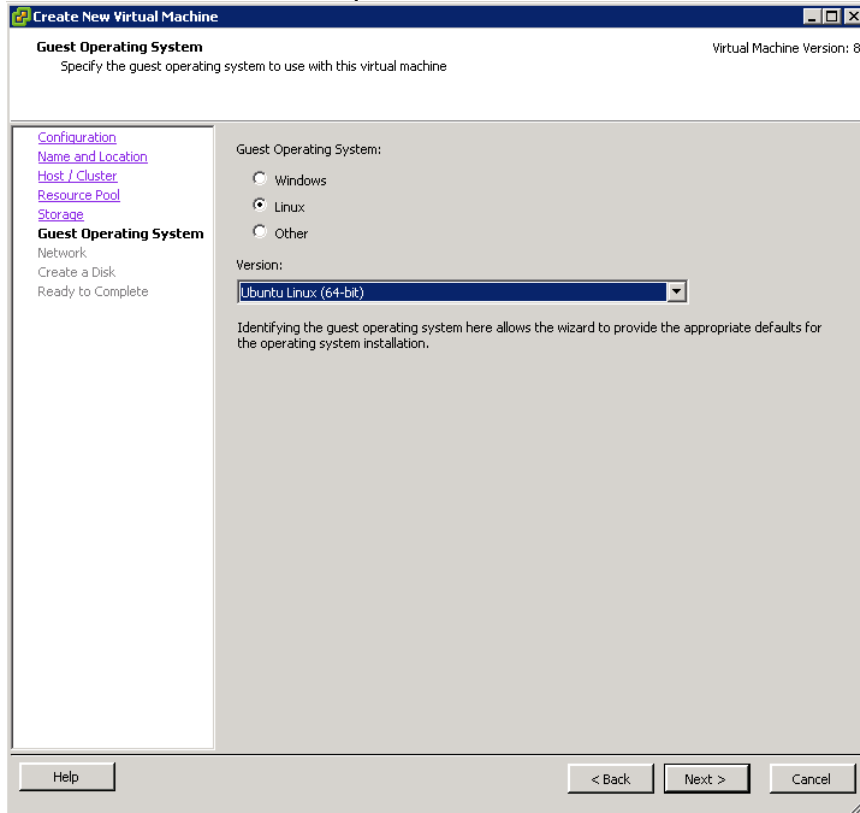
Seleccionar el pool de recursos on executar la màquina virtual:



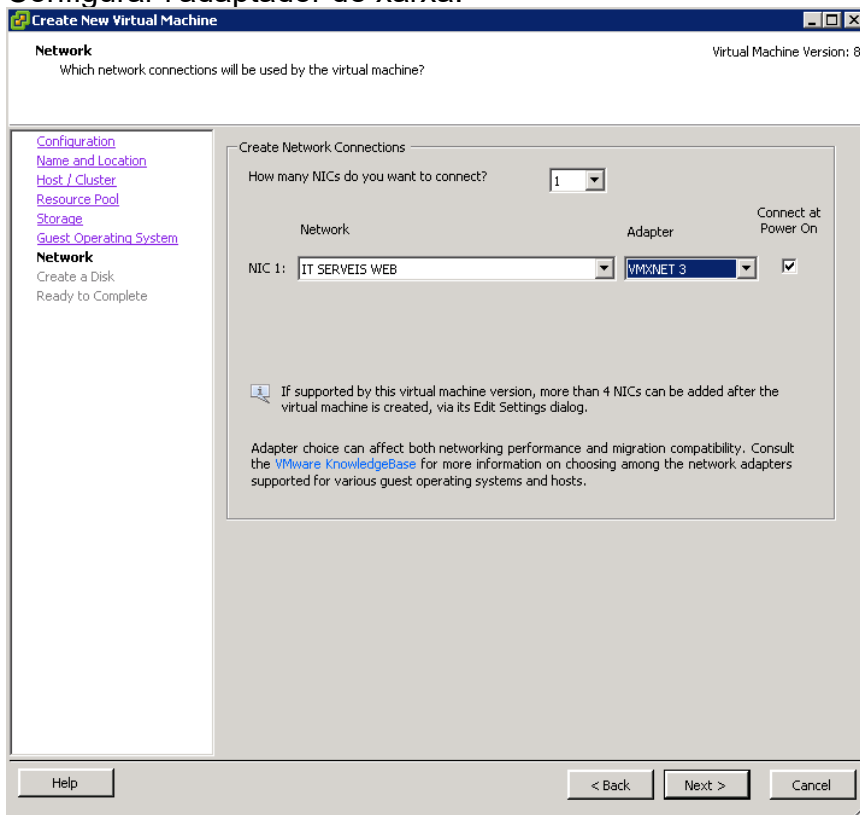
Seleccionar l'storage on s'ubicarà la màquina virtual:



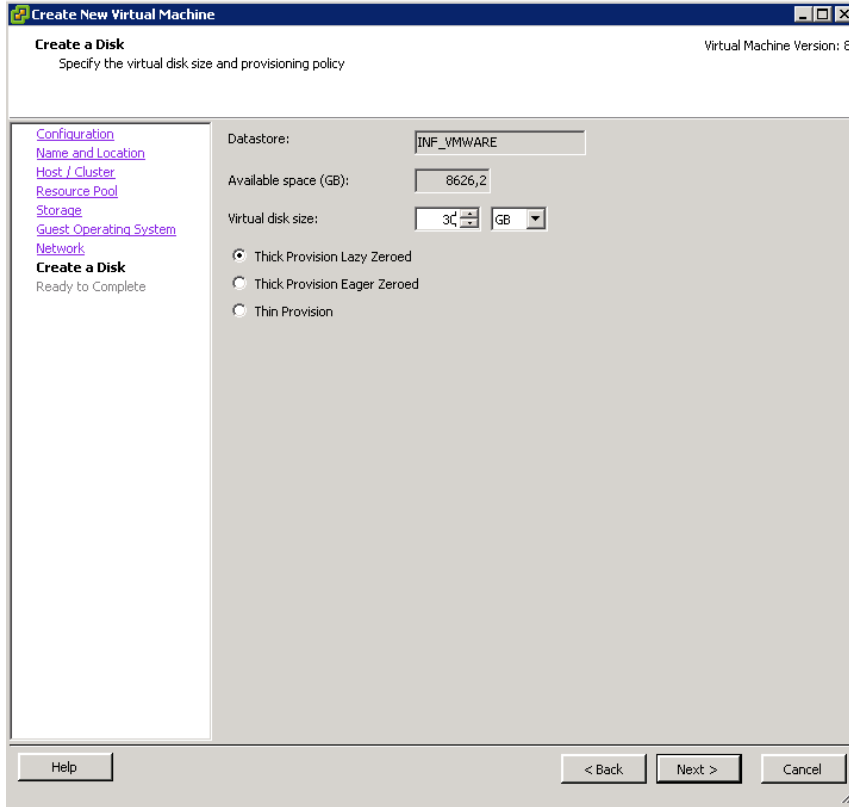
Seleccionar el sistema operatiu:



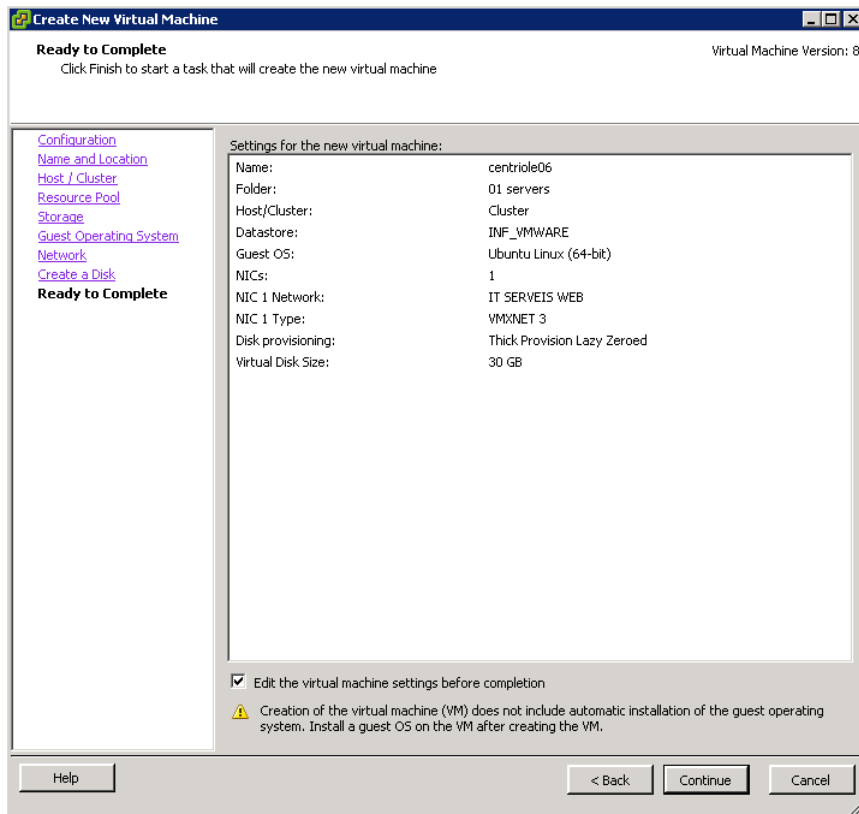
Configurar l'adaptador de xarxa:



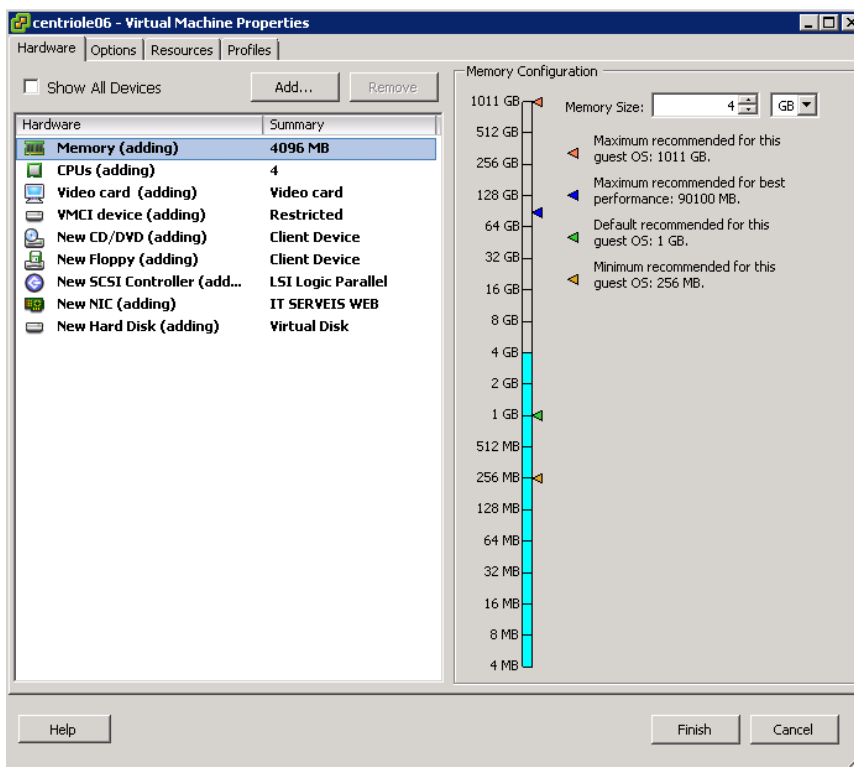
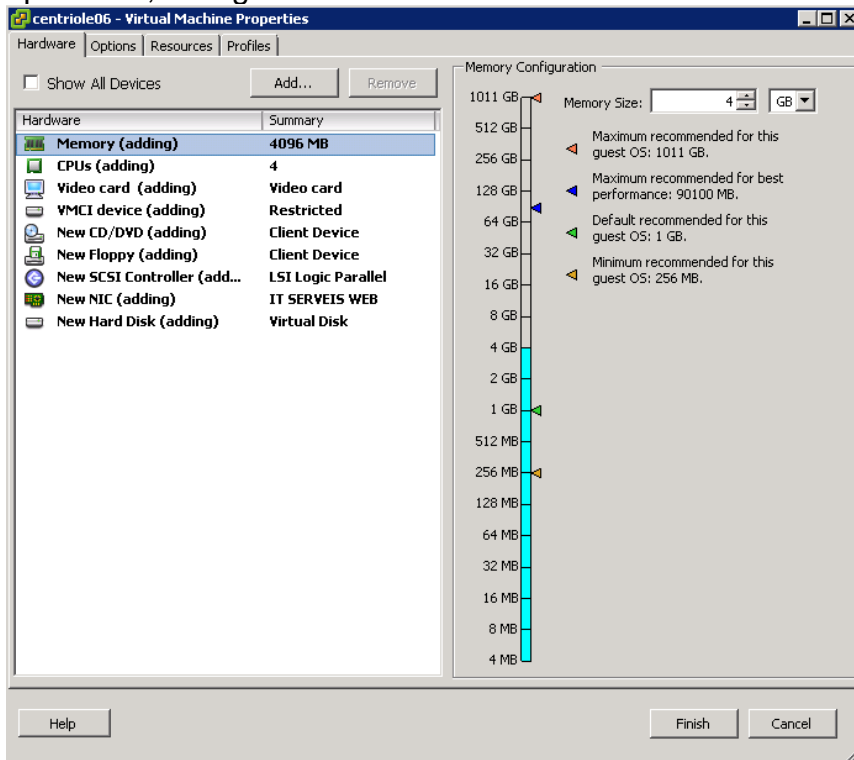
Assignar la mida de disc que disposarà la màquina virtual:



Confirmar la configuració indicada en els passos anteriors i marcar la casella d'edició:



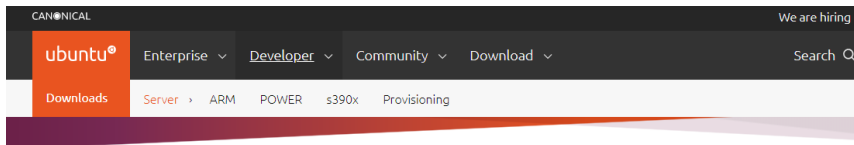
I per últim, configurar la memòria RAM i CPUs:



1.2 Instal·lació del sistema operatiu

A continuació cal instal·lar el sistema operatiu en cadascuna de les màquines virtuals creades.

El primer pas es anar a <https://ubuntu.com/download/server> i descarregar la ISO corresponent a la versió 20.04.3 d'Ubuntu Server.



Get Ubuntu Server

Option 2: Manual server installation

USB or DVD image based physical install

- ✓ OS security guaranteed until April 2025
- ✓ Extended security maintenance until April 2030
- ✓ Commercial support for enterprise customers

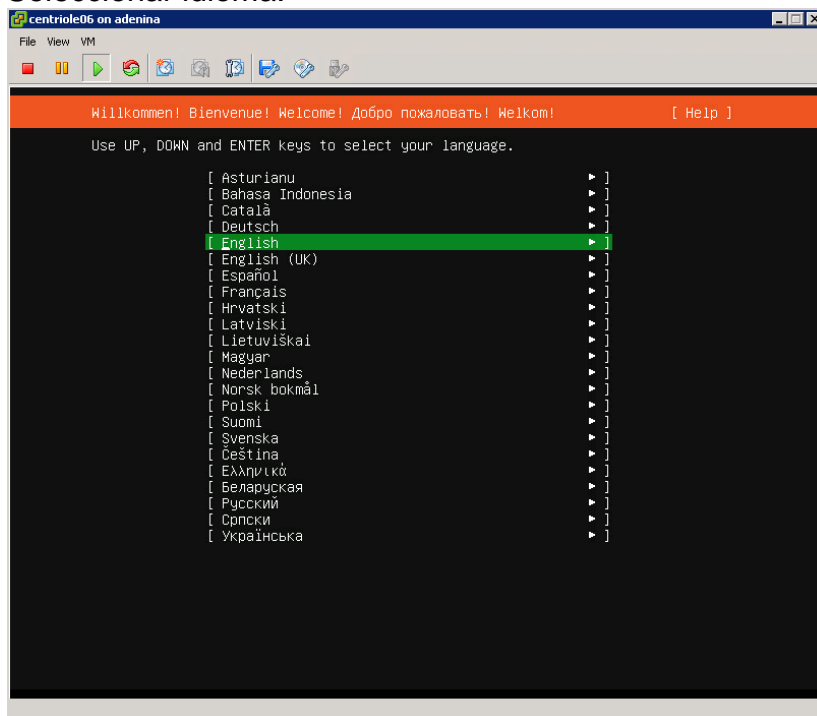


[Download Ubuntu Server 20.04.3 LTS](#) [Alternative releases >](#) [Alternative downloads >](#) [Alternative architectures >](#)

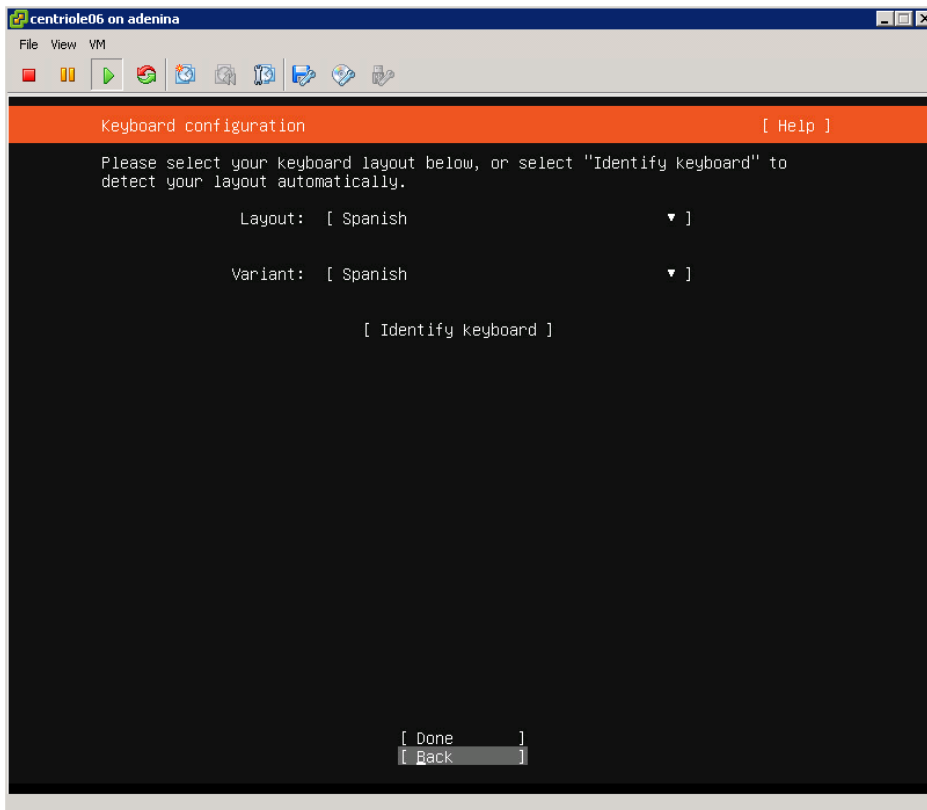
[Read the Ubuntu Server 20.04 LTS release notes >](#)

A continuació iniciem la màquina virtual amb la ISO acabada de descarregar i seguim els diferents passos de l'assistent d'instal·lació:

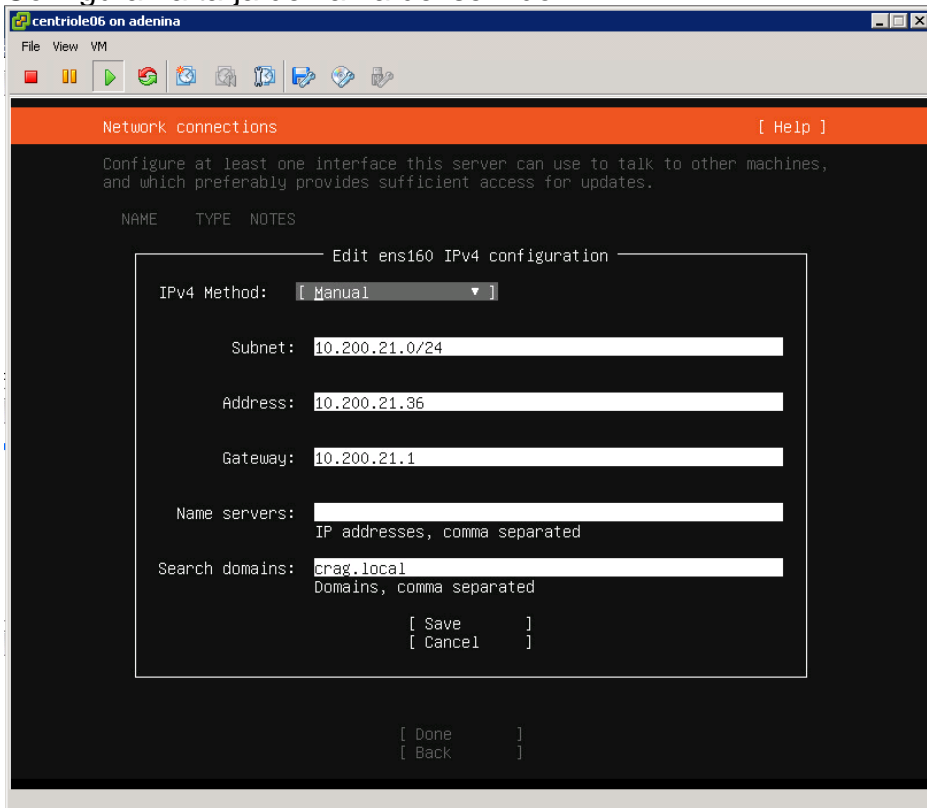
Seleccionar idioma:



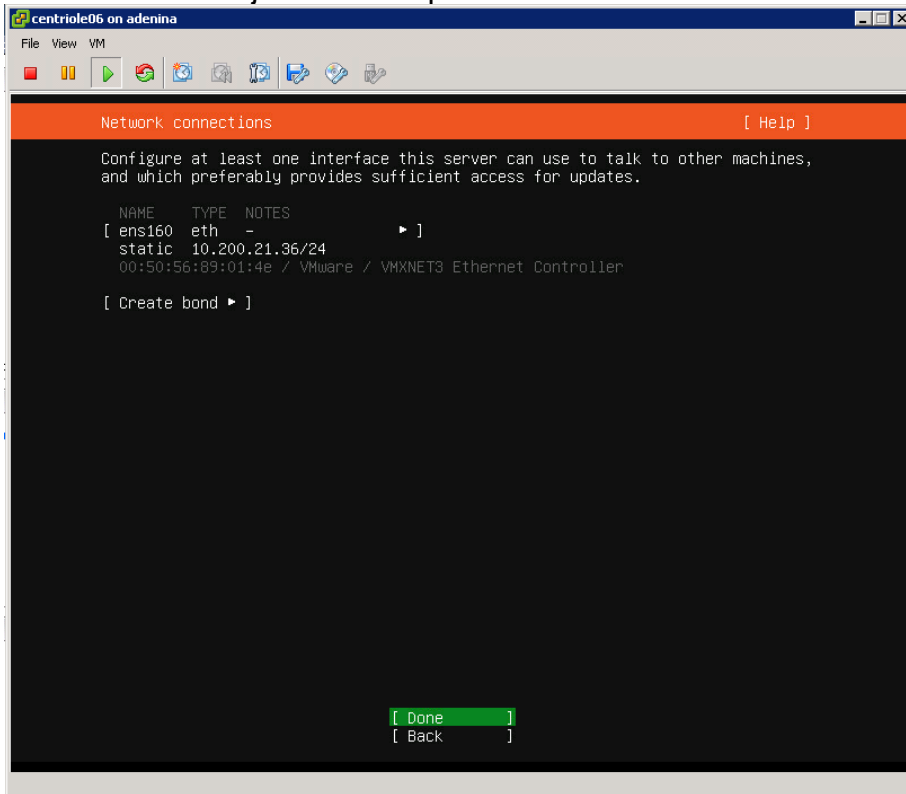
Seleccionar configuració del teclat:



