

Plataforma de vídeo tutorials entre empreses

Memòria de Projecte Final de Màster

Màster d'Aplicacions Multimèdia

Itinerari Professionalitzador

El present quadre de text té solament finalitats informatives i no ha de ser inclòs en la memòria de l'alumne.

SOBRE ELS CONTINGUTS EN AQUEST DOCUMENT

Aquest document inclou estils predeterminats de text, exemples de cites bibliogràfiques, notes a peu de pàgina i inserció de figures (imatges i gràfics) i taules, així com secció de bibliografia i índexs automatitzats llests per usar.

SOBRE ELS CAPÍTOLS D'AQUEST DOCUMENT

Aquells capítols amb el títol en color negre són obligatoris per tots els TF, mentre que aquells en color gris són opcionals, és a dir, susceptibles de ser inclosos en la memòria segons el tipus de TF realitzat. És recomanable adaptar l'ordre dels capítols a la naturalesa del TF a realitzar, i fins i tot combinar dos o més capítols en un si es considera oportú.

Autor: Alberto Duran Montoro

Professor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

04/01/2019

Crèdits/Copyright

Memòria del projecte i codi font



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>Plataforma de vídeo tutorials entre empreses</i>
Nom de l'autor:	<i>Alberto Duran Montoro</i>
Nom del consultor/a:	<i>Sergio Schvarstein Liuboschetz</i>
Nom del PRA:	<i>Sílvia Porta Simó</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>01/2019</i>
Titulació o programa:	<i>Màster en Aplicacions Multimèdia</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Treball de Final de Màster Professionalitzador</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Vídeo tutorial, Formació online, Streaming de vídeo</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules):	
<p>Durant el procés de transformació digital de les empreses existeixen problemes a l'hora d'assumir els canvis i tot el que la tecnologia pot fer per ajudar-los. Per facilitar la transició, aquest projecte vol millorar la comunicació entre empreses tot facilitant una plataforma específica de comunicació entre les empreses 'digitals' i les empreses 'analògiques'.</p> <p>Es construeix una plataforma d'streaming de vídeo sobre un servei web que utilitza gestor de continguts per aprofitar les d'autenticació i registre d'usuaris, la gestió de permisos, el mòdul de comentaris i la base de dades associada.</p> <p>El desenvolupament de la plataforma consisteix en el disseny i desenvolupament d'un mòdul que gestiona la conversió de vídeos (avconv) per oferir un servei d'streaming en diferents qualitats i formats de vídeo. En paral·lel, es crea un arbre de navegació amb permisos i es configura el mòdul de comentaris. Finalment, es realitza el disseny i implementació d'un tema en HTML5 i CSS3 de forma adaptativa i intentant encabir la quantitat més gran de navegadors, tot tenint en compte les seves diferències.</p> <p>La consecució d'aquest projecte pretén oferir un servei de vídeos a la carta que millorarà la comunicació entre empreses i que gestionarà d'una manera més àgil les formacions de coneixement durant la implantació d'una nova eina digital mitjançant la visualització d'uns vídeo tutorials disponibles a la plataforma.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

During the process of digital transformation of companies there are problems in assuming changes and everything that technology can do to help them. To facilitate the transition, this project aims to improve communication between companies, providing a specific platform for communication between 'digital' companies and 'analog'.

Video streaming platform is built on a web service that uses content management system to take advantage of authentication and user registration, permission management, comment module and associated database.

Development of the platform consists in the design and development of a module that manages the conversion of videos (avconv) to offer a streaming service in different qualities and formats of video. In parallel, a navigation tree with permissions is created and the comment module is configured. Finally, design and implementation of a theme in HTML5 and CSS3 is done in an adaptive way and trying to fit the largest number of browsers, taking into account their differences.

The achievement of this project aims to offer an online video service that will improve the communication between companies and that will manage in a more agile formations of knowledge during the implantation of a new digital tool by means of the visualization of video tutorials available in the platform.

Agraïments

Gràcies a la meva companya de vida, Eva González, per la seva comprensió, ànims i confiança durant tot aquest procés.

Resum

Durant el procés de transformació digital de les empreses existeixen problemes a l'hora d'assumir els canvis i tot el que la tecnologia pot fer per ajudar-los. Per facilitar la transició, aquest projecte vol millorar la comunicació entre empreses tot facilitant una plataforma específica de comunicació entre les empreses 'digitals' i les empreses 'analògiques'.

Es construeix una plataforma d'streaming de vídeo sobre un servei web que utilitza gestor de continguts per aprofitar les d'autenticació i registre d'usuaris, la gestió de permisos, el mòdul de comentaris i la base de dades associada.

El desenvolupament de la plataforma consisteix en el disseny i desenvolupament d'un mòdul que gestiona la conversió de vídeos (avconv) per oferir un servei d'streaming en diferents qualitats i formats de vídeo. En paral·lel, es crea un arbre de navegació amb permisos i es configura el mòdul de comentaris. Finalment, es realitza el disseny i implementació d'un tema en HTML5 i CSS3 de forma adaptativa i intentant encabir la quantitat més gran de navegadors, tot tenint en compte les seves diferències.

La consecució d'aquest projecte pretén oferir un servei de vídeos a la carta que millorarà la comunicació entre empreses i que gestionarà d'una manera més àgil les formacions de coneixement durant la implantació d'una nova eina digital mitjançant la visualització d'uns vídeo tutorials disponibles a la plataforma.

Abstract

During the process of digital transformation of companies there are problems in assuming changes and everything that technology can do to help them. To facilitate the transition, this project aims to improve communication between companies, providing a specific platform for communication between 'digital' companies and 'analog'.

Video streaming platform is built on a web service that uses content management system to take advantage of authentication and user registration, permission management, comment module and associated database.

Development of the platform consists in the design and development of a module that manages the conversion of videos (avconv) to offer a streaming service in different qualities and formats of video. In parallel, a navigation tree with permissions is created and the comment module is configured. Finally, design and implementation of a theme in HTML5 and CSS3 is done in an adaptive way and trying to fit the largest number of browsers, taking into account their differences.

The achievement of this project aims to offer an online video service that will improve the communication between companies and that will manage in a more agile formations of knowledge during the implantation of a new digital tool by means of the visualization of video tutorials available in the platform.

Paraules clau

Treball de Final de Màster, Vídeo, Vídeo tutorial, Formació online, Comunicació entre empreses, Streaming de vídeo, HTML5, CSS3, Plone, Python, JS.

Notacions i Convencions

Ús de tipografies:

Títol 1

Marquen l'inici de cada capítol, s'utilitza la tipografia **Arial negreta**, mida 20.

Títol 2

Marquen l'inici d'una secció dins d'un capítol, s'utilitza la tipografia **Arial negreta**, mida 13.

Títol 3

Marquen l'inici d'un apartat dins d'una secció, s'utilitza la tipografia **Arial negreta i cursiva**, mida 10.

Paràgraf

Marquen el text de tota la memòria, s'utilitza la tipografia **Arial**, mida 10.

Idioma

Emfatitza una paraula al ser d'un idioma diferent a la resta del text o per ser el nom propi d'una tecnologia. S'utilitza la tipografia **Arial cursiva**, mida 10.

Índex

Capítol 1: Introducció	12
1. Introducció/Prefaci	12
2. Descripció/Definició	13
3. Objectius generals	14
3.1 Objectius principals	14
4. Metodologia i procés de treball	15
5. Planificació	16
5.1 Fites	16
5.2 Diagrama de Gantt	16
6. Pressupost	20
7. Estructura de la resta del document	21
Capítol 2: Anàlisi	22
1. Estat de l'art	22
2. Públic objectiu i perfils d'usuari	25
3. Definició d'especificacions del producte	25
Capítol 3: Disseny	26
1. Arquitectura general del producte/servei	26
2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació	27
2.1 Especificació de pantalles	27
2.2 Arbre de navegació	28
2.3 Disseny de la base de dades	28
2.4 Continguts inclosos	29
3. Disseny gràfic i interfícies	29
3.1 Estils	29
3.2 Usabilitat/UX	31
4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades	35
4.1. Plataforma de desenvolupament	35
4.2. Llenguatges de programació	36
Capítol 4: Demostració	37
1. Instruccions d'ús	37
1.1 Configurar panell de configuració de vídeos	37

1.2 Crear un curs	38
1.3 Afegir un vídeo	40
1.4 Convertir un vídeo	41
1.5 Configurar la vista de cursos	41
2. Tests.....	42
3. Guia d'usuari	43
4. Guia de gestor	43
Capítol 5: Conclusions i línies de futur	44
1. Conclusions	44
2. Línies de futur	44
Bibliografia.....	46
Annexos	48
Annex A: Glossari	48

Il·lustracions i taules

Llista d'imatges, taules, gràfics, diagrames, etc., numerades, amb títols i les pàgines en les quals apareixen.

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: Planificació inicial (Gantt)	17
Il·lustració 2: Planificació inicial (dies de projecte)	17
Il·lustració 3: Planificació final (Gantt)	18
Il·lustració 4: Planificació final (dies de projecte).....	19
Il·lustració 5: Arquitectura del servei.....	26
Il·lustració 6: Diagrama de navegació	28
Il·lustració 7: Diferents grandàries i estils de la font Open Sans	31
Il·lustració 8: Exemple de la plana principal	33
Il·lustració 9: Exemple de la pàgina de vídeo	34
Il·lustració 10: Configuració del lloc	37
Il·lustració 11: Configuració de les propietats del vídeos	37
Il·lustració 12: Configuració del conversor.....	38
Il·lustració 13: Afegir Curs	38
Il·lustració 14: Habilitar navegació.....	39
Il·lustració 15: Assignar vista per defecte de la carpeta	39
Il·lustració 16: Afegir vídeo	40
Il·lustració 17: Editar propietats del vídeo.....	40
Il·lustració 18: Convertir vídeo	41
Il·lustració 19: Edita curs i selecció de categories	41
Il·lustració 20: Vista curs configurat.....	42

Índex de taules

Taula 1: Taula de fites	16
Taula 2: Pressupost orientatiu	20

Capítol 1: Introducció

1.Introducció/Prefaci

L'execució d'aquest projecte ve donada per una necessitat que s'ha detectat en la empresa on treballa actualment. En aquesta empresa s'ofereix un producte bàsic als clients i al qual s'afegeixen uns complements que es desenvolupen a mida en funció de les necessitats expressades pels clients.

Un cop es disposa del producte finalitzat algun dels tècnics ha d'anar a fer diverses formacions presencials a casa del client, a més a més, de respondre diversos correus electrònics per resoldre dubtes o de respondre trucades telefòniques.

Aquestes tasques requereixen del temps de tècnics que han de deixar de fer la seva feina de desenvolupament per:

- preparar i actualitzar documentació
- viatjar
- presentar públicament el producte
- respondre preguntes de caire tècnic en veu alta (probablement aquestes respostes els usuaris les obliden posteriorment)
- respondre correus relacionats amb l'ús del producte
- respondre trucades relacionades amb el producte

De la redacció d'aquest conjunt de tasques s'arriba a la conclusió que s'ha d'evolucionar la forma en què s'imparteixen les formacions i es pensa en la gravació d'uns vídeo tutorials per tal d'estalviar la feina de viatjar dels tècnics i de millorar la resolució de dubtes.

Malgrat aquesta bona idea, existeix un problema derivat ja que amb els desenvolupaments s'inclouen informacions de caràcter sensible i aquesta no es pot vincular al canals existents de distribució de vídeos com *Youtube* o *Vimeo* i tampoc es desitja que els vídeos s'emmagatzemin al núvol ja que es vol preservar la confidencialitat.

