

**UNA EXPERIÈNCIA D'ENSENYAMENT DE LA SOSTENIBILITAT
EN L'ARQUITECTURA MITJANÇANT DEBATS TRANSVERSALS
D'ACCÉS OBERT COM A EINES D'APRENTATGE ONLINE**
AN EXPERIENCE OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE
ARCHITECTURE THROUGH CROSS DEBATE OPEN ACCES AS
ONLINE LEARNING TOOLS

Cornado, C., Ramos-Sanz, A.
Departament de Construccions Arquitectòniques I
Universitat Politècnica de Catalunya
cossima.cornado@upc.edu

RESUMEN

El present article descriu una experiència d'aprenentatge en els cursos online a càrrec de la University Network for Architecture and Sustainability (UNAU) vinculada a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB): Restauració Sostenible, Edificació i Sostenibilitat i Tècniques SIG i Ecologia Urbana.

En present article es descriu el mètode docent dels cursos, prenent com a eix vertebrador una de les eines que els caracteritza: el debat transversal organitzat en cada edició dels cursos, i els beneficis que aquest aporta. Es descriu i analitza el criteri metodològic bàsic adoptat per a l'organització del debat: el paper del moderador, a càrrec d'un expert convidat, l'elecció d'un tema que uneix transversalment els tres cursos, i l'accés obert al debat. La reflexió sobre una experiència docent d'aquestes característiques i els resultats obtinguts permeten arribar a conclusions que enriqueixen i amplien l'horitzó dels cursos online centrats en temes tècnics específics.

Paraules clau: Ensenyament online, Web docent, aprenentatge cooperatiu
Grup d'interès: Eines TIC

ABSTRACT

This paper deepens in the educational methodology of the e-learning experience conducted by the University Network for Architecture and Sustainability (UNAU) in its online courses which are focussed on: Repair and Restoration for Sustainable Architecture, Building and Sustainability and GIS Techniques for Sustainable Development.

This paper describes one of the learning tools that characterize them, a transversal debate organized in each edition of the courses, and the benefits it provides. Thus, we describe and analyze the basic methodological criteria adopted for the organization of the debate: the role of the moderator, conducted by an invited expert, the choice of a theme that cuts across the three courses and the open access to the debate, which are extremely enriching facts. The integrated and cross reflection on such a teaching experience and the results obtained allow important conclusions that expand the horizons of specific technical issues focused online courses.

Keywords: e-Learning for environmental sustainability, e-Moderating, e-learning Projects and Experiences, Distance Learning, University Networks.

1. INTRODUCCIÓ

L'experiència e-learning realitzada per l'University Network for Architecture and Sustainability (UNAUS) en els seus cursos online es caracteritza per la metodologia educativa d'aquests cursos, i especialment per una de les seves principals i més rellevants eines educatives, els debats transversals organitzats per cada edició dels cursos, i els beneficis que aquest proporciona.

La University Network for Architectural and Urban Sustainability (UNAUS) és una organització fundada el 2004 en el marc del programa Asia Link de la Comunitat Europea, amb l'objectiu d'introduir els conceptes de sostenibilitat ambiental en l'ensenyament de l'Arquitectura i l'Urbanisme estant vinculada a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB) des dels seus orígens. La seva activitat principal està centrada en la creació i implementació de programes de formació online i semipresencials. En aquest article s'inclouen experiències recollides en els programes "Edificación y sostenibilidad", "Restauración sostenible" i "Técnicas GIS para un desarrollo sostenible".

Tots els programes de formació oferts per UNAUS són de 6ECTS, i es componen de 3 cursos online de 2ECTS cada un d'ells, que es poden cursar simultàniament o per separat.

Aquest article descriu la metodologia dels cursos online, centrant-se especialment en la seva eina més rellevant, el debat transversal. Per fer-ho, es descriuen i analitzen els criteris metodològics bàsics adoptats per la organització d'aquest debat transversal.

Els elements més enriquidors dels debats transversals d'UNAUS són: el paper que hi juga el moderador, l'elecció d'un tema comú a tots els programes, i l'accés obert al debat. Aquest és el punt de vista de les autores d'aquest article, que han estat moderadores de diferents edicions d'aquests debats, així com han participat en altres experiències d'innovació docent en l'ensenyament de l'arquitectura sostenible. [1].