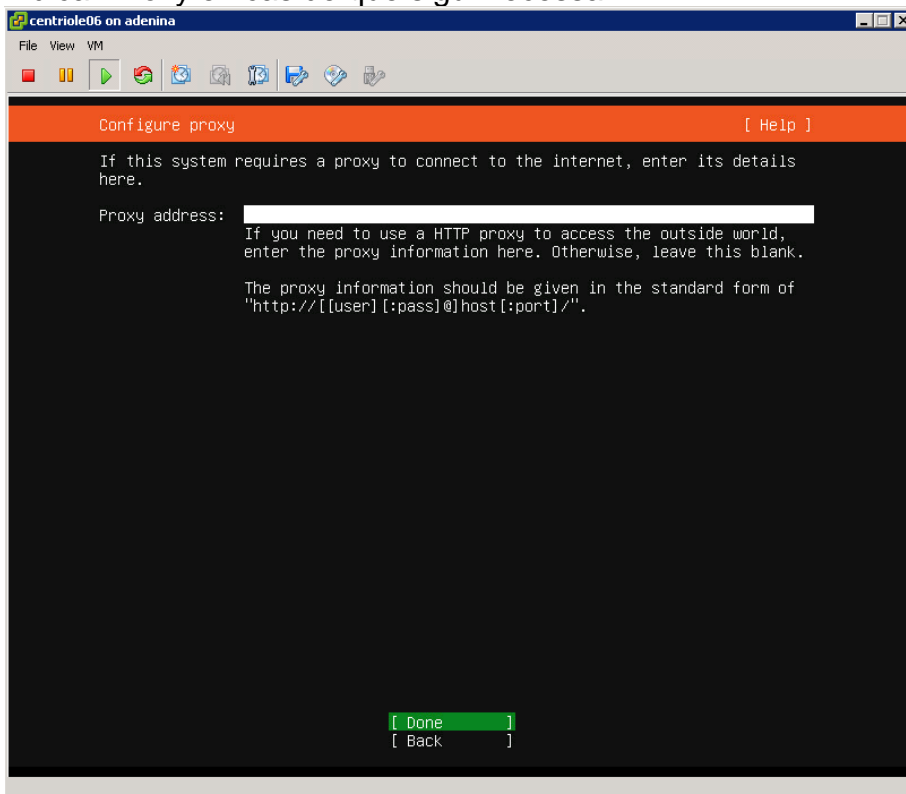
Configurar la tarja de xarxa del servidor:



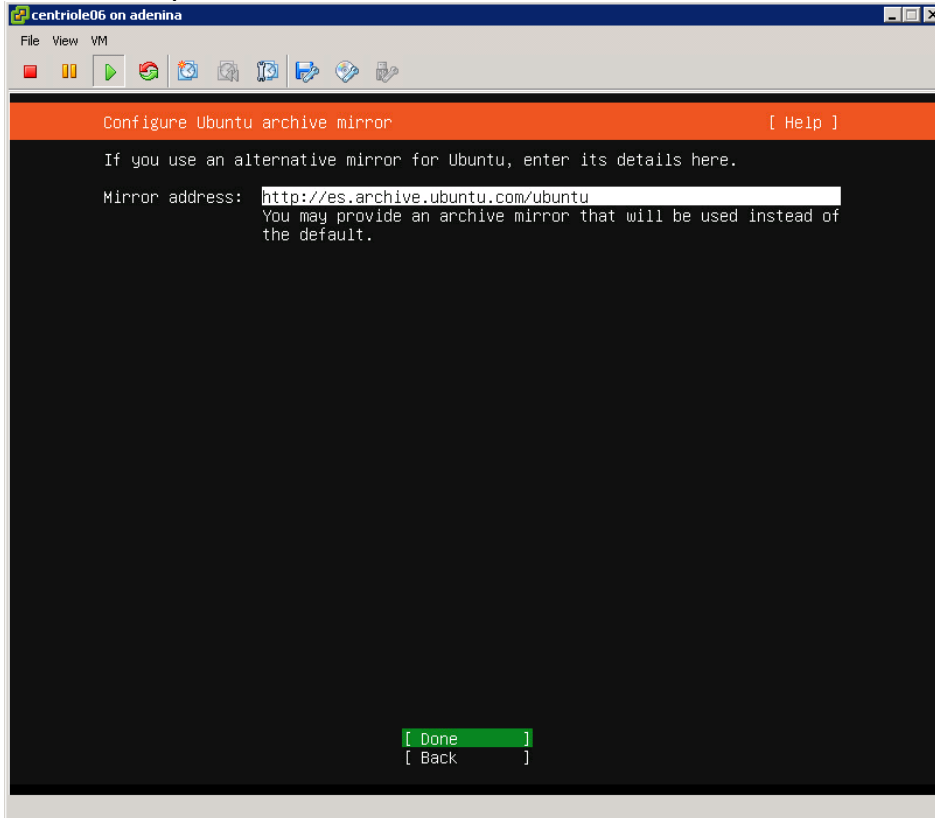
Seleccionar la tarjeta de xarxa que s'utilitzarà:



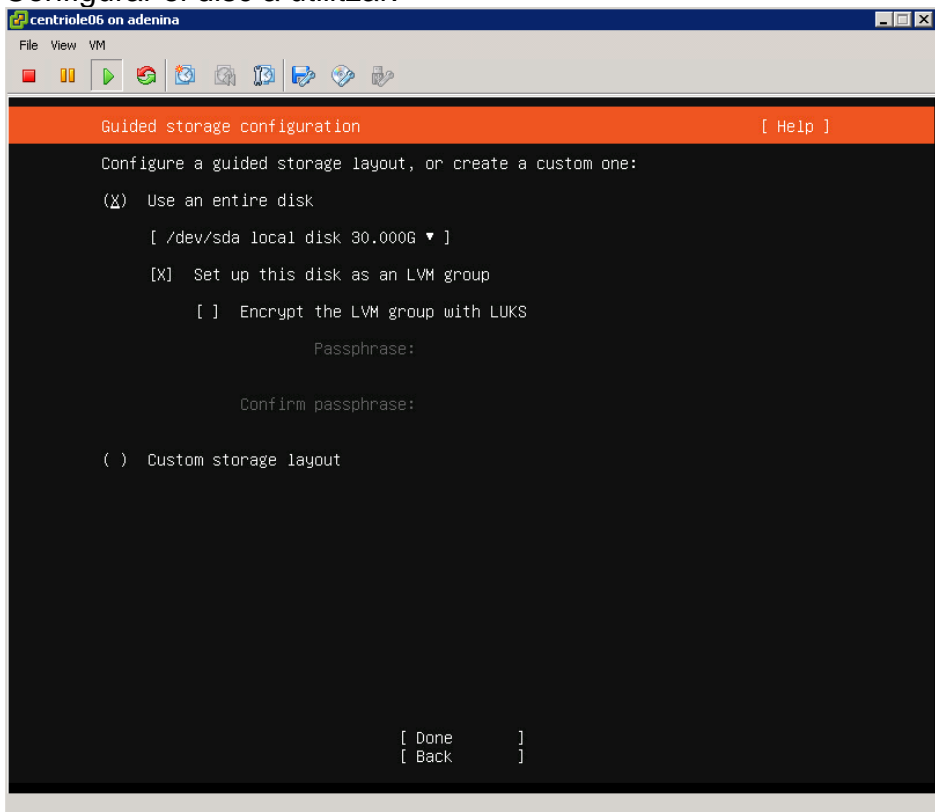
Indicar Proxy en cas de que sigui necessari :

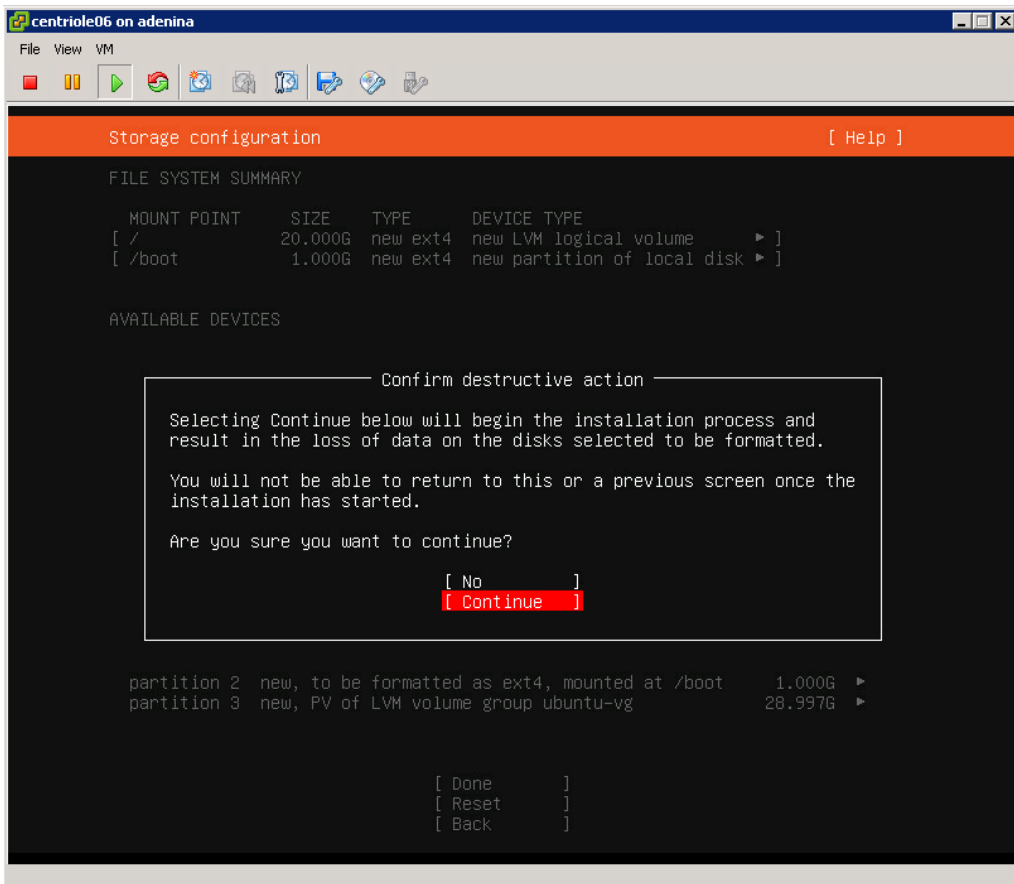
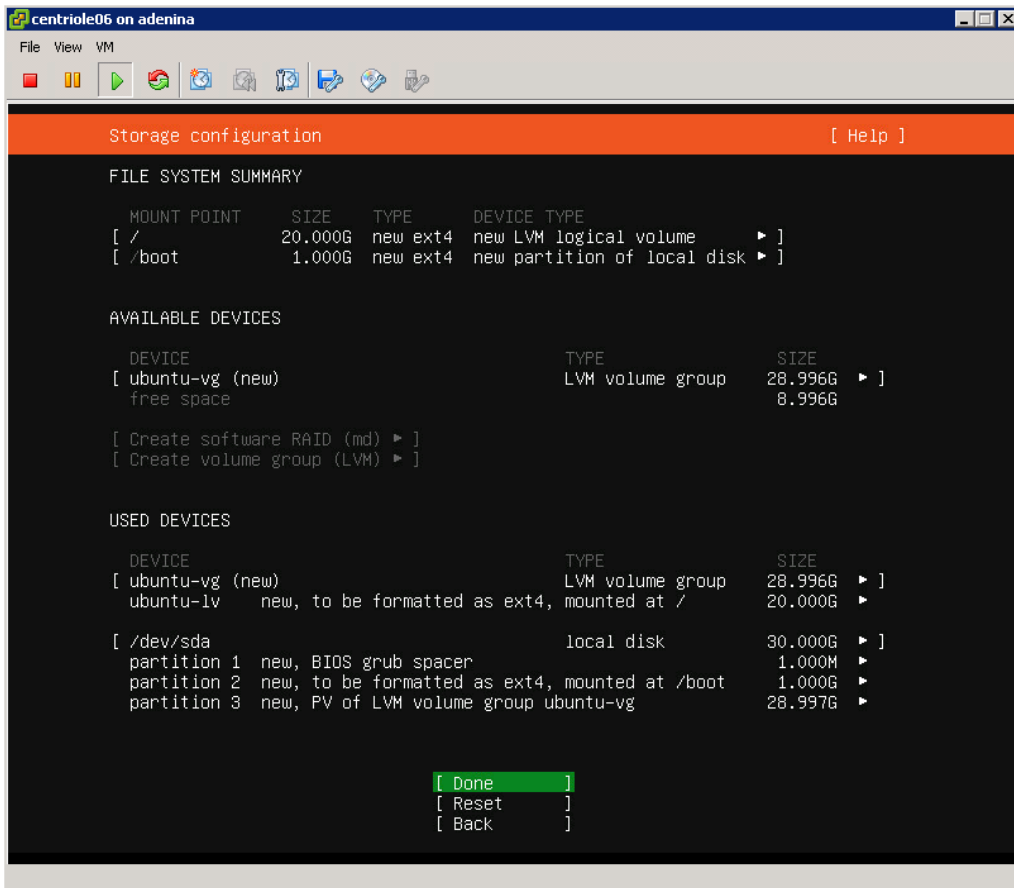


Indicar el repositori d'Ubuntu a utilitzar en cas de ser necessari:

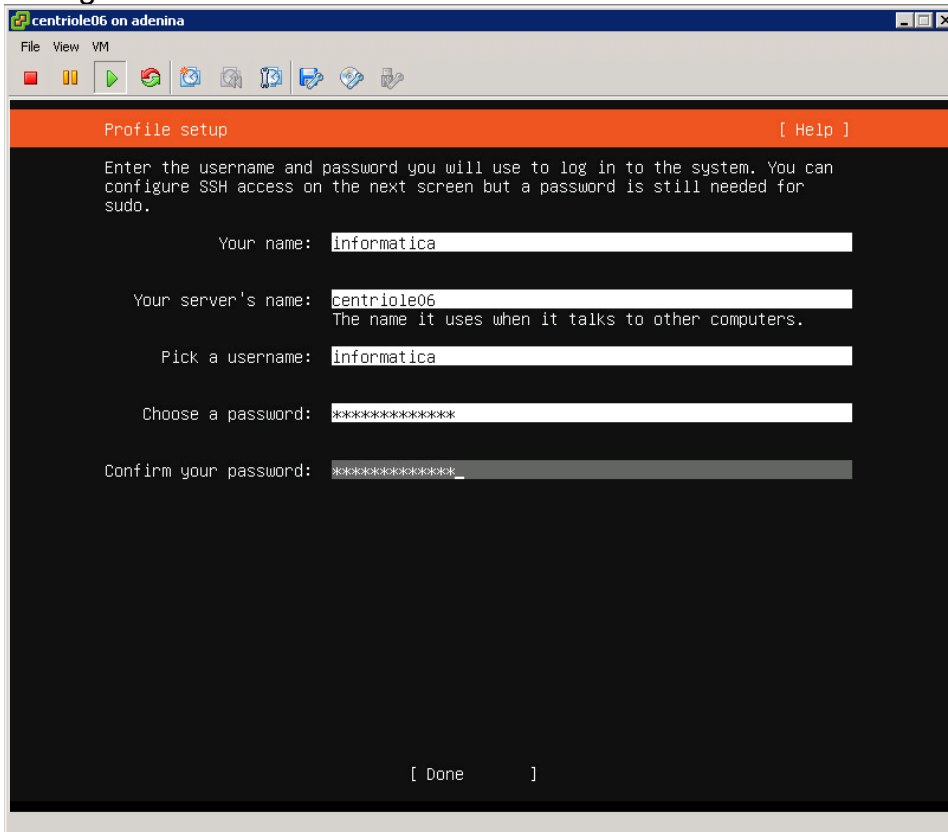


Configurar el disc a utilitzar:

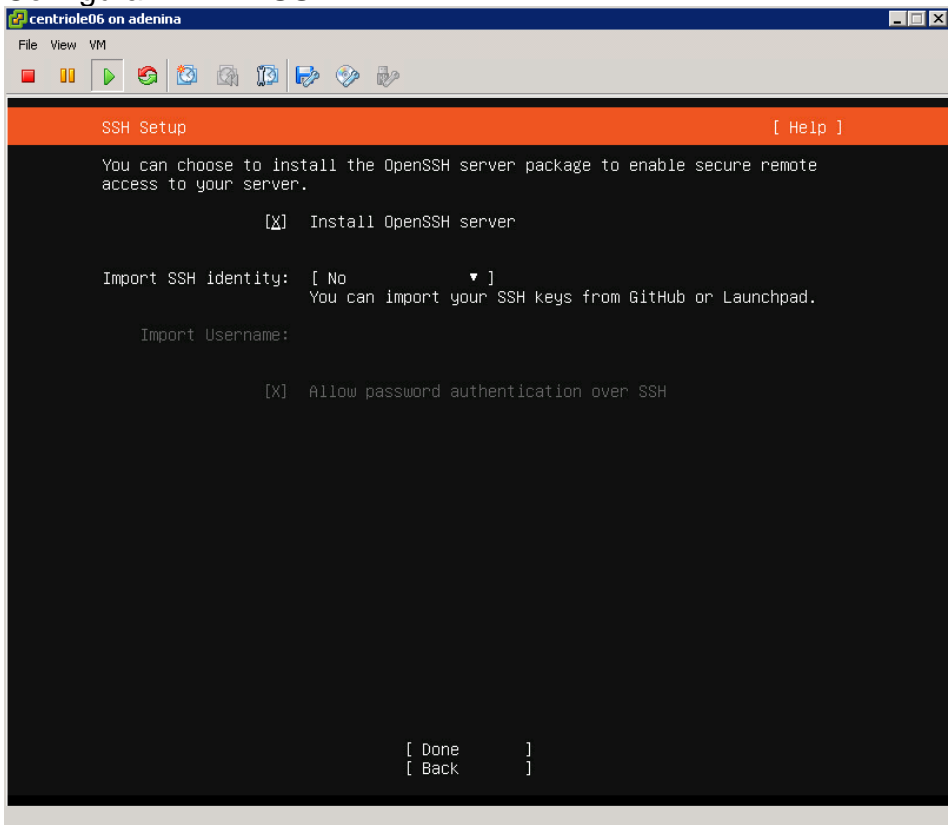




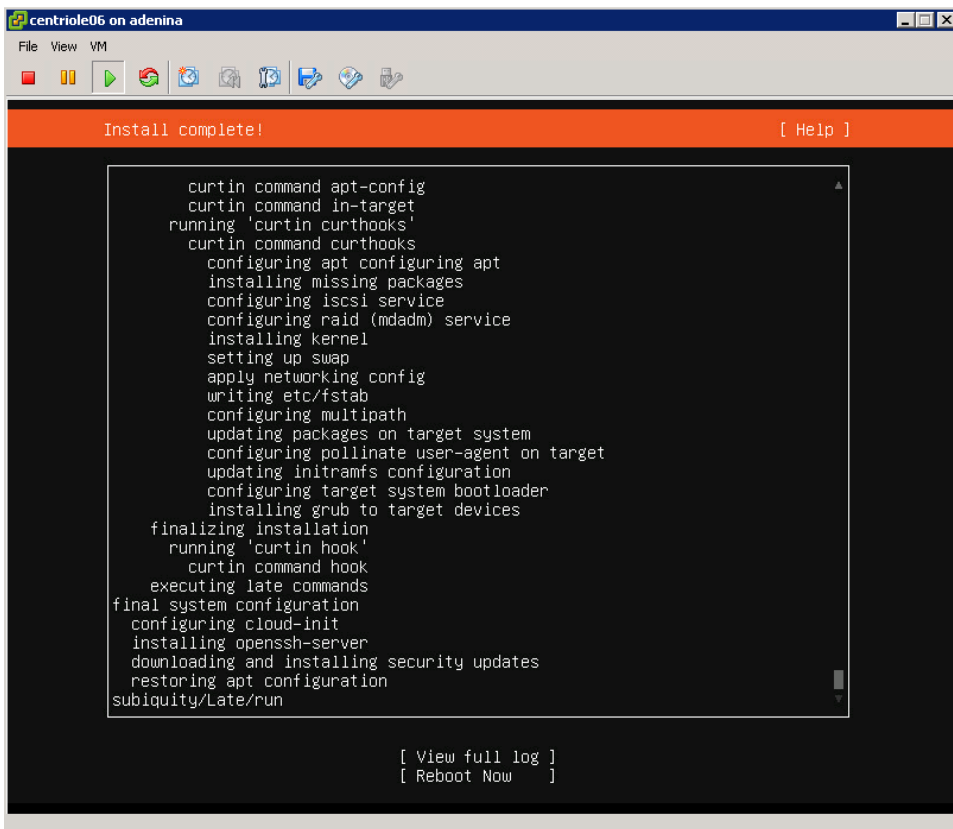
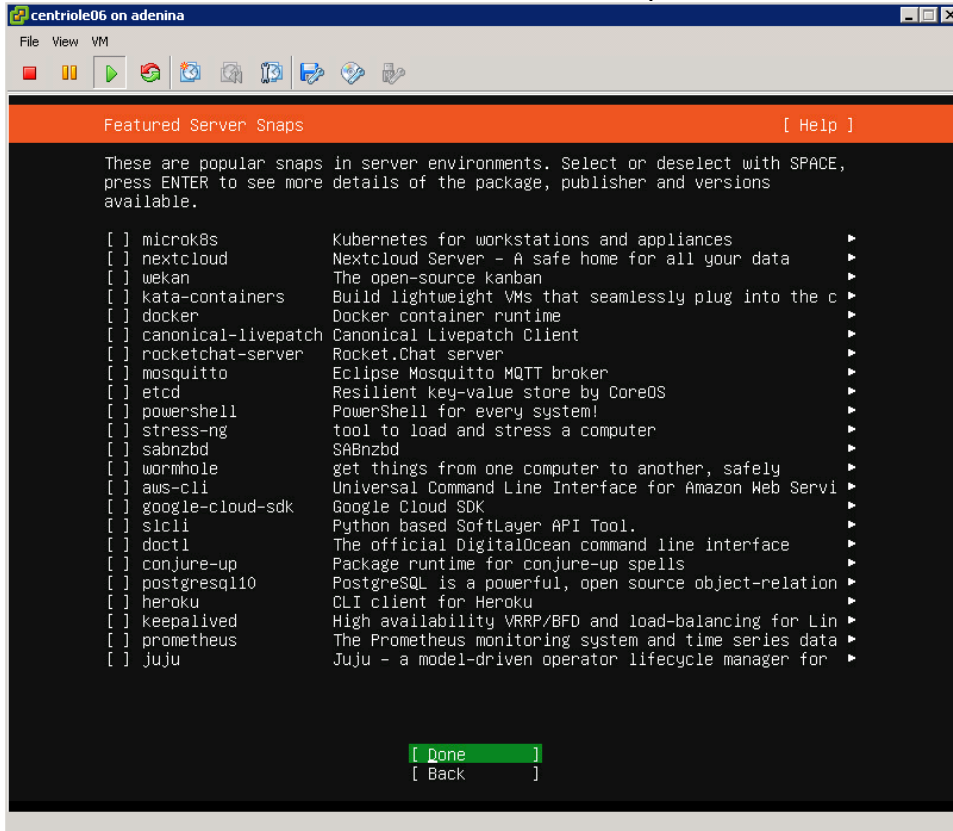
Configurar les dades d'inici de sessió i el nom del servidor:



Configurar l'accés SSH:

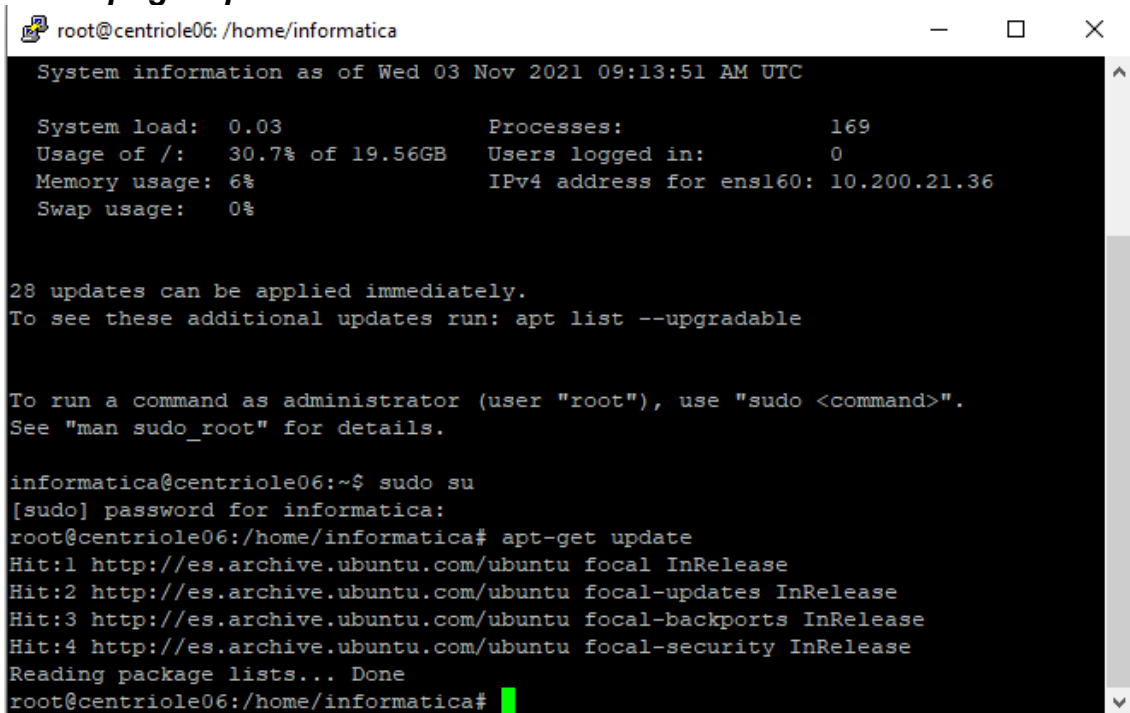


Per últim seleccionem finalitzar la instal·lació per defecte:



A continuació iniciar sessió per SSH i realitzar les següents actualitzacions i instal·lacions de paquets bàsics:

sudo apt-get update



```
root@centriole06: /home/informatica
System information as of Wed 03 Nov 2021 09:13:51 AM UTC

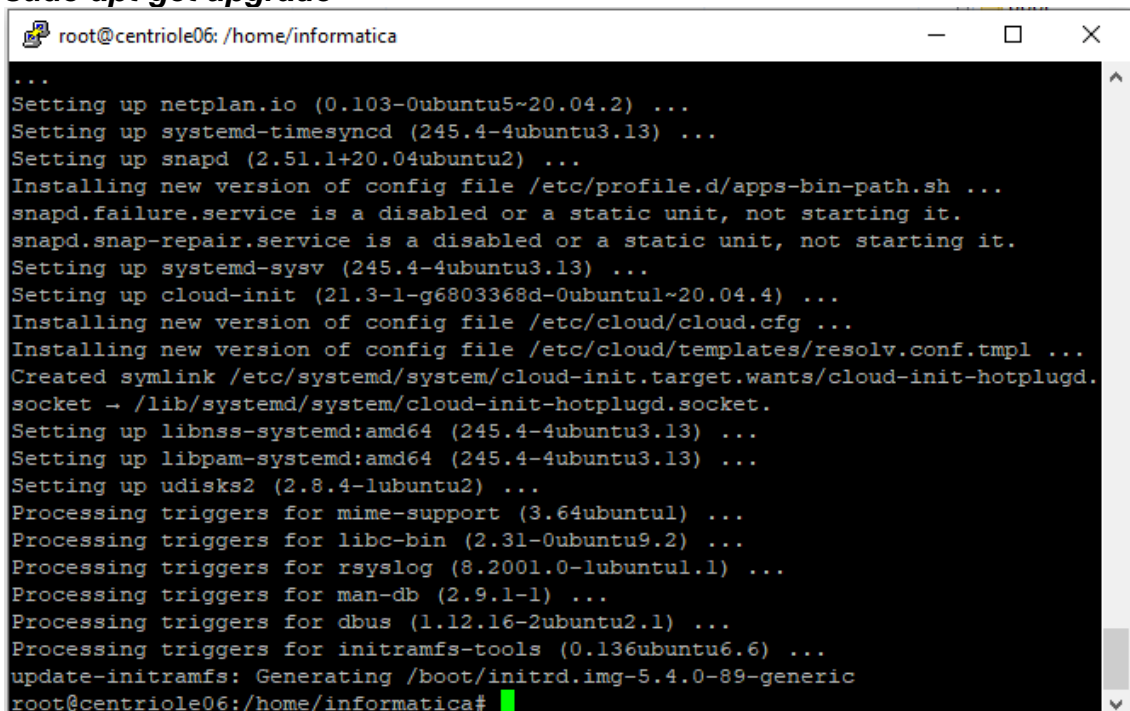
System load:  0.03          Processes:           169
Usage of /:   30.7% of 19.56GB  Users logged in:    0
Memory usage: 6%           IPv4 address for ens160: 10.200.21.36
Swap usage:  0%

28 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

informatica@centriole06:~$ sudo su
[sudo] password for informatica:
root@centriole06:/home/informatica# apt-get update
Hit:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Hit:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Hit:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Hit:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Reading package lists... Done
root@centriole06:/home/informatica#
```

sudo apt-get upgrade



```
root@centriole06: /home/informatica
...
Setting up netplan.io (0.103-0ubuntu5~20.04.2) ...
Setting up systemd-timesyncd (245.4-4ubuntu3.13) ...
Setting up snapd (2.51.1+20.04ubuntu2) ...
Installing new version of config file /etc/profile.d/apps-bin-path.sh ...
snapd.failure.service is a disabled or a static unit, not starting it.
snapd.snap-repair.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Setting up systemd-sysv (245.4-4ubuntu3.13) ...
Setting up cloud-init (21.3-1-g6803368d-0ubuntu1~20.04.4) ...
Installing new version of config file /etc/cloud/cloud.cfg ...
Installing new version of config file /etc/cloud/templates/resolv.conf.tmpl ...
Created symlink /etc/systemd/system/cloud-init.target.wants/cloud-init-hotplugd.socket -> /lib/systemd/system/cloud-init-hotplugd.socket.
Setting up libnss-systemd:amd64 (245.4-4ubuntu3.13) ...
Setting up libpam-systemd:amd64 (245.4-4ubuntu3.13) ...
Setting up udisks2 (2.8.4-lubuntu2) ...
Processing triggers for mime-support (3.64ubuntu1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
Processing triggers for rsyslog (8.2001.0-lubuntu1.1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for dbus (1.12.16-2ubuntu2.1) ...
Processing triggers for initramfs-tools (0.136ubuntu6.6) ...
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-5.4.0-89-generic
root@centriole06:/home/informatica#
```

sudo apt-get install net-tools

```
root@centriole06:/home/informatica# apt-get install net-tools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
 net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 196 kB of archives.
After this operation, 864 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20180626.aebd88e-lubuntul [196 kB]
Fetched 196 kB in 1s (278 kB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 71558 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-lubuntul_amd64.deb ..
.
Unpacking net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-lubuntul) ...
Setting up net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-lubuntul) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
```

sudo apt install vim wget unzip curl

```
informatica@tubulin06: ~
Reading state information... Done
wget is already the newest version (1.20.3-lubuntul).
wget set to manually installed.
curl is already the newest version (7.68.0-lubuntu2.7).
curl set to manually installed.
vim is already the newest version (2:8.1.2269-lubuntu5.3).
vim set to manually installed.
Suggested packages:
 zip
The following NEW packages will be installed:
 unzip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 169 kB of archives.
After this operation, 593 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 unzip amd64 6.0-25ubuntul [169 kB]
Fetched 169 kB in 0s (692 kB/s)
Selecting previously unselected package unzip.
(Reading database ... 71558 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../unzip_6.0-25ubuntul_amd64.deb ...
Unpacking unzip (6.0-25ubuntul) ...
Setting up unzip (6.0-25ubuntul) ...
Processing triggers for mime-support (3.64ubuntul) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
```

1.3 Instal·lació del servidor MariaDB

Al servidor destinat a base de dades procedim a instal·lar MariaDB:

sudo apt install mariadb-server


```
root@centriole06: /home/informatica
Setting up liburi-perl (1.76-2) ...
Setting up libdbi-perl:amd64 (1.643-lubuntu0.1) ...
Setting up libhttp-date-perl (6.05-1) ...
Setting up mariadb-client-10.3 (1:10.3.31-0ubuntu0.20.04.1) ...
Setting up libdbd-mysql-perl:amd64 (4.050-3) ...
Setting up libhtml-parser-perl (3.72-5) ...
Setting up mariadb-server-10.3 (1:10.3.31-0ubuntu0.20.04.1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/mysql.service → /lib/systemd/system/mariadb.service.
Created symlink /etc/systemd/system/mysqld.service → /lib/systemd/system/mariadb.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service → /lib/systemd/system/mariadb.service.
Setting up libhttp-message-perl (6.22-1) ...
Setting up libcgi-pm-perl (4.46-1) ...
Setting up libhtml-template-perl (2.97-1) ...
Setting up mariadb-server (1:10.3.31-0ubuntu0.20.04.1) ...
Setting up libcgi-fast-perl (1:2.15-1) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.13) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
root@centriole06:/home/informatica#
```

A continuació executem l'script per configurar els paràmetres de seguretat: ***sudo mysql_secure_installation***

```
root@centriole06: /home/informatica
By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] Y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] Y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

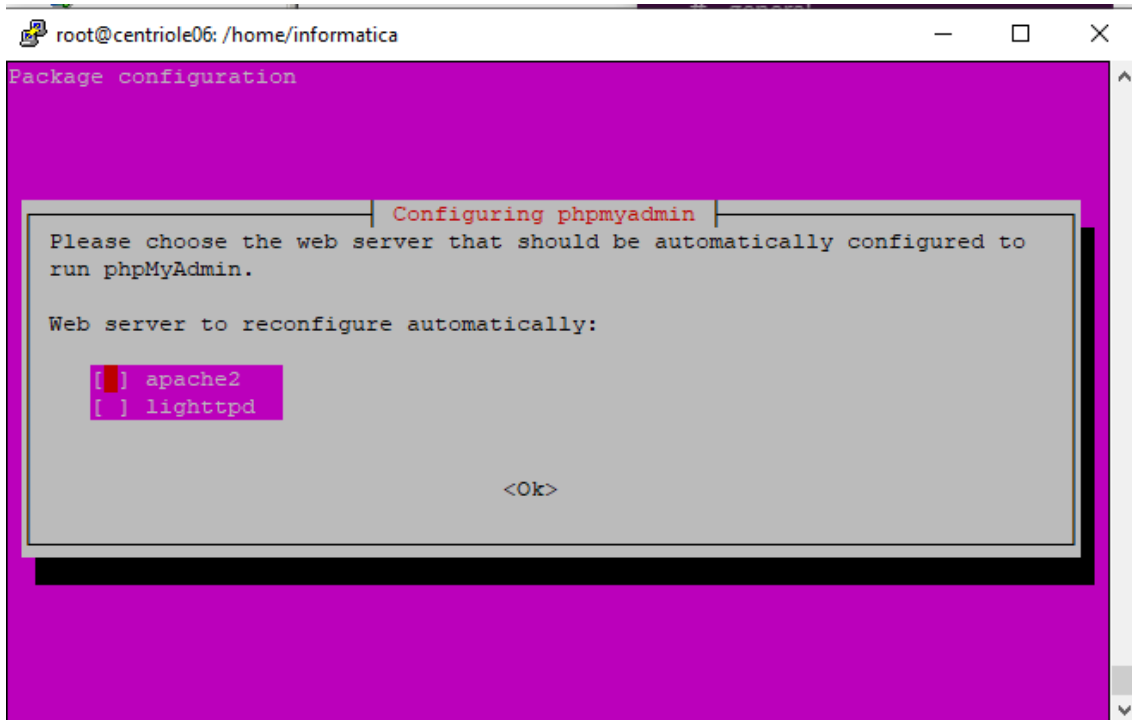
Thanks for using MariaDB!
root@centriole06:/home/informatica#
```

1.4 Instal·lació de phpMyAdmin

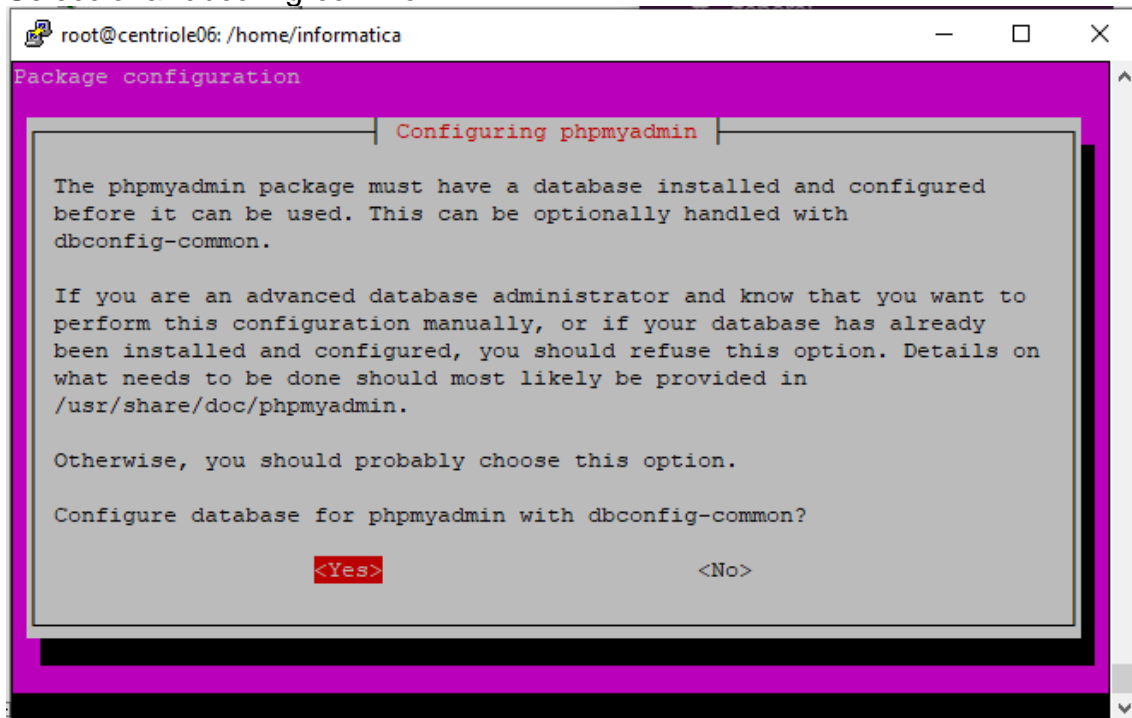
Al servidor de base de dades procedim a instal·lar phpMyAdmin:

sudo apt install phpmyadmin

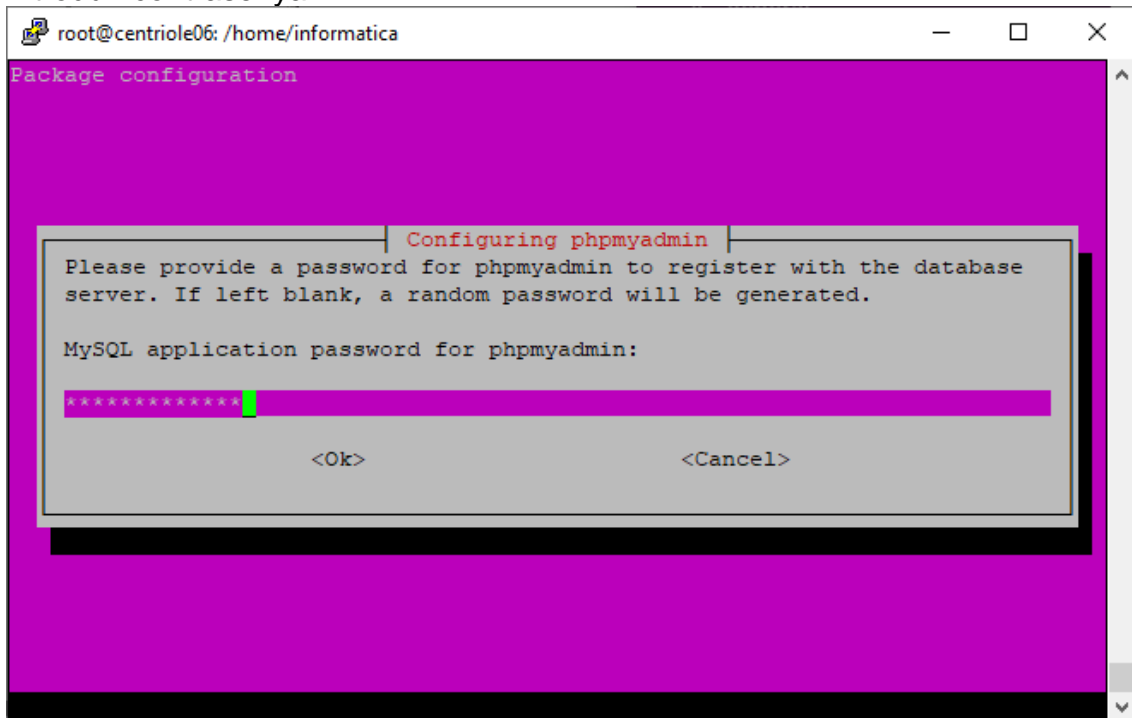
Seleccionar apache2:



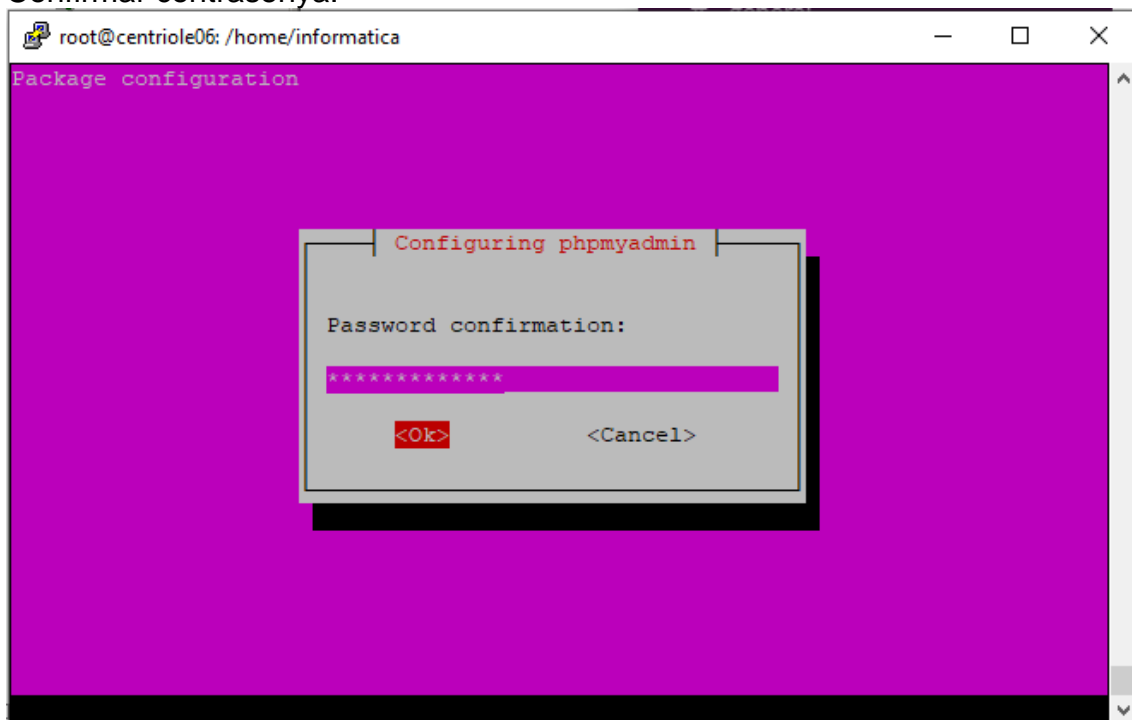
Seleccionar dbconfig-common:



Introduir contrasenya:



Confirmar contrasenya:



Finalitzar el procés d'instal·lació de phpMyAdmin:

```
root@centriole06: /home/informatica
Determining localhost credentials from /etc/mysql/debian.cnf: succeeded.
dbconfig-common: writing config to /etc/dbconfig-common/phpmyadmin.conf

Creating config file /etc/dbconfig-common/phpmyadmin.conf with new version

Creating config file /etc/phpmyadmin/config-db.php with new version
checking privileges on database phpmyadmin for phpmyadmin@localhost: user creati
on needed.
granting access to database phpmyadmin for phpmyadmin@localhost: success.
verifying access for phpmyadmin@localhost: success.
creating database phpmyadmin: success.
verifying database phpmyadmin exists: success.
populating database via sql... done.
dbconfig-common: flushing administrative password
apache2 invoke: Enable configuration phpmyadmin
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
Processing triggers for ufw (0.36-6) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.13) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for php7.4-cli (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php7.4 (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
root@centriole06:/home/informatica#
```

Configurar el servidor apache afegint la línia “Include /etc/phpmyadmin/apache.conf” al fitxer “/etc/apache2/apache2.conf”:

sudo nano /etc/apache2/apache2.conf

```
root@centriole06: /home/informatica
GNU nano 4.8 /etc/apache2/apache2.conf

# Include of directories ignores editors' and dpkg's backup files,
# see README.Debian for details.

# Include generic snippets of statements
IncludeOptional conf-enabled/*.conf

# Include the virtual host configurations:
IncludeOptional sites-enabled/*.conf

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
Include /etc/phpmyadmin/apache.conf

^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Paste Text ^T To Spell ^_ Go To Line
```

Reiniciar el servidor apache2 executant “sudo service apache2 reload” i a partir d’aquest moment ja es podrà accedir a l’eina:



Bienvenido a phpMyAdmin

Idioma - *Language*

Español - Spanish

Iniciar sesión 


Usuario:

Contraseña:

Per últim, cal crear els usuaris que volem que tinguin accés a phpMyAdmin:

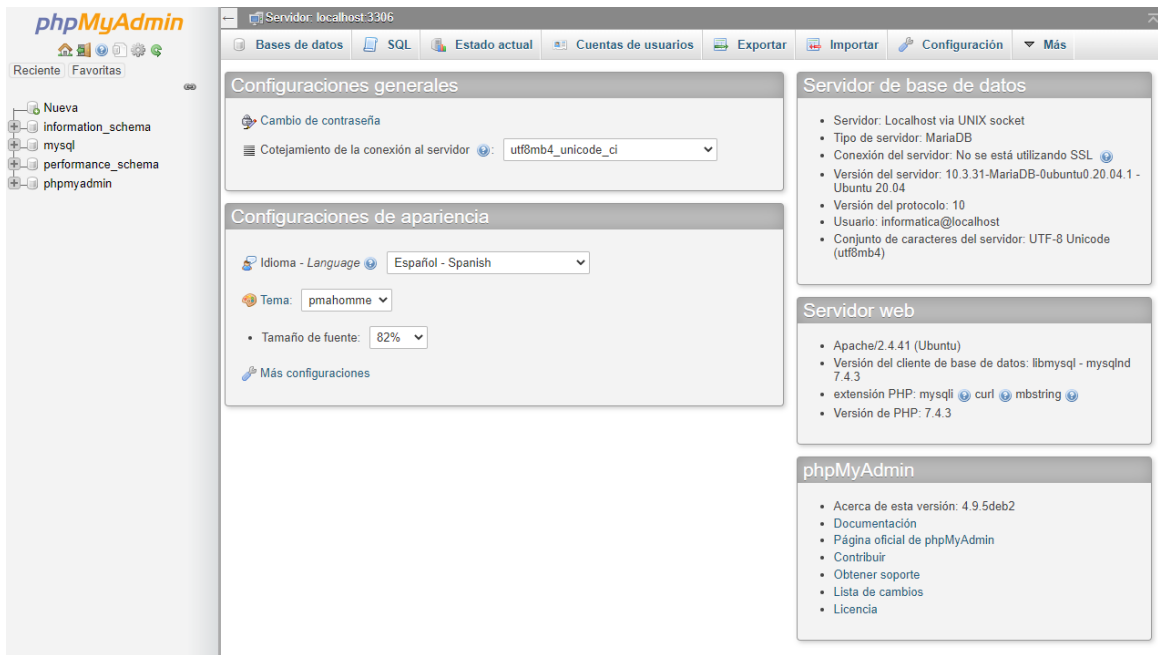
sudo mysql -p -u root

```
CREATE USER 'informatica'@'%' IDENTIFIED BY 'contrasenya';  
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'informatica'@'%' WITH GRANT OPTION;  
FLUSH PRIVILEGES;
```

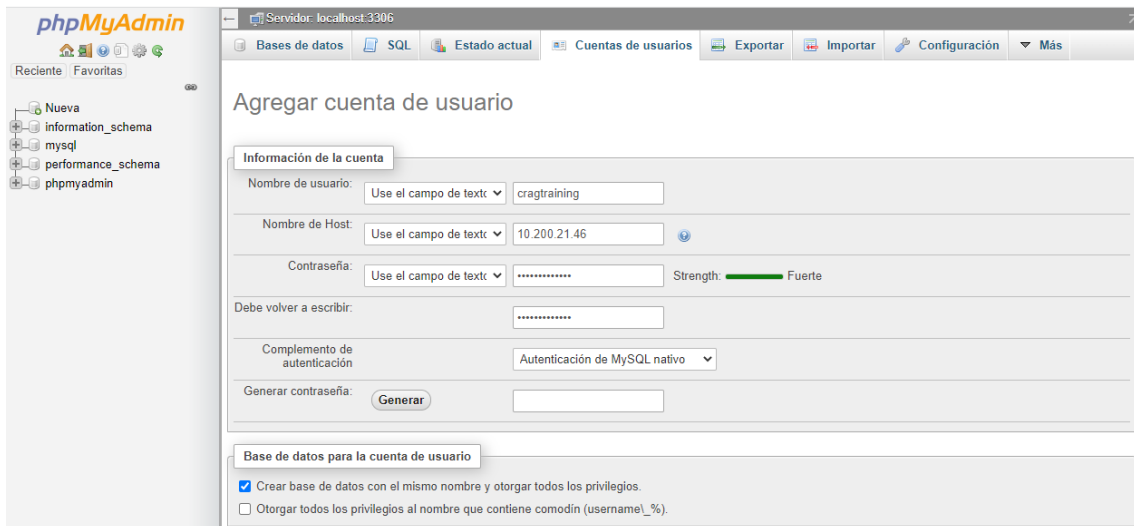
```
MariaDB [(none)]> CREATE USER 'informatica'@'%' IDENTIFIED BY 'contrasenya';  
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)  
  
MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'informatica'@'%' WITH GRANT OPTION;  
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)  
  
MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;  
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)  
  
MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES; 
```

A continuació ja podem accedir al phpMyAdmin amb l'usuari acabat de crear per realitzar la configuració de la base de dades.

