

EIX 1. PROCÉS EDUCATIU EN CONTEXTOS DIGITALS

1. LA CONCEPTUALITZACIÓ DEL METACAMPUS D'UNITE!

Jesus Alcober^[0000-0002-9543-472X]

jesus.alcober@upc.edu

Ariadna Llorens^[0000-0002-7776-0310]

Araceli Adam

araceli.adam@upc.edu

Mercè Oller

merce.oller@upc.edu

Joana Prat^[0000-0001-7628-487X]

joana.darc.prat@upc.edu

Marc Alier^[0000-0003-3922-1516]

info.ice@upc.edu

Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech, Institut de Ciències de l'Educació/Espanya

Resum

L'Aliança Unite!, formada per set universitats tecnològiques europees, és una xarxa que estableix un nou model per a un campus interuniversitari europeu virtual i físic, de col·laboració estreta, mitjançant mobilitat física i virtual dels seus membres, programes conjunts, comunitats promotores d'innovació docent i xarxes d'innovació oberta i emprenedoria. Una peça clau d'aquest entramat és la plataforma de campus virtual Metacampus. Convivint amb els campus virtuals de les altres universitats, el Metacampus té com a funció ser un punt de trobada comuna de tot membre de l'ecosistema Unite! amb reptes importants, com ara esdevenir una eina útil i usable per un conjunt heterogeni d'usuaris, acostumats a formes i processos força diferents. S'ha optat per utilitzar com a base la plataforma Moodle i maximitzar l'ús de les seves funcionalitats, mentre que es redueix al màxim el nombre de nous desenvolupaments que ajudin a aconseguir els objectius establerts. Després de tres mesos en la fase beta, el número d'usuaris registrats i participants en les activitats proposades fins ara permeten concloure que el camí iniciat ara

fa mig any és l'adequat per abordar un repte com ara el disseny i la implantació d'un campus virtual multi universitari.

Paraules clau

Campus virtual, xarxa interuniversitaria, elearning, educació en enginyeria

Abstract

The Unite! Alliance, which includes seven European technology universities, is a network that aims to create a new model for a virtual and physical European inter university campus by fostering close collaboration among its members through physical and virtual mobility, joint programs, teaching innovation communities, and open and entrepreneurial innovation networks. The Metacampus virtual campus platform is an important aspect of this framework. The Metacampus, which coexists with the virtual campuses of other universities, serves as a common meeting point for all members of the Unite! ecosystem. It faces significant challenges, such as becoming a useful and usable tool for a diverse set of users who are accustomed to very different tools and processes. It was decided to build on the Moodle platform and make the most of its features while limiting the amount of new innovations needed to meet the objectives. The number of registered users and participants in the activities proposed so far after three months in the beta phase allows us to conclude that the road we started half a year ago is the proper one for addressing a challenge like the design and implementation of a multi-university virtual campus.

Keywords

Virtual campus, interuniversity network, elearning, engineering education

Introducció

Unite!¹ forma part de la Iniciativa "Universitats Europees"² i és una xarxa d'Universitats de set països que estableix un nou model per a un campus interuniversitari virtual i físic europeu. Junts, els set socis tenen 167.000 estudiants i anualment 36.700 graduats. Ja cooperen estretament en més de 80 projectes de la UE, com experiències d'aprenentatge combinat (Valderrama, 2018) i han intercanviat més de 2.000 estudiants en els darrers cinc anys. Les set universitats cobreixen de forma significativa Europa. Per un costat, el nord d'Europa amb KTH Estocolm i Aalto a Espoo i Hèlsinki. Per un altre costat, la Europa occidental, amb TU Darmstadt i Grenoble INP-UGA. Per últim, al Sud d'Europa, la Universitat de Lisboa, la UPC-BarcelonaTech i el Politècnic de Torí.

Aquesta estreta col·laboració s'aconsegueix, en primer lloc, mitjançant la mobilitat virtual i física per a tots els estudiants i per a tot el personal,, en segon lloc comunitats d'innovació en l'ensenyament; en tercer lloc, una acadèmia per professorat per desenvolupar models i pedagogies innovadores, i per últim, una xarxa d'innovació oberta emprenedora.