Amb la motivació de resoldre aquesta problemàtica neix la idea de desenvolupar aquest projecte. Un cop finalitzat s'aconseguiran els següents objectius:

- Preservar les dades de caràcter sensible dels usuaris i/o empreses.
- Estalvi de temps en les formacions.
- Capacitat de millorar la resposta a dubtes mitjançant un mòdul de comentaris que permet la interacció entre els tècnics i els clients de tal forma que les respostes tindran persistència i poden solucionar els dubtes de més d'una persona alhora.

- Facilitar als clients la forma de consumir la formació i de repetir-la tants cops com sigui necessari.
- Mantenir la confidencialitat de les seves dades tot emmagatzemant-les en el servidors propis o del client.

2. Descripció/Definició

El projecte consisteix en el desenvolupament d'una plataforma de vídeo tutorials per tal de que el usuaris pertanyents al sistema puguin completar els cursos de formació online. Els usuaris consumidors formen part d'una empresa 'analògica' que ha contractat un producte/servei d'una empresa 'digital', que gestiona les formacions a través d'aquesta plataforma de vídeos.

Aquesta formació és allotjada en les bases de dades i sistemes d'informació de l'empresa que ofereix la plataforma de vídeo per tal de mantenir el contingut dels vídeos amb seguretat ja que poden contenir dades sensibles i privades de les empreses contractants.

El producte resultant és una aplicació web adaptativa a qualsevol tipus de dispositiu on poder veure de vídeos de formació online i on els usuaris poden afegir dubtes i comentaris sobre qualsevol dels vídeos mostrats a la plataforma.

3. Objectius generals

L'objectiu d'aquest projecte es digitalitzar els processos de formacions tot desenvolupant una Plataforma de Vídeo per proporcionar vídeo tutorials a les empreses.

3.1 Objectius principals

Objectius del producte/servei:

- Construcció d'un lloc *Plone* (CMS) que ens proporciona la gestió i registre d'usuaris, la gestió de permisos i l'àrea de comentaris.
- Afegir un tipus de contingut anomenat Vídeo amb les propietats de Títol, Descripció, Fitxer on es comprova que el contingut que s'afegeix siguin vídeos.
- Codificar vídeos amb la tecnologia *avconv* per tal de generar diversos vídeos associats en diferents qualitats.
- Oferir la visualització del vídeo en diferents formats.
- Fer que el lloc sigui agradable pels usuaris i accessible, respectant al màxim la diversitat de navegadors i dispositius.
- Afegir un servei de notificació per correu associat a l'administrador del lloc de tal forma que rebí una notificació cada cop que algú publiqui un comentari.
- Construcció de l'arbre de directoris per temàtiques/categories.

Objectius per al client/usuari:

- Facilitar la forma d'assistir/consultar formacions d'una eina digital.
- Facilitar la forma d'obtenir resposta dubtes fent l'ús de l'apartat de comentaris.

Objectius personals de l'autor del TF:

- Realització d'un parell de vídeos d'exemple tenint el compte l'après durant la realització del màster.
- Millorar les habilitats de disseny d'interfícies adaptatives per navegadors web.

4. Metodologia i procés de treball

En el desenvolupament d'aquest projecte s'ha seguit una metodologia de desenvolupament Àgil, proporcionant més flexibilitat davant de possibles imprevistos durant la seva realització. S'han articulat una sèrie de tasques per facilitar la consecució dels objectius. Aquestes tasques s'han desenvolupat en fases, planificades a l'inici de cada fase.

S'ha realitzat petites iteracions fent ús de l'auto formació com a vehicle per arribar a finalitzar cadascuna de les tasques proposades.

La idea inicial per aquest projecte era desenvolupar un producte nou, però durant el procés d'auto formació es va arribar a la conclusió que amb el temps de que es disposava i vist l'abast del projecte, era millor adaptar un producte que feia coses similars. S'ha agafat aquelles parts que eren rellevants per aquest projecte i a partir d'algunes d'aquestes característiques s'ha construït un nou producte.

Descriure les possibles metodologies de recerca (per exemple, enquestes, entrevistes), metodologies de desenvolupament (per exemple, cascada, creació de prototipus, programació àgil), recursos, etc. utilitzats per abordar el projecte.

5. Planificació

La planificació del projecte ha girat al voltant de les cinc dates marcades per cada entrega parcial determinada en la assignatura Treball de Final de Màster.

Al llarg d'aquests mesos el projecte ha canviat la seva planificació inicial degut a imprevistos sorgits de l'autoaprenentatge de la plataforma i sobretot de la part de conversió de vídeos que ha fet enrederir i no poder iterar com s'hagués esperat sobre el disseny de la interfície d'usuari.

5.1 Fites

A la taula 1, es mostren les principals fites del projecte dissenyades per a la consecució d'aquest:

Fites	Data d'assoliment
PAC1: Proposta	5 d'octubre de 2018
PAC2: Mandat del projecte i planificació	15 d'octubre de 2018
PAC3: Entrega 1	12 de novembre de 2018
PAC4: Entrega 2	12 de desembre de 2018
PAC5: Tancament	4 de gener de 2019

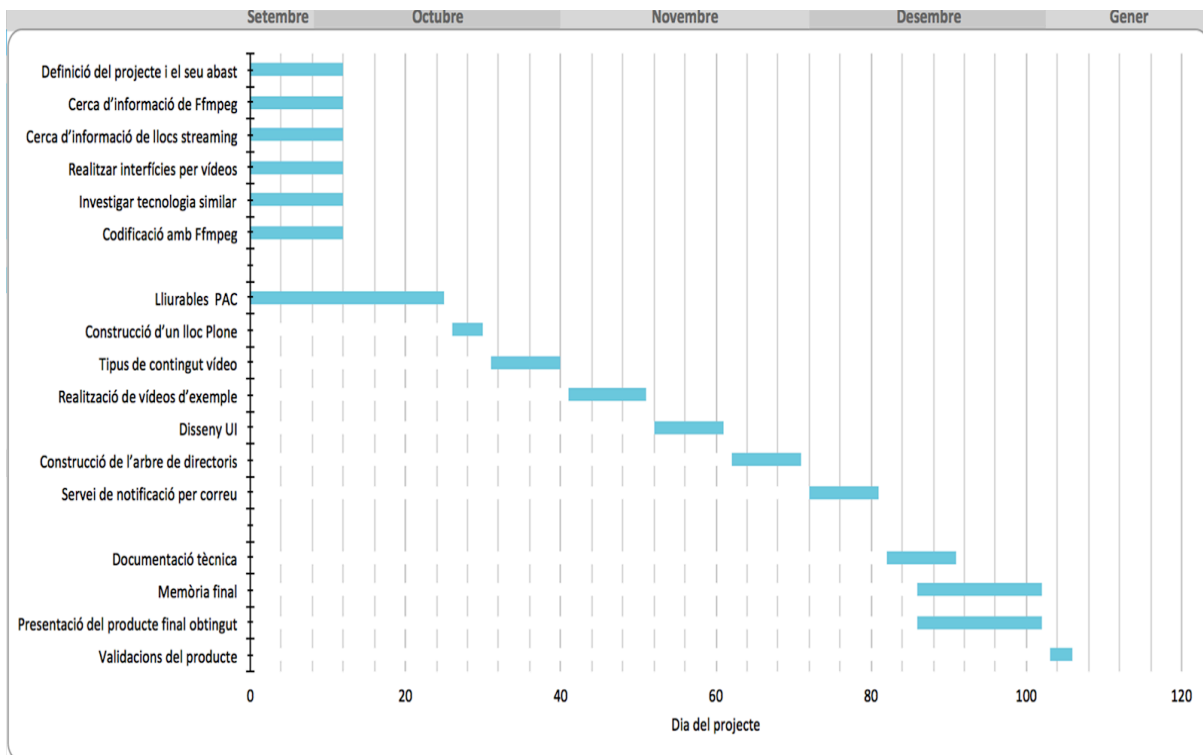
Taula 1: Taula de fites

5.2 Diagrama de Gantt

En aquest apartat es mostren les il·lustracions de planificació inicial i final, juntament amb el diagrama de Gantt corresponent, amb l'objectiu de veure la evolució del projecte des d'un punt de vista temporal i d'organització.

NOM DE L'ACTIVITAT	DATA D'INICI	DATA FI	COMENÇA EL DIA	DURACIÓ	PERCENTATGE COMPLETAT
Fase 1					
Definició del projecte i el seu abast	9/20	10/2	0	12	100%
Cerca d'informació de Ffmpeg	9/20	10/2	0	12	100%
Cerca d'informació de llocs streaming	9/20	10/2	0	12	100%
Realitzar interfícies per vídeos	9/20	10/2	0	12	100%
Investigar tecnologia similar	9/20	10/2	0	12	100%
Codificació amb Ffmpeg	9/20	10/2	0	12	100%
Fase 2					
Lliurables PAC	9/20	10/15	0	25	100%
Construcció d'un lloc Plone	10/16	10/20	26	4	0%
Tipus de contingut vídeo	10/21	10/30	31	9	0%
Realització de vídeos d'exemple	10/31	11/10	41	10	0%
Disseny UI	11/11	11/20	52	9	0%
Construcció de l'arbre de directoris	11/21	11/30	62	9	0%
Servei de notificació per correu	12/1	12/10	72	9	0%
Fase 3					
Documentació tècnica	12/11	12/20	82	9	0%
Memòria final	12/15	12/31	86	16	0%
Presentació del producte final obtingut	12/15	12/31	86	16	0%
Validacions del producte	1/1	1/4	103	3	0%

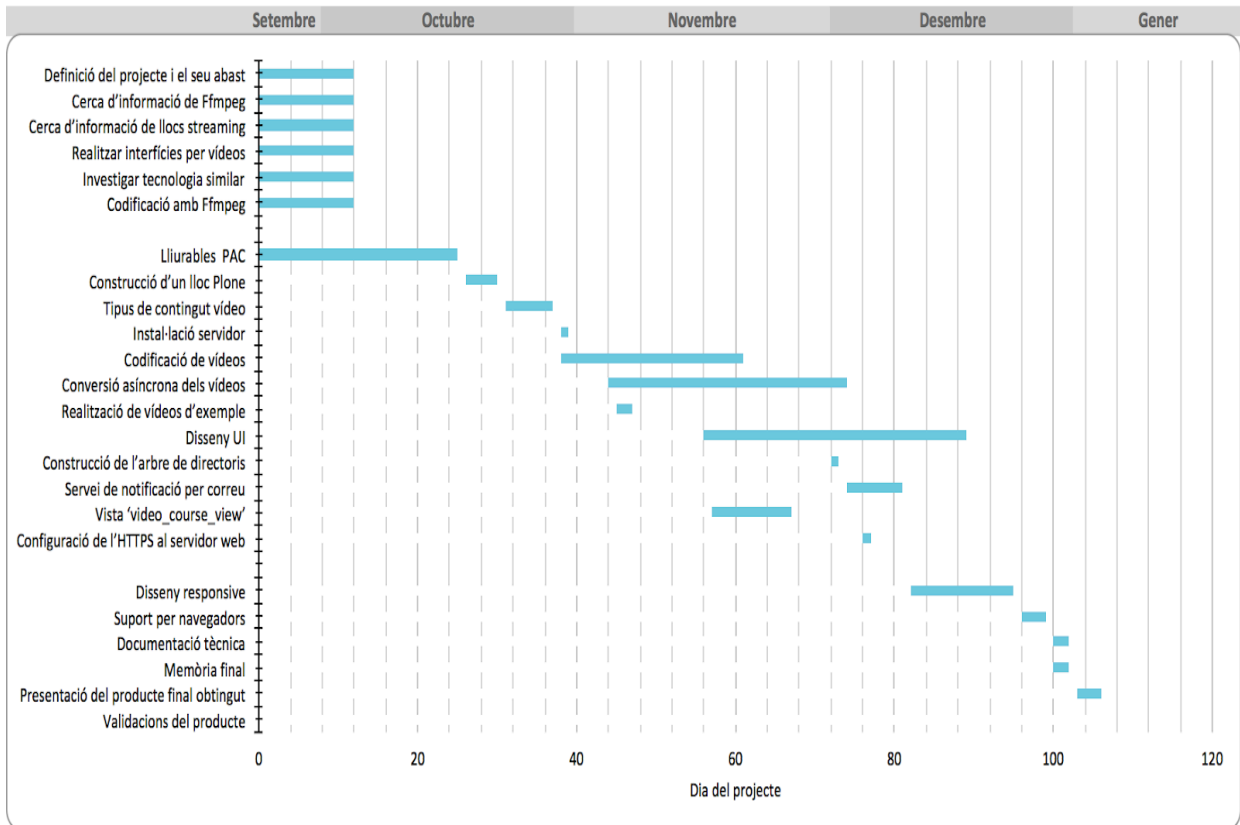
Il·lustració 1: Planificació inicial (Gantt)



