

# CursosClic: Realització d'una plataforma web d'aprenentatge electrònic per a Instituts

Elies Martos Robles

**Resum**— Aquest projecte sorgeix de l'interès per entendre els canvis que s'estan produint en l'ús de les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) en la docència dels centres d'educació de secundària i batxillerat. Amb l'aparició de les TIC, la formació a distància s'ha convertit en una eina digital present a molts centres i s'ha passat, en molts casos, de la formació clàssica a la formació a distància (o la combinació de les dues).

CursosClic és una plataforma web d'aprenentatge electrònic on s'ofereixen cursos en la modalitat de les MOOC que poden ser cursats per alumnes d'instituts. Aquests cursos estan enfocats al repàs i a la millora del coneixement per part de l'alumne i serveixen també perquè els professors puguin fer un seguiment del progrés dels estudiants.

Amb aquesta plataforma s'aconsegueix una reutilització del material, educació gratuïta, reforç de l'estudi combinant classes presencials i no presencials, flexibilitat per realitzar els cursos i qualitat docent. Un exemple que es podria implementar com a metodologia de l'ensenyament consistiria en que els alumnes realitzessin part d'un curs (visualitzessin els vídeos i fessin les activitats), i conseqüentment, a l'aula de l'escola, el professor dediqués el temps a resoldre dubtes.

**Paraules clau**—Educació, e-learning, MOOC (Massive Open Online Courses), plataforma, curs, TIC (Tecnologies de la informació i comunicació), institut

**Abstract**— This project arises from the interest to understand the changes that are taking place in the use of information and communication technologies (ICT) in teaching at secondary education centers. With the appearance of ICT, distance learning has become a digital tool present in many schools and there has been an evolution from classical education to distance learning (or a combination of both) in many cases.

CursosClic is an e-learning web platform which offers courses following the MOOC pattern that can be done by secondary school students. These courses are focused on the review and improvement of knowledge on the student's side, but also for teachers to check the student's progress.

With this platform we can achieve a reuse of material, free education and reinforcing study combining face to face classes as well as online learning, flexibility to do the courses plus quality teaching. An example that could be implemented as a teaching methodology would be students who may do part of a course (watching the published videos and doing the activities), and consequently, the teacher would devote time to solve the doubts in class at school.

**Index Terms**—Education, e-learning, MOOC (Massive Open Online Courses), platform, course, ICT (Information and communication technologies), center of secondary education



## 1 INTRODUCCIÓ

LES noves tecnologies de la informació i comunicació (TIC) [1] s'estan convertint en un element clau en el sistema educatiu de molts països. La incorporació de les TIC permet noves formes d'accedir, generar informació i transmetre coneixements, a la vegada que permet flexibilitzar el temps i l'espai en el que es desenvolupa l'acció educativa.

En la docència tradicional l'aula s'entén com un espai físic on tenen lloc relacions directes entre professor i alumnes, així com entre alumnes.

El professor imparteix les seves classes magistrals amb

una periodicitat establerta prèviament. El paper de l'alumne consisteix en rebre i captar les idees transmèses pel professor.

Es tracta d'un model educatiu caracteritzat per una sincronització entre l'alumne i el professor en el que els dos agents han de coincidir en el temps per a que la docència pugui ser realitzada de forma efectiva.

Davant d'aquest model tradicional sorgeix un nou model amb unes característiques destacades i que presenta alguns avantatges:

- L'aula es transforma en un espai virtual on es relacionen professor i alumne, així com els propis alumnes entre si. D'aquesta manera la presència física dels professors i els alumnes no és necessària pel desenvolupament de les classes.

- 
- E-mail de contacte: [eliesmr4@gmail.com](mailto:eliesmr4@gmail.com)
  - Menció realitzada: *Enginyeria del Software*
  - Treball tutoritzat per: Antonio M. López Peña (CVC)
  - Curs 2015/16

- Els docents poden adaptar els calendaris i els horaris fixant un ritme de treball que ells considerin més adequat. Això permet que no sigui necessari que els participants coincideixin en el mateix instant de temps i ofereix una major flexibilitat.

Nombrosos estudis demostren que l'ús de les classes digitals, Internet i els ordinadors poden millorar l'aprenentatge, crear una dinàmica pedagògica, una major participació de l'alumnat, una millora de l'autoestima i un treball cooperatiu per part del professorat, oferint múltiples oportunitats i beneficis [2].

## 2 ESTAT DE L'ART

CursosClic és un projecte ambiciós que neix amb l'objectiu de fomentar l'educació gratuïta i a distància a alumnes de secundària i batxillerat. A diferència d'altres solucions presents en el sistema educatiu, s'utilitzen algunes plataformes útils en la metodologia de l'ensenyament com: *EDU365* [3] o *MOODLE* [4]. S'ha observat que aquestes eines no s'adapten a les particularitats de cada pla d'estudi ni centre. A més, ofereixen molta informació generalista i són plataformes poc intuïtives per buscar material. Manquen d'integració i gestió de la informació i en molts casos, en les actualitzacions del sistema hi ha una pèrdua de dades que provoca confusió a aquells usuaris poc experimentats.

També val a dir que un mètode molt utilitzat per alguns professors són els vídeos educatius. Aquest vídeos es poden trobar en plataformes web com *Youtube* [5] [6] i són continguts amb molta demanda a la xarxa (6.987 visites el primer vídeo i 8.332 el segon). Aquestes plataformes permeten veure, compartir i descarregar (en alguns casos) vídeos online, però si ens centrem en la metodologia de l'ensenyament, aquests no asseguren en cap cas que, si l'alumne ha visualitzat el vídeo, aquest hagi adquirit els coneixements.

Així doncs, aquest projecte sorgeix de l'interès per entendre els canvis que s'estan produint en l'ús de les TIC en la docència dels centres d'educació secundària i batxillerat solucionant els inconvenients que presenten les actuals plataformes.

## 3 PROPOSTA

L'objectiu principal del projecte ha estat realitzar una plataforma web d'aprenentatge electrònic on s'hi ofereixen cursos gratuïts en la modalitat de les MOOC [7] i que podran ser cursats per alumnes d'instituts.

S'oferiran diversitat de cursos per a usuaris que estaran relacionats amb les diferents matèries que s'imparteixen en el pla d'estudi, així com Matemàtiques Física, Tecnologia, Ciències Socials, etc, i que seran creats pels propis professors dels centres. Aquests cursos estaran enfocats al repàs i a la millora del coneixement per part de l'alumne i serviran també perquè els professors puguin fer un seguiment del progrés dels estudiants.

Cada curs estarà estructurat de forma diferent segons el professor que el gestioni, i podran incloure des de vídeos educatius, documents, activitats, exàmens, etc que permetran a l'alumne un seguiment continu del temari.

En la inscripció de cada un dels cursos, l'alumne podrà veure el contingut, realitzar problemes o exàmens, veure les notícies publicades pel professor o fins i tot comprovar els seus resultats en les activitats.

Per una banda, mitjançant els cursos, es podrà realitzar una avaluació de l'alumne, o si pel contrari no es desitja fer aquest seguiment, s'hi podran trobar cursos oberts i disponibles sempre. D'aquesta manera s'aconseguirà una reutilització del material, i a més, es podrà reforçar l'estudi combinant les classes presencials i no presencials.

Gràcies a aquesta plataforma s'utilitzarà una metodologia de desenvolupament adaptada als temps actuals combinant vídeos educatius i activitats auto corregibles amb l'objectiu de millorar el sistema educatiu oferint flexibilitat i qualitat docent.

Un exemple d'ús que es podria implementar amb CursosClic consistiria en que els alumnes realitzessin el curs fora de l'escola i, conseqüentment, a l'aula, el professor dediqués el temps a resoldre dubtes.

En aquest projecte s'han definit uns objectius orientats a la implementació dels coneixements obtinguts en l'estudi de l'estat actual de les eines utilitzades en els instituts.

