

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

ANNEX 1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS SERVEIS DE DISSENY, DESENVOLUPAMENT I IMPLEMENTACIÓ D'UN CAMPUS VIRTUAL DE L'ASSOCIACIÓ CATALANA DE MUNICIPIS I COMARQUES I DE SERVEIS DE MANTENIMENT I FORMACIÓ ASSOCIATS

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest contracte té com a objecte el disseny, implementació, formació i manteniment d'un campus web per a l'ACM, que integri funcionalment el programari *Moodle Workplace* i un espai personal d'usuaris ACM on es pugui trobar tota la informació de serveis de l'usuari (expedient, secretaria acadèmica, situació de la preinscripció, etc), tot això amb la finalitat de gestionar i executar la formació. També es requereix el desenvolupament d'un sistema de gestió d'usuaris amb SSO. Tots dos desenvolupaments han d'estar integrats i automatitzats amb l'actual base de dades (PHP+MySQL). Juntament amb el desenvolupament, es requereix el seu manteniment associat i la formació dels usuaris gestors finals.

2. ABAST I DIMENSIÓ DEL PROJECTE

El projecte comprèn el disseny, implementació, formació als usuaris gestors i manteniment del campus web de l'ACM:

1. Administració i autenticació d'usuaris *Single Sign On* (SSO) amb una interfície d'espai personal d'usuaris dels serveis de l'ACM.
2. Interfície web campus amb els serveis de formació, aquest entorn recull la secretaria acadèmica i la gestió de tràmits dels usuaris i dels serveis de formació que no es recull dins programari Moodle on s'executarà la formació.
3. *Moodle Workplace* amb totes les prestacions necessàries per a la formació (els cursos, les aules virtuals, materials i continguts digitals i audiovisuals, calendari, servei de missatgeria, notícies, càrrega de documents, recull d'assistències a les sessions virtuals i les altres que es defineixin).
4. Integració de manera àgil, efectiva i segura amb la base de dades de l'ACM, el web general institucional (acm.cat), i permetre la circulació d'un entorn web als altres amb autenticació única (Single Sign-On, SSO).
5. Formació dels gestors de formació per poder fer-ne un bon ús (específica adaptada a la posició i funcions de la persona).
6. Evolutius, manteniment i actualitzacions.

3. REQUERIMENTS GENERALS

3.1. INTRODUCCIÓ

L'Associació Catalana de Municipis (ACM) per la gestió i operativa de formació utilitza diverses eines, principalment el web, la base de dades, el correu electrònic i un espai amb programari *Moodle LMS* independent. Amb l'objectiu d'optimitzar l'ús de totes aquestes eines, avançar en la sistematització de la gestió i oferir un millor servei als usuaris, es conclou que és necessari la creació d'un campus virtual.

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

La base de dades de l'ACM és el nucli al voltant de la qual s'ha de construir tot el sistema, i és on s'ha de recollir i emmagatzemar de manera centralitzada tota la informació relacionada amb la gestió de la formació considerada d'interès al llarg del temps procedent tant en els espais personals, com en els diferents entorns *Moodle Workplace*.

3.2. METODOLOGIA A UTILITZAR

Es requereix l'ús d'una metodologia d'implementació per fases, orientada al client, que permeti la detecció i implementació de nous requeriments d'una forma ràpida, alineada amb les necessitats actuals i futures de l'ACM.

3.3. EXPERIÈNCIA D'USUARI

Es requereix la implementació d'una interfície d'usuari adaptada al perfil que la utilitzarà, sense necessitat de coneixements tècnics avançats, i que permeti l'ús de la informació en poques passes, de forma intuïtiva, tant per a alumnes o destinataris de la formació, docents, com administradors o gestors de formació de l'ACM.

Es requereix que la interfície sigui responsiva, compatible amb dispositius i sistemes PC, Mac, tauletes i telèfons intel·ligents.

Es requereix que la solució sigui compatible, com a mínim, amb les versions més recents dels següents navegadors web: *Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox i Microsoft Edge*.