Tota aquesta xarxa requereix d'un Metacampus³, un campus virtual interuniversitari que permeti la mobilitat digital, espais virtuals i eines en línia. Tot això convivint amb els campus virtuals de les universitats participants i posant en valor la complementarietat amb tots ells.

Segons Martí et al. (2018), un ecosistema d'aprenentatge s'ha de dissenyar per seguir quatre propietats bàsiques (Tiwana, 2014), com són la simplicitat, la resiliència, la sostenibilitat i la capacitat d'evolucionar. Addicionalment, s'hi planteja que a l'hora de definir un framework per ecosistemes tecnològics cal contemplar la integració, interoperabilitat i evolució dels seus components, així com una correcta definició de l'arquitectura que el suporta

¹ <https://www.unite-university.eu/>

² https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/european-universities-initiative_es

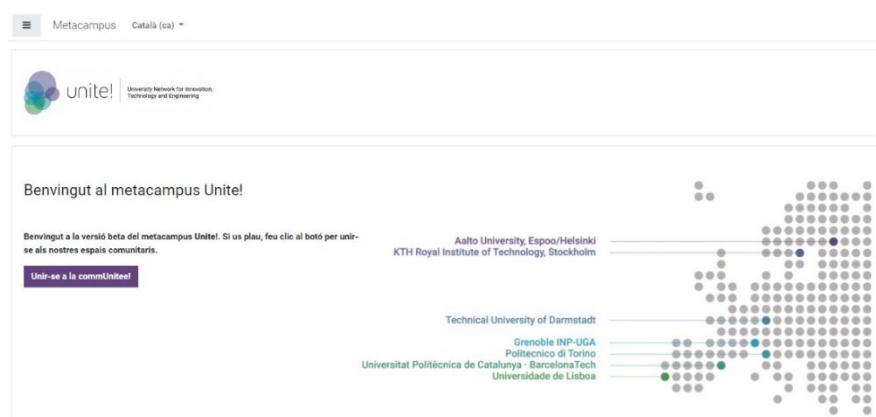
³ <https://metacampus.unite-university.eu/>

(García-Peñalvo, 2016). Escollint Moodle⁴ com a base, i minimitzant els desenvolupaments específics, es dona resposta a aquests requeriments, així com les necessitats de les set universitats partners.

El Metacampus ha estat desenvolupat per un equip multidisciplinar de la UPC, coordinat per l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), amb l'Àrea de Serveis TIC i l'empresa UPCnet. L'equip té una llarga experiència des del 2004 en el campus virtual institucional Atenea de la UPC, basat en el sistema de gestió d'aprenentatge Moodle, i fins i tot amb la seva versió prèvia, Campus Digital, basada en Lotus Notes (Alcober, 2000).

Figura 1.

Pàgina principal del Metacampus



El present treball descriu el procés de conceptualització i inici de la implementació de la plataforma de Metacampus i la seva validació. En la secció 2 s'expliquen els objectius del treball, posteriorment en la secció 3 es descriu la metodologia utilitzada. En la secció 4 es detallen els resultats en forma d'iniciatives portades a terme. I finalment en la secció 5 es plantegen les conclusions.

Objectius

Els objectius del Metacampus són, per una banda, esdevenir un punt de trobada per tots els membres de l'ecosistema Unite!, que inclou tant l'estudiantat, el professorat com el personal d'administració i serveis de les

⁴ <https://www.moodle.org>

set universitats membres de l'aliança. Per altra banda, aquest portal vol donar compliment als objectius del projecte Unite!, que implica aconseguir uns nivells de col·laboració elevats, descrits en la secció introductòria, tant en la innovació docent, l'àmbit de la mobilitat, en les comunitats i en els programes conjunts. Per tant, el Metacampus ha de respondre a unes necessitats, ha de ser eficaç i eficient, a més de sostenible en el temps i amb resultats transferibles més enllà del context particular on van sorgir (García-Peñalvo, 2016).

Metodologia

La metodologia utilitzada ha consistit en diversos passos cronològicament consecutius. En primer lloc, recopilar els requeriments dins dels grups de treball del projecte que requereixin d'una plataforma com el Metacampus. En segon lloc, una anàlisi d'aquests requeriments per tal d'ordenar aquests requeriments, prioritzant aquells que siguin factibles. En tercer lloc, proposar iniciatives conjuntament amb els paquets de treball del projecte que permetin demostrar les possibilitats del Metacampus, i per últim, validar aquestes iniciatives.