Accedim a phpMyAdmin:



A continuació anem a “comptes d’usuaris” per crear un nou usuari. Introduïm les dades (nom, contrasenya i host al que volem permetre les connexions), i també marquem la casella “crear base de dades amb el mateix nom i atorgar tots els privilegis”:



Per últim, habilitem l’accés remot al servidor MariaDB modificant el paràmetre bind-address del següent fitxer de configuració:

sudo vim /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf

```
informatica@centriole06: ~
[mysqld]
$
# * Basic Settings
#
user                = mysql
pid-file            = /run/mysqld/mysqld.pid
socket              = /run/mysqld/mysqld.sock
#port               = 3306
basedir             = /usr
datadir             = /var/lib/mysql
tmpdir              = /tmp
lc-messages-dir    = /usr/share/mysql
#skip-external-locking

# Instead of skip-networking the default is now to listen only on
# localhost which is more compatible and is not less secure.
bind-address        = 0.0.0.0
#
# * Fine Tuning
#
#key_buffer_size    = 16M
-- INSERT --
```

1.5 Instal·lació del servidor Apache

Al servidor destinat a allotjar la web procedim a instal·lar els següents paquets que ens seran necessaris a posteriori:

```
sudo apt install php7.4-common php7.4-cli php7.4-mysql php7.4-gd  
sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql php-xml
```

```
informatica@tubulin06: ~
Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/mysqli.ini with new version
Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/pdo_mysql.ini with new version
Setting up php7.4-readline (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/readline.ini with new version
Setting up php7.4-opcache (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/opcache.ini with new version
Setting up php7.4-json (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/json.ini with new version
Setting up php7.4-cli (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
update-alternatives: using /usr/bin/php7.4 to provide /usr/bin/php (php) in auto mode
update-alternatives: using /usr/bin/phar7.4 to provide /usr/bin/phar (phar) in a
uto mode
update-alternatives: using /usr/bin/phar.phar7.4 to provide /usr/bin/phar.phar (
phar.phar) in auto mode
Creating config file /etc/php/7.4/cli/php.ini with new version
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for php7.4-cli (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
```

```
sudo apt-get install php7.4-mbstring
```

```
informatica@tubulin06: /var/www/cragtraining/web/sites/default
The following NEW packages will be installed:
  libonig5 php7.4-mbstring
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 538 kB of archives.
After this operation, 1,696 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libonig5 amd64 6.9.4-1 [142 kB]
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/universe amd64 php7.4-mbstring amd64 7.4.3-4ubuntu2.7 [396 kB]
Fetched 538 kB in 0s (1,572 kB/s)
Selecting previously unselected package libonig5:amd64.
(Reading database ... 72652 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libonig5_6.9.4-1_amd64.deb ...
Unpacking libonig5:amd64 (6.9.4-1) ...
Selecting previously unselected package php7.4-mbstring.
Preparing to unpack .../php7.4-mbstring_7.4.3-4ubuntu2.7_amd64.deb ...
Unpacking php7.4-mbstring (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Setting up libonig5:amd64 (6.9.4-1) ...
Setting up php7.4-mbstring (7.4.3-4ubuntu2.7) ...

Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/mbstring.ini with new version
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php7.4 (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Processing triggers for php7.4-cli (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining/web/sites/default$
```

sudo apt-get install php7.4-ldap

```
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$ cd /root
-bash: cd: /root: Permission denied
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$ cd /home/informatica/
informatica@tubulin06:~$ sudo apt-get install php7.4-ldap
[sudo] password for informatica:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  php7.4-ldap
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 29.6 kB of archives.
After this operation, 131 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 php7.4-ldap amd64 7.4.3-4ubuntu2.7 [29.6 kB]
Fetched 29.6 kB in 0s (186 kB/s)
Selecting previously unselected package php7.4-ldap.
(Reading database ... 130141 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../php7.4-ldap_7.4.3-4ubuntu2.7_amd64.deb ...
Unpacking php7.4-ldap (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Setting up php7.4-ldap (7.4.3-4ubuntu2.7) ...

Creating config file /etc/php/7.4/mods-available/ldap.ini with new version
Processing triggers for libapache2-mod-php7.4 (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
Processing triggers for php7.4-cli (7.4.3-4ubuntu2.7) ...
informatica@tubulin06:~$
```

A continuació procedim amb la instal·lació de composer:

sudo wget -O composer-setup.php <https://getcomposer.org/installer>


```

informatica@tubulin06:~$ sudo wget -O composer-setup.php https://getcomposer.org
/installer
--2021-11-03 12:07:53-- https://getcomposer.org/installer
Resolving getcomposer.org (getcomposer.org)... 54.36.53.46, 2001:41d0:302:1100::
8:104f
Connecting to getcomposer.org (getcomposer.org)|54.36.53.46|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 57721 (56K) [application/octet-stream]
Saving to: 'composer-setup.php'

composer-setup.php 100%[=====>] 56.37K --.-KB/s in 0.03s

2021-11-03 12:07:53 (1.88 MB/s) - 'composer-setup.php' saved [57721/57721]

```

`sudo php composer-setup.php --install-dir=/usr/local/bin --filename=composer`

```

informatica@tubulin06:~$ sudo php composer-setup.php --install-dir=/usr/local/bi
n --filename=composer
All settings correct for using Composer
Downloading...

Composer (version 2.1.11) successfully installed to: /usr/local/bin/composer
Use it: php /usr/local/bin/composer

```

Comprovem les versions instal·lades de php i de composer :

`php -v`

```

informatica@tubulin06:~$ php -v
PHP 7.4.3 (cli) (built: Oct 25 2021 18:20:54) ( NTS )
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v3.4.0, Copyright (c) Zend Technologies
with Zend OPcache v7.4.3, Copyright (c), by Zend Technologies

```

`composer -V`

```

informatica@tubulin06:~$ composer -V
Composer version 2.1.11 2021-11-02 12:10:25

```

Arribats a aquest punt portem a terme la instal·lació del servidor apache:

`sudo apt install apache2`

```
informatica@tubulin06: ~
Enabling module mime.
Enabling module negotiation.
Enabling module setenvif.
Enabling module filter.
Enabling module deflate.
Enabling module status.
Enabling module reqtimeout.
Enabling conf charset.
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-vhosts-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service -> /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service -> /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
Processing triggers for ufw (0.36-6) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.13) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
informatica@tubulin06:~$
```

1.6 Generació de Certificat Digital pel lloc web

Com a pas previ a la instal·lació de drupal, procedirem a la obtenció d'un certificat digital emès per GEANT que necessitarem per configurar les comunicacions segures amb el nostre servidor. Per obtenir-lo caldrà generar una petició juntament amb la seva clau privada:

Generació de la petició i de la clau privada:

```
[root@tubulin02 ~]# openssl req -new -newkey rsa:2048 -nodes -out cragtraining.csr -keyout cragtraining.key -subj "/C=ES/ST=Madrid/L=Madrid/O=Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas/OU=CRAG/CN=cragtraining.cragenomica.es"
Generating a 2048 bit RSA private key
.....+++
.....+++
writing new private key to 'cragtraining.key'
-----
```

A continuació caldrà fer la petició a l'emissor mitjançant l'arxiu .req generat en el pas anterior:

Solicitar Certificado

CSR

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIIC9zCCAd8CAQAwgbExCzAJBgNVBAYTAkVMTMQ8wDQYDVQQIDAZNYWRyaWQxDzAN
BgNVBACMBk1hZHpjZDFlMEkGA1UECgxCQWdlbWNPYSBFC3RhdGFsIENvbnNlcm8g
U3VwZXJpb3lgZGUGSW52ZXN0aWdhY2lvdjVzIEpZIEpZIEpZIEpZIEpZIEpZIEpZ
VQQLDARDUKFHMSQWlgYDVQDDBtjcmFndHJhaW5pbmCuY3JhZ2Vub21pY2EuZXMw
-----
```

Pega aquí el contenido del archivo CSR, incluyendo los delimitadores BEGIN y END CERTIFICATE REQUEST

CSR

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Subir fichero CSR

Nombre Común

cragtraining.cragenomica.es

Nombres Alternativos

Emails extra

Emails extra a los que enviar el certificado, separados por comas. No rellenar si es el mismo del usuario

Comentario

Comentario a tener en cuenta por el responsable de expedir el certificado

Departamento

CRAG

Un cop rebuda l'aprovació, procedim a descarregar el certificar emès per poder configurar-lo posteriorment al servidor web:

SSL Certificate Request for cragtraining.cragenomica.es approved



Certificate Services Manager <support@cert-manager.com>
Para Heber Gómez Playà

Your SSL certificate request for cragtraining.cragenomica.es has been approved by your administrator.
Approved Message: Petición aprobada.

Certificate Details:

Common Name : cragtraining.cragenomica.es
Subject Alternative Names :
SSL Certificate Profile : 02 GÉANT OV SSL
Term : 365 Days

Requested : 03/11/2021 10:46 GMT
Approved : 03/11/2021 10:46 GMT
Expires :
Order Number : 593724432
Self-Enrollment Certificate ID : 2901154
Comments :

training.cragenomica.es	Emitido	CRAG	hgomez	03/11/2021	03/11/2022	GÉANT OV SSL	Descargar
-------------------------	---------	------	--------	------------	------------	-----------------	---------------------------

Per últim guardem el parell format pel certificat i la clau al servidor web:

/etc/apache2/certificate/

Nombre	Ta...	Modificado
training.key	2 KB	03/11/2021 14:34:13
training.crt	3 KB	03/11/2021 14:34:02

1.7 Configuració apache

Per a la configuració del servidor apache editem el fitxer `/etc/apache2/sites-available/000-default.conf` i creem dos hosts virtuals tal i com es mostra a la imatge següent.

```
/etc/apache2/sites-available/000-default.conf - informatica@tubulin06.crag.local - Editor - WinSCP
Codificación Color
<VirtualHost *:80>
    RewriteEngine On
    RewriteCond %{HTTPS} !=on
    RewriteRule ^/?(.*) https://%{SERVER_NAME}/$1 [R=301,L]
</VirtualHost>
<VirtualHost *:443>
    ServerName training.cragenomica.es
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/cragtraining/web
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/apache2/certificate/training.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/certificate/training.key
</VirtualHost>
```

El primer es per redireccionar totes les peticions rebudes pel port 80 cap al 443 i el segon virtual host es el que estarem utilitzant amb el port 443 per gestionar totes les peticions de manera segura mitjançant el certificat digital que hem generat anteriorment. Caldrà indicar el directori on allotjarem el Drupal i el nom de servidor pel qual hem emès el certificat.

1.6 Instal·lació de Drupal

Per portar a terme la instal·lació de Drupal seguim les indicacions disponibles a <https://www.drupal.org/download>. Optem per realitzar la instal·lació mitjançant composer:

Why Drupal? Build Solutions Services Community Resources Give Events Try Drupal

Stay ahead of potential threats with an added layer of Drupal security.

Drupal Steward

Learn more about Drupal Steward

Download Drupal

Drupal allows you to create a unique space in a world of cookie-cutter solutions.

Use the Drupal Quickstart command

You'll need `php` and `composer`, and then can run these two commands:

```
composer create-project drupal/recommended-project drupal && cd drupal
php -d memory_limit=256M web/core/scripts/drupal quick-start demo_umami
```

For more options when installing drupal from the command line, consult the [quickstart docs](#), or how to [start your site using composer](#).

Download a composer-ready package

Download Drupal zip

[download tar.gz](#)
[read release notes](#)

composer create-project drupal/recommended-project

```
informatica@tubulin06: /var/www/cragtraining
- Copy [web-root]/themes/README.txt from assets/scaffold/files/themes.README.t
xt
* Homepage: https://www.drupal.org/project/drupal
* Support:
* docs: https://www.drupal.org/docs/user_guide/en/index.html
* chat: https://www.drupal.org/node/314178

Congratulations, you've installed the Drupal codebase
from the drupal/recommended-project template!

Next steps:
* Install the site: https://www.drupal.org/docs/8/install
* Read the user guide: https://www.drupal.org/docs/user_guide/en/index.html
* Get support: https://www.drupal.org/support
* Get involved with the Drupal community:
  https://www.drupal.org/getting-involved
* Remove the plugin that prints this message:
  composer remove drupal/core-project-message
* Homepage: https://www.drupal.org/project/drupal
* Support:
* docs: https://www.drupal.org/docs/user_guide/en/index.html
* chat: https://www.drupal.org/node/314178
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$
```

Activem els següents mòduls d'apache i a continuació reiniciem el servei:

sudo a2enmod rewrite

```
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$ sudo a2enmod rewrite
[sudo] password for informatica:
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$
```

sudo a2enmod ssl

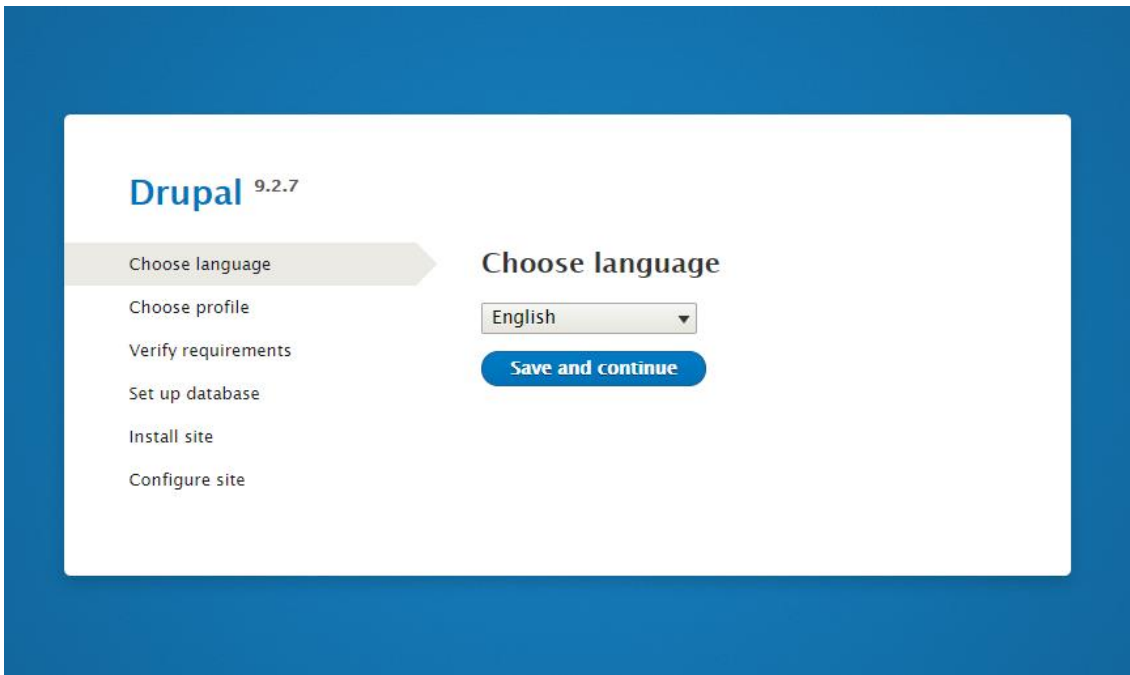
```
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$ sudo a2enmod ssl
Considering dependency setenvif for ssl:
Module setenvif already enabled
Considering dependency mime for ssl:
Module mime already enabled
Considering dependency socache_shmcb for ssl:
Enabling module socache_shmcb.
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz on how to configure SSL and create s
elf-signed certificates.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$
```

sudo systemctl restart apache2

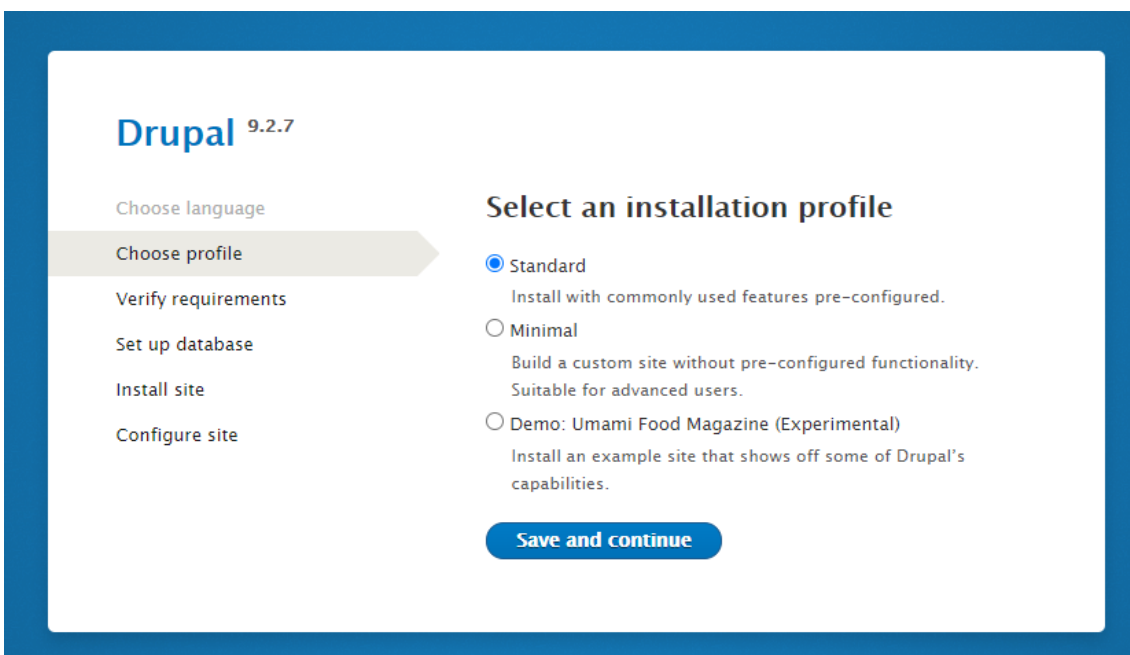
```
informatica@tubulin06:/var/www/cragtraining$ sudo systemctl restart apache2
```

A continuació accedim amb el navegador al lloc web publicat al nostre servidor i iniciem la instal·lació de drupal:

Seleccionar idioma:



Seleccionar la instal·lació estàndard:



Seleccionem opcions avançades i introduïm les dades de connexió a la base de dades que hem creat en el punt 1.4:

Drupal 9.2.7

- Choose language
- Choose profile
- Verify requirements
- Set up database**
- Install site
- Configure site

Database configuration

Database type *
 MySQL, MariaDB, Percona Server, or equivalent

Database name *

Database username *

Database password

ADVANCED OPTIONS

Host *

Port number

Table name prefix

If more than one application will be sharing this database, a unique table name prefix - such as *drupal_* - will prevent collisions.

[Save and continue](#)

Portem a terme la instal·lació:

Drupal 9.2.7

- Choose language
- Choose profile
- Verify requirements
- Set up database
- Install site**
- Configure site

Installing Drupal

Installed *Datetime* module.

Completed 27 of 40. 68%

Configurem les dades del lloc web :

Drupal 9.2.7

- Choose language
- Choose profile
- Verify requirements
- Set up database
- Install site
- Configure site**

Configure site

⚠ All necessary changes to `sites/default` and `sites/default/settings.php` have been made, so you should remove write permissions to them now in order to avoid security risks. If you are unsure how to do so, consult the [online handbook](#).

SITE INFORMATION

Site name *

Site email address *

Automated emails, such as registration information, will be sent from this address. Use an address ending in your site's domain to help prevent these emails from being flagged as spam.

SITE MAINTENANCE ACCOUNT

Username *

Several special characters are allowed, including space, period (.), hyphen (-), apostrophe ('), underscore (_), and the @ sign.

Password *

Password strength: Strong

Confirm password *

Passwords match: **yes**

Email address *

REGIONAL SETTINGS

Default country

Default time zone

UPDATE NOTIFICATIONS

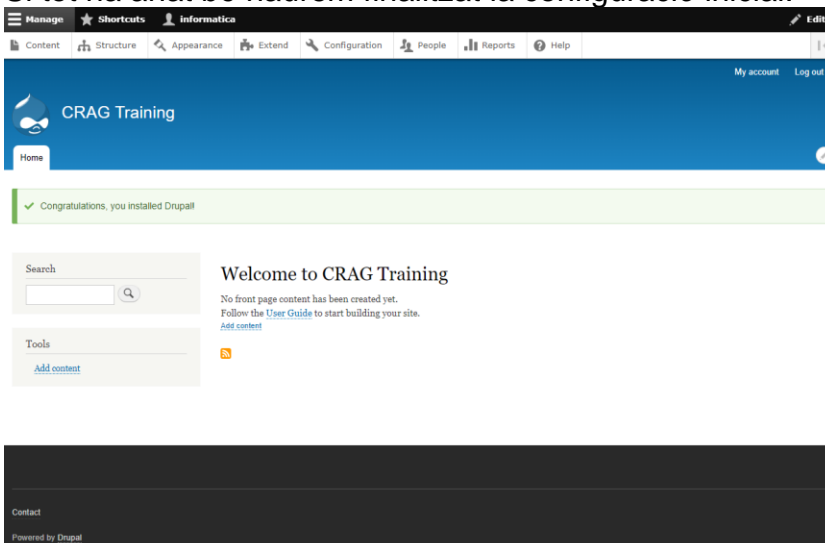
Check for updates automatically

Receive email notifications

When checking for updates, anonymous information about your site is sent to [Drupal.org](#).

[Save and continue](#)

Si tot ha anat bé haurem finalitzat la configuració inicial:



1.7 Configuració de PostFix

Com que un dels requisits d'aquest projecte es poder enviar notifikacions per correu electrònic, serà necessari instal·lar postfix:

`sudo apt install postfix`

I a continuació editar el fitxer /etc/postfix/main.cf per indicar el relayhost que utilitzarem per a l'enviament dels correus:

```
smtpd_relay_restrictions = permit_mynetworks permit_sasl_authenticated defer_una
uth_destination
myhostname = tubulin06.crag.local
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
relayhost = 10.200.10.17
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::1]/128
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_protocols = all
mynetworks_style = subnet
myorigin = cragenomica.es
```

1.8 Instal·lació de mòduls contribuïts

Mitjançant composer instal·lem els següents mòduls contribuïts :

pathauto 8.x-1.8

<https://www.drupal.org/project/pathauto/releases/8.x-1.8>

composer require 'drupal/pathauto:^1.8'

devel 4.1.3

<https://www.drupal.org/project/devel/releases/4.1.3>

composer require 'drupal/devel:^4.1'

admin_toolbar 3.0.3

https://www.drupal.org/project/admin_toolbar/releases/3.0.3

composer require 'drupal/admin_toolbar:^3.0'

front 9.1.x-dev

<https://www.drupal.org/project/front/releases/9.1.x-dev>

composer require 'drupal/front:9.1.x-dev@dev'

Per aquest mòdul cal instal·lar també el següent patch:

https://www.drupal.org/files/issues/2020-08-31/front_page-remove_unused_theme_functions-3163796-2.patch

serial 8.x-1.0-alpha2

<https://www.drupal.org/project/serial/releases/8.x-1.0-alpha2>

composer require 'drupal/serial:^1.0@alpha'

simple_mail 2.0.0

https://www.drupal.org/project/simple_mail/releases/2.0.0

composer require 'drupal/simple_mail:^2.0'

mimemail 8.x-1.0-alpha4

<https://www.drupal.org/project/mimemail/releases/8.x-1.0-alpha4>

composer require 'drupal/mimemail:^1.0@alpha'

feeds 8.x-3.0-alpha11

<https://www.drupal.org/project/feeds/releases/8.x-3.0-alpha11>

composer require 'drupal/feeds:^3.0@alpha'

tamper 8.x-1.0-alpha2

<https://www.drupal.org/project/tamper/releases/8.x-1.0-alpha2>

composer require 'drupal/tamper:^1.0@alpha'

feeds_tamper 8.x-2.0-beta2

https://www.drupal.org/project/feeds_tamper/releases/8.x-2.0-beta2

composer require 'drupal/feeds_tamper:^2.0@beta'

authorization 8.x-1.0-beta6

<https://www.drupal.org/project/authorization/releases/8.x-1.0-beta6>

composer require 'drupal/authorization:^1.0@beta'

ldap 8.x-4.2

<https://www.drupal.org/project/ldap/releases/8.x-4.2>

composer require 'drupal/ldap:^4.2'

fontawesome 8.x-2.19

<https://www.drupal.org/project/fontawesome/releases/8.x-2.19>

composer require 'drupal/fontawesome:^2.19'

views_entity_form_field 8.x-1.0-beta9

https://www.drupal.org/project/views_entity_form_field/releases/8.x-1.0-beta9

composer require 'drupal/views_entity_form_field:^1.0@beta'

views_conditional 8.x-1.4

https://www.drupal.org/project/views_conditional/releases/8.x-1.4

composer require 'drupal/views_conditional:^1.4'

simplelogin 8.x-6.0

<https://www.drupal.org/project/simplelogin/releases/8.x-6.0>

composer require 'drupal/simplelogin:^6.0'

login_redirect_per_role 8.x-1.8

https://www.drupal.org/project/login_redirect_per_role/releases/8.x-1.8

composer require 'drupal/login_redirect_per_role:^1.8'

twig_tweak 3.1.3

https://www.drupal.org/project/twig_tweak/releases/3.1.3

composer require 'drupal/twig_tweak:^3.1'

hide_revision_field 8.x-2.2

https://www.drupal.org/project/hide_revision_field/releases/8.x-2.2

composer require 'drupal/hide_revision_field:^2.2'

node_save_redirect 8.x-1.x-dev

https://www.drupal.org/project/node_save_redirect/releases/8.x-1.x-dev