Els elements mínims requerits en les interfícies són els següents:

- Àrea d'entrada d'usuari, amb comprovació de credencials d'accés a l'espai personal d'usuaris i d'accés al campus web, i SSO. Àrea de configuració del perfil de l'usuari, on pugui editar la seva informació personal, o bé com a alumne, o bé com a docent, o bé com a administrador de cursos i/o gestor de formació.
- Interfície web campus ACM amb els serveis de formació i secretaria acadèmica des del qual es podrà accedir al *Moodle workplace*. Aquí els usuaris externs podran visualitzar la gestió i estat de les seves interaccions amb l'àrea de formació de l'ACM, accés als seus cursos i programes de formació, i on s'incorporin serveis de secretaria acadèmica, gestió d'expedients, lliurament de la documentació, missatgeria i altres tràmits i serveis associats a la gestió de la formació.
- Plataforma d'e-formació (enllaçada, vinculada o si escau, amb l'anterior interfície web o campus) amb el programari i prestacions del *Moodle Workplace* intuïtiva i amb els requeriment d'imatge visual de l'ACM, per executar la formació.
- Automatització i interoperabilitat entre les diferents eines, centralitzant la informació més essencial a la base de dades de l'ACM.

3.4. SEGURETAT

Es requereix accés al sistema en base a perfils d'usuari, amb personalització de perspectiva d'informació visible segons necessitats del perfil.

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

S'hauran de validar totes les entrades de l'usuari per evitar injeccions SQL i per evitar l'embrutiment de la base de dades amb informació incompleta.

Com a mesura de qualitat, es requereix que el codi font de la solució no contingui cap bug ni vulnerabilitat segons l'anàlisi que se'n faci per a la seva aprovació amb *SonarQube*.

3.5. TECNOLOGIA

Es requereix que la proposta es pugui adaptar als canvis tecnològics i sigui fàcil de mantenir i allotjar per a tercers que compleixin els requisits mínims.

Es requereix que la solució sigui escalable en el cas que fos necessari.

4. REQUERIMENTS NO FUNCIONALS

Es requereix que sigui multi-llenguatge (català, castellà, anglès).

Es requereix que s'utilitzi la base de dades *MySQL* com a repositori de la informació.

5. REQUERIMENTS FUNCIONALS

Per al disseny, desenvolupament i implementació del campus virtual, es distingeixen els següents blocs subdividits per mòduls:

Bloc 1: Projecte d'implantació *Moodle Workplace* amb SSO i interfície web ACM

- Mòdul 1.- Administració d'usuaris, privilegis i sistema SSO. Espai d'usuari ACM, com a espai pensat perquè posteriorment pugui ser un espai compartit amb altres àrees de l'ACM
- Mòdul 2.- Espai web campus que mostra, recull i enllaça els diferents serveis de formació i permet l'accés als tràmits amb la secretaria acadèmica.
- Mòdul 3.- Espai o plataforma d'e-formació amb programari *Moodle Workplace*.
- Mòdul 4.- Interoperabilitat i automatització amb la base de dades de l'ACM.

Bloc 2: Migració del *Moodle LMS* actual

Bloc 3: Suport funcional (evolutius i incidències)

A continuació detallem les especificacions mínimes requerides que la solució a desenvolupar haurà de complir. És important mencionar que pot haver-hi modificacions en funció de la descoberta de noves necessitats i dels resultats observats en el curs del desenvolupament.

5.1. BLOC 1: PROJECTE D'IMPLANTACIÓ MOODLE WORKPLACE AMB IMPLANTACIÓ DE SSO I DE LA INTERFÍCIE WEB CAMPUS ACM

En aquest bloc es defineix el disseny i els requeriments per crear i desenvolupar el projecte d'implantació del sistema SSO, basat en els usuaris de la base de dades de

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

l'ACM que ara mateix no compten amb un sistema d'entrada a la seva informació, ni l'ACM compta amb un sistema de validació ni identificació dels usuaris. Amb aquest sistema SSO es podrà accedir a la interfície web ACM, que servirà com a secretaria acadèmica, i el *Moodle Workplace* que servirà com l'aula virtual per els alumnes de les diferents formacions.

Mòdul 1.- Administració d'usuaris, privilegis, espai personal d'usuari i sistema SSO

Aquest mòdul inclou la gestió d'usuaris, assignant diferents rols i privilegis segons les seves funcions. S'integrarà l'autenticació basada en SSO (*Single Sign-On*), que cal crear, per permetre l'accés amb una única identificació. També es dissenyaran perfils d'usuari, permetent la configuració de la informació personal, la gestió de contrasenyes i altres dades rellevants, que posteriorment els usuaris podran verificar, complementar o modificar en cas que fos necessari.

Els requisits d'aquest mòdul són els següents:

- Creació del sistema gestió d'usuaris ubicats a la base de dades de l'ACM
- Aplicació del sistema SSO (*Single Sign-On*).