Cal destacar les dues línies de treball seguides. Per un costat hi havia un conjunt d'especificacions amb un desenvolupament específic. A grans trets es tractava del cercador integrat i de la integració de la tecnologia Learning Tools Interoperability (LTI)⁵ així com de possibilitar l'intercanvi d'informació entre les universitats i el Metacampus, per exemple per crear un catàleg de cursos. Per altra banda es va promoure l'ús de les funcionalitats proporcionades per Moodle, en coordinació amb els altres grups de treball, analitzant aquests requeriments i com la plataforma Moodle podia donar solució. Aquesta segona línia està inspirada en la implementació dels sistemes d'informació d'empresa (Parthasarathy, 2018), que recomanen a les organitzacions adaptar-se a aquests sistemes d'informació robustos més que costumitzar aquests sistemes d'informació per adaptar-los a la forma de

⁵ <http://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>

treballar de les empreses. D'aquesta manera s'aconsegueix un ecosistema d'aprenentatge amb les propietats esmentades prèviament.

Resultats

En aquest apartat s'expliquen les iniciatives portades a terme dins de les dues línies de treball explicades amb anterioritat, com ara el cercador integrat, la integració LTI, el catàleg de cursos, Edugain, i les funcionalitats de Moodle. Per últim s'explica la validació d'aquests resultats.

Cercador integrat

Una de les funcionalitats estrella per tal d'aconseguir que el Metacampus sigui un portal d'entrada pels membres de l'ecosistema Unite!, és proporcionar la possibilitat de cercar i trobar continguts de les set universitats. Una solució simple és configurar una cerca de Google dins dels dominis de les set universitats. La proposta va més enllà i permet filtrar els resultats per un conjunt de metadades, com ara la universitat d'aquest resultat, o per un dels nou idiomes, o pel tipus de resultat, sigui un curs, una persona, o fins i tot una proposta de tesi, per posar algun exemple. Actualment s'està finalitzant una primera versió d'aquest cercador basat en el servidor de cerca Apache Solr (Smiley, 2015).

Integració LTI

Una altra funcionalitat important és la integració LTI, en la qual l'equip té experiència (Alier, 2021). Aquesta tecnologia permet que els estudiants accedeixin a través del Metacampus a cursos que realment estan allotjats en la universitat origen del professorat, de forma que el professorat treballa com habitualment ho fa, en el seu campus virtual d'origen, i sense necessitat de replicar continguts en un altre sistema que no sigui el seu propi. Hi ha hagut dificultats relatives a la gestió d'usuaris, tant del Metacampus com del sistema Moodle de la universitat d'origen, que s'han resolt utilitzant una versió de Moodle actualitzada (v.3.8 almenys) i el desenvolupament d'un plugin per part d'UPCnet i amb la col·laboració de la Universitat de Grenoble INP-UGA.

Catàleg de cursos

El catàleg de cursos és una funcionalitat que requereix un intercanvi d'informació entre les universitats. S'ha optat per utilitzar les especificacions de l'API (Application Programming Interface) de cursos del projecte Erasmus Without Papers⁶, ja que totes les universitats estan immerses en el procés d'actualització dels seus processos al projecte EWP. Actualment s'està a l'espera que surti una versió actualitzada de l'API per poder implementar el catàleg de cursos.

Edugain

Una funcionalitat que es va considerar important és la possibilitat d'evitar que els usuaris de l'ecosistema Unite! haguessin de registrar-se de nou en el Metacampus. Sobre el paper la solució adequada és utilitzar Edugain (Michael, 2019), tot i que hi ha hagut dificultats tècniques. S'ha optat per una solució intermitja temporal, i que ha estat que els usuaris amb correu institucional de qualsevol de les set universitats es poguessin registrar temporalment, a l'espera de resoldre els entrebancs tècnics.