Seguidament es detallen cadascun dels objectius fixats que ha de complir la plataforma:

- La plataforma esdevindrà una eina útil destinada a l'aprenentatge a distància per a instituts.
- Serà considerada una comunitat d'aprenentatge online on hi podran accedir professors i alumnes.
- En aquesta s'abastaran diferents cursos organitzats per àmbit (matèria) i curs acadèmic basats en el repàs i en l'aprenentatge a distància.
- S'utilitzarà una metodologia de desenvolupament adaptada als temps actuals combinant vídeos educatius, documents i activitats auto corregibles, permetent així si s'escau, un control i una avaluació dels alumnes.
- El principal objectiu és la reutilització del material dels professors i la flexibilitat per part dels alumnes alhora de realitzar els cursos disponibles a la plataforma.
- Davant dels objectius que ha de presentar la plataforma, s'han plantejat els següents en relació al desenvolupament del treball:
  - Estudi de l'estat actual de les eines educatives utilitzades en els instituts.

- Desenvolupament d'una plataforma funcional, amb una interfície intuïtiva i fàcil que compleixi tots els requisits proposats. També que inclogui manuals d'ús (per professors i alumnes).
- Generació d'un curs de prova per veure les funcionalitats bàsiques mostrant com estaria estructurat i com un professor el podria gestionar.
- Realització de proves de validació amb els usuaris, professors i alumnes, per comprovar el correcte funcionament del sistema.

#### 4 METODOLOGIA

Pel desenvolupament d'aquest projecte s'ha utilitzat la metodologia SCRUM [8] adaptada a les necessitats del treball.

Aquest és un model de referència que defineix un conjunt de bones pràctiques i rols. És una metodologia de desenvolupament incremental, iterativa i centrada en els usuaris finals.

Està especialment pensada per a projectes en que els requeriments poden canviar i, on la innovació, la flexibilitat i la productivitat són fonamentals.

Aquesta metodologia està basa en *sprints* temporals i fixes, en la que es realitzen reunions i es pretén presentar els avenços aconseguits i els resultats obtinguts del producte.

Durant aquestes reunions es parla sobre el que s'ha fet i es planifica la feina a realitzar per el proper *sprint*.

Per adaptar la metodologia en el projecte, s'han definit tres rols principals:

- 1) Scrum Manager: és el director del projecte encarregat de supervisar el treball i guiar-lo per aconseguir l'objectiu final. En el cas d'aquest projecte, aquest rol l'ha dut a terme l'Antonio M.López Peña.
- 2) Stakeholders: representen els clients finals del producte. Han sigut els encarregats de definir els requisits del software. En aquest cas, el rol l'han desenvolupat alguns professors i alumnes d'instituts.
- 3) Team: correspon a l'equip de desenvolupament del projecte. Aquests tenen la responsabilitat de fer l'entrega final del producte. Per poder adaptar-ho al projecte, aquest rol l'ha portat a terme en exclusivitat l'alumne Elies Martos Robles.

Val a dir que durant les iteracions del desenvolupament del software es poden trobar diferents fases: anàlisi, disseny, implementació, proves i documentació. A diferència d'altres metodologies, en SCRUM no es treballa només amb una fase en cada iteració o *sprint*, sinó que es centra en totes durant el desenvolupament del projecte de forma concurrent.

#### 5 PLANIFICACIÓ

A continuació es mostrarà la planificació que s'ha seguit pel desenvolupament del projecte especificant quines han estat les tasques relacionades en cada activitat a realitzar.

Tasca
<b>Estudi previ</b>
Realització d'una enquesta professors
Reunions amb professors i difusió de l'enquesta
Cerca d'informació relacionada amb el projecte
Realització d'una enquesta a alumnes
<b>Entrega d'Informes</b>
Entrega i reunió Informe Inicial
Entrega i reunió Informe de seguiment I
Entrega i reunió Informe de seguiment II
<b>Anàlisi i disseny</b>
Creació document de visió
Generació document de requisits
Generació de diagrames
Realització de prototips
Realització del logotip i tria del nom de la plataforma
<b>Estudi del llenguatge</b>
Adaptació amb l'entorn
Estudi de <i>Google Course Builder</i>
Estudi del llenguatge PHP
Estudi del llenguatge JavaScript
Estudi del llenguatge AJAX
<b>Implementació</b>
Implementació pàgina d'inici
Implementació pàgina de cursos
Implementació pàgina sobre nosaltres
Implementació pàgina contacta'ns
Implementació pàgina informació cursos
Implementació pàgina d'un curs
<b>Proves</b>
Realització de proves periòdiques
Proves a <i>Stakeholders</i>
<b>Documentació</b>
Realització manual tècnic
Realització manual alumne
Realització manual professor
<b>Promoció</b>
Realització d'un vídeo sobre la plataforma
Creació d'un perfil a xarxes socials
<b>Proposta de l'article</b>
Redacció de l'article final
Entrega de l'article
<b>Entrega Final</b>
Preparació de l'entrega final
Entrega final
<b>Defensa del TFG</b>
Preparació de la Presentació del TFG
Exposició oral del TFG

Fig 1. Tasques del projecte

En base a aquesta planificació, s'han realitzat *sprints* i s'han concretat varies reunions on s'ha coincidit amb l'Scrum Manager per tal d'analitzar la feina feta fins al moment i planificar la següent en base a lo realitzat. D'aquesta manera s'ha assegurat una validació de que el projecte avançava correctament.

A l'**Apèndix A4** podem trobar el diagrama de Gantt complet de la planificació.

A continuació es farà un resum de les activitats relacionades amb el desenvolupament del projecte obviant les activitats d'entrega d'informes, proposta de l'article, entrega final i defensa del treball final de grau.

## 5.1 Estudi previ

L'etapa d'estudi previ es va dur a terme durant els primers dotze dies des de l'inici del projecte. La seva missió va consistir en captar els primers requisits del sistema i cercar informació que fos necessària pel futur desenvolupament del projecte.

Primerament es va realitzar una cerca d'informació i un estudi exhaustiu de la situació actual de les plataformes educatives que s'utilitzen en els centres de secundària i batxillerat. Aquesta cerca va permetre descobrir els avantatges i els inconvenients que aquestes presenten per posteriorment adaptar-ho al nostre projecte cap a l'èxit.

Un cop finalitzada la investigació, es van realitzar reunions amb directors i professors de diferents centres per explicar la idea del projecte i començar a extreure primeres impressions.

Seguidament es van realitzar enquestes a professors i alumnes de diferents instituts per tal d'obtenir els primers requisits del sistema. El total dels enquestats ha estat de 55 professors i 20 alumnes.

Alguns dels resultats obtinguts de les enquestes han estat els següents:

· *A la pregunta : Creus que una plataforma web on s'ofereixin cursos ordenats segons l'assignatura seria una bona opció? El resultat ha sigut 94,1% dels vots creus que si i el 5,9 creu que no.*

· *A la pregunta: Si s'ofereixin Cursos relacionats amb la matèria que s'imparteix a l'estudiant i seguís el mateix temari, els utilitzaries per combinar-ho amb les classes presencials i poder fer-ne un seguiment? El 30,8% diu que si que els utilitzarien, el 61,5% diu que possiblement, i el 7,7% afirma que no els utilitzaria.*

A més, d'aquestes enquestes també es van obtenir valoracions molt positives que confirmarien la utilitat de la plataforma.

## 5.2 Anàlisis i disseny

Durant aquesta fase del projecte s'han generat els documents necessaris i els diagrames que han especificat el funcionament del sistema.

Per una banda s'ha creat el document de visió, el qual recull, analitza i defineix les característiques principals del sistema. Aquest document es centra en recollir les funcionalitats requerides pels integrants del projecte i pels usuaris finals.

S'ha generat el document de requisits. En aquest document s'hi especifiquen els requisits dels diferents actors que estan implicats en la plataforma mitjançant diagrames de casos d'ús (**Apèndix A3**).

També s'han realitzat diagrames d'activitats especificant la relació entre els actors del sistema i la seva funció dins la plataforma (**Apèndix A2**).

Es van generar també prototips on es pot veure representada de forma estructurada com seria la plataforma mostrant les seves funcions bàsiques. Amb aquests *mood-ups* es van poder visualitzar les pàgines i seccions que es van idear a l'inici, la funció de cada una d'aquestes i com estarien relacionades entre elles (Fig 2).