Aquest mòdul inclou l'entrada a l'espai personal de l'usuari mitjançant la creació de la interfície web (fàcil d'enllaçar amb el web ACM a desenvolupar amb *WordPress*) o entorn d'espais personalitzats (si l'usuari accedeix a diversos serveis de l'ACM més enllà de formació, com podria ser la central de compres, o el servei d'atenció jurídica) on l'usuari podrà veure i gestionar les seves dades i visualitzar la seva activitat amb l'ACM (els serveis que han contractat o en els que han participat). Inicialment, es preveu obrir l'espai personal d'usuari amb la informació relativa a la formació i posteriorment s'afegirà la informació de les diferents àrees de l'ACM per recollir tota la interacció d'un usuari amb l'ACM.

Així doncs, aquest espai personal de l'usuari connectarà amb les diferents interfícies i plataformes que utilitzi cada àrea, així doncs, aquest espai ha de ser escalable per incorporar posteriorment altres serveis de l'ACM impulsats per altres àrees, convertint aquest espai no només en un espai d'entrada a la formació de l'ACM sinó als diferents serveis que s'ofereixen.

En aquest espai personalitzat, dissenyant i desenvolupant un entorn a interfície d'usuari atractiva i intuïtiva, es permetrà als usuaris autenticats accedir a la seva informació registrada a la base de dades i actualitzar-ne alguns elements, com el correu electrònic, l'ens municipal o la denominació del lloc de treball que ocupa, entre d'altres, i també podran accedir a altres funcionalitats pròpies de formació com per exemple la relació de cursos finalitzats o la descàrrega dels certificats de formacions assolides. Aquest espai reflectirà la informació o documents de l'usuari que contingui la base de dades de l'ACM.

Pel que fa a la seguretat, s'implementaran mesures per a la protecció de les dades personals, amb validació de totes les entrades per prevenir injeccions SQL i altres vulnerabilitats, i un control d'accés basat en rols per assegurar que només els usuaris autoritzats puguin accedir a determinades funcionalitats i dades.

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

Els requisits d'aquest mòdul són els següents:

- Desenvolupament de l'espai dels usuaris.
- Escalabilitat per integrar altres serveis en el futur.

Mòdul 2.- Espai web campus.

Aquest mòdul inclou la creació de la interfície web campus "campus.acm.cat" (fàcil d'enllaçar amb el web ACM i amb l'espai personal d'usuari, a desenvolupar amb *WordPress*).

L'espai web campus, és l'espai d'entrada i comunicació amb els serveis específics de formació de l'ACM on es podran visualitzar elements adaptats al seu perfil a partir de les formacions que cursa, dades personals, preferències i accés als tràmits propis d'una secretaria acadèmica de gestió de formació.

En aquest espai personalitzat de portal web campus virtual, es dissenyarà i desenvoluparà un entorn interfície d'usuari atractiva i intuïtiva, que permetrà un retorn a l'accés a l'espai personal amb les dades de l'usuari o la descàrrega dels certificats, i presentarà la informació de l'estat de les seves preinscripcions a cursos, una bústia de comunicació amb l'àrea de formació i/o als gestors de formació de l'ACM, un espai de càrrega de documents necessaris per a efectuar una preinscripció a un curs, accés a realització de pagaments, la visualització de cursos d'interès tenint en compte els cursos que han realitzat o els interessos mostrats, com també d'altres avisos i tràmits acadèmics que l'usuari ha d'atendre, com també l'accés a les formacions que cursa com a alumne (els meus cursos), que el conduiran cap a la plataforma *Moodle Workplace* que tindrà activada en qualitat d'alumne admès a una o varies formacions, on visualitzarà els continguts del curs, l'accés a les aules de formació, etc.

Quan des del web campus l'alumne es vulgui inscriure a un curs, des de l'enllaç pertinent de la informació del curs accedirà al web ACM que albergarà el catàleg de formació i des d'allà podrà accedir al formulari d'inscripció del web ACM. Aquest formulari ja quedarà omplert automàticament amb les dades de l'alumne que estan a la base de dades de l'ACM.

Pel que fa a la seguretat, s'implementaran mesures per a la protecció de les dades personals, amb validació de totes les entrades per prevenir injeccions SQL i altres vulnerabilitats, i un control d'accés basat en rols per assegurar que només els usuaris autoritzats puguin accedir a determinades funcionalitats i dades.

Els requisits d'aquest mòdul són els següents:

- Desenvolupament de l'espai web campus.
- Integració amb altres espais i plataformes per les funcionalitats del portal web campus.

Mòdul 3.- Espai d'e-formació amb programari *Moodle Workplace*.