```
composer require 'drupal/node_save_redirect:1.x-dev@dev'
```

views_distinc

https://www.drupal.org/files/issues/2021-02-23/views_distinct.zip

Aquest mòdul l'instal·lem manualment copiant-lo a /web/modules/contrib

Un cop disposem de tots els mòduls, com administradors anem a <https://training.cragenomica.es/admin/modules> i els activem:

The screenshot shows the 'Administer' page for modules in Drupal. It is organized into several sections:

- CORE**
- ADMINISTRATION**
 - Admin Toolbar** ▶ Provides an improved drop-down menu interface to the site Toolbar.
 - Admin Toolbar Extra Tools** ▶ Adds menu links like Flush cache, Run cron, Run updates, and Logout under Drupal icon.
 - Admin Toolbar Links Access Filter** ▶ Provides a workaround for the common problem that users with 'Use the administration pages and help' permission see menu links they don't have access permission for. Once the issue <https://www.drupal.org/node/296693> be solved, this module will be deprecated.
 - Admin Toolbar Search** ▶ Provides search of Admin Toolbar items.
- CHAOS TOOL SUITE**
 - Chaos Tools** ▶ Provides a number of utility and helper APIs for Drupal developers and site builders.
- CHAOS TOOL SUITE (EXPERIMENTAL)**
 - Chaos Tools Blocks** ▶ Provides improvements to blocks that will one day be added to Drupal core.
 - Chaos Tools Views** ▶ A set of improvements to the core Views code that allows for greater control over Blocks.

1.9 Configuració del tema

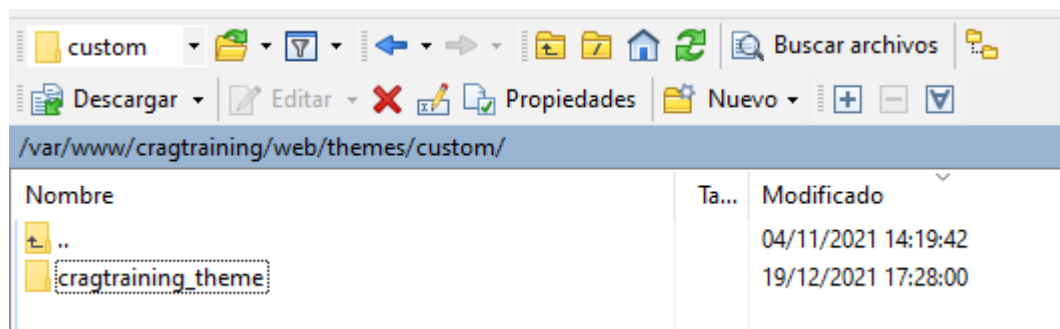
Mitjançant composer instal·lem bootstrap_barrio:

bootstrap_barrio 5.5.4

https://www.drupal.org/project/bootstrap_barrio/releases/5.5.4

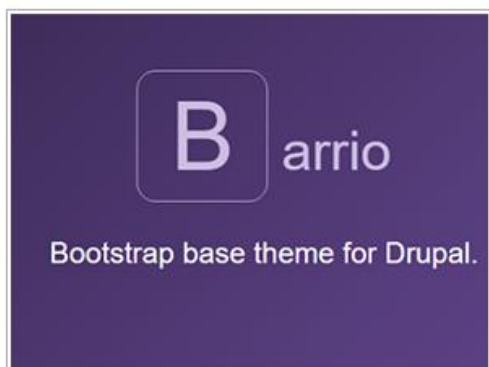
```
composer require 'drupal/bootstrap_barrio:^5.5'
```

A continuació copiem a /web/themes/custom/ la carpeta cragtraining_theme que es el tema desenvolupat expressament per aquest projecte:



Un cop copiat el tema, entrem com administradors a <https://training.cragenomica.es/admin/appearance> i activem el tema Bootstrap_barrio i fem el mateix amb el CRAGTraining_theme i a més establim aquest últim com el tema per defecte:

Installed themes



CRAGTraining_theme 5.5.4 (default theme)

Basic structure for a Bootstrap Barrio SubTheme.

[Settings](#)

1.10 Configuració del mòdul custom

A la carpeta /web/modules/custom copiem la carpeta cragtraining_module i a continuació entrem com administradors a <https://training.cragenomica.es/admin/modules> i activem el mòdul CRAGTraining Module.

1.11 Creació dels tipus de continguts

Course

LABEL	MACHINE NAME	FIELD TYPE
Check this box to publish this course	field_course_status	Boolean
Description	field_course_description	Text (plain, long)
Groups for which this training is a priority	field_course_prioritygroup	List (text)
Groups for which this training is mandatory	field_course_compulsorygroup	List (text)
Groups for which this training is secondary	field_course_secondarygroup	List (text)
Groups ruled out for this training	field_course_notapplicablegroup	List (text)
id	field_course_id	Serial
In case of PhD students, please select the priority year for this course.	field_course_phdyear	List (text)
Type	field_course_type	List (text)
Upload descriptive image of the course	field_course_image	Image

Course_edition

LABEL	MACHINE NAME	FIELD TYPE
Course	field_edition_course	Entity reference
Course contents that will be shown in the certificate issued at the end of the course	field_edition_contents	Text (plain, long)
Deadline	field_edition_closerestrations	Date
Description	field_edition_description	Text (plain, long)
Duration (hours)	field_edition_durationhours_	Number (decimal)
Id	field_edition_id	Serial
Modality	field_edition_modality	List (text)
Opening of registration period	field_edition_open_registrations	Date
Teaching period end	field_edition_endcourse	Date
Teaching period start	field_edition_startcourse	Date
Trainer	field_edition_trainer	Entity reference
Virtual classrom	field_edition_urlmoodle	Link

Inscription

LABEL	MACHINE NAME	FIELD TYPE
Click on this check box if you plan to attend all sessions in the course	field_inscription_att_prevision	Boolean
Course Edition	field_inscription_edition	Entity reference
Feeds item	feeds_item	Feed
Id	field_inscription_id	Serial
Inscription Date	field_inscription_date	Date
Notification finished course	field_inscription_notif_finished	Boolean
Profile	field_inscription_profile	List (text)
Profile Year	field_inscription_profileyear	List (text)
Score	field_inscription_score	Number (decimal)
Select the priority level of this course for your interests	field_inscription_priority	List (text)
Status	field_inscription_status	List (text)
Successfully completed	field_inscription_finishedcourse	Boolean
User	field_inscription_user	Entity reference
Write a brief summary of the activity that you develop in the CRAG	field_inscription_currentact	Text (plain, long)
Yes	field_inscription_att_real	Boolean
Yes	field_inscription_justif_absence	Boolean

Training Request

LABEL	MACHINE NAME	FIELD TYPE
Amount (€)	field_request_amount	Text (plain)
Comments	field_request_hrcomments	Text (plain, long)
Comments Training Assessment Commission	field_request_acccomments	Text (plain, long)
Contact details of the organization	field_request_organization	Text (plain, long)
Ending date of training	field_request_enddate	Date
Funded by	field_request_fundedby	List (text)
Id	field_request_id	Serial
Indicate the number of teaching hours	field_request_hours	Text (plain)
Indicate the reason for authorising the course	field_request_respcomments	Text (plain, long)
Period of Registration	field_request_registration	Text (plain)
Reason for applying	field_request_description	Text (plain, long)
Scheduled times	field_request_schedule	Text (plain)
Select the training type	field_request_type	List (text)
Starting date of training	field_request_startdate	Date
Status	field_request_status	List (text)
Training name	field_request_training_name	Text (plain)

1.12 Configuració de les vistes

A continuació cal crear i configurar les diferents vistes:

- Vista de cursos pel rol de recursos humans
- Vista de sol·licituds d'accions formatives pel rol de recursos humans
- Vista de cursos filtrats per tipus
- Vista de grups de cursos
- Bloc d'edicions de cursos
- Vista d'inscrits a un curs
- Vista dels cursos que te assignats un formadors
- Vista dels cursos als que s'ha inscrit un empleat
- Vista de sol·licituds d'accions formatives que ha realitzat un empleat

All courses (rrhh) (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page [+ Add](#) Edit view name/description

Display name: Page View Page

TITLE Title: All courses	PAGE SETTINGS Path: /all-courses Menu: No menu Access: Role hr	ADVANCED
FORMAT Format: Table Settings	HEADER Add Global: Text area (Global: Text area)	CONTEXTUAL FILTERS Add
FIELDS Add (field_edition_course: Content) Content: ID (Course ID) [hidden] Content: ID (Edition ID) [hidden] (field_edition_course: Content) Content: Title (Course) Content: Title (Edition) Content: Opening of registration period (Open Registrations) Content: Deadline (Close Registrations) Content: Teaching period start (Start Course) Content: Teaching period end (End Course) Global: Custom text (Registrations) Views: Views Conditional	FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add PAGER Use pager: Display a specified number of items 10 items More link: No	RELATIONSHIPS Add field_edition_course: Content
FILTER CRITERIA Add Content: Published (= Yes) Content: Content type (= Course Edition)		EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings
SORT CRITERIA Add (field_edition_course: Content) Content: Opening of registration period (desc)		OTHER Machine Name: page_1 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None

All training requests (hr) (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page [+ Add](#) Edit view name/description

Display name: Page View Page

TITLE Title: Training requests	PAGE SETTINGS Path: /all-training-requests Menu: No menu Access: Role hr	ADVANCED
FORMAT Format: Table Settings	HEADER Add Global: Text area (Global: Text area)	CONTEXTUAL FILTERS Add
FIELDS Add Content: Title (Title) [hidden] Content: Authored on (Date) (author) User: Email (Email) [hidden] (author) User: Last name (Last name) [hidden] (author) User: Name (Person) Content: Training name (Training) Content: Reason for applying (Reason) Content: Contact details of the organization (Organization) Content: Select the training type (Type) Content: Indicate the number of teaching hours (Hours) Content: Period of Registration (Registration) Content: Starting date of training (Start) Content: Ending date of training (End) Content: Amount (€) (Price) Content: Funded by (Funded by) Content: Form field: Status (Status)	FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add PAGER Use pager: Mini Mini pager, 10 items More link: No	RELATIONSHIPS Add author
FILTER CRITERIA Add Content: Published (= Yes)		EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings
		OTHER Machine Name: page_1 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None

Courses (Content) ☆

Home » Administration » Structure » Views » Courses » Edit

Displays

Page **Courses TS** Courses GL Courses EGP Courses BSB [+ Add](#) Edit view name/description ▾

Display name: Courses TS View Courses TS ▾

TITLE Title: <i>Courses Transversal Skills</i>	PAGE SETTINGS Path: /courses/transversal-ski... Menu: No menu Access: Role Authenticated user	ADVANCED
FORMAT Format: Unformatted list Settings Show: Fields Settings	HEADER Add ▾ Global: Text area (Global: Text area)	CONTEXTUAL FILTERS Add ▾ Content: Course
FIELDS Add ▾ Content: ID [hidden] Content: Type [hidden] Content: Title Content: Upload descriptive image of the course Content: Description	FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add PAGER Use pager: Display all items All items More link: No	RELATIONSHIPS Add ▾ field_edition_course: Content
FILTER CRITERIA Add ▾ Content: Published (= Yes) Content: Content type (= Course) Content: Check this box to publish this course (= True) Content: Type (= Transversal skills)		EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings
SORT CRITERIA Add ▾ Content: Type (asc) Content: Title (asc)		OTHER Machine Name: page_2 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None

courses_groups (Content) ☆

Edit [Devel](#)

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page [+ Add](#) Edit view name/description ▾

Display name: Page View Page ▾

TITLE Title: Courses Catalog	PAGE SETTINGS Path: /courses-groups Menu: No menu Access: Role Authenticated user	ADVANCED
FORMAT Format: Grid Settings Show: Fields Settings	HEADER Add ▾ Global: Text area (Global: Text area)	CONTEXTUAL FILTERS Add
FIELDS Add ▾ Content: Type [hidden] Content: Upload descriptive image of the course [hidden] Global: Custom text	FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add PAGER Use pager: Display all items All items More link: No	RELATIONSHIPS Add
FILTER CRITERIA Add ▾ Content: Published (= Yes) Content: Content type (= Course)		EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings
SORT CRITERIA Add ▾ Content: Authored on (desc)		OTHER Machine Name: page_1 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None

Editions (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Block [+ Add](#) Edit view name/description

Display name: Block Duplicate Block

TITLE Title: Information about the next editi... FORMAT Format: Unformatted list Settings Show: Fields Settings FIELDS Add Content: ID [hidden] File Usage: Entity ID [hidden] Content: Id [hidden] Content: Title [hidden] Content: Opening of registration period (Open registrations) Content: Deadline (Deadline) Content: Modality (Modality) Content: Duration (hours) (Duration) (field_education_trainer: User) User: Name [hidden] (field_education_trainer: User) User: Last name [hidden] Content: Trainer (Trainer) Content: Teaching period start (Start course) Content: Teaching period end (End course) Global: Custom text FILTER CRITERIA Add Content: Published (= Yes) Content: Content type (= Course Edition)	BLOCK SETTINGS Block name: None Block category: Lists (Views) Allow settings: Items per page Access: Role Authenticated user HEADER Add FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add Global: Title override (Global: Title override) PAGER Use pager: Display a specified number of items 1 item More link: No Link display: None	ADVANCED CONTEXTUAL FILTERS Add Content: Course RELATIONSHIPS Add field_education_trainer: User EXPOSED FORM Exposed form style: Basic Settings OTHER Machine Name: block_1 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None Hide block if the view output is empty: No
---	--	--

Inscriptions list (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page Inscriptions List [+ Add](#) Edit view name/description

Display name: Page Inscriptions List Duplicate Page Inscriptions List

TITLE Title: Inscriptions FORMAT Format: Table Settings FIELDS Add Content: ID (ID) [hidden] Content: Course Edition [hidden] Content: Inscription Date (Inscription) (field_inscription_user: User) User: Email (Email) [hidden] (field_inscription_user: User) User: Name (Name) [hidden] (field_inscription_user: User) User: Last name (Name) Content: Profile (Profile) Content: Profile Year (Profile Year) Content: Write a brief summary of the activity that you develop in the CRAG [hidden] Content: Write a brief summary of the activity that you develop in the CRAG (Current Activity) Content: Select the priority level of this course for your interests (Priority) Content: Form field: Score (Score) Content: Click on this check box if you plan to attend all sessions in the course (Plan to attend fully?) Content: Form field: Yes (Attended Fully?) Content: Form field: Yes (Excused Absence?)	PAGE SETTINGS Path: /inscriptions_list/% Menu: No menu Access: Role Multiple roles HEADER Add Global: Text area (Global: Text area) Global: Text area (Global: Text area) FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add Global: Text area (Global: Text area) PAGER Use pager: Display all items All items More link: No	ADVANCED CONTEXTUAL FILTERS Add Content: Course Edition RELATIONSHIPS Add field_inscription_user: User EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings OTHER Machine Name: page_2 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None
---	--	---

My courses (staff) (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page [+ Add](#) Edit view name/description ▾

Display name: Page View Page ▾

TITLE Title: Courses registrations	PAGE SETTINGS Path: /my-courses Menu: No menu Access: Role staff	ADVANCED
FORMAT Format: Table Settings	HEADER Add ▾ Global: Text area (Global: Text area)	CONTEXTUAL FILTERS Add ▾ Content: User
FIELDS Add ▾ Content: Title [hidden] Content: Inscription Date (Inscription Date) (field_inscription_edition: Content) Content: Course (Course) (field_inscription_edition: Content) Content: Teaching period start (Start Course) (field_inscription_edition: Content) Content: Teaching period end (End Course) Content: Status (Status) Content: Successfully completed (Successfully completed) [hidden] Content: ID (ID) [hidden] Views: Views Conditional (Certificate)	FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add ▾ Global: Text area (Global: Text area)	RELATIONSHIPS Add ▾ field_inscription_edition: Content
FILTER CRITERIA Add ▾ Content: Published (= Yes) Content: Content type (= Inscription)	PAGER Use pager: Display a specified number of items 10 items More link: No	EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings
SORT CRITERIA Add ▾ (field_inscription_edition: Content) Content: Teaching period start (desc)		OTHER Machine Name: page_1 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None

My courses (trainer) (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page [+ Add](#) Edit view name/description ▾

Display name: Page View Page ▾

TITLE Title: My courses (trainer)	PAGE SETTINGS Path: /my-courses-trainer Menu: No menu Access: Role trainer	ADVANCED
FORMAT Format: Table Settings	HEADER Add ▾ Global: Text area (Global: Text area)	CONTEXTUAL FILTERS Add ▾ Content: Trainer
FIELDS Add ▾ (field_edition_course: Content) Content: ID (Course ID) [hidden] Content: ID (Edition ID) [hidden] (field_edition_course: Content) Content: Title (Course) Content: Title (Edition) Content: Opening of registration period (Open Registrations) Content: Deadline (Close Registrations) Content: Teaching period start (Start Course) Content: Teaching period end (End Course) Global: Custom text (Registrations) Views: Views Conditional	FOOTER Add NO RESULTS BEHAVIOR Add	RELATIONSHIPS Add ▾ field_edition_course: Content
FILTER CRITERIA Add ▾ Content: Published (= Yes) Content: Content type (= Course Edition)	PAGER Use pager: Display a specified number of items 10 items More link: No	EXPOSED FORM Exposed form in block: No Exposed form style: Basic Settings
SORT CRITERIA Add ▾ (field_edition_course: Content) Content: Teaching period start (desc)		OTHER Machine Name: page_1 Administrative comment: None Use AJAX: No Hide attachments in summary: No Contextual links: Shown Use aggregation: No Query settings: Settings Caching: Tag based CSS class: None

My training requests (staff) (Content) ☆

Edit Devel

Home » Administration » Structure » Views

Displays

Page + Add Edit view name/description

Display name: Page View Page

<p>TITLE</p> <p>Title: My training requests</p> <p>FORMAT</p> <p>Format: Table Settings</p> <p>FIELDS Add</p> <p>Content: Title (Title) [hidden]</p> <p>Content: Authored on (Date)</p> <p>Content: Training name (Name)</p> <p>Content: Reason for applying (Reason)</p> <p>Content: Contact details of the organization (Organization)</p> <p>Content: Select the training type (Type)</p> <p>Content: Indicate the number of teaching hours (Hours)</p> <p>Content: Period of Registration (Registration)</p> <p>Content: Starting date of training (Start)</p> <p>Content: Ending date of training (End)</p> <p>Content: Amount (€) (Price)</p> <p>Content: Funded by (Funded by)</p> <p>Content: Status (Status)</p> <p>FILTER CRITERIA Add</p> <p>Content: Published (= Yes)</p> <p>Content: Content type (= Training Request)</p> <p>SORT CRITERIA Add</p>	<p>PAGE SETTINGS</p> <p>Path: /my-training-requests</p> <p>Menu: No menu</p> <p>Access: Role staff</p> <p>HEADER Add</p> <p>Global: Text area (Global: Text area)</p> <p>FOOTER Add</p> <p>NO RESULTS BEHAVIOR Add</p> <p>PAGER</p> <p>Use pager: Mini Mini pager, 10 items</p> <p>More link: No</p>	<p>ADVANCED</p> <p>CONTEXTUAL FILTERS Add</p> <p>Content: Authored by</p> <p>RELATIONSHIPS Add</p> <p>EXPOSED FORM</p> <p>Exposed form in block: No</p> <p>Exposed form style: Basic Settings</p> <p>OTHER</p> <p>Machine Name: page_1</p> <p>Administrative comment: None</p> <p>Use AJAX: No</p> <p>Hide attachments in summary: No</p> <p>Contextual links: Shown</p> <p>Use aggregation: No</p> <p>Query settings: Settings</p> <p>Caching: Tag based</p> <p>CSS class: None</p>
--	---	---

1.13 Integració amb Ldap

A continuació es mostra la configuració del mòdul LDAP i les captures de pantalla per configurar la connexió amb el servidor i la resta de paràmetres:

SERVER

Name *

ribosome1

Choose a unique *name* for this server configuration.

Machine-readable name *

ribosome1

A unique machine-readable name. Can only contain lowercase letters, numbers, and underscores.

Enabled

Disable in order to keep configuration without having it active.

LDAP Server type

Active Directory

At the moment this only changes whether unicodePwd should be used for AD.

Server address *

10.2.3.10.1

The domain name or IP address of your LDAP Server such as "ad.unm.edu".

Server port *

389

Usually 389 for unencrypted and STARTTLS, 636 for SSL.

Timeout *

10

How long to wait for a response from the LDAP server in seconds (network or query).

Encryption

Unencrypted

BINDING

Binding Method for Searches

- Service Account Bind: Use credentials in the Service Account field below to bind to LDAP
 - This option is usually a best practice.
 - This is also required for provisioning LDAP accounts and groups.
 - For security reasons, this pair should belong to an LDAP account with stripped down permissions.
- Bind with Users Credentials: Use user's entered credentials to bind to LDAP
 - This is only useful for modules that execute during user logon such as LDAP Authentication and LDAP Authorization.
 - This option is not a best practice in most cases.
 - The user's dn must be of the form "cn=[username],[base dn]" for this option to work.
- Anonymous Bind for search, then Bind with Users Credentials
 - Searches for user dn then uses user's entered credentials to bind to LDAP.
 - This is only useful for modules that work during user logon such as LDAP Authentication and LDAP Authorization.
 - The user's dn must be discovered by an anonymous search for this option to work.
- Anonymous Bind: Use no credentials to bind to LDAP server
 - This option will not work on most LDAPS connections.

DN for non-anonymous search *

Password for non-anonymous search *

USERS

Base DN's for LDAP users, groups, and other entries.

DNs that have relevant entries, e.g. ou=campus accounts,dc=ad,dc=uiuc,dc=edu.

Keep in mind that every additional basedn likely doubles the number of queries.

Place the more heavily used one first and consider using one higher base DN rather than 2 or more lower base DN's.

Enter one per line in case if you need more than one.

Authentication name attribute

The attribute that holds the user's login name. (eg. cn for eDir or sAMAccountName for Active Directory).

Account name attribute

The attribute that holds the unique account name. Defaults to the same as the authentication name attribute.

Email attribute

The attribute that holds the user's email address. (eg. mail). Leave empty if no such attribute exists

Email template

If no attribute contains the user's email address, but it can be derived from other attributes, enter an email "template" here.

Templates should have the user's attribute name in form such as [cn], [uin], etc. such as [cn]@mycompany.com.

See also the [drupal.org documentation on LDAP tokens](#).

Thumbnail attribute

The attribute that holds the user's thumbnail image. (e.g. thumbnailPhoto). Leave empty if no such attribute exists

Persistent and Unique User ID Attribute

Login attributes are not always persistent (e.g. change in last name or email).

1.14 Configuració de Feeds

Cal crear el feed “CRAG Staff feed” per importar nous usuaris i actualitzar els canvis produïts a partir d’un fitxer csv generat diàriament pel job de pentaho:

Edit CRAG Staff feed ☆

[View](#) [Edit](#) [Delete](#) [Items](#) [Devel](#)

[Home](#) » [CRAG Staff feed](#)

Title *

The title of this feed, always treated as non-markup plain text.

Server file or directory path

The allowed schemes are: *private*

Delimiter

The character that delimits fields in the CSV file.

No Headers
Check if the imported CSV file does not start with a header row. If checked, mapping sources must be named '0', '1', '2' etc.

Import options

Active
Uncheck the above checkbox to disable periodic import for this feed.

Authoring information

Mappings CRAG Staff ☆

[Edit](#) [Mapping](#) [Tamper](#) [Manage fields](#) [Manage form display](#) [Manage display](#) [Devel](#)

[Home](#) » [Administration](#) » [Structure](#) » [Feed types](#) » [Edit CRAG Staff](#)

Define which elements of a single item of a feed (= *Sources*) map to which content pieces in Drupal (= *Targets*). To avoid importing duplicates, make sure that at least one definition has an *Unique target*. An unique target means that a value for a target can only occur once. For example, only one item with the URL <http://example.com/content/1> can exist.

On *Read only* targets a value can only be set the first time.

See the [Mapping documentation](#) for more information.

SOURCE	TARGET	SUMMARY	CONFIGURE	UNIQUE	REMOVE
<input type="text" value="cragpersoid"/>	cragpersoid (field_user_cragpersoid)		⚙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="mail"/>	Email (mail): The email of this user.	Addresses will not be defused.	⚙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="role"/>	Roles (roles): The roles the user has.	Reference by: <i>Label</i> Allowed roles: <i>staff</i> Only assign existing roles Revoke roles: no	⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="field_nom"/>	Name (field_user_name)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="field_cognom1"/>	Last name (field_user_lastname)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="profile"/>	Profile (field_user_profile)		⚙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="activo"/>	User status (status): Whether the user is active or blocked.				<input type="checkbox"/>
<input type="text" value="start_date"/>	Start date (field_user_start_date)	Default timezone: <i>Europe/Madrid</i>	⚙		<input type="checkbox"/>

Cal crear el Feed “CRAG old inscriptions” per importar dades històriques de cursos realitzats en el passat a partir d’un fitxer csv:

Edit CRAG old inscriptions ☆

View Edit Delete Items Devel

Home » CRAG old inscriptions

Title *

 The title of this feed, always treated as non-markup plain text.

Server file or directory path

 The allowed schemes are: *private*

Delimiter

 The character that delimits fields in the CSV file.

No Headers
 Check if the imported CSV file does not start with a header row. If checked, mapping sources must be named '0', '1', '2' etc.

Import options
 Active
 Uncheck the above checkbox to disable periodic import for this feed.

Authoring information

Mappings old_inscriptions ☆

Edit Mapping Tamper Manage fields Manage form display Manage display Devel

Home » Administration » Structure » Feed types » Edit *old_inscriptions*

Define which elements of a single item of a feed (= *Sources*) map to which content pieces in Drupal (= *Targets*). To avoid importing duplicates, make sure that at least one definition has an *Unique target*. An unique target means that a value for a target can only occur once. For example, only one item with the URL <http://example.com/content/1> can exist.

On *Read only* targets a value can only be set the first time.

See the [Mapping documentation](#) for more information.

SOURCE	TARGET	SUMMARY	CONFIGURE
<input type="text" value="title"/>	Title (title)		⚙️
<input type="text" value="inscription_user"/>	User (field_inscription_user)	Reference by: Name	⚙️
<input type="text" value="- Select a source -"/>	Feeds item (feeds_item): Item URL		
<input type="text" value="ID"/>	Feeds item (feeds_item): Item GUID		
<input type="text" value="c_edition"/>	Course Edition (field_inscription_edition)	Reference by: Title Autocreate terms: No	⚙️
<input type="text" value="st"/>	Status (field_inscription_status)		⚙️
<input type="text" value="profile_text"/>	Profile (field_inscription_profile)		⚙️
<input type="text" value="profile_any"/>	Profile Year (field_inscription_profileyear)		⚙️
<input type="text" value="inscription_data"/>	Inscription Date (field_inscription_date)	Default timezone:	⚙️

Per últim, caldrà crear també altres detalls com son el menú, la capçalera i el peu de pàgina.

Menú Principal:

The screenshot shows the 'Edit menu Main navigation' page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Manage', 'Shortcuts', 'informatica', and 'Devel'. Below this is a secondary navigation bar with icons for 'Content', 'Structure', 'Appearance', 'Extend', 'Configuration', 'People', 'Reports', and 'Help'. The main heading is 'Edit menu Main navigation' with a star icon. There are two tabs: 'Edit menu' (selected) and 'Devel'. Below the tabs is a breadcrumb trail: 'Home > Administration > Structure > Menus'. A '+ Add link' button is present. The 'Title*' field contains 'Main navigation' and 'Machine name: main'. The 'Administrative summary' field contains 'Site section links'. Below this is a table with columns 'MENU LINK', 'ENABLED', and 'OPERATIONS'.

MENU LINK	ENABLED	OPERATIONS
+ Home	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ New Course	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ New Edition	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ New Training Request	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ My courses	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ Courses	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ Courses	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ My training Requests	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ TRAINING REQUESTS	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit
+ Log out	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit

Peu de pàgina:

The screenshot shows the 'Custom block library' page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Manage', 'Shortcuts', 'informatica', and 'Devel'. Below this is a secondary navigation bar with icons for 'Content', 'Structure', 'Appearance', 'Extend', 'Configuration', 'People', 'Reports', and 'Help'. The main heading is 'Custom block library' with a star icon. There are two tabs: 'Block layout' and 'Custom block library' (selected). Below the tabs is a breadcrumb trail: 'Home > Administration > Structure > Block layout'. A paragraph explains: 'Blocks in the block library belong to Custom block types, each with its own fields and display settings. After creating a block, place it in a region from the Block layout page.' A '+ Add custom block' button is present. Below this are fields for 'Block description' and 'Block type' (set to '- Any -'). An 'Apply' button is below these fields. Below the form is a table with columns 'BLOCK DESCRIPTION', 'BLOCK TYPE', 'UPDATED', and 'OPERATIONS'.

BLOCK DESCRIPTION	BLOCK TYPE	UPDATED	OPERATIONS
footer2	Basic block	12/16/2021 - 14:34	Edit
footer4	Basic block	12/16/2021 - 13:22	Edit
footer3	Basic block	12/16/2021 - 13:22	Edit
footer1	Basic block	12/16/2021 - 13:21	Edit

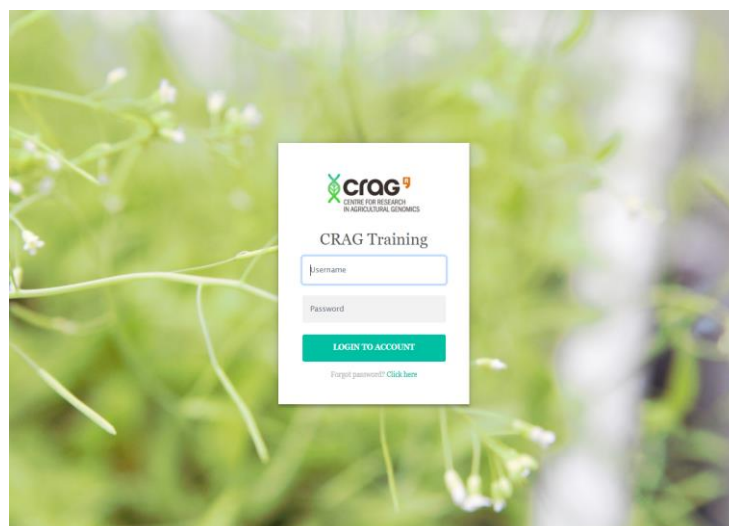
Block layout:

The screenshot shows the Drupal administration interface for the 'Block layout' configuration of the 'CRAGTraining_theme'. The top navigation bar includes 'Home', 'Manage', 'Shortcuts', 'informatica', and 'Devel'. Below this, a secondary navigation bar contains 'Content', 'Structure', 'Appearance', 'Extend', 'Configuration', 'People', 'Reports', and 'Help'. The main content area is titled 'Block layout' and has two tabs: 'Block layout' (selected) and 'Custom block library'. Underneath, there are three theme options: 'CRAGTraining_theme' (selected), 'Seven', and 'Bootstrap Barrio'. A breadcrumb trail reads 'Home » Administration » Structure'. A note states: 'Block placement is specific to each theme on your site. Changes will not be saved until you click *Save blocks* at the bottom of the page.' A link 'Demonstrate block regions (CRAGTraining_theme)' is provided. The main configuration area is a table with columns: BLOCK, CATEGORY, REGION, and OPERATIONS. It lists several regions: 'Top header', 'Top header form', 'Header', 'Header form', and 'Primary menu'. The 'Site branding' and 'Main navigation' regions are expanded to show their category ('System' and 'Menus' respectively), a dropdown menu for the region name, and a 'Configure' button.

BLOCK	CATEGORY	REGION	OPERATIONS
Top header			Place block
<i>No blocks in this region</i>			
Top header form			Place block
<i>No blocks in this region</i>			
Header			Place block
Site branding	System	Header	Configure
Header form			Place block
<i>No blocks in this region</i>			
Primary menu			Place block
Main navigation	Menus	Primary menu	Configure

13.2 Manual d'usuari

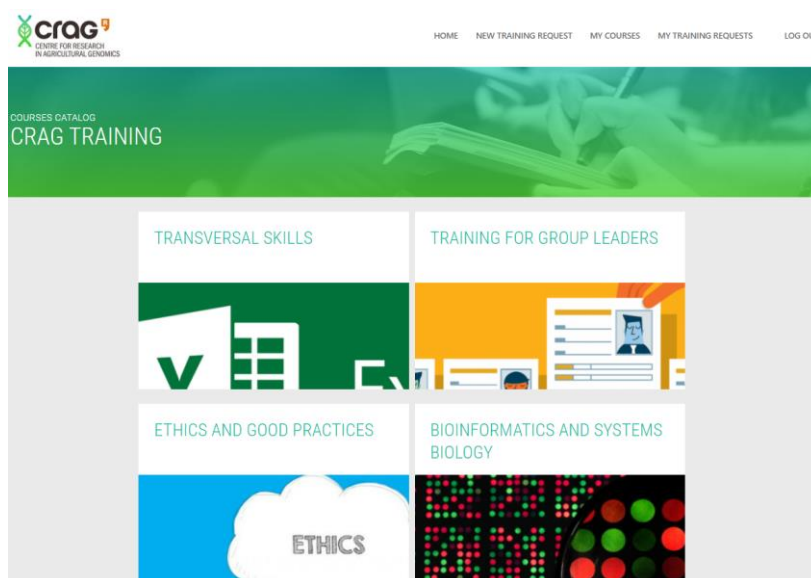
Per accedir a l'aplicació CRAGTraining cal dirigir-se a la url <https://cragtraining.cragenomica.es> i ens apareixerà la pantalla de login on cal introduir l'usuari i contrasenya per iniciar sessió:



Existeixen tres rols d'usuari diferenciats: empleat, formador i recursos humans. En els següents apartats es mostren les funcionalitats per a cadascun d'ells.

13.2.1 Rol empleat

Quan un empleat inicia sessió se li mostra la pantalla inicial amb els 4 tipus de cursos que ofereix el centre:

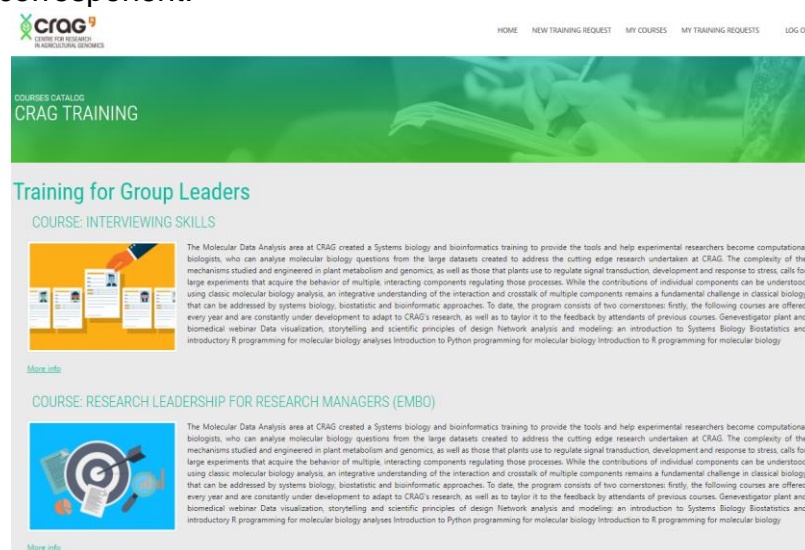


I un menú a la part dreta superior amb les accions que pot realitzar.

HOME NEW TRAINING REQUEST MY COURSES MY TRAINING REQUESTS LOG OUT

INSCRIPCIÓ A UN CURS

Si l'usuari selecciona un dels tipus de cursos se li mostrarà el llistat de cursos corresponent:



Si després selecciona un dels cursos se lo mostrarà la pàgina del curs:

CRAG
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW TRAINING REQUEST MY COURSES MY TRAINING REQUESTS LOG OUT

INTERVIEWING SKILLS CRAG TRAINING

Information about the next edition:
Registration period:
From 2022-01-03 to 2022-01-31
Teaching period:
From 2022-02-14 to 2022-02-18
Trainer: Pau Pineda (trainer)
Duration: 20 hours
Modality: In-Person

[VIRTUAL CLASSROOM](#)
[REGISTRATION FORM](#)

Training for Group Leaders INTERVIEWING SKILLS

The Molecular Data Analysis area at CRAG created a Systems biology and bioinformatics training to provide the tools and help experimental researchers become computational biologists who can analyse molecular biology questions from the large datasets created to address the cutting edge research undertaken at CRAG. The complexity of the mechanisms studied and engineered in plant metabolism and genomics, as well as those that plants use to regulate signal transduction, development and response to stress, calls for large experiments that acquire the behavior of multiple, interacting components regulating those processes. While the contributions of individual components can be understood using classic molecular biology analysis, an integrative understanding of the interaction and crosstalk of multiple components remains a fundamental challenge in classical biology that can be addressed by systems biology, biostatistic and bioinformatic approaches. To date, the program consists of two cornerstones: firstly, the following courses are offered every year and are constantly under development to adapt to CRAG's research, as well as to tailor it to the feedback by attendants of previous courses. Genevestigator plant and biomedical webinar Data visualization, storytelling and scientific principles of design Network analysis and modeling: an introduction to Systems Biology Biostatistics and introductory R programming for molecular biology analyses Introduction to Python programming for molecular biology Introduction to R programming for molecular biology

CRAG Building - Campus UAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel: +34 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:
[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Instagram](#) [YouTube](#)

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

A la part esquerra podrà veure si hi ha alguna edició del curs amb el període d'inscripció obert. En cas afirmatiu podrà clicar al formulari d'inscripció:

CRAG
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW TRAINING REQUEST MY COURSES MY TRAINING REQUESTS LOG OUT

INTERVIEWING SKILLS CRAG TRAINING

Please, complete the following form to complete your registration for the course Interviewing skills:

Write a brief summary of the activity that you develop in the CRAG

Select the priority level of this course for your interests
- None -

1: I can wait to next year 5: I really need to take this course soon

Click on this check box if you plan to attend all sessions in the course

[Save](#)

CRAG Building - Campus UAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel: +34 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:
[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Instagram](#) [YouTube](#)

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

Com ja tenim totes les dades del treballador, únicament caldrà que contesti algunes preguntes relacionades amb el curs i guardi la inscripció:

INTERVIEWING SKILLS
CRAG TRAINING

Please, complete the following form to complete your registration for the course Interviewing skills:

Write a brief summary of the activity that you develop in the CRAG

Select the priority level of this course for your interests

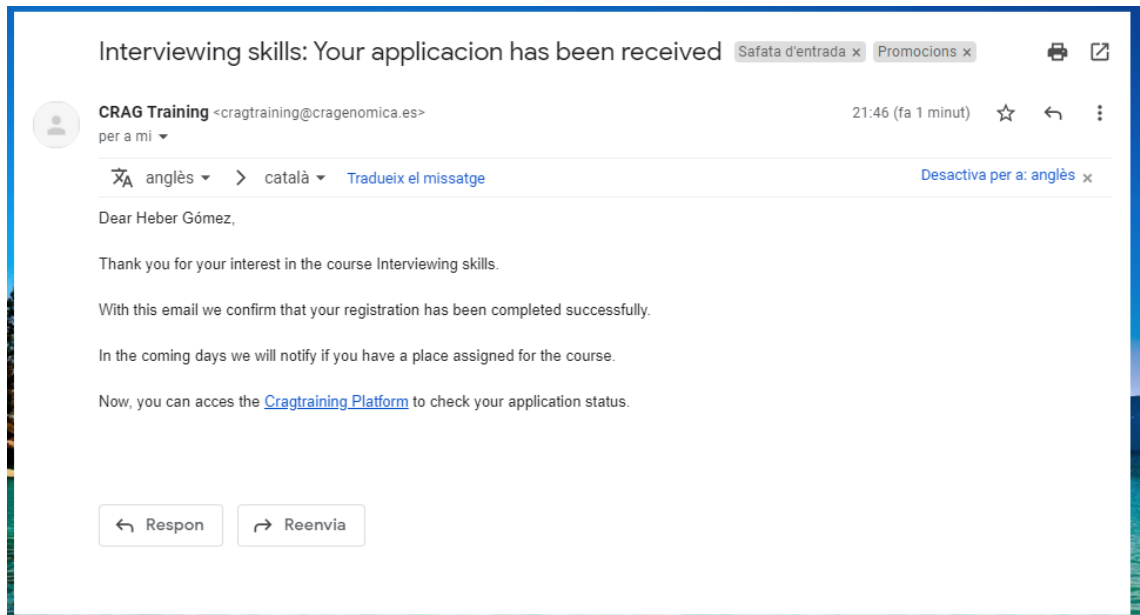
- None -

1: I can wait to next year 5: I really need to take this course soon

Click on this check box if you plan to attend all sessions in the course

Save

Un cop grabada serà redirigit a la pàgina inicial i rebrà un correu de confirmació:



SOL·LICITUD D'ACCIÓ FORMATIVA

Per mitjà del menú superior, amb l'opció "New Training Request" l'empleat pot fer una sol·licitud d'acció formativa:

NEW TRAINING REQUEST
Crag TRAINING

Please, fill out the following form to send us your training request:

Training name

Reason for applying

Contact details of the organization

Select the training type
- None -

Indicate the number of teaching hours

Scheduled times

Period of Registration

Starting date of training
dd/mm/yyyy

L'usuari ha d'omplir els camps del formulari i guardar-lo.

L'usuari serà redireccionat a la pàgina on es mostra el llistat de les seves sol·licituds:

MY TRAINING REQUESTS
Crag TRAINING

Date	Name	Reason	Organization	Type	Hours	Registration	Start	End	Price	Funded by	Status
2022-01-05	training test	a	a	Online	15	1 de enero al 15 de enero	2022-01-18	2022-01-26	3500	Training budget	pending
2021-12-09	Curso de cocina	Me hace falta aprender a cocinar	Universitat Oberta de Catalunya	Online	25	1 de enero al 15 de enero	2022-02-01	2022-02-28	1500	Training budget	denied

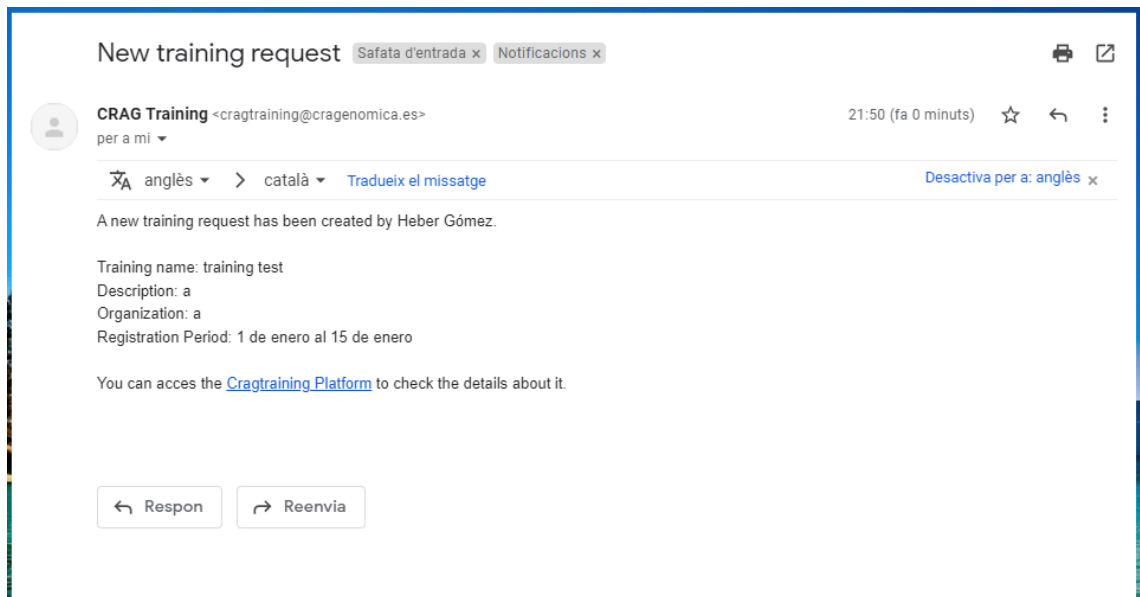
CRAG Building - Campus UAB
08193 Gerdanyola
BARCELONA
Tel. +34 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:
[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Instagram](#) [YouTube](#)

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

l recursos humans rebrà una notificació de la sol·licitud realitzada per l'usuari:



Per últim, quan l'usuari accedeix a l'opció del menú anomenada "My courses" té accés al llistat de les seves inscripcions:

CRAG
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME NEW TRAINING REQUEST **MY COURSES** MY TRAINING REQUESTS LOG OUT

COURSES MANAGEMENT
CRAG TRAINING

Inscription Date	Course	Start Course	End Course	Status	Certificate
2022-01-05	Interviewing skills	2022-02-14	2022-02-18	pending	
2021-12-17	Un curs de prova	2022-01-15	2022-02-15	denied	
2021-12-17	Un curs de prova	2022-01-15	2022-02-15	accepted	

CRAG Building - Campus UAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel: +34 935 636 600
info@cragenomica.es

Follow us on:

DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

Des d'aquesta pantalla pot consultar l'estat de les seves inscripcions i descarregar el certificat d'aquells cursos que ja ha finalitzat satisfactoriament:

Ms/Mr **Heber Gómez**
with document **430673** has performed the training activity

Un curs de prova

edition **TFG001**
with a total duration of **250 Hybrid** training hours

Start date: **2022-01-15**
End date: **2022-02-15**

Contents: See at reverse

Expedition date: **2022-02-15**

Sign and stamp

Martí Bernardo Faura



This training action has been communicated to the "Fundación Estatal para la Formación en el Empleo" and will be subject to a bonification.

Describe cloud concepts
Describe core Azure services
Describe core solutions and management tools on Azure
Describe general security and network security features
Describe identity, governance, privacy, and compliance features
Describe Azure cost management and Service Level Agreements


This training action has been communicated to the "Fundación Estatal para la Formación en el Empleo" and will be subject to a bonification.

Per últim, mitjançant l'opció de menú "log out" es pot finalitzar la sessió.

13.2.2 Rol formador










GESTIÓ D'INSCRIPCIONS

Els usuaris amb el rol formador, poden accedir a la informació dels cursos ofertats tal i com hem vist amb el rol empleat, però únicament tenen una opció de menú anomenada courses on poden consultar tots els cursos que tenen assignats:


 **crag**[®]
CENTRE FOR RESEARCH
IN AGRICULTURAL GENOMICS

HOME COURSES LOG OUT

COURSES MANAGEMENT
CRAG TRAINING

Course	Edition	Open Registrations	Close Registrations	Start Course	End Course	Registrations
Scientific Writing Skills	SW2-2019	2019-09-01	2019-10-15	2019-11-10	2019-11-11	
Un curs de prova	PB-2021	2021-12-16	2021-12-22	2021-12-24	2021-12-26	
Introduction to R programming with Tidyverse for molecular biology	IRT-2021	2021-06-02	2021-06-30	2021-07-27	2021-07-29	
Un curs de prova	TFG001	2021-12-20	2021-12-30	2022-01-15	2022-02-15	
RNAseq analysis	2021.0	2021-12-20	2021-12-24	2022-01-03	2022-01-14	
Curso Excel 2019 Experts	XL201	2021-12-20	2021-12-31	2022-01-26	2022-01-31	
Ethical Issues	2021.01	2021-12-20	2021-12-24	2022-01-03	2022-01-14	
Research leadership for research managers (EMBO)	2021.01	2022-01-31	2022-02-28	2022-03-07	2022-05-31	
Interviewing skills	2021.0	2022-01-03	2022-01-31	2022-02-14	2022-02-18	

CRAG Building - Campus IAB
08193 Cerdanyola
BARCELONA
Tel - 93 935 636 600
info@cragenomics.es

Follow us on:


DIRECTORY
INTRANET
WEBMAIL

CONTACT
COOKIE POLICY
LEGAL NOTICE

Des d'aquesta pantalla poden accedir a la gestió de les inscripcions de cada curs. Des d'aquest llistat, a més de veure la informació dels inscrits per ordre de puntuació que els ha assignat el sistema, també poden modificar la puntuació, modificar l'estat de la inscripció, indicar si han assistit a tot el curs, si han justificat les absències en cas d'have-ne i si han completat el curs satisfactoriament.

REGISTRATIONS MANAGEMENT
CRAG TRAINING

ATTENDANCE MONITORING
EXCEL LIST

Inscription	Name	Profile	Profile Year	Current Activity	Priority	Score	Plan to attend fully?	Attended Fully?	Excused Absence?	Status	Course finished	Certificate
	Passola, Magoi			aaa	2	8,90	Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	pending	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
2021-12-17	Pineda (staff), Pau			IT_admin	4	3,80	Yes	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	accepted	<input checked="" type="checkbox"/> Successfully completed	
2021-01-07	Passola, Magoi	PHD Students	PhD 3rd Year	In str...	4	0,00	No	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denied	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
	Passola, Magoi			bla	5	0,00	Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denied	<input type="checkbox"/> Successfully completed	
	Passola, Magoi			rr	4	0,00	Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	denied	<input type="checkbox"/> Successfully completed	

Des d'aquesta pantalla, el formador també té accés a la descarrega del llistat d'inscrits per poder passar llista clicant a "Attendance Monitoring":

ATTENDANCE MONITORING

Subsidized company: Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG) CIF: Q0801214H

Training activity: Introduction to R programming with Tidyverse for molecular biology

Course edition: IRT_2021 Start date: 2021-07-27 End date: 2021-07-29

Trainer: Pau Pineda (trainer)

Sign: _____ Date: _____

Comments:

ASSISTANTS INFORMATION				
LAST NAME	NAME	DOCUMENT	SIGN	COMMENTS
1	Alanov	Koibadin Evgeniev	4202****	
2	Passola	Magoi	4792****	
3	Martin	Hector	47328****	
4	Ruz	Nerea	538****	
5	Martin	Andrea	257428****	
6	Navarrete	Fernando	18449****	
7	Shahb	Muroof Ahmed	184521732****	

ASSISTANTS INFORMATION

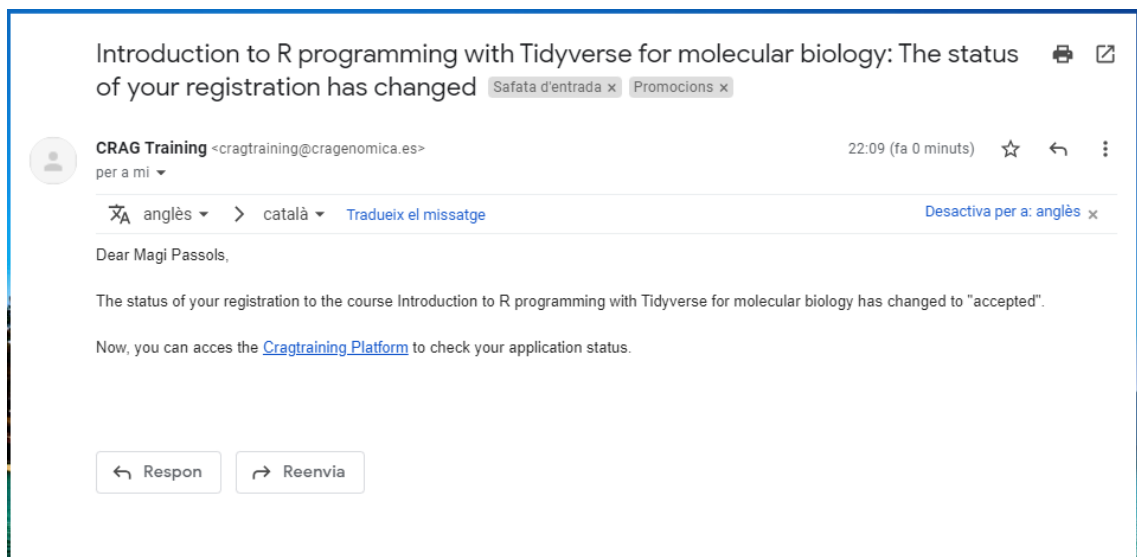
LAST NAME	NAME	DOCUMENT	SIGN	COMMENTS
8	Fasah	Naymah	2****	
9	Anthem	Marta	186****	
10	Quinto	Julia	173****	
11	Calleros	Silvia	183****	
12	Ferre	Miguel	4813****	
13	Garcia de la Torre	Angel	2039****	
14	Mallorquín	Maria Dominga	1840****	
15	Bugeda	Adria	5386****	
16	Jimenez	Alvaro Luis	772855****	
17	Alery	Benjamin	171****	
18	Hernero	Isaki	04228****	
19	Larran	Alvaro Santiago	1833****	
20	Moralde	Noemí	7864****	
21	Boulet	Antoine	1600****	
22	Garcia	Sergio	21702****	

This training action has been communicated to the "Fundación Estatal para la Formación en el Empleo" and will be subject to a bonification.

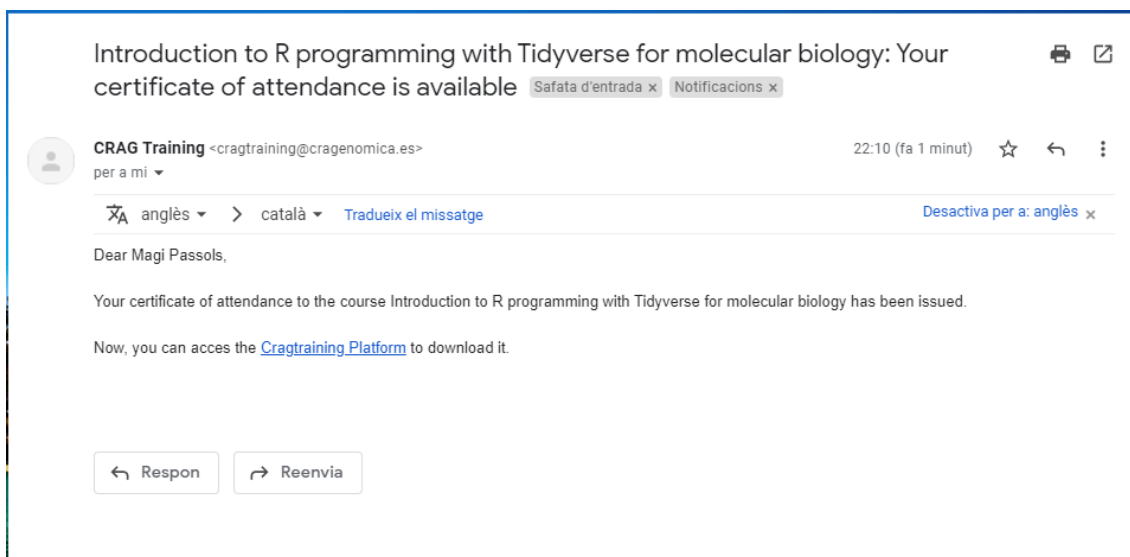
També té disponible el llistat d'inscrits en format xls si fa clic a "Excel list":

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Date	Name	Lastname	Document	e-mail	Profile	Year	Priority	Status	Current activity
2	1	Magi	Passols	47911785F	magi.passols@cragenomica.es			5	denied	bla
3	2	Magi	Passols	47911785F	magi.passols@cragenomica.es			4	denied	rr
4	3	Magi	Passols	47924795F	magi.passols@cragenomica.es			2	accepted	aaa
5	4	Kostadin Ergeviev	Atanasov	X302077C	kostadin.atanasov@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		5	accepted	Analysis and visualization of RNAseq and metabolomic data.
6	5	2021-01-07	Magi	47924795F	magi.passols@cragenomica.es	PhD Students	PHD 3rd Year	4	denied	In my group we are working with Gene Expression and expression Quantitative Trait Locus data and we want to learn how to apply it. I think that this course can help us to understand I am going to work with GWAS from RNAseq and large sets of data from his experiments that processing and visualization of complex matrices. For these reasons, I think that this course is currently. I am studying plant responses to heat and I am working on a paper that needs to soon. Therefore, I need to update my previous knowledge about R in order to do the final I am working on characterizing the functionality of the antimicrobial domains in arginine this course would be useful in order to improve my data analysis.
7	6	2021-01-07	Héctor	47924795F	hector.martin@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	4	accepted	I need to take this course mainly to start gaining bioinformatic skills. I am interested in R from both throughout my previous bioinformatics training. Currently, I am only doing this I am working on the role of UICD-PPF in the heat and drought stress in Potato (Solanum tuberosum) under the drought, heat and combined stress related genes. We are performing the for my analysis [that this] I need a good studio.
8	7	2021-01-07	Nerea	53861176F	nerea.rui@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	5	accepted	I'm working on different projects, including analysis of protein-protein interaction n Protein interaction data using Databases and R. I've already have some very basic knowledge My group is currently investigating genetic mechanisms controlling Arabidopsis development using different methodologies, including omics (RNAseq, ChIPseq, ATACseq, Mass spec). My research project is based on the study of circadian clock regulation of cell wall related growth conditions. I have always wanted to learn a programming language. But unfortunately I'm performing my Master thesis and I'm interested on learning useful tools for data analysis and representation for my future career.
9	8	2021-01-07	Andrea	25744447F	andrea.martin@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	4	accepted	I'm a master student developing my master thesis in the lab of Laura Botque, I am doing research based on the domestication of rice and I use bioinformatic tools, both on a lab and We are presently investigating the role of miRNAs in plant-microbe interactions during PP in the field data analysis and analysis from omics (transcriptome and proteome) in different With each pile of big data that I find myself more keen on using R for graphs and calcu that sometimes I lack some of the basic knowledge because everything that I have learnt fulfilled a purpose, not to learn how to use R.
10	9	2021-01-07	Fernando	1B441111F	fernando.navarrete@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		4	accepted	45;0021_e0001_in045;morales;Edition 2021;accepted;PhD Students;PHD 1st Year;2020;06;2003;10;07;08;19;40;50;PHD;CVT2;noemia.morales@cragenomica.es;Noemia Morales; I just started my PhD and I really want to know about bioinformatics and statistics since I necessary for all the analysis I will be doing during the PhD. My previous knowledge on R is My current research is based on the analysis of transcriptomic elements in different plant; histology aspects I need bioinformatics (and I am currently working on) to understand the massive data I'm currently working on small RNA. I will have to analyze RNA-seq data. I've never worked and I think it is important to know the basic to be able to perform this analysis and do the I work with prunus salicina developing molecular markers associated with the blood-flav and flavonoid bioinformatic analysis. That's why I believe this course can be really helpful. I am currently working on a translation project that aims to identify new molecules able to SUMOylation in different organisms in order to set up de foundations for the development fight human cancer, plant stress treatments and antifungal compounds. SUMOylation is target for the development of new generation drugs with high specificity between species; implies lot of computational analysis that up to date has been done in collaborations with I am now working on RNA sequencing and data analysis. In both cases the use of R to take knowledge of R language would be very helpful to fully understand how and where are things Now I'm getting more and more results, and I need to analyze that it can be done by R.
11	10	2021-01-07	Muroof Ahmed	1B452117D	muroof.shai@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	4	accepted	Currently I'm working in the analysis of important results of my investigation and I'm requiring assistance of some lab mates to get deeper into the statistics and plotting because I have recently been incorporated to CRAIG as a postdoc researcher. My project is focused understanding of the molecular mechanisms controlling epigenetic gene silencing in plants on deciphering the role of key proteins which functions are not fully elucidated. To do so, I undertake an experimental approach including small and large sets of data derived from RNA-seq and proteomics through mass spectrometry. Learning how to use R and code my own using genome wide association studies (GWAS) and plant diseases resistance in strawberry. I sent sample for RNA-seq and I will send sample for ChIP-Seq. Basis on my project, I'd like
12	11	2021-01-07	Najmeh	273981111	najmeh.fazeli@cragenomica.es	PhD Students	PHD 3rd Year	5	accepted	
13	12	2021-01-07	Moritz	1B661110F	moritz.ascherr@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	3	accepted	
14	13	2021-01-07	Julia	17355120J	julia.questa@cragenomica.es	Researchers		3	accepted	
15	14	2021-01-07	Silvia	1B221113F	silvia.calderone@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	4	accepted	
16	15	2021-01-07	Miquel	48121111F	miquel.ferro@cragenomica.es	Undergrad or Master Students		5	accepted	
17	16	2021-02-07	Angel	70351143	angel.garcia@cragenomica.es	Undergrad or Master Students		4	waiting list	
18	17	2021-02-07	Mani Deepika	1B461117G	mani.mallavarapu@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	5	accepted	
19	18	2021-05-07	Adria	53861174F	adria.bugada@cragenomica.es	PhD Students	PHD 2nd Year	4	denied	
20	19	2021-05-07	Alvaro Luis	77215511F	alvaro.jimenez@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	5	accepted	
21	20	2021-05-07	Noemia	78642335F	noemia.morales@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	5	accepted	
22	21	2021-05-07	Antoine	1B03F547F	antoine.bouet@cragenomica.es	PhD Students	PHD 2nd Year	5	accepted	
23	22	2021-05-07	Sergio	21124115	sergio.garcia@cragenomica.es	Undergrad or Master Students		5	accepted	
24	23	2021-05-07	Jordi	38083100F	jordi.perez@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		5	accepted	
25	24	2021-05-07	Roger	48110110J	roger.depedro@cragenomica.es	PhD Students	PHD 3rd Year	5	accepted	
26	25	2021-06-07	Benjamin	137101125	benjamin.alary@cragenomica.es	PhD Students	PHD 3rd Year	5	accepted	
27	26	2021-06-07	Ivan	04210711F	ivan.herrero@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	4	accepted	
28	27	2021-07-07	Alvaro Santiago	1B511115F	alvaro.larran@cragenomica.es	Postdoctoral Researchers		5	accepted	
29	28	2021-08-07	Gehad	1B50F115F	gehad.rabie@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	5	accepted	
30	29	2021-08-07	Yaliao	6B97F1179	yaliao.chen@cragenomica.es	PhD Students	PHD 1st Year	3	accepted	

Si canvia l'estat d'una inscripció l'usuari rebrà un correu informant d'aquest fet:



Si indica que un usuari ha finalitzat satisfactoriament un curs, el treballador rebrà un correu informant que ja té disponible per descarregar el certificat d'assistència corresponent.



Per altra banda, també pot editar els cursos existents i editar-ne les edicions fent clic sobre el nom corresponent:

EDITAR UN CURS

Please, fill out the following form to create a new course:

Training title *

Scientific Writing Skills

Description

Goals and Content

The goal of this workshop is to help publishing scientists develop a more impartial, analytical view of scientific writing, to better understand their readers as the focus for their scientific communication, and to make them more efficient writers and editors. Their writing will no longer be driven by a standard formula

Type

Transversal skills

Groups for which this training is mandatory

- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

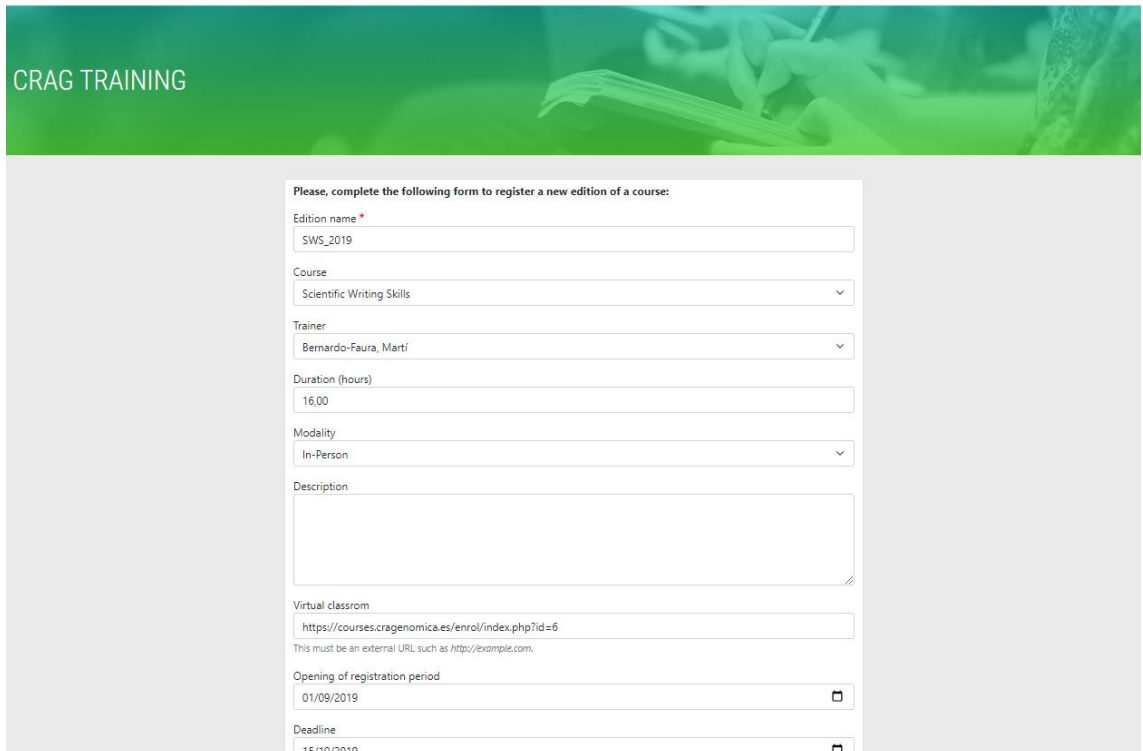
Groups for which this training is a priority

- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

Groups for which this training is secondary

- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

EDITAR UNA EDICIÓ



CROG TRAINING

Please, complete the following form to register a new edition of a course:

Edition name *
SWS_2019

Course
Scientific Writing Skills

Trainer
Bernardo-Faura, Martí

Duration (hours)
16,00

Modality
In-Person

Description

Virtual classroom
<https://courses.cragenomica.es/enrol/index.php?id=6>
This must be an external URL such as <http://example.com>.

Opening of registration period
01/09/2019

Deadline
15/10/2019

Per últim, mitjançant l'opció de menú "log out" es pot finalitzar la sessió.

13.2.3 Rol recursos humans

Aquest rol es el que té permisos superiors a l'aplicació.

Per una banda, pot realitzar les mateixes accions que el formador però amb accés a la totalitat dels cursos.

A més, també pot realitzar l'alta de nous cursos i de noves edicions de cursos.

ALTA NOU CURS

Per fer l'alta d'un curs cal clicar a l'opció de menú "New course" i es carregarà el formulari corresponent:

NEW COURSE
CRAG TRAINING

Please, fill out the following form to create a new course:

Training title *

Description

Type

- None -

Groups for which this training is mandatory

- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

Groups for which this training is a priority

- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

Groups for which this training is secondary

- None -
Researchers
Postdoctoral Researchers
PhD Students

ALTA NOVA EDICIÓ D'UN CURS

Per fer l'alta d'una edició cal clicar a l'opció de menú "New edition" i es carregarà el formulari corresponent:

NEW EDITION
CRAG TRAINING

Please, complete the following form to register a new edition of a course:

Edition name *

Course

- None -

Trainer

- None -

Duration (hours)

Modality

- None -

Description

Virtual classroom

<https://courses.cragenomica.es/>

This must be an external URL such as <http://example.com>.

Opening of registration period


dd/mm/aaaa

Deadline

dd/mm/aaaa

TRAINING REQUESTS

A més, aquest rol es l'encarregat de gestionar les sol·licituds d'accions formatives mitjançant l'opció de menú "Training requests":



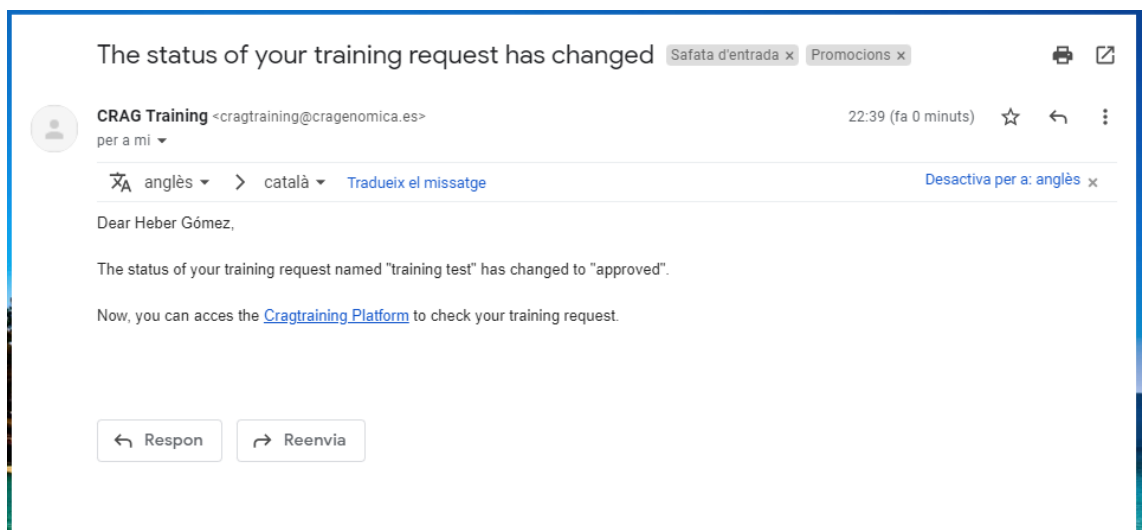
HOME NEW COURSE NEW EDITION COURSES TRAINING REQUESTS LOG OUT

TRAINING REQUESTS MANAGEMENT
Crag TRAINING

Date	Person	Training	Reason	Organization	Type	Hours	Registration	Start	End	Price	Funded by	Status
2022-01-05	Gómez Heber	training test	a	a	Online	15	1 de enero al 15 de enero	2022-01-18	2022-01-26	3500	Training budget	pe
2022-01-04	Pineda (staff) Pau	s	s	s	Online	s	s			1500		pe
2021-12-20	Pineda (staff) Pau	AWS Cloud Practitioner Essentials	Proporciona una descripción detallada de los conceptos de la nube, los servicios de AWS, la seguridad, la arquitectura, los precios y el soporte. Este curso también lo ayuda a prepararse para el examen AWS Certified Cloud Practitioner.	Fundación Estatal para la Formación en el Empleo. C/ Torreleguna, 56. 28027 Madrid	Online	1	1 de enero al 15 de enero	2022-02-01	2022-02-01	12	Training budget	pe
2021-12-16	Cejudo Lara	Máster en Cloud Computing	Poder identificar y discutir los servicios centrales en la nube, su aplicación comercial, y descubrir los impactos generales de migrar una red física a una arquitectura basada en la nube.	Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform.	Semi-attendance	300	Del 16 de diciembre hasta el 31 de Enero	2022-04-01	2022-07-29	3500	Training budget	pe
2021-12-16	Cejudo Lara	Máster en Cloud Computing	Poder identificar y discutir los servicios centrales en la nube, su aplicación comercial, y descubrir los impactos generales de migrar una red física a una arquitectura basada en la nube.	Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform.	Semi-attendance	300	Del 16 de diciembre hasta el 31 de Enero	2022-04-01	2022-07-29	3500	Training budget	ap
2021-12-16	Cejudo Lara	Curs de Drupal 9	El curso de Drupal 8 y Drupal 9 más completo y práctico: supera la curva de aprendizaje de uno de los CMS más populares.	Eam ex integre quaeque bonorum, ea assum solet scriptorem pri, et usu nonummy accusata interpretaris. Debitis necessitatibus est no. Eu probo graeco eum, at eius choro sit, possit recusabo corruptum vim ne. Noster diceret delicata vel id.	Online	15	Del 16 de Diciembre fins al 31 de Diciembre de 2021	2022-01-01	2022-01-31	14,99€	Training budget	pe
2021-12-09	Palomar, Pedro	Curso de habilidades directivas	Necesidad de mejora en este area	Academia HCO	On site	250	1 de marzo al 15 de mayo	2022-09-15	2022-12-15	2500	Training budget	ap
2021-12-09	Gómez Heber	Curso de cocina	Me hace falta aprender a cocinar	Universitat Oberta de Catalunya	Online	25	1 de enero al 15 de enero	2022-02-01	2022-02-28	1500	Training budget	de

Save

Aquesta pantalla permet modificar l'estat de cada petició, i al realitzar algun canvi, l'empleat rep una notificació per correu electrònic informant:



Per últim, mitjançant l'opció de menú "log out" es pot finalitzar la sessió.

13.3 Manual pentaho

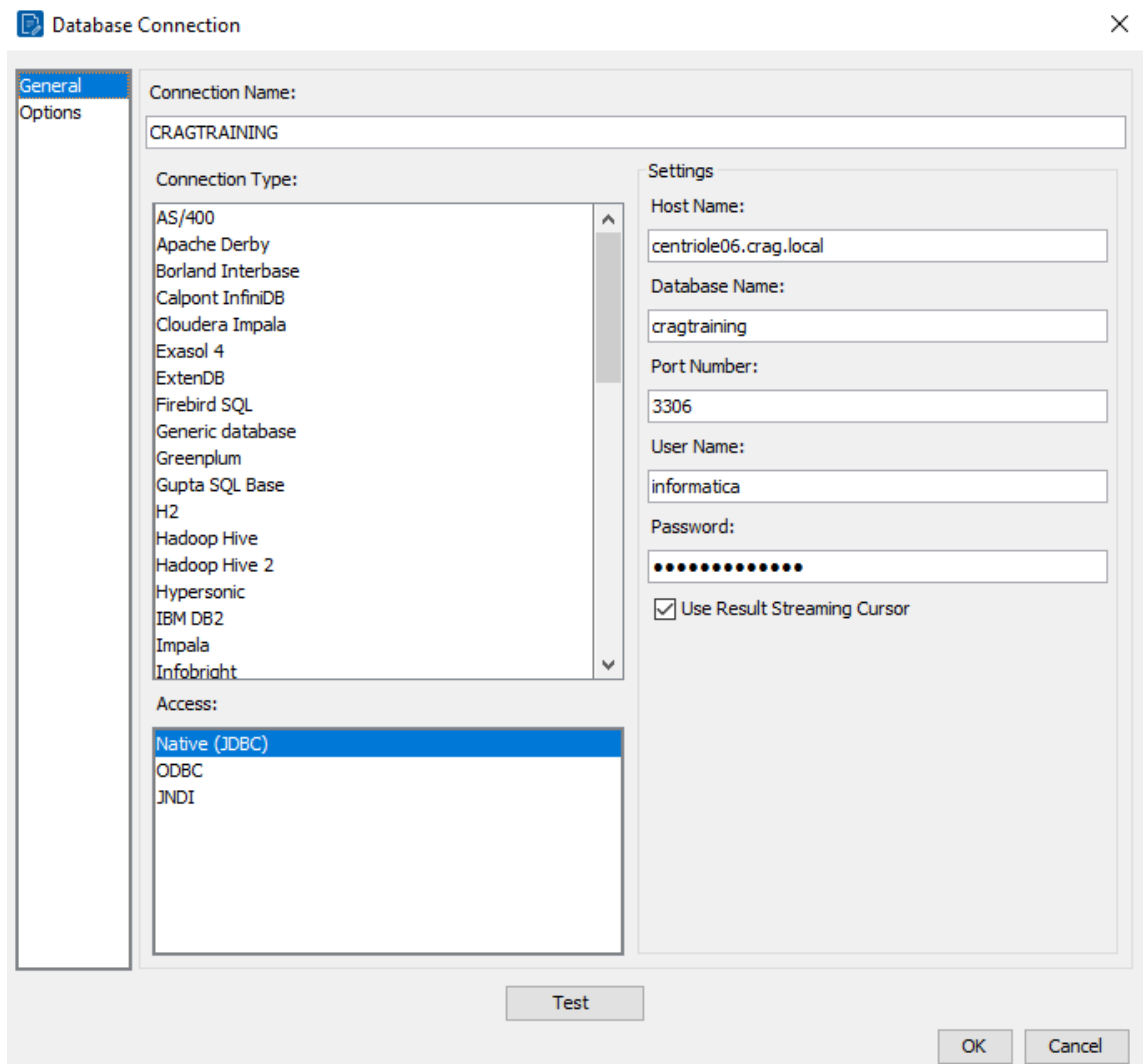
Per crear els certificats d'assistència així com els diferents llistats i la sincronització dels usuaris amb la base de dades de recursos humans s'ha fet ús de les solucions de pentaho tal i com es mostra a continuació:

CREACIÓ D'INFORMES

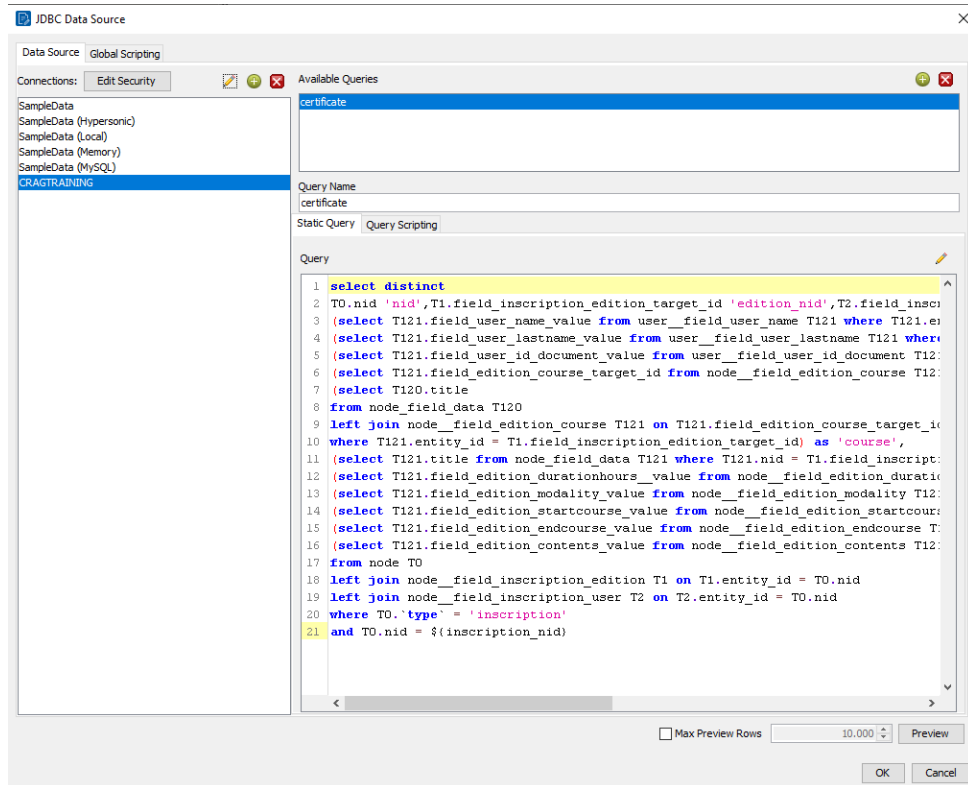
Mitjançant l'eina "Pentaho Report Designer" es creen els diferents informes necessaris per l'aplicació CRAGTraining. En concret es creen els tres següents:

- CRAGTraining_attendance.prpt
- CRAGTraining_certificate.prpt.
- CRAGTraining_inscription_list.prpt

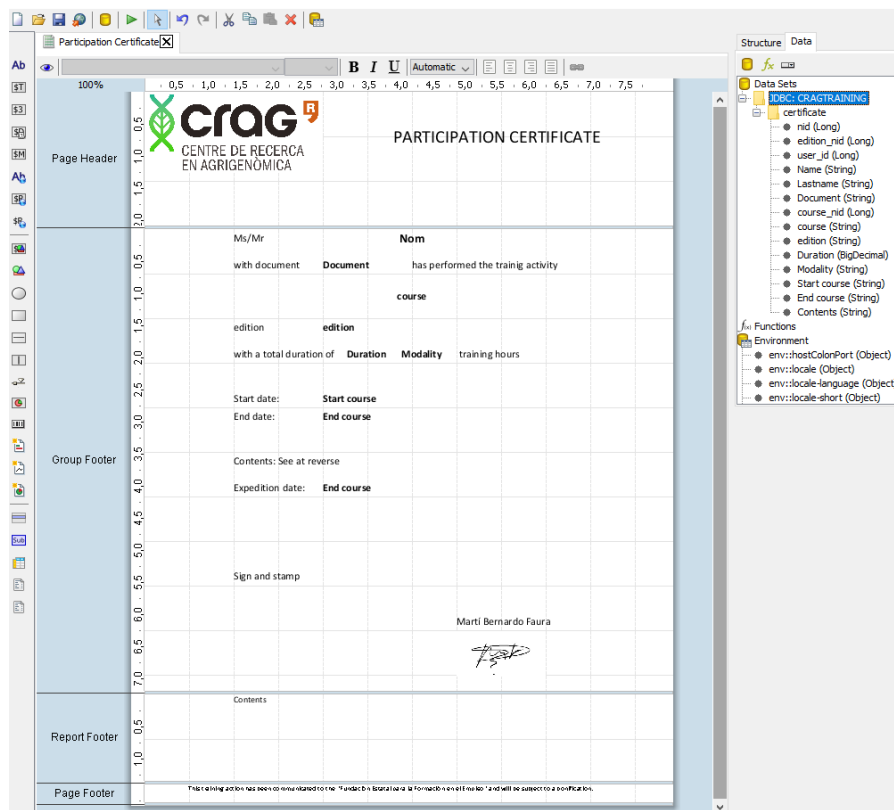
Per fer-ho, primer cal crear la connexió a la base de dades del nostre Drupal mitjançant el driver JDBC.



A continuació es crea la consulta que retornarà les dades que volem incloure a l'informe:



Després es porta a terme el disseny de l'informe desitjat:

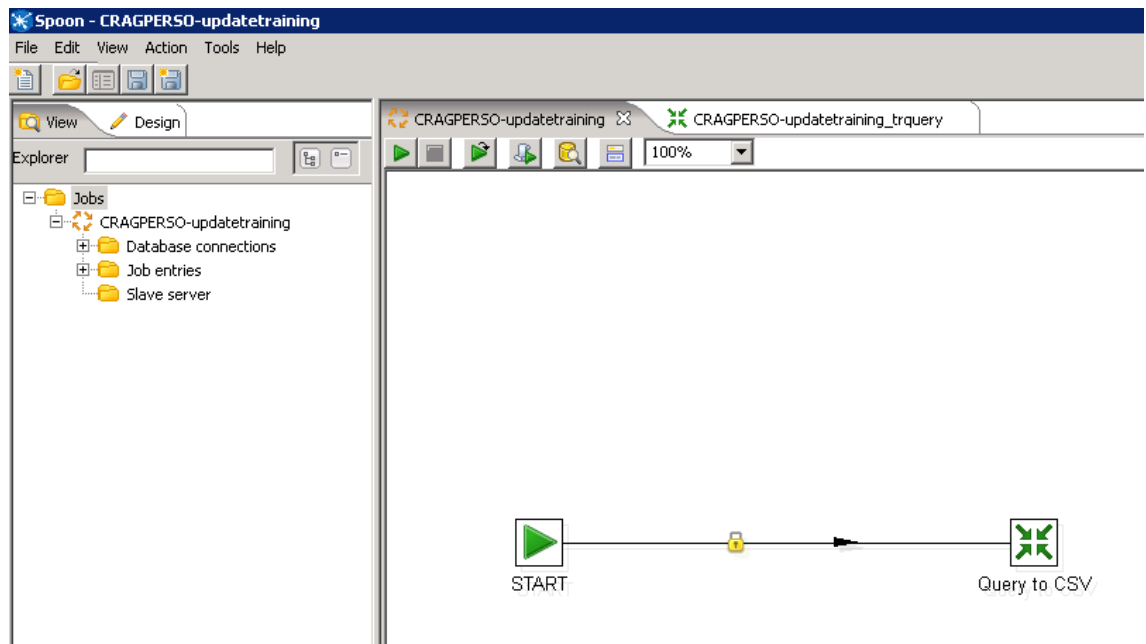


I per últim, es publica l'informe creat a la carpeta del biserver per a que estigui disponible.

CREACIÓ DE JOB

Mitjançant l'eina “Kettle – Spoon” es crea el job que permetrà mantenir sincronitzats els usuaris del Drupal amb la base de dades de recursos humans.

Per fer-ho es crea un job que realitzarà una transformació per obtenir un fitxer csv amb la informació desitjada.



Aquesta transformació consisteix en la fusió d'una “table input” de la base de dades de recursos humans amb una “ldap input” del servidor de directori actiu que genera com a sortida un fitxer csv amb el resultat:

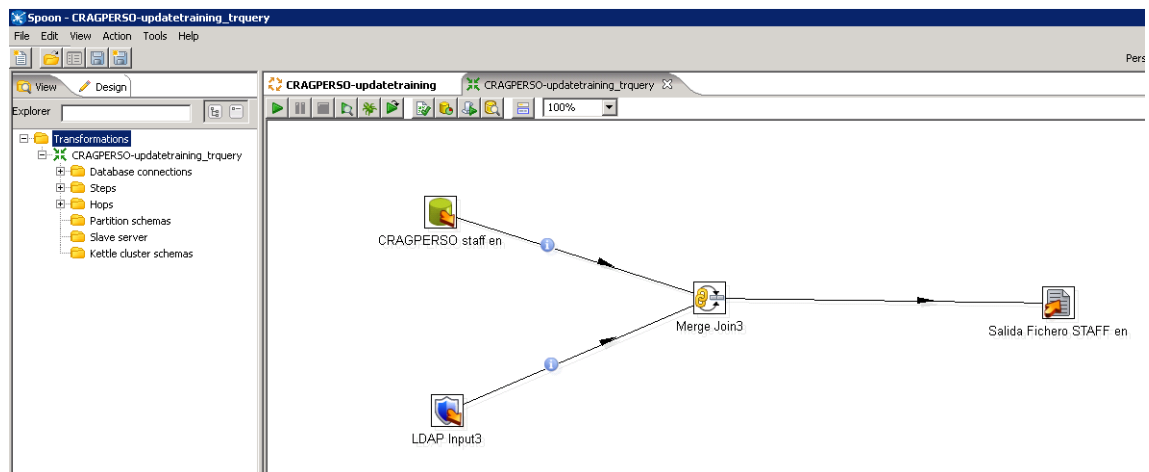


Table Input (consulta a la base de dades de recursos humans):

Table Input

Step name: CRAGPERSO_staff_en

Connection: CRAGPERSO

SQL