La reflexió creuada integral sobre aquesta experiència docent i els resultats obtinguts permet establir conclusions que amplien els horitzons dels cursos online de tecnologia.

2. L'EXPERIÈNCIA D'E-LEARNING D'UNAUS

La principal activitat que desenvolupa avui dia UNAUS és la creació i implementació de programes de B-learning o ensenyament semipresencial. Altres activitats que es porten a terme són la organització de workshops, conferències, concursos de disseny i intercanvis d'estudiants amb universitats asiàtiques [2].

2.1 Els programes educatius online

Actualment UNAUS ofereix tres programes educatius que compten amb 6 ETCS, cada un d'ells consisteix en tres cursos online de 2 ETCS que es poden cursar conjuntament o separada. Aquests programes formatius són: "Edificación y

sostenibilidad", "Restauración sostenible" i "Técnicas GIS para un desarrollo sostenible".

La llengua vehicular és el Castellà, tant per les sessions teòriques online, com pels debats i exercicis. Recentment s'ha iniciat un programa educatiu en anglès anomenat "Repair and Restoration for Sustainable Architecture", com que es tracta d'un programa incipient encara no s'ha implementat el corresponent debat en anglès.

Els cursos s'adrecen a arquitectes, enginyers i altres professionals interessats en les estratègies ambientals aplicades a l'arquitectura i l'urbanisme, s'admeten puntualment estudiants d'últim curs sempre i quan acreditin els coneixements previs necessaris pel seguiment dels cursos.

2.2 Metodologia dels cursos online

Cada curs de 2 crèdits ECTS consisteix en:

- **Sessions teòriques:** Cada curs disposa de 4 sessions teòriques (una per setmana). Cada sessió consisteix en presentacions en vídeo, un resum de les temàtiques que s'exposen i una exhaustiva llista de recursos (llibres, revistes i llocs web).
- **Exercicis pràctics:** Els exercicis pràctics aporten als estudiants les eines i competències necessàries per al camp professional. A cada curs, els estudiants desenvolupen un treball pràctic en el qual ells apliquen allò que han après en les sessions teòriques. Per a la preparació del treball els estudiants són animats a fer servir les fonts d'informació que se'ls proporciona en l'àrea de recursos del campus. Un expert en cada àrea corregeix els treballs pràctics amb anotacions i són retornats als estudiants de forma online.
- **Debats transversals d'accés obert:** El fet d'oferir els programes educatius d'UNAUS en paral·lel fa que sigui possible organitzar en aquest moment debats transversals per a tots els estudiants UNAUS. Durant cada un dels programes educatius, i cronològicament corresponent a cada un dels tres cursos, s'organitzen tres debats amb tres temes diferents que pertanyen a cada un dels programes formatius.

En els debats els estudiants comparteixen les seves opinions amb els experts externs convidats per a l'ocasió amb l'objectiu d'estimular la reflexió sobre els temes tractats al llarg dels cursos. A mesura que els debats són de lliure accés de la discussió s'expandeix més enllà del cercle acadèmic que reuneix les experiències, èxits i fracassos, fins i tot dels participants externs al debat, fet que enriqueix la discussió.

- **Tests d'autoavaluació:** Els alumnes hauran de realitzar una prova d'autoavaluació al final de cada curs. Així, l'estudiant realitza i corregeix la prova que li indica el nivell d'assimilació i àrees de coneixement de millorar

- **Un projecte final:** Es demana als estudiants que estan inscrits en un programa educatiu UNAUS complert (tres cursos) per tal d'acabar els seus estudis. Es tracta d'un treball de recerca sobre un tema relacionat amb els continguts del curs. Aquesta tasca d'investigació complementa els estudis i millora les seves habilitats d'investigació, mentre que fomenta la seva curiositat.

Els cursos de quatre setmanes tenen un ritme setmanal que es demana que els estudiants segueixin per tal d'assimilar al màxim els continguts que s'hi aporten. De totes maneres, no hi ha un horari en el qual l'estudiant ha de connectar-se al campus, fet que aporta flexibilitat en l'organització del seu temps. Les hores de dedicació de l'estudiant es distribueixen de la següent manera:

- Aproximadament el 40% del temps es destina en classes en format vídeo i en la cerca dels recursos web i bibliografia que es recomanen en el curs.
- Aproximadament el 60% del temps es destina a l'elaboració dels treballs pràctics.