En aquest mòdul es durà a terme la configuració i personalització de *Moodle Workplace* com a plataforma principal d'e-learning, incloent-hi la configuració inicial amb els cursos,

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

categories, rols d'usuaris, i altres paràmetres necessaris. Es personalitzarà la interfície per assegurar una experiència d'usuari consistent, atractiva i que respecti la imatge corporativa de l'ACM. L'accés a la plataforma *Moodle Workplace* es realitzarà a través tant de les interfícies web espai campus (Mòdul 2), com de l'espai personal d'usuari (Mòdul 1), garantint així una integració fluida entre els dos sistemes.

Es vincularà el *Moodle Workplace* amb la base de dades de l'ACM per automatitzar la creació i gestió de cursos, inscripcions, assistències (a sessions en plataformes integrades al *Moodle Workplace* com la plataforma *Zoom*), qualificacions i altres dades, desenvolupant processos automàtics per a la sincronització de dades entre les dues plataformes i implementant eines per a la generació automàtica de reports i informes.

També es desenvoluparan funcionalitats avançades com ara fòrums, qüestionaris, seguiment de progrés, inserció de contingut multimèdia i altres eines de col·laboració dins de *Moodle Workplace*, a més de *plugins* o extensions per ampliar les capacitats de *Moodle Workplace* segons les necessitats específiques de la formació.

La plataforma haurà de ser capaç d'assumir una càrrega inicial de 500 a 1.000 usuaris mensuals de mitjana de manera òptima. A més de capacitat de disc i un tràfic de xarxa per assumir la oferta formativa desenvolupada per l'ACM.

Els serveis de la plataforma *Moodle Workplace* han d'incloure la integració amb els sistemes d'informació de l'estudiant (Base de Dades) per gestionar inscripcions, perfils d'usuari i certificats. *Moodle Workplace* serà el centre de la gestió durant la impartició dels cursos, continguts, materials, avaluacions, enquestes i seguiment del progrés. Mentre que la Base de Dades serà el centre de dades de l'estudiant, repositori de certificats i centre d'administració de les formacions (allà on es crea una activitat formativa nova, que després apareixerà en el catàleg de formació del web ACM i també que serà activada com un nou curs dins el *Moodle Workplace*). Dins el *Moodle Workplace* també caldran eines de comunicació i col·laboració com fòrums, integració amb *Zoom* o altres plataformes seleccionades per l'ACM (permetent automatitzar l'assistència) així com avisos o notificacions associats als cursos.

El suport a l'estudiant inclourà assistència acadèmica i tècnica, mentre que les eines avançades com *SCORM*, aprenentatge social i gamificació dinamitzaran el contingut. La plataforma tindrà un disseny responsiu i permetrà el seguiment d'assistència i participació. Finalment, es farà la integració d'una passarel·la de pagament per gestionar facturacions de forma ràpida i complir amb els requisits locals.

Els requisits d'aquest mòdul són els següents:

- Implantació, desenvolupament i personalització de *Moodle Workplace*
- Automatització amb la base de dades (assistències, qualificacions, etc)
- Aplicació de funcionalitats avançades.

Mòdul 4.- Automatització amb la base de dades de l'ACM.

En aquest mòdul, es desenvoluparan interfícies per a la integració de la base de dades de l'ACM amb *Moodle Workplace* i *WordPress*, automatitzant els processos de migració

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

i sincronització de dades entre els diferents sistemes. També s'implementaran processos automàtics per a la gestió d'usuaris, inscripcions, actualitzacions de continguts i altres operacions, desenvolupant eines per al monitoratge i la gestió automatitzada de les dades, assegurant la consistència i integritat de les dades en tot moment. A més, es desenvoluparan APIs i serveis web per facilitar la interoperabilitat amb altres sistemes i aplicacions, amb la documentació necessària per assegurar una fàcil integració per part de tercers.

Els requisits d'aquest mòdul són els següents:

- Desenvolupament d'interfícies per a la integració de la base de dades de l'ACM amb *Moodle Workplace* i *WordPress*.
- Automatització dels processos de migració i sincronització de dades entre els diferents sistemes.
- Implementació de processos automàtics per a la gestió d'usuaris, inscripcions, actualitzacions de continguts, assistències, qualificacions, i altres operacions.
- Desenvolupament d'eines per al monitoratge i la gestió automatitzada de les dades, assegurant la consistència i integritat de les dades en tot moment.
- Desenvolupament d'APIs i serveis web per facilitar la interoperabilitat amb altres sistemes i aplicacions.
- Documentació de les APIs per assegurar una fàcil integració per part de tercers.