```

select T77.* from (
select distinct
cast(t2.idreg as varchar) 'cragpersoID', T2.email 'mail', 'staff' 'role',
t2.nombre 'field_nom', coalesce(T2.display_surname, T2.apellido1) 'field_cognom1',
t2.documento 'document',
'profile' =
case when (select COUNT(*) from [dbo].[contrato_tipo_personales] T141 where T141.[contratos_id] = T41.contratos_id and T141.tipo_personales_id in (1001,1003)) = 1 then
when (select COUNT(*) from [dbo].[contrato_tipo_personales] T141 where T141.[contratos_id] = T41.contratos_id and T141.tipo_personales_id = 1004) = 1 then 'Post'
when (select COUNT(*) from [dbo].[contrato_tipo_personales] T141 where T141.[contratos_id] = T41.contratos_id and T141.tipo_personales_id = 1005) = 1 then 'PhD'
when (select COUNT(*) from [dbo].[contrato_tipo_personales] T141 where T141.[contratos_id] = T41.contratos_id and T141.tipo_personales_id = 1006) = 1 then 'Unde'
when (select COUNT(*) from [dbo].[contrato_tipo_personales] T141 where T141.[contratos_id] = T41.contratos_id and T141.tipo_personales_id = 6) = 1 then 'Researc'
when (select COUNT(*) from [dbo].[contrato_tipo_personales] T141 where T141.[contratos_id] = T41.contratos_id and T141.tipo_personales_id = 1) = 1 then 'Manager'
else
end,
'activo' = cast(t2.active as varchar),
T1.fecha_inicio 'start_date',
'research_group' =
cast((smul)(SUBSTRING((SELECT '!' + cast(t51.id AS varchar) FROM [dbo].[contrato_investgrupos] T50 LEFT JOIN [dbo].[invest_grupos] T51 ON T50.investgrupos_id = T51.id WHERE (select T101.idreg from [dbo].[personas] t101 where t101.id = T1.responsible_id) 'Responsible'
from [dbo].[contratos] T1
left join [dbo].[personas] t2 on t2.id = t1.personas_id
LEFT JOIN [dbo].[contrato_investgrupos] T39 ON T39.contratos_id = T1.id
LEFT JOIN [dbo].[contrato_tipo_personales] T41 ON T41.contratos_id = T1.id
where t2.active = 1
and T1.fecha_fin > GETDATE()
and (CONVERT(varchar, t2.fecha_update, 103) >= DateAdd(dd, -1, CONVERT(varchar, GETDATE(), 103)) or CONVERT(varchar, t2.fecha_insert, 103) = CONVERT(varchar, GETDATE(), 103))
) T77
) T77.[profile] <> ''

```

Line 1 Column 0

Enable lazy conversion

Replace variables in script?

Insert data from step

Execute for each row?

Limit size 0

OK Preview Cancel

LDAP input (consulta al servidor de directori actiu):

LDAP Input

Step name: LDAP Input3

General Search Advanced Fields

#	Name	Attribute	Fetch as	Is sorted Key?	Type	Format	Length	Precision	Currency	Decimal	Group	Trim typ
1	employeeNumber	employeeNumber	String	Y	Integer							none
2	mail	mail	String	N	String							none
3	name	sAMAccountName	String	N	String							none
4	displayName	displayName	String	N	String							none
5	cn	cn	String	N	String							none

Get fields

OK Preview rows Cancel

Merge Join (fusió dels resultats obtinguts en els dos passos anteriors:

The screenshot shows the 'Merge Join' configuration window. At the top, the 'Step name' is 'Merge Join3'. Below it, 'First Step' is 'CRAGPERSO staff en' and 'Second Step' is 'LDAP Input3'. The 'Join Type' is set to 'INNER'. There are two tables for key fields. The first table, 'Keys for 1st step', has one row with '# 1' and 'cragpersoID'. The second table, 'Keys for 2nd step', has one row with '# 1' and 'employeeN...'. At the bottom, there are 'Get key fields' buttons for each table, and 'OK' and 'Cancel' buttons.

Sortida en format csv:

The screenshot shows the 'Text file output' configuration window. The 'Step name' is 'Salida Fichero STAFF en'. The 'Filename' field contains 'C:\CRAG\FONTS\pdf\CRAGPERSO-update\training\staff'. There are several checkboxes: 'Run this as command instead?' (unchecked), 'Pass output to servlet' (unchecked), 'Create Parent folder' (unchecked), 'Do not create file at start' (unchecked), and 'Accept file name from field?' (unchecked). The 'File name field' is empty. The 'Extension' is set to 'csv'. Other checkboxes include 'Include stepnr in filename?' (unchecked), 'Include partition nr in filename?' (unchecked), 'Include date in filename?' (unchecked), 'Include time in filename?' (unchecked), and 'Specify Date time format?' (unchecked). The 'Date time format' field is empty. There is a 'Show filename(s)...' button and an 'Add filenames to result' checkbox which is checked. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Mitjançant una tasca programa s'executa aquest job diàriament i drupal el carrega amb el modul feeds per mantenir els usuaris sincronitzats.