Il·lustració 2: Planificació inicial (dies de projecte)

NOM DE L'ACTIVITAT	DATA D'INICI	DATA FI	COMENÇA EL DIA	DURACIÓ	PERCENTATGE COMPLETAT
Fase 1					
Definició del projecte i el seu abast	9/20	10/2	0	12	100%
Cerca d'informació de Ffmpeg	9/20	10/2	0	12	100%
Cerca d'informació de llocs streaming	9/20	10/2	0	12	100%
Realitzar interfícies per vídeos	9/20	10/2	0	12	100%
Investigar tecnologia similar	9/20	10/2	0	12	100%
Codificació amb Ffmpeg	9/20	10/2	0	12	100%
Fase 2					
Lliurables PAC	9/20	10/15	0	25	100%
Construcció d'un lloc Plone	10/16	10/20	26	4	100%
Tipus de contingut vídeo	10/21	10/27	31	6	100%
Instal·lació servidor	10/28	10/29	38	1	100%
Codificació de vídeos	10/28	11/20	38	23	100%
Conversió asíncrona dels vídeos	11/3	12/3	44	30	100%
Realització de vídeos d'exemple	11/4	11/6	45	2	100%
Disseny UI	11/15	12/18	56	33	100%
Construcció de l'arbre de directoris	12/1	12/2	72	1	100%
Servei de notificació per correu	12/3	12/10	74	7	100%
Vista 'video_course_view'	11/16	11/26	57	10	100%
Configuració de l'HTTPS al servidor web	12/5	12/6	76	1	100%
Fase 3					
Disseny responsive	12/11	12/24	82	13	100%
Suport per navegadors	12/25	12/28	96	3	100%
Documentació tècnica	12/29	12/31	100	2	100%
Memòria final	12/29	12/31	100	2	100%
Presentació del producte final obtingut	1/1	1/4	103	3	100%
Validacions del producte	1/4	1/4	106	0	100%

Il·lustració 3: Planificació final (Gantt)



II·lustració 4: Planificació final (dies de projecte)

Si es comparen les il·lustracions anteriors, es pot observar que la quantitat de tasques inicials i finals divergeixen. Aquesta diferència és fruit d'un augment considerable de tasques que han sorgit durant el desenvolupament del projecte degut a nous aprenentatges adquirits durant la realització d'aquest i que afectaven directament a la planificació inicial.

Les tasques que principalment han fet enrederir el projecte han estat la codificació de vídeos i la conversió asíncrona d'aquests. Aquesta tasca era molt important ja que és la que permet que al codificar un vídeo la instància web no quedi aturada processant la codificació i permeti a l'usuari recuperar el control.

6. Pressupost

El pressupost d'aquest projecte proporciona una estimació del cost humà en hores dedicades pel desenvolupador i el cost d'infraestructura i del domini web.

L'equip humà i tècnic en aquest cas ha estat la mateixa persona qui ha realitzat aquestes funcions. Les seves hores han estat destinades a investigació, disseny de la lògica, desenvolupament i al disseny d'interfícies.

Altres recursos emprats en la consecució d'aquest projecte han estat el servei d'allotjament del servidor, contractat a l'empresa UPCnet S.L., amb un servei de cost mensual a 5,99€ + IVA; l'adquisició d'un domini web, de dotació de seguretat del domini (HTTPS) i de configuració del *relay* de correu del servidor.

Concepte	Quantitat	Preu unitari	Total
Elaboració del pla de projecte	21	10€	210€
Construcció del lloc web	40	10€	400€
Recerca i desenvolupament del mòdul	125	10€	1250€
Disseny interfície gràfica	80	10€	800€
Servei de hosting	4	5,99€	23,96€
Tasques de configuració del hosting i lloc web	30	10€	300€
TOTAL			2983,96€
TOTAL (+ 21% IVA)			3610,59€

Taula 2: Pressupost orientatiu

7. Estructura de la resta del document

El document està estructurat seguint la lògica del desenvolupament.

En el Capítol 2 es pot trobar una anàlisi sobre la situació actual, tant de necessitats com de solucions existents en el mercat.

El Capítol 3 tracta sobre el disseny de la aplicació, incloent la tecnologia i l'arquitectura utilitzades per resoldre el projecte i la relació de la part de *frontend* (disseny UI) amb el *backend*.

El Capítol 4 fa referència a la demostració d'ús del producte i es troben els manuals d'usuari i de gestor del producte.

Finalment al Capítol 5 trobem les conclusions a les que s'ha arribat durant el desenvolupament i unes idees per com continuar el projecte en el futur.

Capítol 2: Anàlisi

1. Estat de l'art

Des d'ara fa uns anys i fins a l'actualitat, tant la crisi econòmica viscuda com el començament de la maduresa d'un sector com el tecnològic, han produït que moltes empreses hagin començat a viure un fenomen anomenat Transformació Digital. Aquest fenomen vol convertir tasques i processos que fins ara han estat manuals en digitals. Per dur a terme aquesta transformació cal que les empreses facin seva la cultura digital i en donin suport. Aquesta transformació s'aconsegueix amb l'educació del personal treballador de les empreses tot duent a terme un conjunt d'accions i bons propòsits.

Per materialitzar aquestes accions i transformar un procés analògic en un digital és necessari aconseguir la comunicació efectiva, és a dir, aquella que s'estableix de forma horitzontal, activa i assertiva entre caps i treballadors; on trobem un líder d'equip que transmet missatges transparents i el més clars possibles i permet rebre *feedback* de forma anàloga. D'aquesta manera s'aconsegueix una millora en la confiança mútua que és el pilar principal perquè aquest fenomen arribi a l'empresa per quedar-se.

Per accelerar el procés de transformació digital, sovint les empreses adquireixen productes tecnològics que faciliten la comunicació entre els empleats i realitzen tasques administratives importants dintre de la vida d'una empresa (Intranet); lamentablement els empleats no tenen coneixement per fer-ne ús, per la qual cosa l'empresa contracta unes formacions a l'empresa subministradora del producte digital.

Actualment, aquestes formacions consisteixen en unes sessions presencials en les quals els empleats per grups han d'assistir a aquesta formació on s'imparteixen classes magistrals de l'ús d'aquesta eina i es resolen uns dubtes a mà alçada.

Aquestes formacions podrien millorar la seva forma d'impartir-se tot fent ús de les modalitats de formació a distància. La formació online és una metodologia d'estudi que proporciona flexibilitat espacial i temporal alhora de rebre els estudis i facilita la comunicació entre estudiant i professor.

En l'actualitat trobem 3 tipus de formació a distància:

- *E-learning*:
 - Aquesta modalitat requereix d'una connexió a Internet i utilitza diverses plataformes i suports per realitzar cursos des de qualsevol banda. S'utilitzen diverses fórmules d'aprenentatge: Videotutorials, chats, connexions virtuals entre alumnes i professors, presentacions, exercicis pràctics, etc; que s'avaluen, també, de diverses formes: Lliurament d'exercicis, qüestionaris, participació en fòrums, etc.

- *B-learning*:
 - Aquesta modalitat combina la modalitat presencial i la modalitat online, és a dir, classes en format *e-learning* amb hores presencials per resoldre dubtes, fer treballs en equip, realitzar exercicis pràctics, etc.

- *M-learning*:
 - Aquesta modalitat es basa en realitzar l'aprenentatge a través del telèfon mòbil o tauleta. A partir del dispositiu mòbil s'accedeix a una plataforma educativa amb continguts per interactuar.

En qualsevol dels casos la plataforma tecnològica i educativa contra la que interactuen els usuaris hauria de contenir funcionalitats bàsiques com:

1. Àrea de continguts
2. Àrea de comunicacions
3. Àrea d'avaluació i autoseguiment
4. Àrea de qualificacions i informes

Actualment disposem de diversos sistemes de gestió de l'aprenentatge que duen a terme aquestes funcionalitats i que es classifiquen en funció de la distribució del seu *software* base:

- Codi obert (*open-source*):
 - Moodle
 - Canvas LMS
 - Chamilo LMS
 - Sakai
 - LearnPress

- Comercials:
 - *Blackboard LMS*
 - *eDucativa*
 - *FirstClass*
 - *Saba*
 - *Neo LMS*

Aquests sistemes de gestió de l'aprenentatge basen la seva gestió de cursos a través de textos escrits o la reproducció de transparències però el contingut que per excel·lència transmet millor els coneixements és el vídeo.

En la modalitat *e-learning* el vídeo incrementa la satisfacció dels estudiants durant la seva experiència en l'aprenentatge, a més d'ajudar a aconseguir els objectius i fan que els *alumni* estiguin més interessats en continuar la seva formació. En l'àmbit empresarial, els vídeos faciliten l'arribada de nous empleats a les empreses tot donant-los a conèixer la nova companyia i les seves funcions.

En l'actualitat hi ha diferents tipus de plataformes vídeo. Aquestes plataformes s'han segmentat segons el públic objectiu al qual ens vulguem dirigir. Per aquest motiu és important escollir una estratègia online adient; ja que el vídeo esdevé un actiu principal en els plans de màrqueting de l'actualitat.

En funció de les diferents necessitats podem escollir entre diverses estratègies:

- Plataformes de *sharing* de vídeo gratuïtes:
 - De propòsit (públic) general.
 - Els usuaris poden afegir vídeos de qualsevol qualitat i crear canals personals o d'empresa.
 - Serveis pobres i nivells de seguretat baixos en relació a les plataformes de pagament.
 - Ideals per iniciar-se en campanyes de màrqueting i xarxes socials o per traslladar un petit projecte audiovisual a la xarxa.
 - Exemples: *YouTube, Lifestream, Vimeo DailyMotion, Maker Studios, Flickr, Vidder o Twitch.*
- Plataformes de vídeo *online* professionals:
 - De propòsit específic.
 - Alt nivell de personalització.
 - Escalabilitat dels serveis sota demanda.
 - Suport tècnic especialitzat i personalitzat.
 - Exemples: *Uscreen, Muví, etc.*

- Plataformes específiques:
 - De propòsit específic amb necessitats extraordinàries.
 - Solucions personalitzades segons el tipus de públic objectiu; amb unes necessitats més complexes que la simple visualització de contingut de vídeo.
 - Exemples: Plataformes *e-learning*, llocs telemàtics o *webcasting*, entre d'altres.

Per al cas d'estudi d'aquest projecte s'utilitzarà una plataforma específica amb la finalitat d'oferir una plataforma *e-learning* amb vídeo tutorials com a forma d'aprenentatge.