Fig 2. Esquema de la plataforma amb prototips

Per visualitzar correctament l'arbre de pantalles final, el trobem inclòs a l'**Apèndix A1**.

Per últim, dins de l'activitat, en la tasca de *Realització del logotip i tria del nom de la plataforma* es va crear el respectiu logotip i es va escollir un nom adequat i intuïtiu que estigués relacionat amb l'àmbit de l'educació a distància.

Després de pensar en possibles noms que fossin interessants, el resultat va ser CursosClic, representant la unió de la paraula cursos amb tecnologia.

El logotip definitiu ha estat el següent (Fig 3):

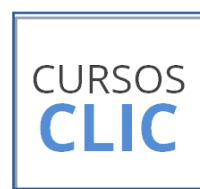


Fig 3. Logotip de la plataforma

### 5.3 Estudi del llenguatge

El propòsit d'aquesta activitat va ser realitzar un estudi d'alguns llenguatges de programació web per poder desenvolupar les funcionalitats de la plataforma.

Principalment s'ha treballat amb llenguatges com HTML [9], CSS [10], PHP [11] i Python [12]. Mitjançant PhpMyAdmin [13] i el software WAMP [14] s'ha creat una base de dades amb la informació dels diferents cursos que estaran disponibles en la plataforma (Fig 4).

Aquesta base de dades ha estat estructurada en una taula que conté informació de tots els cursos ordenats per un identificador i amb les seves característiques corresponents com l'àmbit (matèria), curs acadèmic, nom del professor que ha generat el curs, institut, pàgina d'enllaç al curs, títol i finalment una imatge representativa.

Relacionat també amb la base de dades, s'ha fet un estudi exhaustiu de llenguatges com JavaScript [15] i AJAX [16] per poder mostrar tots els cursos en la plataforma i poder fer consultes a la base de dades. D'aquesta manera s'han aconseguit els suficients recursos per desenvolupar una de les seccions més importants de la plataforma.

	id	imatge	títol	àmbit	curs	enllaç	insti	profe
Editar Copiar Borrar	1	img/gram.jpg	Curs de gramàtica Català	Català	2n ESO	ies Vic	ies Tona	Roger Capdevila
Editar Copiar Borrar	2	img/partitures.jpg	Curs de partitures	Música	3r ESO	ies Taradell	ies Tona	Anna Mas Roqueta
Editar Copiar Borrar	3	img/tece.jpg	Curs de noves tecnologies	Tecnologia	1r BATX	ies Tona	ies Tona	Anna Garris
Editar Copiar Borrar	4	img/admin.jpg	Curs d'administració i finances	Economia	2n BATX	ies Pare Forcadell	ies Tona	Dolores Martinez
Editar Copiar Borrar	5	img/ececo.jpg	Curs d'economia i valors	Economia	4r ESO	Escola Vedruna Tona	ies Tona	Juan Prat Oms
Editar Copiar Borrar	6	img/mates.jpg	Curs equacions de primer grau	Matemàtiques	1r ESO	ies Tona	ies Tona	Xavi Mates
Editar Copiar Borrar	7	img/caste.jpg	Curso de lengua castellana	Castellà	2n ESO	ies Pare Forcadell	ies Tona	Juan Robles
Editar Copiar Borrar	8	img/phi.jpg	Curs de Plató	Filosofia	2n BATX	ies Vic	ies Tona	Mari Carera Codina
Editar Copiar Borrar	9	img/fisica.jpg	Curs moviment rectilini uniforme	Física	1r BATX	Vedruna Barcelona	ies Tona	Xavier Valverde
Editar Copiar Borrar	10	img/historia.jpg	Curs d'història contemporània	Història	2n BATX	ies Vic	ies Tona	Jaume Navarro
Editar Copiar Borrar	11	img/historia2.jpg	Curs de la història d'Amèrica	Història	4r ESO	ies Pare Forcadell	ies Tona	Jaume Comas
Editar Copiar Borrar	12	img/mates2.jpg	Curs de funcions	Matemàtiques	1r BATX	ies Tona	ies Tona	Montse Cullal

Fig 4. Taula base de dades dels cursos disponibles

Una de les tasques més importants d'aquesta activitat era realitzar un estudi de *Google Course Builder* (GCB).

GCB [17] fou llençat el setembre del 2012 com un nou mètode experimental en l'àmbit de l'educació a distància.

Impulsat per les noves tecnologies, estava destinat a fer possible que professors poguessin crear i gestionar cursos propis en línia i, d'aquesta manera, fomentar un nou mètode d'educació.

Així doncs, es tracta d'un software de codi obert, lliure i disponible per a tothom que disposa d'un gran conjunt de funcions i característiques, clarament amb la finalitat de crear cursos MOOC.

Finalment, amb l'estudi del funcionament de GCB i les funcions que ofereix, es va creure que era la millor opció per començar a desenvolupar CursosClic [18].

Amb *Google Course Builder* i la resta de tecnologies web estudiades, hem disposat dels suficients recursos per poder desenvolupar la plataforma.

### 5.4 Implementació

Aquesta ha consistit en la traducció del disseny a codi. Ha estat la part més obvia del treball d'enginyeria del software i en la que s'hi van obtenir els resultats funcionals. S'ha treballat respecte els documents anteriors realitzats i gràcies a l'activitat d'*Estudi del llenguatge*.

La complexitat i la durada d'aquesta etapa ha estat íntimament relacionada amb el disseny previ. De fet, l'aspecte de la plataforma final ha sigut molt similar al prototip realitzat abans de començar a desenvolupar-la.

Com podem observar en l'apartat de planificació, la fase d'implementació va estar estructurada en sis tasques principals les quals estan relacionades amb les diferents pàgines o seccions que componen la plataforma.

Una de les parts més obvies del projecte era la de realitzar un curs de prova. L'objectiu era obtenir la informació necessària per poder crear un curs complet. Per això em vaig posar en contacte amb un professor que disposa d'un canal a *Youtube* [19] on hi penja diferents vídeos educatius de matemàtiques i vaig creure interessant poder-los utilitzar. Així doncs, amb el seu permís i, gràcies a aquests i a informació que vaig cercar relacionada amb l'àmbit del curs, es va poder generar una planificació completa creant un curs dins la plataforma. Aquest curs serveix com a base per veure l'estructura bàsica i mostrar als usuaris la seva funcionalitat.

### 5.5 Proves

Al llarg de la fase d'*Implementació* s'han anat realitzant proves específiques per a les funcionalitats que s'anaven afegint. Val a dir que cada vegada que s'ha incorporat o modificat una secció important del funcionament del sistema, s'han generat test per controlar-ne el seu impacte, vigilant amb especial cura que no causés cap problema en les parts del sistema que ja eren funcionals.

S'ha generat un document de test amb els respectius casos d'ús comprovant, des del punt de vista dels diferents actors, com aquests interactuen amb el sistema per aconseguir un objectiu.

A més, per tal de garantir que l'aplicació en desenvolupament era útil, atractiva i fàcil d'utilitzar, s'han realitzat també, durant el transcurs de la implementació, diferents proves d'usabilitat a professors i alumnes mitjançant reunions presencials o via mail. Gràcies a les seves observacions, i comentaris s'ha aconseguit que l'aplicació final tinguí totes les qualitats necessàries que es van definir a l'inici del projecte i que satisfan les necessitats desitjades.

### 5.6 Documentació

S'ha vist necessari incloure també dos manuals útils per l'alumnat i el professorat i un manual tècnic que especifiqui l'estructura interna de la plataforma.

Per una banda, el manual pel professor és una guia d'orientació als docents per crear un curs formatiu amb totes les característiques que aquest pugui tenir.

L'objectiu de la guia de l'alumne és aconseguir orientar-lo per poder navegar per la plataforma i accedir a tots els seus apartats. A més, s'especifica com pot inscriure's a un curs i com pot moure's per accedir a totes les seccions que el componen.

Finalment, el manual tècnic va dirigit als usuaris amb coneixements tècnics amb el propòsit d'un manteniment futur i possibles ampliacions del sistema.