Tant la matrícula com el desenvolupament del curs es realitza a través del campus virtual sense que sigui necessària la presència física de l'estudiant en cap moment. Al campus virtual els estudiants poden trobar les sessions teòriques, els exercicis pràctics, exemples d'exercicis ja realitzats, etc. També, en aquest espai virtual és on es desenvolupa tota la comunicació interna entre estudiants així com també entre estudiants i professors, amb especial activitat i èmfasi en els debats on participen experts convidats. Totes les entregues de treballs i rebuda de les correccions d'aquests es realitzen també dins del campus virtual.

3. ELS DEBATS TRANSVERSALS D'ACCÉS OBERT

Com ja s'ha esmentat, el fet d'oferir els programes educatius d'UNAUS, "Edificación y sostenibilidad", "Restauración sostenible" i "Técnicas GIS para un desarrollo sostenible", en paral·lel fa que sigui possible organitzar debats transversals també en paral·lel. Els estudiants que segueixin un programa educatiu complert participaran consecutivament en els tres debats focalitzats en temàtiques que pertanyen a cada un dels programes educatius.

3.1 Objectiu dels debats

L'objectiu dels debats és estimular la reflexió sobre les temàtiques que s'han tractat al llarg dels cursos i l'enriquiment i l'expansió del camp d'estudi mitjançant l'intercanvi de punts de vista diferents tant d'entre els alumnes mateixos com de participants externs i experts convidats.

A més, la transversalitat i el lliure accés dels debats tenen com a objectiu complementar la qualitat de la formació acadèmica que s'ha proporcionat als estudiants, així com proporcionar un feedback necessari per l'ampliació de coneixements. L'elecció del tema de debat d'actualitat social contribueix a augmentar aquest feedback extern augmentant l'interès i el compromís dels estudiants i enriquint el contingut i els resultats dels debats.

3.2 Metodologia dels debats

Els debats transversals s'organitzen dins dels mateixos períodes de 4 setmanes que els cursos en línia, i són moderats per un expert extern convidat. El moderador és responsable de l'elecció del tema del debat, i és lliure de proposar qualsevol tema relacionat amb els cursos en línia UNAUS. Aquest, introdueix el tema del debat, convidant a tots els participants a presentar les seves opinions.

El debat continua transversalment tant entre els estudiants de tots tres programes com també entre públic en general. Com a mínim una vegada a la setmana el moderador intervé en el debat reconduint la temàtica cap a punts que puguin ser de més gran interès general. Al final del període de 4 setmanes, el moderador redacta les conclusions del debat a les què s'ha arribat de manera participativa. Quan s'acaben els debats aquests es mantenen a disposició del públic en UNAUS pàgina d'inici.

3.3 El rol del moderador i l'elecció del tema

Es convida un expert extern per exercir el paper de moderador a cada un dels debats. A aquest se li demana que complementi la qualitat de les entrades acadèmics dels estudiants, mitjançant l'addició d'un enfocament diferent i més ampli. La funció de l'expert extern també és la de proporcionar un feed-back extern a l'organització dels cursos que permeti revisar i actualitzar els coneixements proporcionats als alumnes a les sessions teòriques dels cursos.

Un dels reptes per al moderador és el fet de què el debat es realitza simultàniament entre els tres programes, i per tant, entre estudiants de diferent formació. El camp d'expertesa del moderador sol ser un d'aquests camps però no tots, per tant, tindrà davant estudiants que tenen enfocaments o interessos fora del seu camp d'especialització. D'altra banda, també hi ha participants externs que participen en el debat que tot i no tenir una activitat professional dins de l'arquitectura o l'urbanisme poden estar interessats en la sostenibilitat en un sentit més ampli.

El moderador tria el tema del debat, l'introdueix i el modera i estimula la intervenció dels participants. Aquest també realitza un resum final del debat i un document per a UNAUS del debat en la seva globalitat amb el procés i els resultats.

El moderador és responsable de l'elecció del tema del debat, i és lliure de proposar qualsevol tema relacionat amb els cursos en línia UNAUS. El tema ha de ser interessant per als estudiants dels tres programes per tal d'estimular la reflexió sobre els temes tractats al llarg dels cursos.

El tema del debat també ha de ser interessant per als participants externs. Aquests, normalment arriben a saber sobre els debats a través dels mitjans socials. Per tant l'elecció del tema és crucial, aquest tot i tenir relació acadèmica amb els cursos i ser precís i rigorós, ha d'estar ben connectat amb els interessos públics generals i l'actualitat.