2. Públic objectiu i perfils d'usuari

Els usuaris que s'espera que utilitzin aquest producte és qualsevol tipus de persona que pertanyi a una empresa que contracti aquest producte. En general s'espera que aquest públic no tingui gaires coneixements tècnics de la plataforma digital.

3. Definició d'especificacions del producte

Les especificacions del producte es van definir inicialment durant la definició de la proposta del projecte. Per a la primera versió del producte s'han considerat les següents:

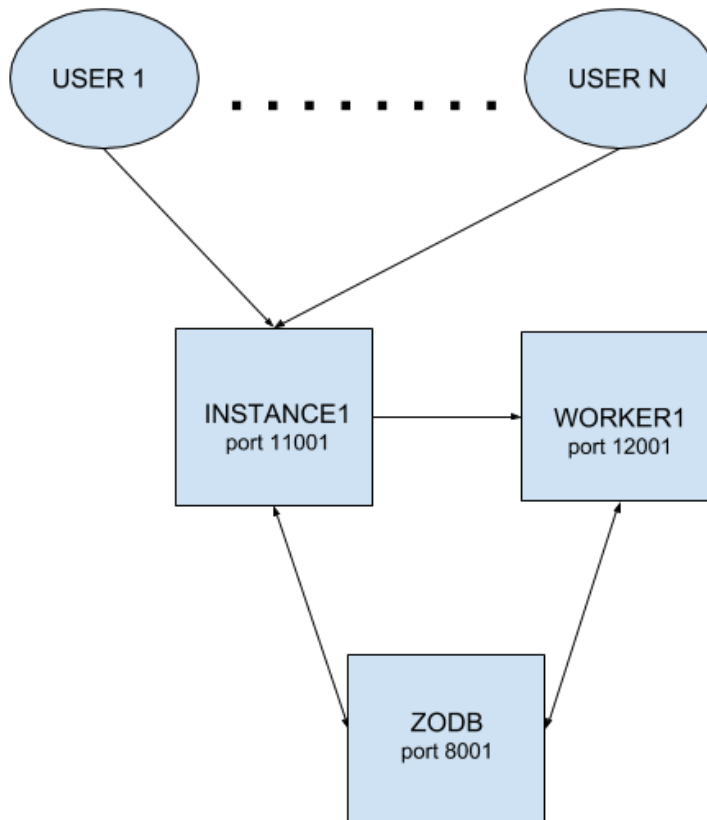
- Multi plataforma: Construcció d'un lloc web capaç d'ésser visualitzat en diferents dispositius.
- Alta d'usuaris automàtica: A partir d'un llistat proporcionat per l'empresa que contracta aquest producte/servei.
- Comentaris: Espai per a la publicació de comentaris sobre vídeos, on també escriure dubtes relacionats.
- Servei de notificació per correu: Enviament de correus electrònics cada cop que s'escriu un comentari a l'apartat de comentaris del vídeos.
- Servei d'Streaming de vídeo: Visualització del vídeo en diferents formats sota demanda.
- Codificació de vídeos: Codificació de vídeos sota demanda.
- Disseny UI: Disseny de la interfície d'usuari i els estils associats a aquest.

L'abast del projecte queda definit per l'especificació d'objectius anomenats anteriorment. Queda fora de l'abast del projecte l'elaboració de vídeos i el retoc audiovisual per obtenir vídeo tutorials complets.

Capítol 3: Disseny

1. Arquitectura general del producte/servei

El producte consta d'un únic servidor sobre el qual s'aixequen 3 instàncies als ports web 8001, 11001 i 12001.



Il·lustració 5: Arquitectura del servei

ZODB: Base de Dades on s'emmagatzema tot el gestor de continguts, vídeos inclosos.

INSTANCE1: Instància web a la que accedeixen els clients per interactuar amb la interfície gràfica i per consumir vídeos. Els usuaris gestor accedeixen per crear continguts i convertir vídeos.

Aquesta instància llegeix de la ZODB quan els clients o els usuaris demanen alguna dada i escriuen en ella quan creen una carpeta o afegeixen un vídeo. Quan un usuari codifica un vídeo aquesta delega la feina a l'instància còpia WORKER1.

WORKER1: Instància 'paral·lela' en la que INSTANCE1 delega les feines de conversió de vídeos.

Aquesta instància està sempre aixecada i només agafa el relleu de convertir vídeos quan la instància del port 11001 li ho mana. Un cop convertit el vídeo s'encarrega d'escriure a la ZODB els resultats per a que puguin ser llegits per INSTANCE1.

USERS: Usuaris del web <https://uvideo.beta.upcnet.es>

2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació

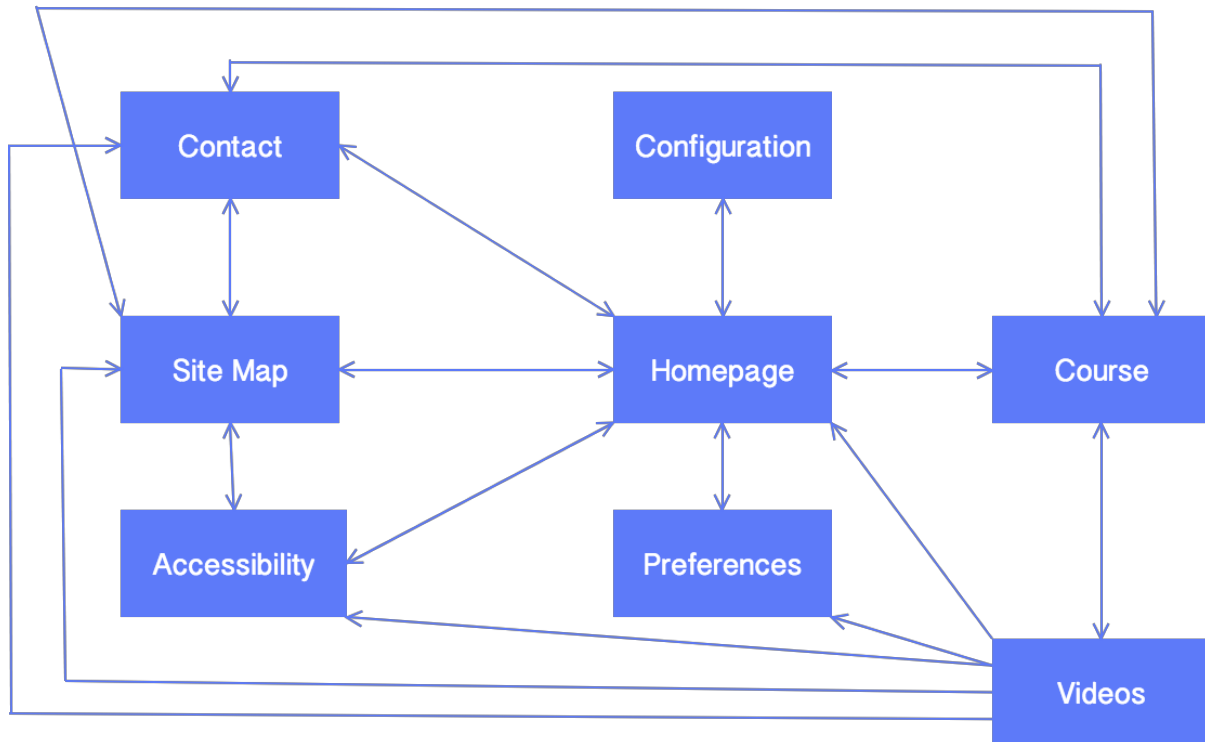
2.1 Especificació de pantalles

La informació s'ha dividit en 3 pàgines principals i 2 més de configuració de paràmetres:

- Pàgina principal (<https://uvideo.beta.upcnet.es>) : Aquesta plana conté informació genèrica del web explicant les seves capacitats, on l'interessant és l'enllaç a 'Identificació' que obre un modal per poder entrar a l'aplicació com a usuari validat i veure els cursos als que està vinculat.
- Pàgina de curs (<https://uvideo.beta.upcnet.es/ulearn-comunitats>): Aquesta plana conté un llistat de capítols del curs i amb enllaços a cadascun dels vídeos pertanyents a cada capítol. Aprofitant les habilitats del gestor de continguts, per gestionar la visibilitat dels continguts en la plana (https://uvideo.beta.upcnet.es/ulearn-comunitats/folder_contents) podem configurar l'estat dels vídeos que conté la pàgina. Els vídeos i qualsevol contingut poden tenir diversos estats (Privat, Esborrany, Intranet i Publicat).
- A la plana d'edició del curs (<https://uvideo.beta.upcnet.es/ulearn-comunitats/edit>) podem configurar el text dels títols dels capítols i l'ordre d'aquests al curs. El text dels títols s'extreu de les categories que tenen assignades els vídeos pertanyents a aquell curs. L'ordre dels títols es pot configurar en el camp de selecció ordenant-los a gust de l'usuari. L'ordre dels vídeos dintre del curs depèn de com estiguin ordenats els vídeos (aquest ordre es manual) a (https://uvideo.beta.upcnet.es/ulearn-comunitats/folder_contents).
- Pàgina de vídeo (<https://uvideo.beta.upcnet.es/ulearn-comunitats/introduccio>): Aquesta plana conté el vídeo que vol veure l'usuari, uns vídeos relacionats amb el que s'està visualitzant, les categories a les qual pertany el vídeo, els enllaços de navegació per anar al vídeo següent del curs o a l'anterior i finalment el mòdul de comentaris on publicar dubtes o suggerències.
- Pàgina de perfil d'usuari (<https://uvideo.beta.upcnet.es/@@personal-preferences>): Plana on l'usuari pot configurar la seva informació personal, tals com el nom, el correu electrònic o la fotografia i les seves preferències personals dins el web..
- Pàgina de Configuració de les propietats dels vídeos (<https://uvideo.beta.upcnet.es/@@global-media-settings>): Plana per configurar els formats de vídeo als quals es converteixen els fonts originals, la capacitat de conversió asíncrona simultània i els paràmetres de configuració d'entrada i de sortida a l'hora de convertir els vídeos.

2.2 Arbre de navegació

Per a la construcció de l'arbre de navegació s'ha dissenyat de forma anàloga a l'estructura d'un llibre; primerament trobem la pàgina principal (portada del llibre), a continuació trobem el llistat de vídeos separats per capítols (l'índex del llibre) i finalment trobem els vídeos (cadascuna de les pàgines del llibre). A més a més, pensant en la usabilitat del web, a totes les planes, els usuaris troben la capçalera i el peu per poder visitar de forma ràpida altres planes importants del web, com el menú, el contacte o el mapa del lloc.



Il·lustració 6: Diagrama de navegació

En aquesta imatge podem observar les diferents opcions per les principals planes del lloc web.

2.3 Disseny de la base de dades

La base de dades utilitzada és una *ZODB*, una base de dades *NoSQL* que emmagatzema objectes. S'ha escollit aquesta base de dades perquè es la que facilita *Plone* durant la seva instal·lació.

L'ús d'aquesta base de dades facilita l'ús de transaccions i a l'hora d'escriure objectes segueix les regles *ACID* (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*) amb la qual cosa només escriu en base de dades si tot ha finalitzat correctament, sinó, cancel·la l'escriptura. Aquesta estructura afavoreix la consistència de la base de dades. Aplicat en aquest projecte, ha estat de vital importància a l'hora d'escriure les conversió del vídeo a la base de dades, sí i només sí, la conversió ha finalitzat correctament.

2.4 Continguts inclosos

El gestor de continguts *Plone* proporciona diversos tipus de continguts per afegir i omplir el nostre espai web. Es poden afegir tots aquests tipus de contingut:

- Carpeta
- Pàgina
- Fitxer
- Imatge
- Enllaç
- Notícia
- Esdeveniment
- Col·lecció
- Vídeo

Els utilitzats per construir el lloc UVideo són la Carpeta, la Pàgina i el Vídeo.