## 5.7 Promoció

Durant el desenvolupament del projecte i arribant a un punt molt proper a la finalització de les fases d'Implementació i Proves, es va crear un vídeo seguint el concepte "*Elevator pitch*" [20] aconseguint explicar de forma concisa i en un minut les funcionalitats principals de CursosClic.

També s'han generat diferents perfils en xarxes socials per a la difusió i promoció de la plataforma.

## 6 RESULTATS

Un cop finalitzades totes les fases de la planificació i seguint l'estructura correcta del desenvolupament, podem donar per acabada la plataforma en funció als requisits contemplats prèviament i completant tots els objectius especificats que aquesta havia de complir.

A continuació ens centrarem en explicar quins son els procediments que han de seguir els actors involucrats al sistema per generar un curs de prova i accedir-hi. Primerament ens centrarem en la creació d'un curs per un professor i a continuació en la inscripció d'un alumne al mateix curs.

### 6.1 Creació d'un curs per part del professor

Suposarem el cas que un professor desitja crear un curs i aquest ja disposa de tot el material que hi voldrà afegir. Sap quins vídeos utilitzarà i té tota la informació necessària com fitxers, problemes, etc.

El primer que s'haurà de fer és crear un nou curs amb el títol que el professor desitgi. Aquesta tasca la realitzarà l'administrador del sistema i aquest haurà d'atorgar permisos d'edició al professor. Els permisos s'assignen mitjançant el correu electrònic i, un cop fet, aquest ja podrà accedir al curs per afegir tot el material i gestionar-lo.

Com a professor tindrà accés a una pàgina d'edició del curs i, des de aquesta podrà veure tota la informació relacionada amb el mateix.

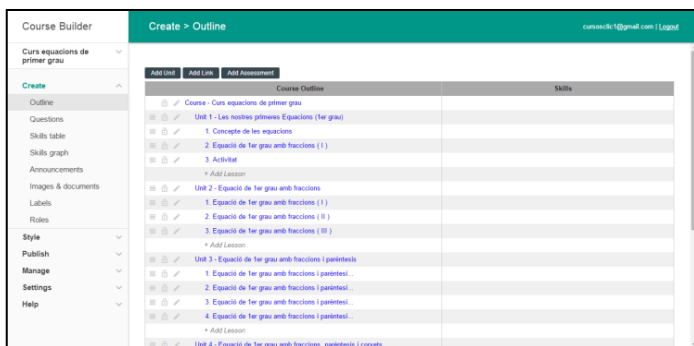


Fig 5. Panell edició d'un curs

Com podem veure, el panell d'edició (Fig 5) té molts apartats i subapartats que podem trobar en el menú esquerra de la pàgina.

No obstant ens centrarem en explicar com modificar el temari d'un curs, com afegir material, com veure els resultats dels alumnes inscrits i com crear notícies.

### 6.1.1 Edició del curs

L'estructura d'un curs està organitzada per Unitats. En cada una d'aquestes s'hi poden afegir tants apartats (o lliçons) com es vulgui.

Per altre banda, dins l'estructura, també hi ha la opció d'afegir exàmens per avaluar els alumnes.

A continuació s'especificarà com estructurar un curs:

- Crear una Unitat: Per crear una nova Unitat, el primer que haurà de fer el professor és dirigir-se a la secció "Create" en el menú del panell d'edició (Fig 5), i accedir al subapartat "Outline" per veure l'estructura del curs.

En la part superior d'aquesta secció veiem el botó "Add Unit". Si el professor el prem, apareixerà una nova pàgina (Fig 6) per afegir el nom de la Unitat i una descripció. Un cop completat, al prémer el botó "Save" la Unitat quedarà emmagatzemada.

Fig 6. Afegir una nova Unitat

- Afegir una lliçó: Un cop creada una Unitat haurem d'afegir lliçons (contingut del temari). Per fer-ho en la mateixa pàgina de "Outline" just a sota del títol de cada Unitat, el professor ha de prémer el botó "Add lesson" i així podrà afegir el contingut.

En "Add lesson" s'ha d'omplir l'apartat "Title" i tot seguit s'ha d'afegir el contingut en la caixa de text. Com podem observar (Fig 7), en el menú d'opcions superior a la caixa, podem veure que s'hi pot incloure documents, enllaços, vídeos, text, etc fent possible una estructura completa d'una lliçó.

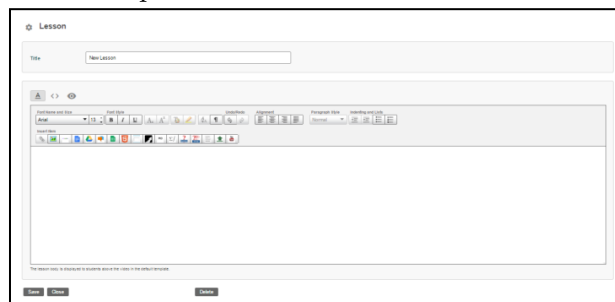


Fig 7. Afegir una lliçó

Un cop estructurada la lliçó amb tot el material, el professor haurà de prémer el botó "Save" per emmagatzemar la informació.

També es pot donar el cas en que es vulguin afegir activitats auto corregibles dins la planificació del curs. Per fer-ho s'ha de seguir el mateix procediment que afegint material en una lliçó, amb la diferència que aquest cas, en comptes d'afegir un vídeo o un document, afegiríem una pregunta (prement la icona de "Question" en el menú).

- Crear una pregunta: Per afegir una pregunta auto corregible primer s’ha de generar en el subapartat “Questions” del menú (Fig 5) dins l’apartat “Create”.

Aquesta nova central (Fig 8) permet crear qualsevol tipus de pregunta per a que l’alumne la resolgui durant el curs o per afegir-les en els exàmens d’avaluació (que explicarem en el següent apartat).

Podrem observar que tenim diferents opcions de preguntes com: “Preguntes multi resposta”, “Preguntes de resposta curta” o “Preguntes de grup”.

Description	Question Groups	Course Locations	Last Modified	Type
Contesta aquesta pregunta amb un valor numeric.		Examen	28/12/2015, 14 06:36	SA
Quina es la solució correcta d'aquesta equació?		Examen (2) Les notes, primers Equacions i ter grau, Activitat	27/12/2015, 20:26:27	MC
Quina es la solució correcta?			28/12/2015, 14 10:48	MC
Resol aquest problema		Examen	28/12/2015, 14 12:35	MC

Fig 8. Afegir una pregunta

Suposem que el professor vol crear una pregunta multi resposta. Polsant el botó “Add Multiple Choice” es mostrarà una nova pàgina (Fig 9). El primer pas, i molt important, és omplir l’apartat “Description”. Aquest ens permetrà identificar la pregunta un cop es vulgui afegir en una lliçó o examen. A més s’hauran d’omplir els camps del títol i les diferents opcions possibles seleccionant una única o múltiples respostes correctes.

Multiple Choice Question

Description:

Question:

Selection:  Allow only one selection  Allow multiple selections

Choice:

Fig 9. Pàgina “Add Multiple Choice”

Un cop creada la pregunta, el professor s’haurà de dirigir en una de les lliçons o exàmens i, en el bloc de text d’afegir contingut, podrà incloure les preguntes que s’hagin creat prèviament.

- Crear un examen: Suposarem també que el professor vol avaluar els seus alumnes. Així doncs es facilitarà un examen de nivell per comprovar si els alumnes han assolit els coneixements.

Per crear una prova d’avaluació el professor s’ha de tornar a dirigir al subapartat “Outline” (Fig 5) per veure l’estructura del curs. Per afegir un nou examen cal prémer el botó “Add Assessment” (situat en la part superior) i apareixerà una nova pantalla molt semblant a la pantalla d’afegir una lliçó (Fig 10).

Assessment Content

Font Name and Size: Arial 13

Font Style: Bold, Italic, Underline

Paragraph Style: Normal

Respon les següents preguntes:

1) Quina és la solució correcta?

Fig 10. Crear un examen

S’haurà d’omplir el quadre de text seguint l’esquema d’un examen amb preguntes. Aquestes preguntes hauran d’estar ja creades tal i com s’ha explicat en la secció anterior.