Les principals automatitzacions al llarg de tots els mòduls són les següents:

- Automatització de la preinscripció amb la creació d'un usuari i espai personal.
 - o Usuaris poden consultar i modificar dades, veure el seu historial de formació amb l'ACM, carregar documents necessaris, gestionar la seva documentació, etc.
- Digitalització signatura protecció de dades i dret imatge, a través de l'espai personal docent, i automatització seguiment a la BD.
- Automatització de comunicacions al llarg del procés
- Integració BD i *Moodle Workplace*
 - o Botó per obrir cursos i definir camps en *Moodle Workplace*.
 - o Botó per introduir alumnes i docents al *Moodle Workplace* amb opció d'enviament en massa o individual.
 - o Enviament automàtic de correus de benvinguda al *Moodle Workplace* amb instruccions personalitzades per a alumnes i docents.
- Automatització assistències *Zoom* (o altres plataformes de la elecció de l'ACM)

5.2. BLOC 2: MIGRACIÓ DEL MOODLE LMS ACTUAL

Un cop desenvolupat el programari, caldrà introduir la informació dels cursos i usuaris actuals en el Moodle LMS de l'ACM (amb el càlcul de formacions i usuaris a especificar un cop arribats a aquesta fase del projecte). Això requerirà fer una migració del Moodle LMS actual al Moodle Workplace que s'haurà desenvolupat amb les especificacions i característiques establertes en el bloc1.

5.3. BLOC 3: SUPORT FUNCIONAL (EVOLUTIUS I INCIDÈNCIES)

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

Un cop finalitzat el desenvolupament del projecte, i s'hagi dut a terme la formació, integracions i complementacions necessàries per la publicació de la plataforma, hi haurà disponible un suport funcional per l'ACM i els seus tècnics de formació per desenvolupar noves integracions i automatitzacions, per incrementar la formació a nous empleats, o qualsevol servei que requereixi d'ajuda tècnica dels professionals de l'empresa adjudicatària que no estigui contemplat en el servei SaaS (manteniment, falles de sistema, problemes de servidor, problemes d'accés, etc.).

Per aquest suport funcional, es preveu una bossa de 100 hores, com a màxim, les quals estaran a disposició de l'ACM en cas de necessitat. El nombre d'hores és indicatiu i l'ACM no està obligada a exhaurir-les, no podent l'empresa adjudicatària demanar cap indemnització o import en cas de no esgotar aquestes 100h.

6. SERVEI D'ALLOTJAMENT, MANTENIMENT I ACTUALITZACIONS ANUALS (SaaS)

El manteniment serà constant mentre el servei estigui contractat.

El sistema d'autenticació i els espais web s'allotjaran al sistema de l'ACM.

El servei SaaS de manteniment i actualització (Software as a Service) de les plataformes contractades tindrà una vigència de 24 mesos, incloent el manteniment, actualitzacions i millores del sistema, a comptar a partir de la data de finalització de la implementació del campus virtual.

Inicialment el sistema es contractarà per assumir un trànsit de fins a 500 usuaris mensuals, amb opció d'ampliació fins a 1.000 usuaris mensuals. El licitador aportarà les corresponents tarifes de cost en funció del trànsit mesurat en la mitjana del nombre d'usuaris mensuals.

El manteniment s'organitzarà en tres àmbits: manteniment preventiu, manteniment correctiu i manteniment evolutiu.

El manteniment preventiu serà aquell d'execució periòdica i inclourà totes aquelles mesures necessàries per al bon funcionament de la interfície.

El manteniment correctiu serà aquell d'execució específica i puntual, destinat a resoldre els problemes de la restitució del bon funcionament de la interfície.

El manteniment evolutiu serà aquell definit bàsicament per l'aplicació d'actualitzacions i millores del sistema.

El temps de resposta serà sempre el mínim imprescindible, i mai podrà superar les 24 hores en cas d'urgència. Qualsevol termini superior haurà d'estar degudament motivat per l'empresa adjudicatària del servei i acceptat per l'òrgan de contractació.

7. FORMACIÓ

[illegible]

Expedient de contractació núm. 05/2024

Contracte de serveis de disseny, desenvolupament i implementació d'un campus virtual de l'ACM, i de manteniment i formació associats

Proves, evolutius i validació												
Formació i documentació				*	*	*	*	*	*	*	*	*
Implementació i llançament												

* La formació no comptabilitzarà en el còmput dels terminis, i es farà a mesura que els diferents mòduls entrin en funcionament.