3. Disseny gràfic i interfícies

Per a la realització del disseny gràfic i producte s'ha partit de la base la interfície gràfica definida a la versió del software base utilitzat. És a dir, es parteix dels estils bàsics desenvolupats a Plone a la versió 5 i es realitza una adaptació d'aquest, amb la intenció de donar un *look and feel* diferent a l'original però sense perdre l'essència.

3.1 Estils

Definició de la línia gràfica del treball:

- Logotip: No s'ha desenvolupat cap logotip especial pel producte. S'ha escollit el nom donat, UVIDEO, i s'han afegit estils CSS per donar l'aspecte actual:



- Paleta de colors

<p>#FFFFFF (255,255,255)</p>	<p>Blanc HEX: #fff <u>Ús principal:</u> títols h3, color de fons de capses per tot el web.</p>
--	--

<p>#007AB3 (0,122,179)</p>	<p>Blau HEX: #007ab3 <u>Ús principal:</u> principalment fons del logo, capçalera i peu.</p>
<p>#F5F5F5 (245,245,245)</p>	<p>White smoke HEX: #3e4555 <u>Ús principal:</u> color de fons del cos html.</p>
<p>#ADD8E6 (173,216,230)</p>	<p>Blau Clar HEX: #add8e6 <u>Ús principal:</u> fons de les etiquetes.</p>
<p>#FFC107 (255,193,7)</p>	<p>Groc HEX: #ffc107 <u>Ús principal:</u> color per ressaltar les icones de la plana principal.</p>
<p>#000000 (0,0,0)</p>	<p>Negre HEX: #000 <u>Ús principal:</u> color complementari en diferents llocs del web.</p>

- Paleta tipogràfica

La tipografia escollida ha estat font Open Sans en les seves diferents versions.

Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans
Open Sans

Il·lustració 7: Diferents grandàries i estils de la font Open Sans

3.2 Usabilitat/UX

El desenvolupament s'ha realitzat amb bootstrap en la seva versió 4. S'han utilitzat estructures que proporciona bootstrap com *sections*, *navs* o *articles*, en combinació amb elements HTML5 estàndards i CSS3 juntament amb les classes que proporciona *Bootstrap* per dissenyar webs *responsive* {container, row, col-xx-6, etc}. L'elecció de bootstrap ha estat condicionada pels estils bàsics que proporciona *Plone* i s'ha aprofitat que les seves estructures faciliten el disseny de webs *responsive*.

L'estructura escollida per desenvolupar ha estat *desktop-first* ja que primerament s'han definit les estructures globals que afecten a etiquetes HTML, identificadors i classes. Posteriorment s'ha especificat i afegit algunes casuístiques per alguns *media queries* i algunes propietats amb em, rem, % i vh.

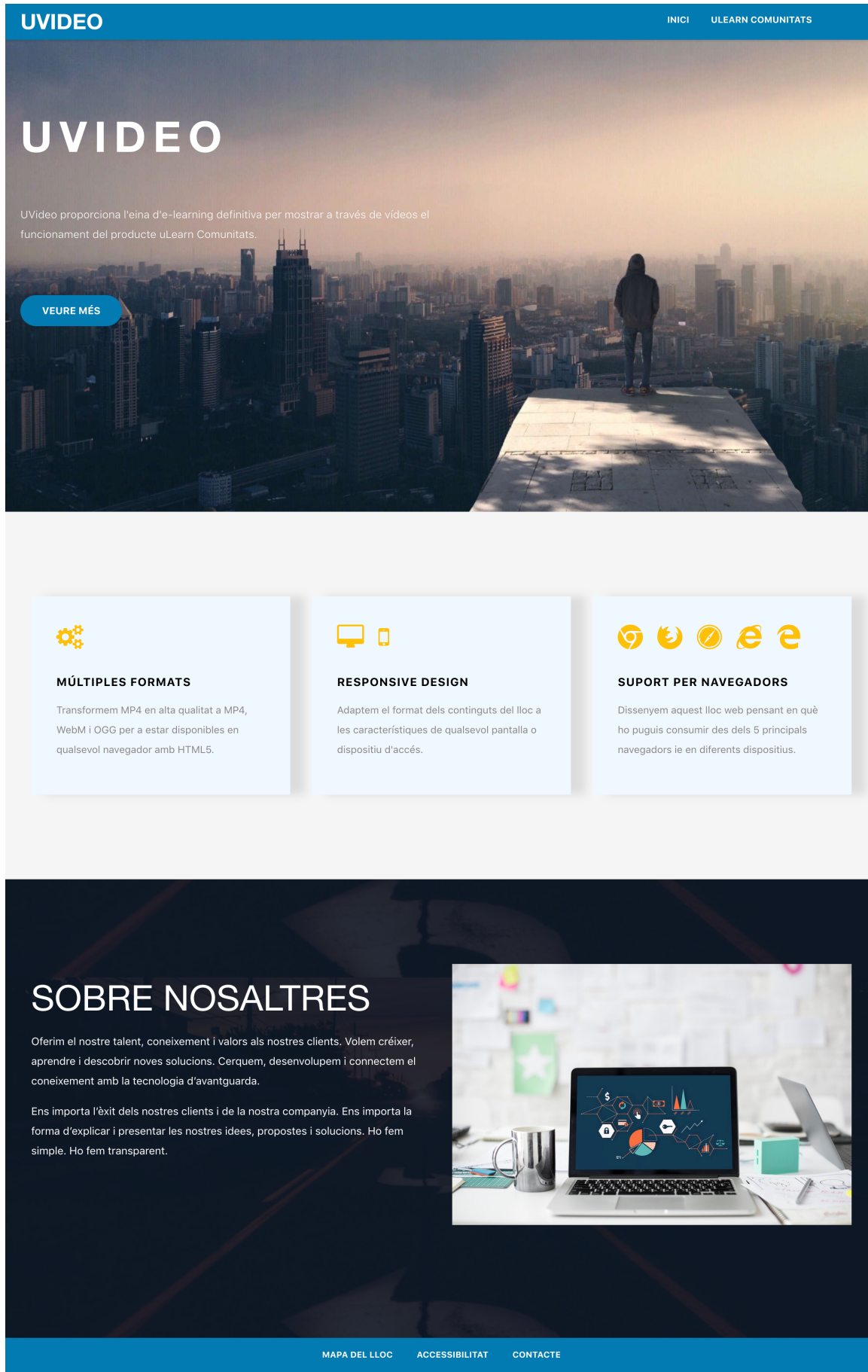
El cos de la plana web s'estructura en una barra de navegació, el contingut principal i un peu de pàgina.

La barra de navegació conté el logo i un conjunt d'enllaços que faciliten la navegació per la plana. Aquests enllaços en la versió mòbil se substitueixen per un botó (MENÚ). Si no s'ha fet identificat, en aquesta barra apareix un enllaç per identificar-se a la pàgina.

El peu de pàgina està format per 3 enllaços que redirigeixen al Mapa del lloc, a la pàgina d'Accessibilitat i al Contacte de la pàgina.

Un cop identificat, apareix a l'esquerra una barra negra amb accions per realitzar sobre el lloc web. Aquesta barra també apareix a la barra de navegació en forma de menú desplegable en la versió mòbil. Les accions més destacables d'aquesta barra són el *logout* i l'enllaç a les preferències i si és un usuari gestor, els botons d'afegir continguts Vídeo, Carpeta, Pàgina, etc, l'enllaç d'anar a les configuracions del lloc, el botó per anar a la vista de continguts i el botó d'edició de la plana.

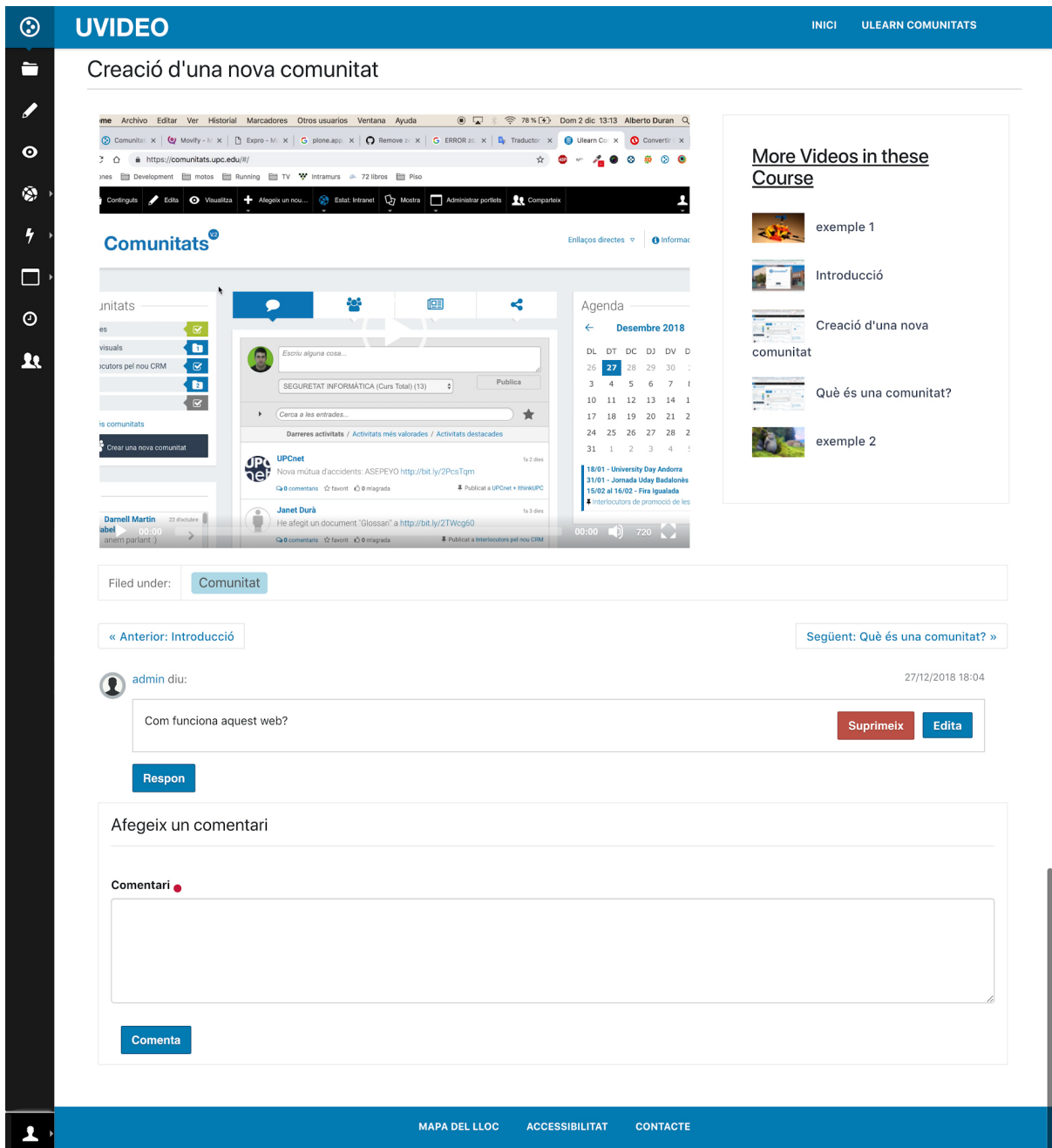
El contingut de la pàgina principal està format per 3 seccions, la primera amb una gran foto a tota plana, la segona amb 3 caixes per mostrar les particularitats d'aquest lloc web i la tercera per explicar qui hi ha al darrere del web.