Un cop haguem acabat de col·locar totes les preguntes finalitzarem amb el botó “Save”.

Cal especificar que totes les Unitats, Lliçons o Exàmens poden ser seccions públiques o privades. En el mateix subapartat “Outline”, en la planificació, es pot modificar el seu estat mitjançant la icona d’un cadenet que hi ha en cada un dels apartats a l’esquerra.

### 6.1.2 Progrés dels estudiants

Per veure els resultats obtinguts en les avaluacions dels diferents estudiants inscrits al curs, el professor haurà d’anar a la secció “Manage”. Aquestes pàgines mostren informació de revisió i estadístiques relatives als alumnes i al curs (Fig 11).

Dins del subapartat “Students” es podrà veure tota la informació relacionada amb els estudiants. En aquesta el professor podrà veure els resultats dels resums de les avaluacions, el progrés dels estudiants en gràfiques, etc.

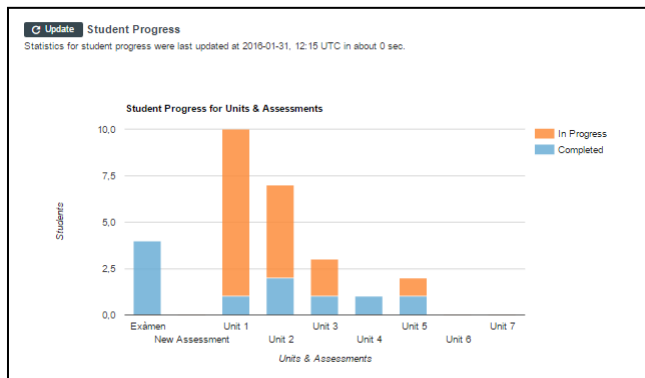


Fig 11. Veure progrés dels estudiants

### 6.1.3 Notícies

Per crear una notícia i publicar-la al curs s'ha de fer des del mateix panell d'edició del curs (Fig 5) dins la secció "Create" en el subapartat "Announcements". Automàticament redirigirà al professor a la pàgina d'anuncis del curs. En aquesta hi haurà un botó "Add New" per afegir una nova notícia.

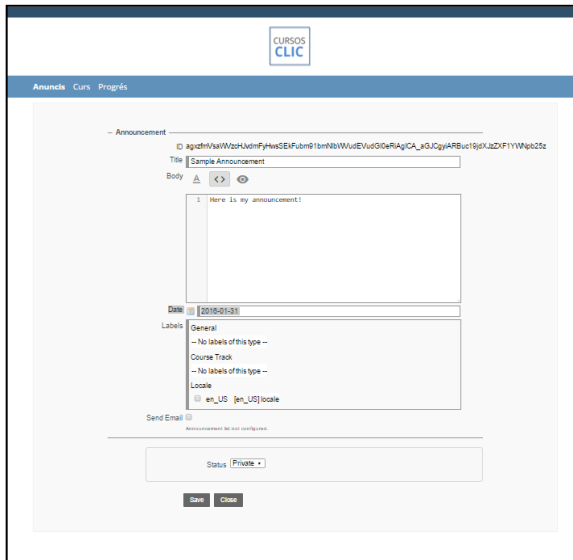


Fig 12. Pàgina "Afegir una notícia"

Per crear una notícia primerament és necessari que el professor escrigui el títol i el contingut (Fig 12). A més també tindrà l'opció de fixar una data de publicació automàtica i d'enviar un correu electrònic a tots els estudiants inscrit al curs.

Polsant el botó "Save" la notícia quedarà automàticament enregistrada.

## 6.2 Què farà un alumne

En aquesta secció ens centrarem en els casos d'ús de l'usuari visitant i de l'alumne inscrit a un curs. A continuació s'explicaran els passos a seguir per navegar dins la plataforma i com un alumne accedirà al temari d'un curs.

Ens centrarem en l'arbre de pantalles de l'Apèndix A1 on es descriuen totes les transicions i funcionalitats del sistema en el cas d'ús d'un usuari visitant i d'un alumne inscrit.

### 6.2.1 Navegació per les diferents seccions

CursosClic està estructurat en diversos apartats que componen la plataforma. Aquests apartats són:

- Pàgina Inici: Aquesta és la pàgina principal de la plataforma i té com a objectiu donar la benvinguda als usuaris que hi accedeixin (**Pantalla A**).
- Pàgina Cursos: Aquesta pàgina ha estat creada per facilitar a l'usuari visitant la cerca de cursos disponibles dins la plataforma (**Pantalla B**). En la part central esquerra hi trobem un filtre de cursos que l'usuari haurà d'omplir seleccionant un institut, els àmbits i

també els cursos acadèmics que desitgi. Així podrà fer una consulta concreta de forma intuïtiva i fàcil. Aquesta pàgina està vinculada amb la base de dades especificada en la Fase d'estudi del llenguatge.

- Pàgina sobre nosaltres: En aquesta secció s'hi troben les característiques principals que expliquen com funciona CursosClic (**Pantalla I**). També trobem en una de les seccions de la dreta el manual per l'alumne i pel professor que es poden descarregar, a més del vídeo promocional i dades de contacte
- Pàgina contacta'ns: Per tal que alumnes i professors puguin enviar suggeriments, consultes o posar-se en contacte amb els administradors del sistema, ha calgut dissenyar una pàgina de contacte (**Pantalla J**).

### 6.2.2 Informació d'un curs

Una vegada hem accedit a un curs en concret dins la pàgina Cursos (transició de pantalles A - B - C) se'ns mostrarà una nova pàgina (**Pantalla C**) amb la informació específica del curs seleccionat.

Depenent del curs es podrà identificar el títol junt amb una explicació. També trobem la planificació i quins són els apartats o temes que s'impartiran.

A la part dreta de la pàgina tenim una columna amb informació específica on hi trobem la imatge representativa, l'institut, el professor que l'ha realitzat, l'àmbit i el curs acadèmic.

Per últim, si l'usuari desitja realitzar el curs, haurà de prémer el botó "Començar el curs" si es que aquest està en verd. Si pel contrari el color del botó és vermell, significarà que el curs no està disponible. Aquest botó redirigirà a l'usuari al respectiu curs.

### 6.2.3 Dins del curs

Una restricció que és necessària per accedir a un curs és que l'alumne vinculi el seu correu electrònic de GMAIL per poder ser identificat i així autoritzar l'accés. El primer cop que s'accedeix al curs com alumne apareixerà una pàgina on s'ha d'escriure el nom personal per poder ser identificat pel professor que el gestioni.

Un cop això, ja s'accedirà directament a la pàgina del curs (**Pantalla D**). Dins d'aquest podrem observar un nou menú en la part superior. En aquest s'hi identifiquen els següents apartats relacionats amb el mateix curs:

- Pàgina Anuncis: En aquest hi haurà les notícies publicades pel professor com dates d'exàmens, documents informatius, etc. (**Pantalla G**).
- Pàgina Curs: En aquesta hi apareixerà tota la planificació del curs (**Pàgina D**). Mitjançant aquesta pàgina es podrà accedir a les Unitats on ens apareixerà una nova pàgina amb l'estructura de la unitat seleccionada (**Pàgina E**).



Com podem veure en la **Pàgina E** la Unitat està estructurada en dos seccions. Per una banda a l'esquerra trobem la planificació de la Unitat amb els diferents apartats que la componen, i a la dreta hi veiem un espai on hi cap l'apartat educatiu. En aquest hi podem trobar vídeos, documents, text, o fins i tot activitats auto corregibles. Un cop realitzat un dels apartats, l'alumne podrà prémer el botó "Pàgina següent" que es troba sota del temari i automàticament el redirigirà a la pròxima lliçó.

A més, és possible que en la planificació general del curs s'hagi de realitzar un o varis exàmens (**Pàgina F**). Aquests inclouen preguntes multi respostes o preguntes de text. També és possible que hi hagi una opció en què l'alumne hagi de penjar un document o imatge dins del mateix examen.

El que es pretén amb els exàmens és poder comprovar els resultat de l'aprenentatge. Així el professor podrà avaluar l'alumne i veure si aquest ha après el temari (sempre i quant, tal i com s'ha comentat, pot ser que en alguns cursos no sigui necessari incloure exàmens per realitzar un control).