Funcionalitats de Moodle

En paral·lel al desenvolupament de les funcionalitats descrites prèviament, una altra línia de treball buscava la maximització de l'ús de les funcionalitats de Moodle per satisfer les necessitats dels paquets de treball. El resultat ha estat que el Metacampus compleix el Reglament General de Protecció de Dades (GDPR) (Amo, 2019) i segueix les guies d'accessibilitat de contingut web, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, amb un nivell AA (White, 2019). Els usuaris poden posar continguts en qualsevol dels 9 idiomes, utilitzant l'ús del connector de filtre MultiLanguage Content, en combinació amb el connector Atto Multilanguage (Mangiatordi, 2019). També, s'han creat comunitats utilitzant el plugin de Moodleoverflow⁷, que permet un comportament similar al StackOverflow (Vasilescu, 2013). Addicionalment s'ha utilitzat la funcionalitat de cursos amb credencials OpenBadge

⁶ <https://github.com/erasmus-without-paper/ewp-specs-api-courses/tree/master>

⁷ https://moodle.org/plugins/mod_moodleoverflow

(Myllymäki, 2014) per oferir cursos com a concepte estàndard a l'estudiantat, professorat i personal d'administració i serveis, així com espais de col·laboració asíncrona, com ara esdeveniments dins del projecte (Boot Camp i Dialogue), o iniciatives de co-creació d'estudiants. Un exemple de com una funcionalitat de Moodle pot donar sortida a un requeriment que sembla fora de l'abast és la publicació de propostes de tesis de máster, que s'ha ofert a través de l'activitat de base de dades de Moodle⁸.

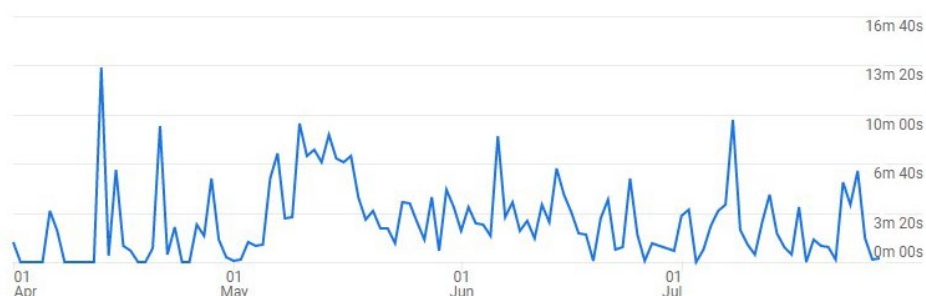
Validació dels resultats

La primera validació que s'extreu de les iniciatives del Metacampus, és el nombre d'activitats creades durant els primers tres mesos de la versió beta del Metacampus, com ara cursos per l'estudiantat i professorat, boot camp o co-creació d'estudiants, i que han estat d'unes 10 activitats, algunes ja finalitzades i altres s'estan iniciant en l'actualitat. Actualment hi han 397 usuaris registrats de les set universitats membres d'Unite!

Respecte a la durada de sessió, representada en la Fig. 2, i el número d'usuaris, representada a la Fig. 3, cal destacar que el temps mig de sessió ha estat elevat, de 7 minuts i 32 segons, i que el número d'usuaris durant aquest període ha estat de 1200. Aquests valors validen els resultats extrets dels primers tres mesos de versió beta del Metacampus.

Figura 2.

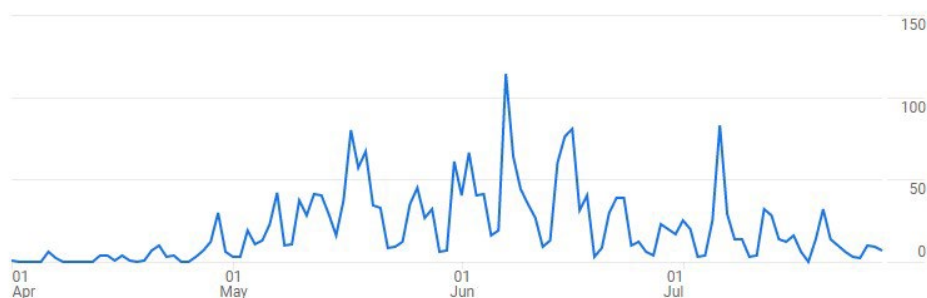
Temps de durada de sessió (Font: Google Analytics del Metacampus)