Il·lustració 8: Exemple de la plana principal

El contingut de la pàgina del curs està format pel títol del curs, el títol de cadascun dels capítols i un llistat dels vídeos pertanyents a cada capítol. Cadascun dels ítems del llistat conté una icona, el títol del vídeo i la durada d'aquest.

El contingut de la pàgina de vídeo està dividit en dues parts, d'una banda pel propi vídeo del qual es poden escollir les qualitats al reproductor, la categorització del vídeo, un parell de botons per anar al següent vídeo del curs o a l'anterior i finalment l'apartat del comentaris. A l'altra banda, hi ha un conjunt de vídeos relacionats, en concret apareixen 5 diferents cada cop, els que el sistema considera.



Il·lustració 9: Exemple de la pàgina de vídeo

4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades

4.1. Plataforma de desenvolupament

La tria de la plataforma de desenvolupament és un aspecte molt important en el desenvolupament del projecte ja que és el software base que suportarà la càrrega d'usuaris i les tasques de conversió dels vídeos.

En l'estudi de les diferents plataformes s'ha estudiat les més properes a les necessitats del projecte tenint en compte les limitacions de l'estudiant. Tenint en compte l'abast del projecte es centra en el desenvolupament d'un conversor de vídeos més una plataforma web on afegir nous continguts, el filtratge realitzat ha estat per gestors de continguts que fossin *open source* per a que es pogués realitzar un desenvolupament específic. D'entre les plataformes d'estudi: Wordpress, Drupal, Joomla i Plone.

Els 3 primers esmentats anteriorment, estan desenvolupats en PHP, són coneguts extensament i tenen actualitzacions de forma regular i una comunitat de desenvolupadors al darrera important; igual que Plone, però aquest està desenvolupat en Python. El desenvolupador es coneixedor del llenguatge Python i només té algunes nocions de PHP, i aquest es un punt important a l'hora de determinar l'elecció.

Finalment s'ha optat per l'opció de desenvolupament amb Plone ja que la documentació disponible, el llenguatge de programació, la gestió de permisos i la modularitat per a fer extensions han determinat l'elecció.

Pel que fa al conversor, es va decidir utilitzar, *avconv*, procedent de la llibreria *Open Source libav tools*. Per utilitzar-lo cal decidir quins paràmetres de codificació es volen fer servir. A continuació es mostren els tres exemples de configuració escollits per aplicar a la conversió.

WebM:

```
avconv -i rain15seconds.mp4 -s:v 640x360 -c:v libvpx crf 28 -b:v 1M -c:a libvorbis -qscale:a 7
output_webm_360.webm
```

El fitxer d'entrada s'especifica amb el paràmetre `-i`. Amb el paràmetre `-s:v` s'especifica la mida del vídeo. El còdec de vídeo utilitzat s'especifica amb `-c:v`. La qualitat del vídeo es especificada amb el paràmetre `crf`, l'opció `-crf` accepta un valor de 0 a 51 on 0 és sense pèrdua, 23 és per defecte, i 51 és visualment inaccessible. Un valor de 18-28 es considera "segur". Amb el paràmetre `-b:v` s'especifica el bitrate en vídeos on s'utilitza el còdec vp8, com més alt sigui aquest valor més qualitat al vídeo resultant. El còdec d'àudio utilitzat s'especifica amb `-c:a`. Per al còdec vorbis, s'ha d'establir l'opció `-qscale:a` a un valor en el rang de 0-10, on 10 és de la millor qualitat.

OGG:

```
avconv -i rain15seconds.mp4 -s:v 640x360 -c:v libtheora -qscale:v 7 -b:v 1M -c:a libvorbis  
-qscale:a 7 output_ogg_360.ogv
```

Per al còdec theora, s'ha d'establir l'opció `-qscale:v` a un valor en el rang de 0-10, on 10 és de la millor qualitat.

```
MP4: avconv -i SampleVideo_1280x720_1mb.mp4 -s:v 1280x720 -c:v libx264  
output_mp4_720.mp4
```

Els paràmetres emprats són els mateixos que els explicats per WebM.

4.2. Llenguatges de programació

Plone és un entorn de desenvolupament web que fa ús de diferents llenguatges de programació. Per a la part de *backend*, fa servir Python i per a la part de *frontend*, fa servir HTML5, Javascript i CSS3.

- Python és un llenguatge de programació d'alt nivell i propòsit general. La seva filosofia de disseny busca llegibilitat en el codi i la seva sintaxi permet als programadors expressar conceptes en menys línies de codi; també cal destacar que suporta diferents paradigmes de programació i fan que sigui molt versàtil.
- HTML5 és la cinquena revisió de l'estàndard del llenguatge de marcat (*HyperText Markup Language*) encarregat de l'estructura bàsica en el desenvolupament de pàgines web.
- CSS3 és la tercera revisió de l'estàndard de fulles d'estil (*Cascading Style Sheets*) encarregat de donar estil a la estructura en el desenvolupament de pàgines web.
- Javascript és un llenguatge de programació interpretat basat en el concepte de prototips, orientat a objectes, imperatiu, dèbilment tipat i dinàmic, que entre d'altres usos, s'utilitza per a dotar de dinamisme a les pàgines web essent interpretat pel navegador del client.

Capítol 4: Demostració

1. Instruccions d'ús

Existeixen dos usuaris per a fer proves:

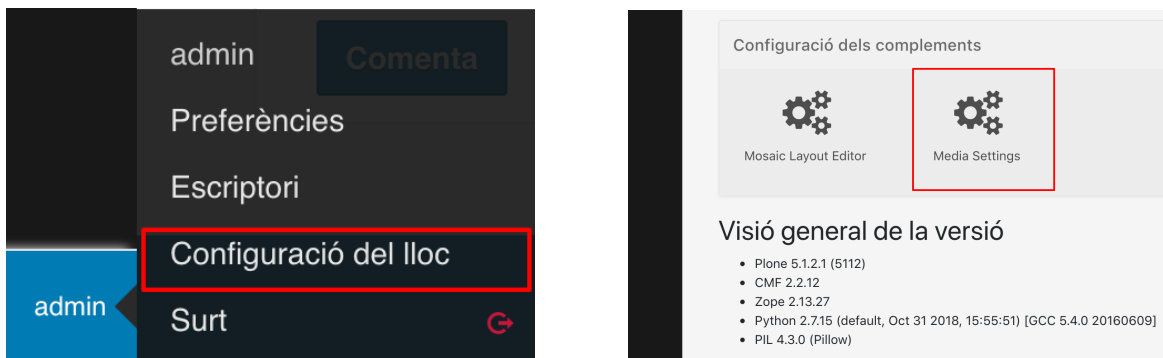
usuariTFM – uoc2018

gestorTFM – uoc2018

El primer és un usuari que es correspondria amb el rol dels usuaris de l'empresa que contracta el servei. El segon és un usuari amb permisos per realitzar les accions d'afegir cursos, vídeos i convertir-los, entre d'altres.

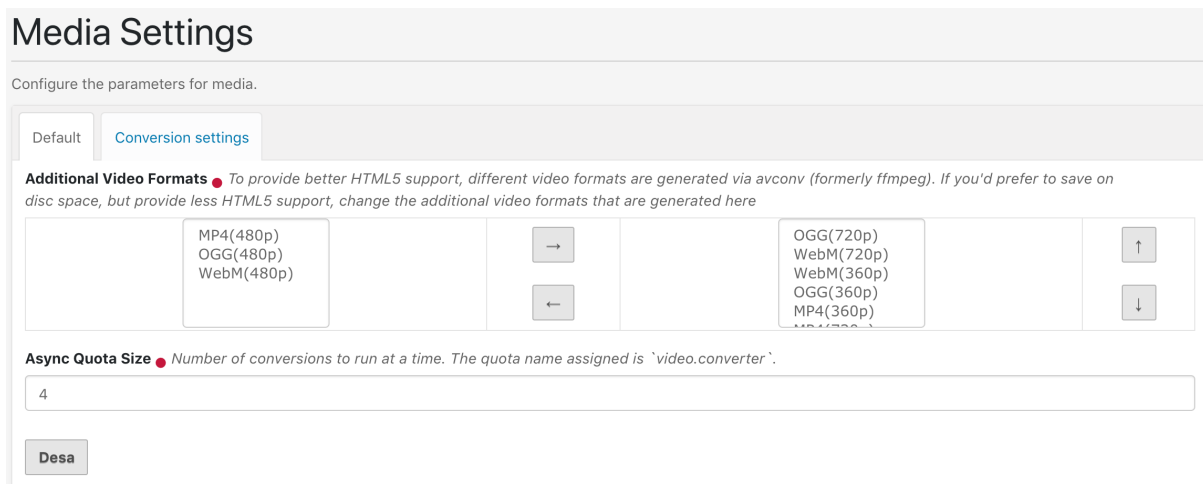
1.1 Configurar panell de configuració de vídeos

Un cop identificat, un usuari amb permisos de gestor, pot fer click al seu nom d'usuari a la barra lateral anar a la Configuració de lloc i al Panell de *Media Settings*.



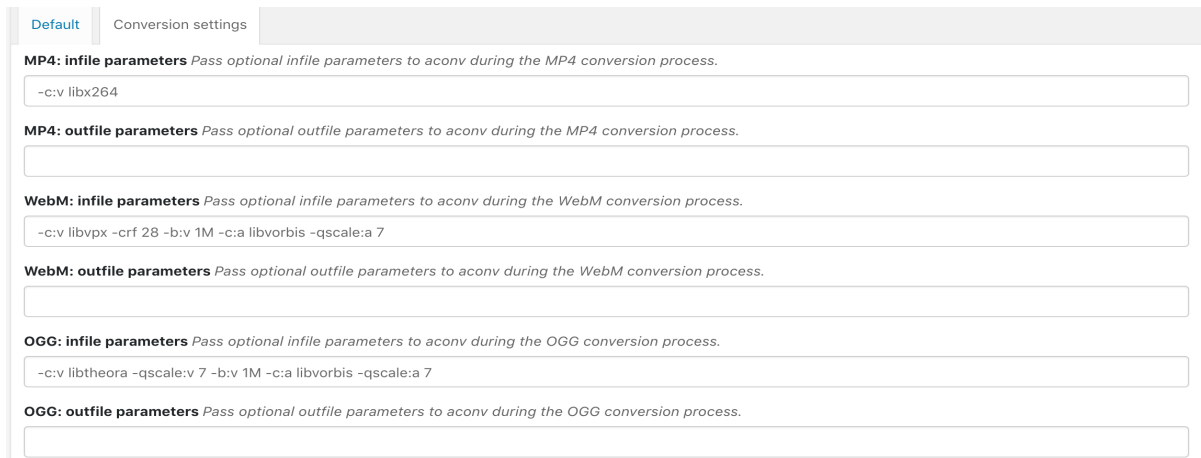
Il·lustració 10: Configuració del lloc

A la pestanya *Default*, pot configurar els formats de vídeo desitjats i escollir el nombre de conversió asíncrones que es poden fer alhora, es recomana no ficar més de 4 per no saturar la màquina.