- Pàgina Progrés: En aquesta hi trobem la informació bàsica sobre el perfil de l'alumne i els resultats de les avaluacions del curs inscrit (**Pàgina H**). En aquesta hi podem veure informació com el nom de l'alumne, el seu correu electrònic, la data d'inscripció, les notes resultants de les avaluacions o exàmens, una opció per anular la inscripció i una opció per canviar el nom.

## 7 PROBLEMES I DIFICULTATS

Durant el transcurs del desenvolupament del projecte s'ha fet front a una sèrie de dificultats, entre elles relacionades amb la fase d'estudi previ i amb la fase d'implementació. Aquests en són alguns exemples:

- A l'inici del projecte es va acotar un temps per concertar entrevistes i reunions amb directors i professors de diferents centres. Durant aquesta tasca era necessària la dedicació d'alguns professors per extreure els requisits principals de la plataforma. Malgrat tot, i gràcies a l'ajuda dels docents, vaig aconseguir correus electrònics de contacte d'altres professors i així vaig poder extreure els requisits necessaris per la implementació de la plataforma mitjançant les enquestes realitzades.
- En la tasca d'implementació era necessari fer una estudi exhaustiu de llenguatges de programació web. Aquesta tasca va ser una de les més complicades ja que vaig haver de mirar molta informació per tal d'esbrinar quin era el millor mètode d'accedir a una base de dades mitjançant PHP, com relacionar-la, com afegir informació, etc.

- L'objectiu de crear cursos en l'àmbit de les MOOC i que fossin gratuïts, va ser gràcies a *Google Course Builder*. Al ser una eina gratuïta i de codi lliure va resultar l'estudi d'un nou sistema amb moltes funcionalitats i característiques. Gràcies a GCB en part, he pogut crear la plataforma i un dels grans avantatges és que tots els cursos dels quals disposarà la plataforma estaran emmagatzemats en els propis servidors de Google.

## 8 CONCLUSIONS I LÍNIES FUTURES

Podem confirmar que s'han realitzat tots els objectius fixats durant les dates previstes, amb algunes modificacions durant el desenvolupament del projecte, podent fer possible la finalització de totes les tasques.

Els ítems realitzats han estat els següents:

- S'ha realitzat un estudi previ que ha permès extreure els requisits essencials per desenvolupar el projecte funcional.
- S'ha generat documentació basada en els aspectes funcionals que han permès concretar l'ús de la plataforma i obtenir els respectius requisits.
- S'ha realitzat la fase d'implementació de l'aplicació basant-se amb els respectius documents generats en la fase d'*Anàlisi i disseny* que han permès la correcta evolució. S'ha pogut generar l'estructura de la plataforma i s'ha implementat un curs de prova amb totes les seves funcionalitats.
- S'han realitzat proves específiques que han permès comprovar el correcte funcionament del sistema. S'han obtingut primeres impressions de professors i alumnes, veient com aquests han respòs davant de la plataforma.
- S'han realitzat documents respectius al manual pel professor i l'alumne, i un manual tècnic.
- S'ha realitzat un vídeo explicatiu amb el propòsit de mostrar el funcionament de la plataforma de forma interactiva als usuaris.
- S'han creat diferents perfils en xarxes socials que permeten la promoció de l'aplicació.

Pel que fa l'aplicació es partia d'un coneixement molt bàsic sobre l'entorn de programació web, llenguatge i bones pràctiques. Tot i així, s'ha pogut desenvolupar una plataforma funcional, seguint la planificació, i al mateix temps realitzant tots els processos d'Enginyeria del Software.

Un dels punts forts que ofereix la plataforma és l'espai d'emmagatzematge i el cost de creació d'un curs. Google ens permet pujar a la xarxa tants cursos com vulguem i això comporta estalviar en gran cost d'espai físic i econòmic.

Si ens centrem en el possible futur del projecte, el primer que s'hauria de fer és publicar la plataforma a Internet. Un cop això, i amb la disposició dels docents, s'haurien de crear nous cursos i publicar-los per a que els alumnes en poguessin fer-ne ús.

CursosClic és un projecte viu que pretén estar en constant contacte amb professors i alumnes sense descartar poder aconseguir fer de la plataforma una eina útil en l'educació i, si es donés la oportunitat, dedicar-hi temps i esforços en el seu procés evolutiu.

## AGRAÏMENTS

En primer lloc volia mostrar el meu agraïment a l'Antonio M.López Peña, tutor del meu treball de final de grau, per orientar-me, aconsellar-me i mostrant constant interès cap al projecte, oferint-me part del seu temps per resoldre els meus dubtes.

També donar les gràcies a tots els professors i alumnes que han participat en les diferents fases durant el desenvolupament del projecte.

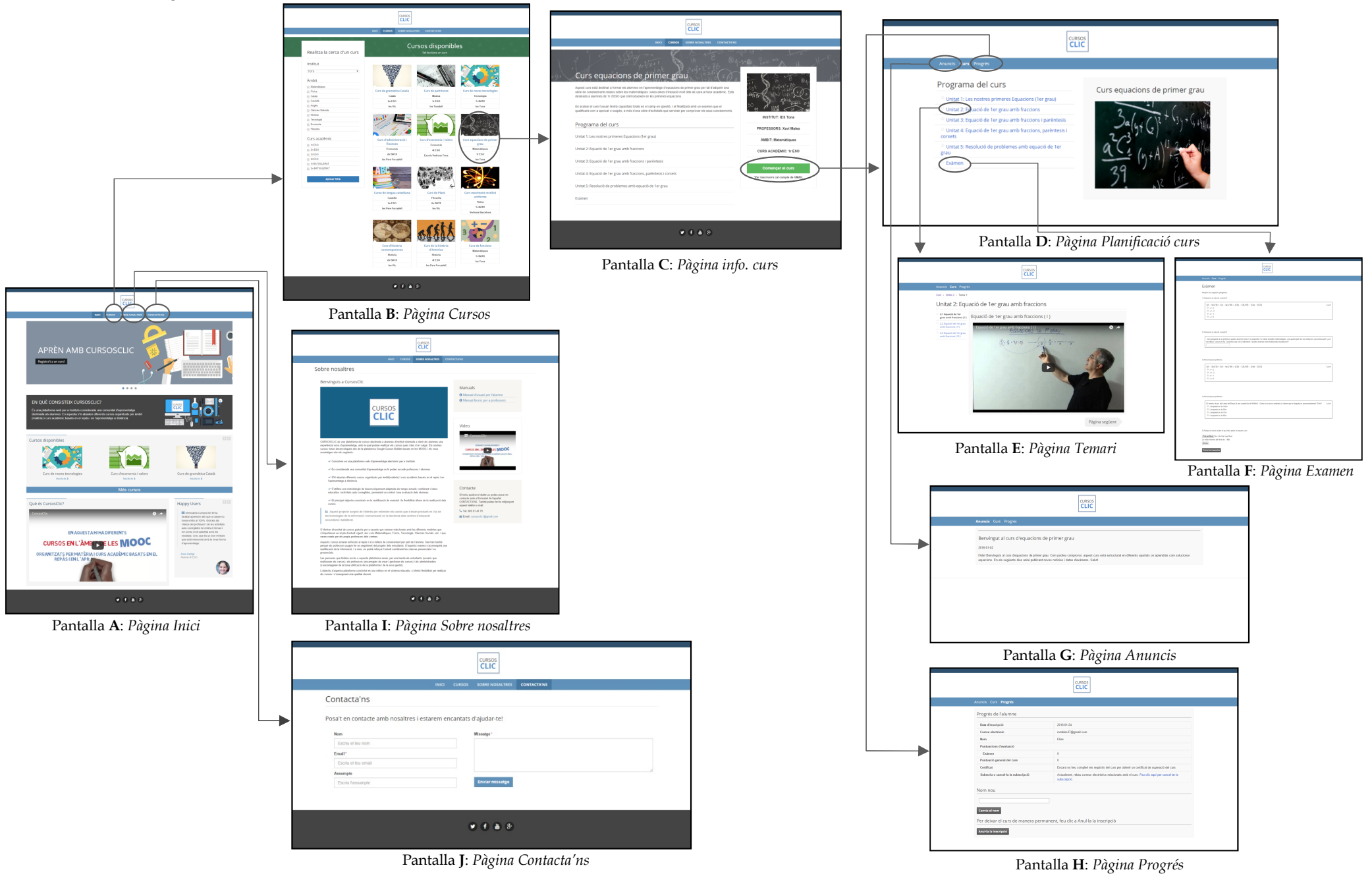
Per últim també agrair a la meua família tot el suport rebut durant aquests anys a la Universitat.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Les TIC [https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_la\\_comunicaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n) [Data de consulta: 04/10/2015]
- [2] Les TIC en l'ensenyament: possibilitats i reptes <http://www.uoc.edu/inaugural04/cat/carnoy1004.pdf> [Data de consulta: 04/10/2015]
- [3] EDU365 <http://www.edu365.cat/> [Data de consulta: 05/10/2015]
- [4] MOODLE <http://www.moodle.org> [Data de consulta: 05/10/2015]
- [5] La baja edad media (vídeo) <https://www.youtube.com/watch?v=TRcEfhLoFgY> [Data de consulta: 28/01/2016]
- [6] Xavi Mates (vídeo) <https://www.youtube.com/watch?v=JcTiYcyD2M> [Data de consulta: 14/12/2015]
- [7] MOOC <https://es.wikipedia.org/wiki/Mooc> [Data de consulta: 05/10/2015]
- [8] SCRUM <https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum> [Data de consulta: 09/10/2015]
- [9] HTML <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML> [Data de consulta: 10/11/2015]
- [10] CSS [https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja\\_de\\_estilos\\_en\\_cascada](https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada) [Data de consulta: 10/11/2015]
- [11] PHP <https://secure.php.net/manual/es/> [Data de consulta: 10/11/2015]
- [12] Python <https://www.python.org/> [Data de consulta: 11/11/2015]
- [13] PhpMyAdmin <https://www.phpmyadmin.net/> [Data de consulta: 11/11/2015]
- [14] WAMP <http://www.wampserver.com/en/> [Data de consulta: 11/11/2015]
- [15] JavaScript <http://www.w3schools.com/js/> [Data de consulta: 12/11/2015]
- [16] AJAX [http://www.w3schools.com/php/php\\_ajax\\_php.asp](http://www.w3schools.com/php/php_ajax_php.asp) [Data de consulta: 12/11/2015]
- [17] Google Course Builder <https://code.google.com/p/course-builder/> [Data de consulta: 15/10/2015]
- [18] Primers passos amb GCB <http://desarrollo-coursebuilder.blogspot.com.es/2013/04/primeros-pasos-con-google-course-builder.html> [Data de consulta: 5/11/2015]
- [19] Canal Xavi Mates [https://www.youtube.com/channel/UCQNuj8vZ-LgX\\_LFe6XqW6bQ](https://www.youtube.com/channel/UCQNuj8vZ-LgX_LFe6XqW6bQ) [Data de consulta: 14/12/2015]
- [20] Vídeo promocional CursosClic <https://www.youtube.com/watch?v=gELX2iLC8QQ> [Data de consulta: 14/01/2016]