⁸ https://docs.moodle.org/311/en/Database_activity

Figura 3

Número d'usuaris (Font: Google Analytics del Metacampus)



Conclusions i Discussió

Conceptualitzar i iniciar la implantació d'un campus virtual com el Metacampus per Unite! és una tasca complexa, degut a la heterogeneïtat de les universitats membres de l'aliança, amb dinàmiques i expectatives diferents, i la implicació de grups dispersos de persones de cada servei. En última instància, la plataforma ha de ser útil als usuaris, amb eines pedagògiques que permetin el desenvolupament de les competències dels participants. De la varietat surt la virtut, l'aprenentatge i el convenciment que finalment s'acompleixen els requeriments i objectius establerts pel projecte, esdevenint segons el nostre parer, un referent per altres aliances europees similars a Unite! que estan constituïdes a Europa, amb objectius similars.

Referències

Alcober, J., i Rincon, D. (2000). The Digital Campus: an experience of an asynchronous collaborative learning platform at the UPC. *International Symposium on Telemedicine and Teleeducation in Practice (ISTEP)*, Kosice.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/350330>

Alier, M., Casany, M. J., Llorens, A., Alcober, J., i Prat, J. D. (2021). Atenea exams, an IMS LTI application to solve scalability problems: A study case. *Applied Sciences*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.3390/app11010080>

Amo, D., Alier, M., García-Pévalo, F. J., Fonseca, D., i Casany, M. J. (2019). GDPR security and confidentiality compliance in LMS' a problem analysis and

engineering solution proposal. *ACM International Conference Proceeding Series*, 253–259. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362823>

García-Peñalvo, F. J. (2016). En clave de Innovación Educativa. Construyendo el nuevo ecosistema de aprendizaje. *I Congreso Internacional de Tendencias En Innovación Educativa, CITIE*. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/689>

Mangiatordi, A., Pastori, G., Pagani, V., Sarcinelli, A. S., i Menegola, L. (2019). Design For Inclusion In A Linguistically And Culturally Diverse Europe: Challenges In The Development Of A Virtual Learning Environment. *EDULEARN19 Proceedings*, 7472–7481. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.1788>

Martí, R., Gisbert, M. i Larraz, V. (2018). Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje y gestión educativa. Características estratégicas para un diseño eficiente. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 64. <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.64.1025>

Michael, S., i Anna, Z. J. (2019). An identity provider as a service platform for the edugain research and education community. *2019 IFIP/IEEE Symposium on Integrated Network and Service Management*, 739–740. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8717796>

Myllymäki, M., i Hakala, I. (2014). Open Badges in Higher Education. A. L. G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres, *EDULEARN14 Proceedings. 6th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 2027-2034. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/45506/myllymakihakalaopenbadgesinhighereducation.pdf>

Parthasarathy, S., i Daneva, M. (2016). An approach to estimation of degree of customization for ERP projects using prioritized requirements. *Journal of Systems and Software*, 117, 471–487. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2016.04.006>

Smiley, D., Pugh, E., Parise, K., i Mitchell, M. (2015). *Apache Solr Enterprise Search Server* (Third Edit). Packt.

<https://www.packtpub.com/product/apache-solr-enterprise-search-server-third-edition/9781782161363>

Tiwana, A. (2014). Platform Ecosystems. *A Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Elsevier.

<https://doi.org/10.1016/C2012-0-06625-2>

Valderrama, C., Hagstrom, P., i Nordgreen, T. (2018). Shared curriculum at KTH and UPC universities: Blended learning experience at the MSc SELECT programme. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, 669–676. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363295>

Vasilescu, B., Filkov, V., i Serebrenik, A. (2013). StackOverflow and GitHub: Associations between software development and crowdsourced knowledge. *Proceedings - SocialCom/PASSAT/BigData/EconCom/BioMedCom*, 188–195.

<https://doi.org/10.1109/SOCIALCOM.2013.35>

White, J. (2019). WCAG 2.1 Meets STEM: Application, Interpretation, and Opportunities for Further Standard Development. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 22(1), 1–7.

<https://doi.org/10.14448/jsesd.11.0008>