Il·lustració 11: Configuració de les propietats del vídeos

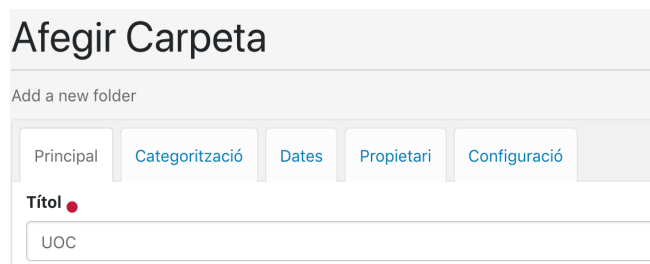
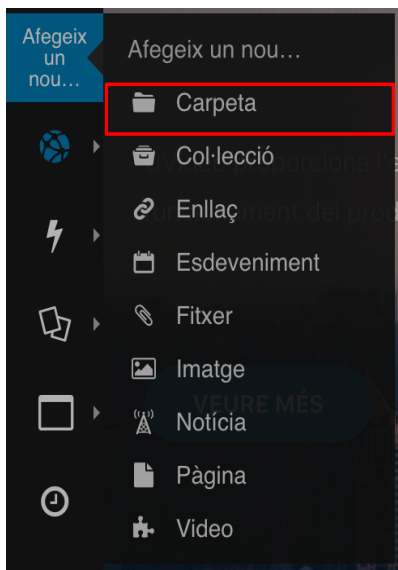
A la pestanya *Conversion Settings*, pot configurar els paràmetres d'entrada i sortida per a cadascun dels formats de vídeo durant la conversió.



Il·lustració 12: Configuració del conversor

1.2 Crear un curs

Un cop identificat, un usuari amb permisos de gestor, pot fer click al botó Afegir a la barra lateral i afegir una nova Carpeta.



Il·lustració 13: Afegir Curs

Ha d'introduir el títol de la carpeta a la pestanya Principal i a la pestanya de Configuració habilitar la navegació següent/anterior a la carpeta.

Afegir Carpeta

Add a new folder

Principal Categorització Dates Propietari Configuració

Permetre comentaris Permet els comentaris per aquest tipus de contingut.

No value

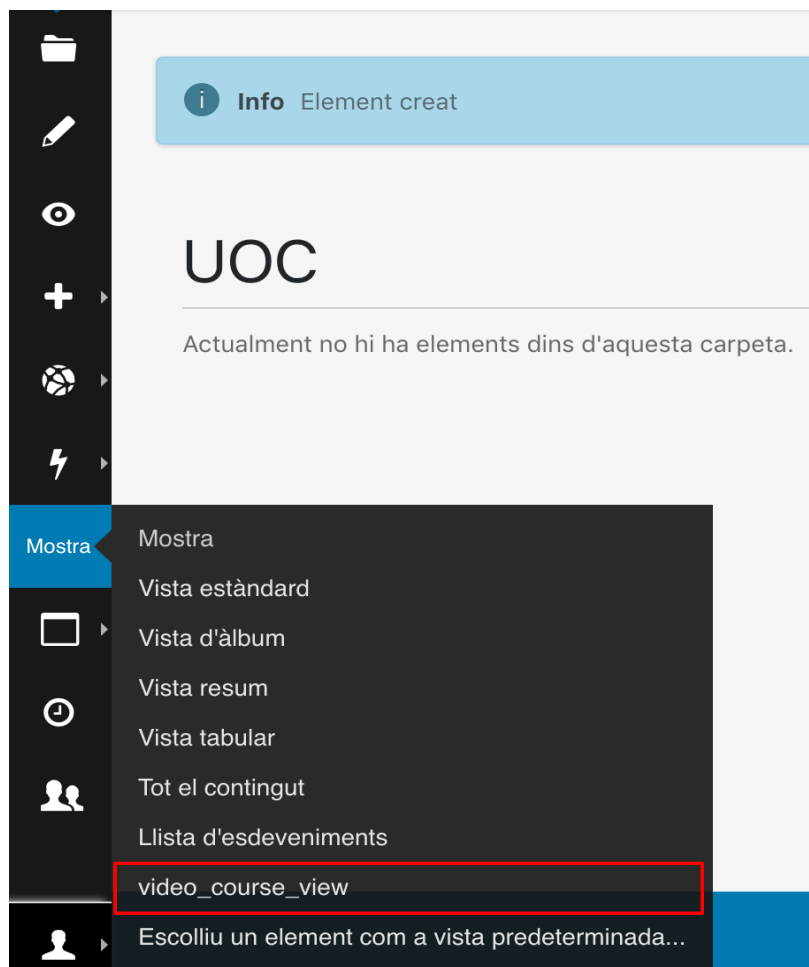
Exclou de la navegació Si està seleccionat, aquest element no es mostrarà en l'arbre de navegació

Nom curt Aquest nom es mostra a la URL.

Habilita la navegació següent/anterior Habilita la navegació següent/anterior sobre el contingut de dins d'aquesta carpeta.

Il·lustració 14: Habilitar navegació

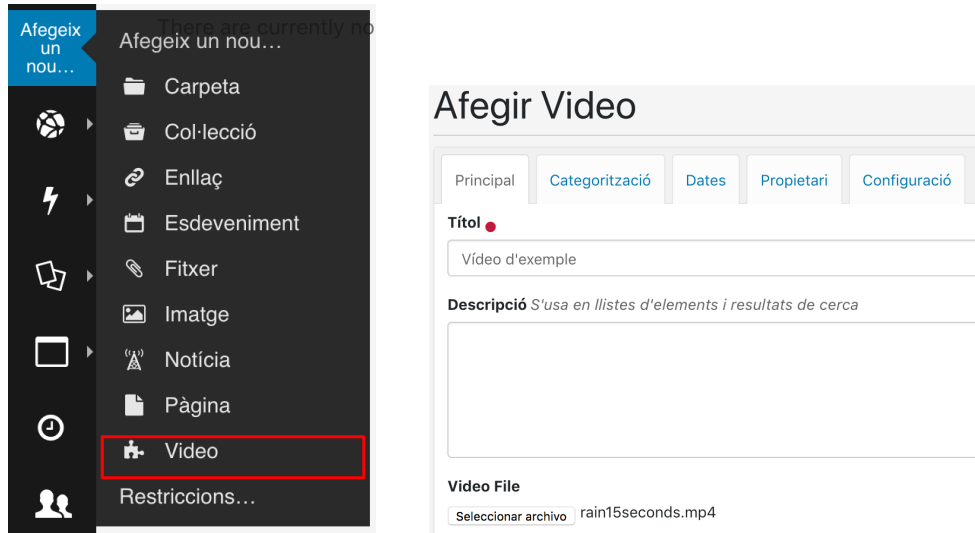
Finalment en desar la carpeta s'ha de canviar la vista per defecte d'aquesta, tot clicant al botó Mostra de la barra lateral i escollint la opció `video_course_view`.



Il·lustració 15: Assignar vista per defecte de la carpeta

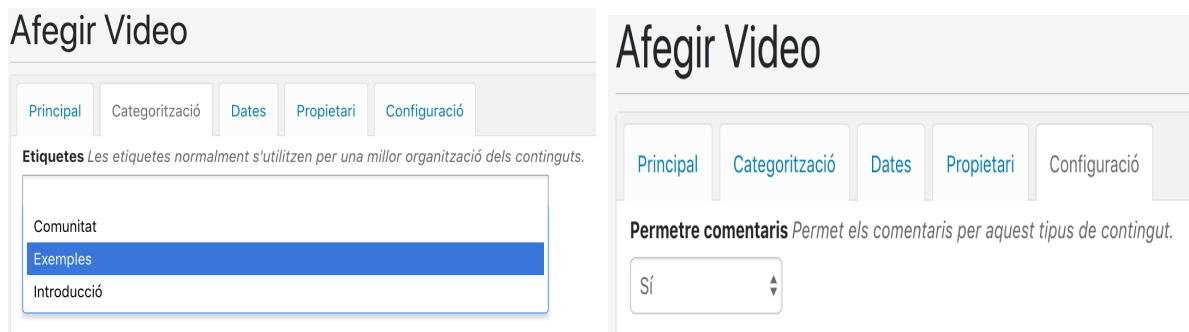
1.3 Afegir un vídeo

Un cop identificat, un usuari amb permisos de gestor, pot fer click al botó Afegir a la barra lateral i afegir un nou Vídeo. A continuació a la pestanya Principal pot escollir el títol i seleccionar la font del vídeo a pujar.



Il·lustració 16: Afegir vídeo

Després a la pestanya de Categorització pot afegir una nova Etiqueta o escollir entre una de les disponibles ja al sistema per categoritzar el vídeo. Finalment, abans de desar, cal que a la pestanya Configuració seleccioni si vol permetre comentaris.

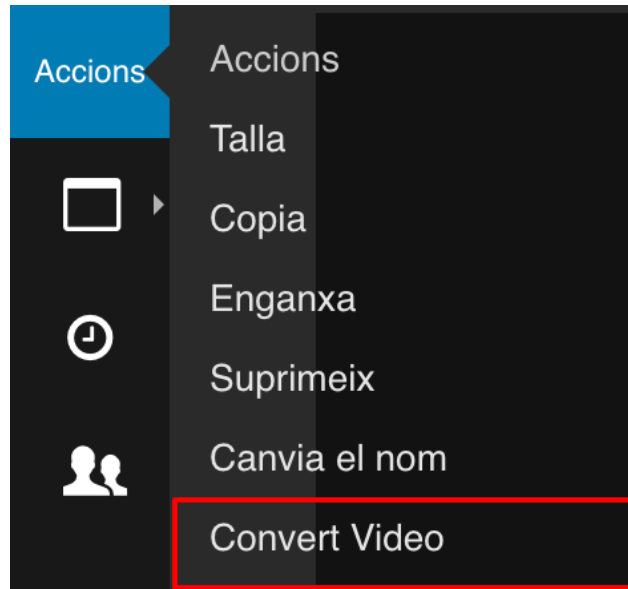


Il·lustració 17: Editar propietats del vídeo

1.4 Convertir un vídeo

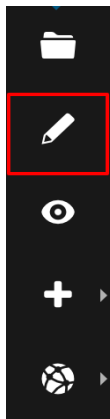
Un cop identificat, un usuari amb permisos de gestor, pot fer click al botó Accions a la barra lateral i convertir el vídeo als formats guardats anteriorment al panell de configuració *Media Settings*.

El procés delega la feina i permet continuar la navegació i edició del web; passats un minuts, l'usuari tindrà disponibles les conversions i podrà visualitzar el vídeo.



Il·lustració 18: Convertir vídeo

1.5 Configurar la vista de cursos



Un cop identificat, un usuari amb permisos de gestor, pot configurar la vista del curs on ha afegit vídeos amb anterioritat i els ha categoritzat. De manera que fent click al botó Edita de la barra lateral en el context d'una carpeta de curs, apareix el menú d'edició de la carpeta i a la part de sota es pot seleccionar d'entre totes les etiquetes que tenen assignades els vídeos pertanyents a aquella carpeta, les que l'usuari vol seleccionar per a que apareguin com títols dels capítols del curs i amb les icones de les fletxes pot escollir l'ordre d'aparició.



Il·lustració 19: Edita curs i selecció de categories

Un cop fet això, l'usuari pot guardar la configuració i a la vista de la carpeta pot veure el llistat de vídeos categoritzats i ordenats segons les seves preferències.



Il·lustració 20: Vista curs configurat

2. Tests

Els tests realitzats s'han dut a terme per comprovar el bon funcionament de la plataforma, el tractament del sistema de cues que gestiona la codificació dels vídeos, la sincronització entre les instàncies i amb la base de dades i comprovacions visuals d'adaptació a diferents navegadors i diferents resolucions de pantalla.

Per comprovar que el sistema de cues gestiona funciona de forma satisfactòria s'ha desenvolupat un script que elimina elements de la cua quan queden encuats i no poden convertir-se degut a un error aliè al sistema de conversions.

Per afegir seguretat al sistema, s'ha contractat un certificat digital de manera que quan s'accedeix al web es fa via HTTPS de manera que la connexió entre servidor i client es fa de manera encriptada i oposa més resistència a accions indesitjables d'un tercer.

Des del punt de vista de la usabilitat s'han fet diverses proves amb l'eina *BrowserStack* per tal de validar les diferents interfícies d'usuaris en un conjunt de navegadors i amb diverses mides de pantalla.