# APÈNDIX

## A1. Arbre de pantalles accés a un curs



### A2. Diagrama d'activitats del sistema

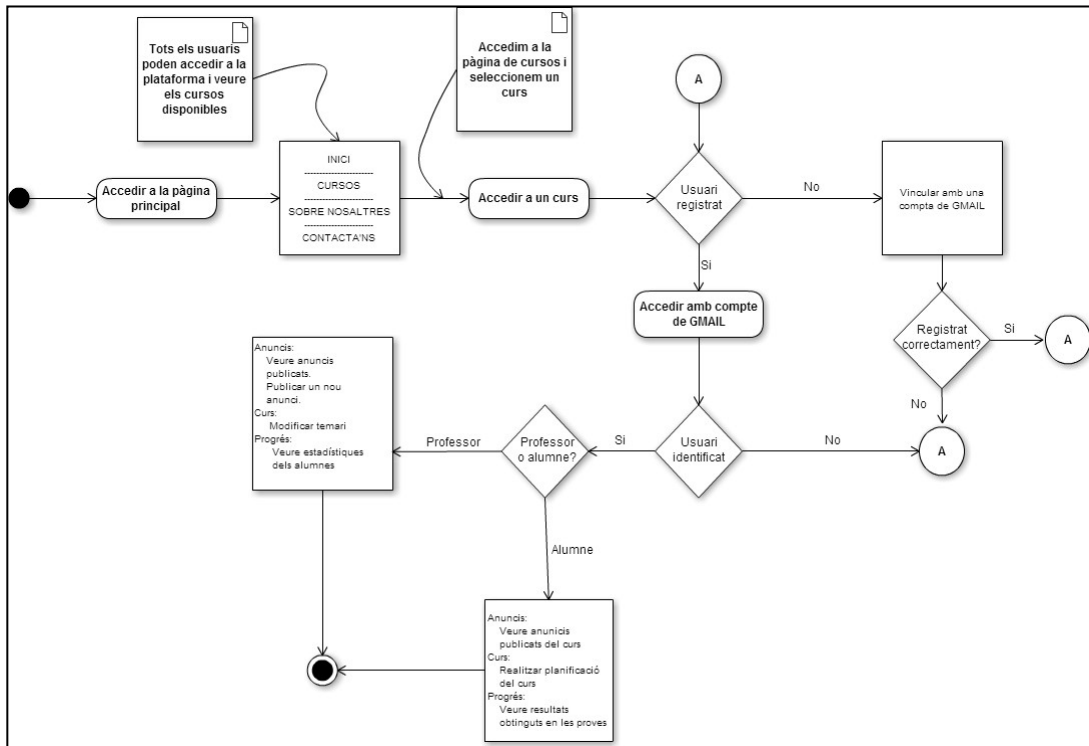


Diagrama 1: Diagrama d'activitats accés a un curs.