3. Guia d'usuari

Llistat d'accions que els usuaris d'UVideo poden realitzar:

- Accedir al lloc web amb el nom d'usuari i contrasenya facilitats per correu.
- Consumir el/s curs/os sobre els que tinguin permisos tot clicant en els successius vídeos o bé fent click en els enllaços següent i anterior, configurats als vídeos.
- Canviar la qualitat de reproducció dels vídeos.
- Enviar dubtes a través de l'apartat de comentaris dels vídeos.

4. Guia de gestor

Llistat d'accions que els usuaris gestors/administradors d'UVideo poden realitzar:

- Donar d'alta els usuaris a cadascun dels cursos.
- Assignar els permisos als usuaris del lloc.
- Configurar l'adreça de correu del lloc.
- Configurar el paquet de comentaris.
- Crear continguts per als usuaris tipus carpetes, documents o vídeos.
- Convertir els vídeos als formats escollits al panell de configuració del paquet video.converter.
- Categoritzar els vídeos amb etiquetes.
- Permetre comentaris als vídeos.
- Respondre els dubtes que els usuaris plantegen a través del comentaris.
- Afegir carpetes i configurar-ne les etiquetes que es mostraran en la seva visualització i l'ordre d'aquestes.
- En la vista de carpetes 'video_course'view' les etiquetes configurades seran els títols d'agrupacions de vídeos categoritzats amb aquestes etiquetes.

Capítol 5: Conclusions i línies de futur

1. Conclusions

L'objectiu principal d'aquest projecte era desenvolupar una plataforma de vídeo tutorials entre empreses per tal de facilitar les formacions als empleats en noves eines digitals. Per aconseguir-ho s'ha necessitat la implementació d'un algorisme que codifiqués vídeos en diferents formats per tal de poder visualitzar-los en diferents navegadors i diferents dispositius.

La definició de l'abast ha estat correcte i en conseqüència s'ha assolit l'objectiu inicial encara que no amb la planificació inicial prevista.

El procés d'aprenentatge s'ha dut a terme al llarg del projecte i això ha fet que l'assoliment d'algunes fites no s'hagin aconseguit d'acord amb la planificació inicial i ha estat necessari re planificar tasques i afegir algunes de noves. Aquest procés també ha inclòs dedicar esforços a entendre algorismes complexos i han contribuït a l'enrederiment en el lliurament d'algunes tasques.

El resultat obtingut és adequat, encara que hi ha molts aspectes per acabar de polir i millorar. Per exemple, la visualització als mòbils és un aspecte al que se li hauria d'haver dedicat més temps per acabar d'aconseguir una millor visualització en tots els dispositius. També, per la realitat del món actual, la meua estratègia de UI a l'hora de desenvolupar la interfície hauria d'haver estat *mobile first*.

2. Línies de futur

Com a treball futur existeixen diverses línies en les que continuar treballant per aconseguir millorar el producte.

Una línia és la de l'escalabilitat del producte. D'una banda, s'hauria d'invertir més temps i recursos en trobar el límit de conversions simultànies que pot fer el codi per veure com escala aquest producte a nivell software. Per altre, s'hauria de fer una estimació més acurada del hardware necessari per a no fer curts, ni tampoc malgastar recursos i així esbrinar com escala aquest producte en hardware, tot això tenint en compte com afecta la càrrega d'usuaris al rendiment dels servidors.

Una altra línia, són diverses modificacions a nivell de codi per millorar el producte, entre les que destaquen:

1. Optimització del procediment de codificació/conversió.
2. Notificació de finalització de les conversions.
3. Gestió de les traduccions per internacionalitzar el producte.
4. Implementar codi individualitzat per usuari per recollir dades del vídeo que està veient, els vídeos que ha vist i els que el queden per veure.

Per últim una altra línia amb les modificacions d'interfície gràfica, entre les que destaquen:

1. Millorar la interfície i edició de continguts en mòbil.
2. Millorar la vista de cursos per tal d'informar a l'usuari en quin capítol i vídeo es troba de la totalitat del curs, quins vídeos ha vist i quins li queden per veure.
3. Millorar la vista del vídeo

Bibliografia

- [1] **Confluència**. Què és la transformació digital i per què la necessites, 2017 [en línia] <http://confluencia.eu/transformacio-digital-per-que/>, consultat el 27 de setembre de 2018
- [2] **Productora Audiovisual Barcelona**. Conoce las diferentes opciones como plataformas de vídeo, 2016 [en línia] <https://yumagic.com/plataformas-video/>, consultat el 25 de setembre de 2018
- [3] **Susiboluda, Paucabot, Planvi, ArnauBot**. FFmpeg, 18 Nov 2017 [en línia] <https://ca.wikipedia.org/wiki/FFmpeg>, consultat el 27 de setembre de 2018
- [4] **Diversos autors**. kkroening/ffmpeg-python [en línia] <https://github.com/kkroening/ffmpeg-python>, consultat el 28 de setembre de 2018
- [5] **Diversos autors**., Flux de dades multimèdia, 21 Mai 2017 [en línia] https://ca.wikipedia.org/wiki/Flux_de_dades_multim%C3%A8dia, consultat el 27 de setembre de 2018
- [6] **BBC Mundo**. 6 plataformas alternativas a YouTube con las que puedes hacer dinero monetizando videos, 10 Abr 2017 [en línia] <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39554119>, consultat el 26 de setembre de 2018
- [7] **Diversos autors**. rg3/youtube-dl, "Command-line program to download videos from YouTube.com and other video sites" [en línia] <https://github.com/rg3/youtube-dl/>, consultat el 30 de setembre de 2018
- [8] **Angelical**. ¿Qué es Transformación Digital?, Jun 2018 [en línia] <https://platzi.com/blog/abc-transformacion-digital/>, consultat el 10 de d'octubre de 2018
- [9] **GisseJo**. ¿Cómo lograr comunicación efectiva en tu empresa?, 30 Sep 2018 [en línia] <https://platzi.com/blog/comunicacion-efectiva-empresas/>, consultat el 10 de d'octubre de 2018
- [10] **Diversos autors**. Modalidades de formación online, Orientación académica [en línia] <https://www.educaweb.com/contenidos/educativos/formacion-online-distancia/modalidades-formacion-online/>, consultat el 11 d'octubre de 2018
- [11] **ComunicaWeb**. Las 10 mejores plataformas e-learning, [en línia] http://www.comunica-web.com/verarticulo-plataformas-elearning_849.php, consultat el 11 d'octubre de 2018
- [12] **WisdomLav**. La importancia del video en el e-learning, 8 Nov 2017 [en línia] <http://www.wisdomlav.com/blog/importancia-video-elearning/>, consultat el 12 d'octubre de 2018
- [13] **Productora Audiovisual Barcelona**. Conoce las diferentes opciones como plataformas de vídeo, 2016 [en línia] <https://yumagic.com/plataformas-video/>, consultat el 12 d'octubre de 2018

[14] **BBC Mundo**. 6 plataformas alternativas a YouTube con las que puedes hacer dinero monetizando videos, 10 Abr 2017 [en línia]

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-39554119>, consultat el 12 d'octubre de 2018

[15] **Diversos autores**. VOD Platform - Sell your videos online. [en línia]

<https://www.uscreen.tv/>, consultat el 13 d'octubre de 2018

[16] **Diversos autores**. OTT Platform, Video Streaming. [en línia]

<https://www.muvi.com/>, consultat el 13 d'octubre de 2018

[17] **Buildout, an automation tool written in and extended with Python**. [en línia]

<http://www.buildout.org/en/latest/>, consultat el 26 d'octubre de 2018

[18] **Plone** [en línia]

<https://plone.org/>, consultat el 27 d'octubre de 2018

[19] **Libav, Open source audio and video processing tools**. [en línia]

<https://www.libav.org/>, consultat el 1 de novembre de 2018

[20] **wildcard.media**. [en línia]

<https://github.com/collective/wildcard.media>, consultat el 1 de novembre de 2018

[21] **MediaElement.js, A dependable HTML media framework**. [en línia]

<http://www.mediaelementjs.com/>, consultat el 1 de novembre de 2018

[22] **Tamaño vídeos Youtube e imágenes**, Sara Martín, 19 Mar 2018 [en línia]

<https://metricool.com/es/tamano-videos-imagenes-youtube/>, consultat el 1 de novembre de 2018

[23] **Optimizando vídeos para su uso en diseño web**, Tobi, 13 Nov 2017 [en línia]

<https://clipchamp.com/es/blog/2017/optimizar-videos-diseno-web>, consultat el 6 de novembre de 2018

[24] **Convert Video and Audio for HTML5 with avconv**, Jay, 30 May 2015 [en línia]

<https://thehelloworldprogram.com/web-development/encode-video-and-audio-for-html5-with-avconv/>, consultat el 6 de novembre de 2018

[25] **GRUNT The JavaScript Task Runner**. [en línia]

<https://gruntjs.com/>, consultat el 20 de novembre de 2018

[26] **Sass: Syntactically Awesome Style Sheets**. [en línia]

<https://sass-lang.com/>, consultat el 21 de novembre de 2018

[27] **Browser Market Share Spain**. [en línia]

<http://gs.statcounter.com/browser-market-share/all/spain>, consultat el 15 de desembre de 2018

Annexos

Annex A: Glossari

Glossari de termes i acrònims utilitzats en el treball ordenats alfabèticament:

Avconv: Conversor de vídeo i àudio molt ràpid que permet agafar àudio d'una font en viu i redimensionar un vídeo sobre la marxa amb un filtre de polifase d'alta qualitat.

Backend: Capa d'accés i processat de dades que gestiona la informació procedent de la part frontal d'un disseny software.

BrowserStack: Plataforma de proves mòbils i web en núvol que permet als desenvolupadors provar els seus llocs web i aplicacions mòbils a través de navegadors a la carta, sistemes operatius i dispositius mòbils reals, sense necessitat d'instal·lar o mantenir un laboratori intern de màquines, dispositius o emuladors virtuals.

Buildout: Eina per a l'automatització del muntatge de software.

E-learning: és la manera d'accedir al coneixement mitjançant les Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).

Frontend: Capa de presentació i d'interactuació amb els usuaris que envia la informació cap a la part del darrere d'un disseny software.

Grunt: Executor de tasques JavaScript, una eina que s'utilitza per realitzar automàticament tasques freqüents, com ara minificació, compilació, proves unitàries i correcció de formes.

Look and feel: Expressió anglesa que s'empra en sentit metafòric per poder descriure les característiques d'un producte abans de la seva aparició.

MediaelementJS: Reproductor complet d'àudio i vídeo amb HTML i CSS integrat.

NoSQL: Mecanisme per emmagatzemar i recuperar dades que es modela mitjançant relacions tabulars diferents a les utilitzades en les bases de dades relacionals.

Plone: Sistema de gestió de continguts o CMS (Content Management System) de codi obert que funciona sobre el servidor d'aplicacions Zope. El llenguatge de programació amb el qual es desenvolupen Plone i Zope és el Python.

SASS: Metallenguatge de nivell superior a Fulls d'Estil en Cascada (CSS) que s'utilitza per a descriure l'estil d'un document de forma neta i estructurada, amb més poder que CSS. Sass proporciona simplicitat, sintaxi més elegant i implementa diverses característiques que són útils per crear fulls d'estil manejables.

Streaming: Tècnica que permet reproduir arxius d'àudio i de vídeo procedents d'Internet o un sistema de TV tancat sense haver d'esperar haver descarregat tot l'arxiu sencer.

ZODB: Base de dades orientada a objectes per emmagatzemar de forma transparent i persistent objectes en el llenguatge de programació Python. S'inclou com a part del Servidor d'aplicacions web Zope però també pot ser utilitzat independentment.