### A3. Diagrama casos d'ús del sistema

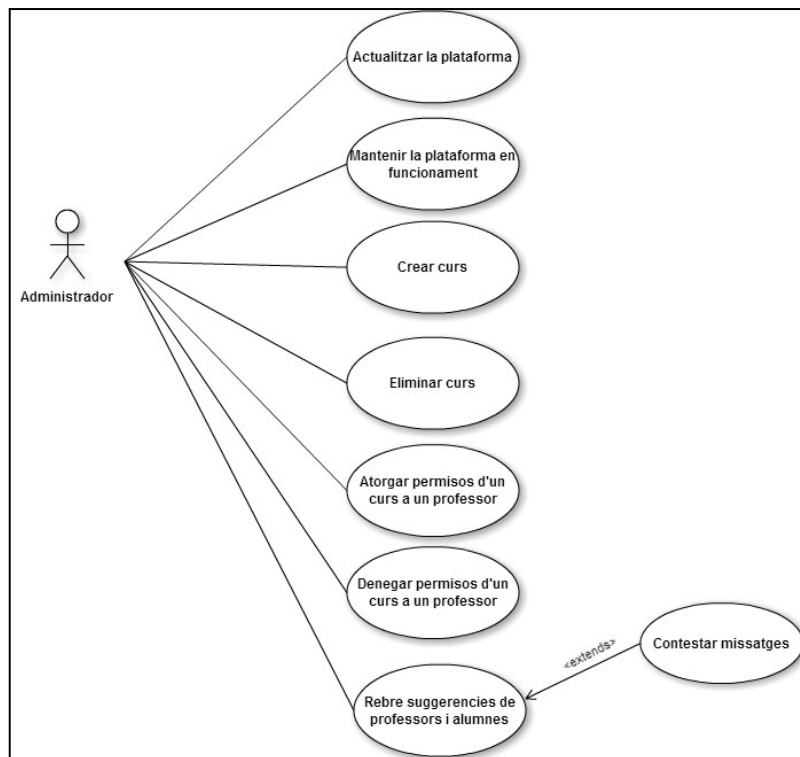


Diagrama 2: Diagrama casos d'ús administrador del sistema

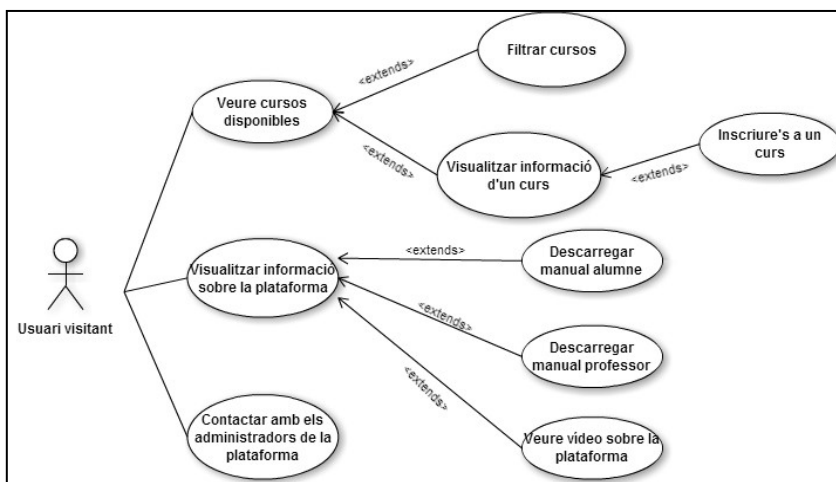


Diagrama 3: Diagrama casos d'ús usuari visitant

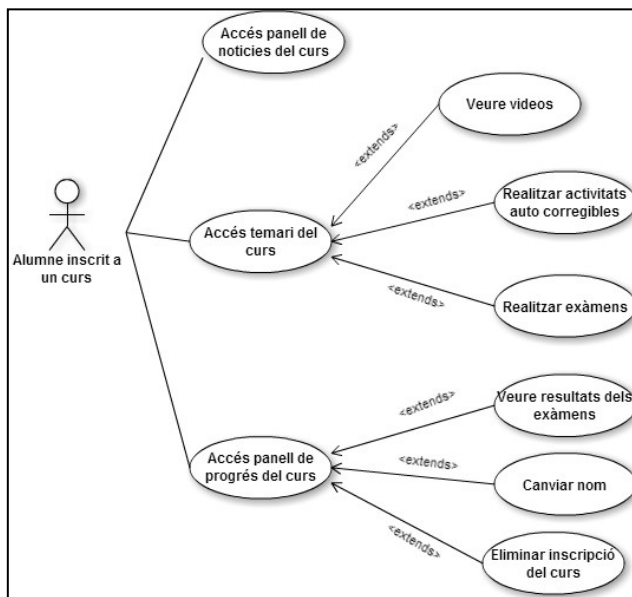


Diagrama 4: Diagrama casos d'ús alumne inscrit a un curs

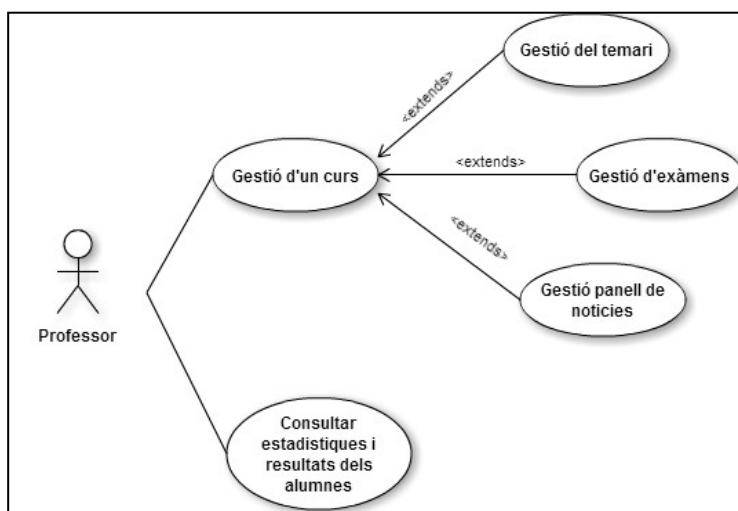


Diagrama 5: Diagrama casos d'ús professor d'un curs

## A4. Diagrama de Gantt

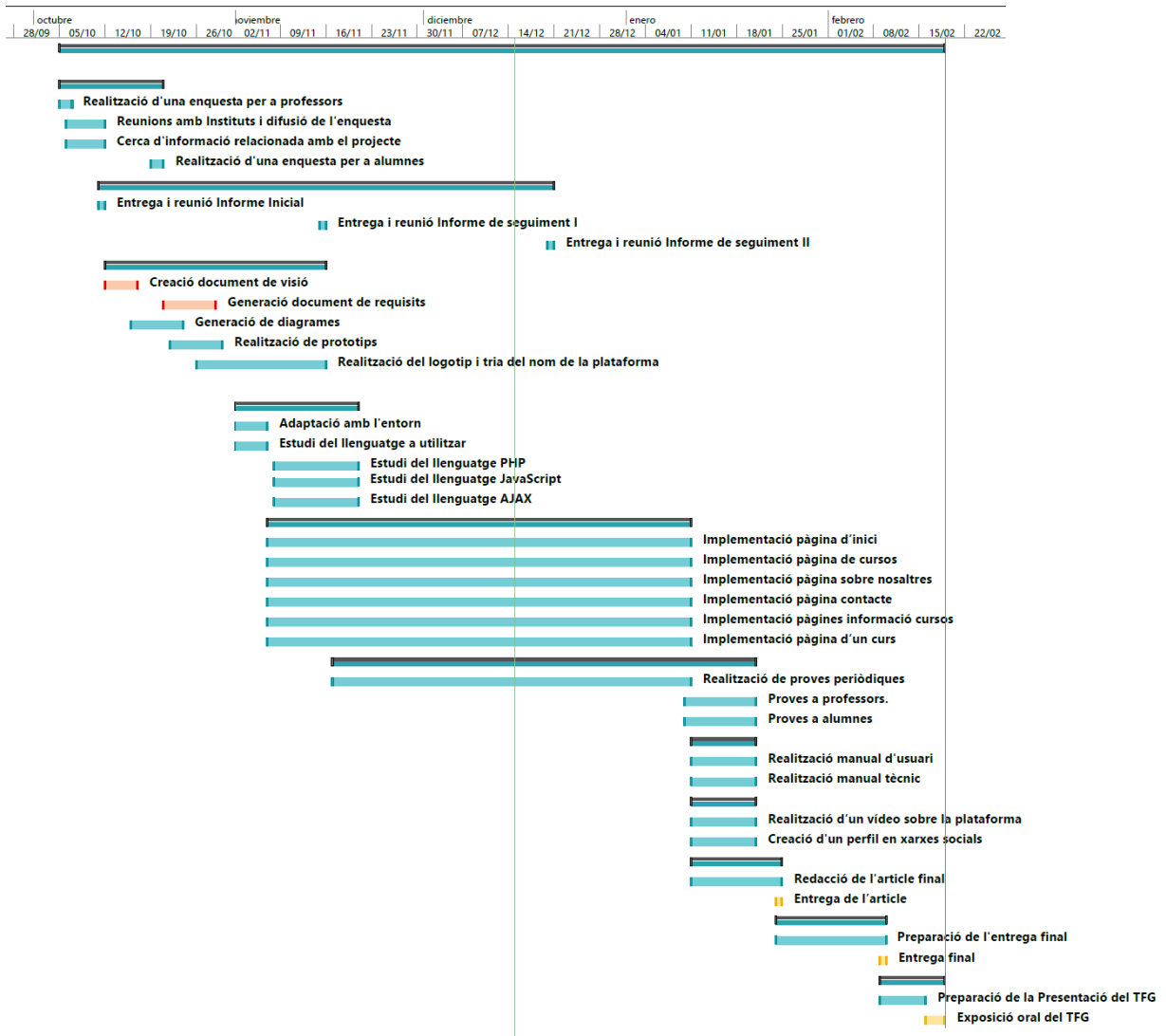


Diagrama 6: Diagrama de Gantt de la planificació del projecte.