3.4 Transversalitat del debat entre els cursos i accés obert

El fet que el debat es desenvolupa simultàniament entre els estudiants de tots tres programes educatius és extremadament enriquidor.

Pel fet de tractar-se d'un debat, l'aprenentatge és cooperatiu funcionant com un aprenentatge puzzle guiat pel moderador. Els estudiants que estan familiaritzats amb diferents enfocaments professionals o acadèmics de la sostenibilitat al debat comparteixen coneixements i experiències sobre un mateix tema mentre són moderats per un mateix expert extern. Això augmenta en gran mesura l'interès i el compromís dels participants, ja que són conscients que no només estan aprenent d'una única font com podria ser l'expert convidat, sinó també de la resta de participants. Aquesta metodologia fa que els estudiants prenguin consciència que són ells els qui en un moment determinat i amb les seves intervencions al debat estan aportant coneixement als altres participants, fent així que les intervencions al debat siguin de gran qualitat.

És conegut que les metodologies de puzzle-learning resulten especialment positives quan els estudiants són responsables de les seves àrees d'expertesa [3]. Una publicació anterior ja proposava la intensificació del treball tipus puzzle als debats [4]. Es proposava aconseguir-la mitjançant la incorporació d'una nova tasca al paper del moderador: facilitar i incentivar les intervencions dels estudiants aprofitant les respectives línies d'especialització.

L'accés obert al debat és un dels temes més destacats dels debats transversals d'UNAUUS on hi participen juntament amb els estudiants inscrits dels tres programes, altres participants externs que no tenen perquè estar involucrats professionalment en l'arquitectura o l'urbanisme sinó simplement tenir interès i inquietuds en temes de sostenibilitat.

Com que els participants externs arriben a saber sobre els debats a través dels mitjans socials, el tema del debat ha de ser d'interès general i d'actualitat sense perdre en cap moment el rigor acadèmic i la precisió. Els participants externs aporten "aire fresc" al grup de debat, i les seves intervencions ajuden a enfocar els debats sobre les preocupacions reals, millorar els vincles i el feed-back entre el món acadèmic i la Societat.

4. DISCUSSIÓ

S'han dut a terme 9 debats transversals d'accés obert, entesos com a elements fonamentals dels cursos UNAUUS des de l'any 2012. Cada un dels nou diferents temes de debat que s'hi han desenvolupat s'inscriu en una de les línies temàtiques dels programes UNAUUS. Els temes de debat i les línies temàtiques en les que s'inscriuen s'ordenen cronològicament a la Taula 1. Com ja s'ha esmentat en seccions anteriors, es pretén que el tema de discussió sigui inclusiu i ampli, per incentivar la màxima participació i aconseguir així un debat més útil i enriquidor.

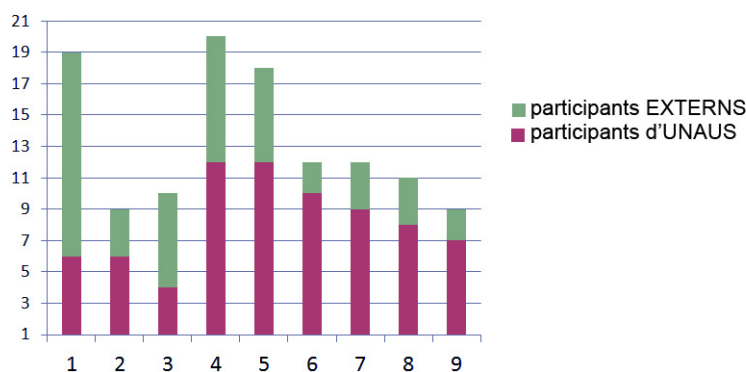
Un dels motius principals per adoptar el model d'accés obert als debats és el d'arribar a un major nombre de persones i augmentar la participació. La Taula 2

reflexa la distribució de participants entre alumnes UNAUS i participants en accés obert per a cada un dels debats. Cal fer notar que en gairebé tots els debats hi ha una majoria de participants que són alumnes UNAUS. Això reforça la cohesió del grup creant sinergies entre els alumnes i alhora permet que les aportacions del públic en general introdueixin aire fresc a les discussions.

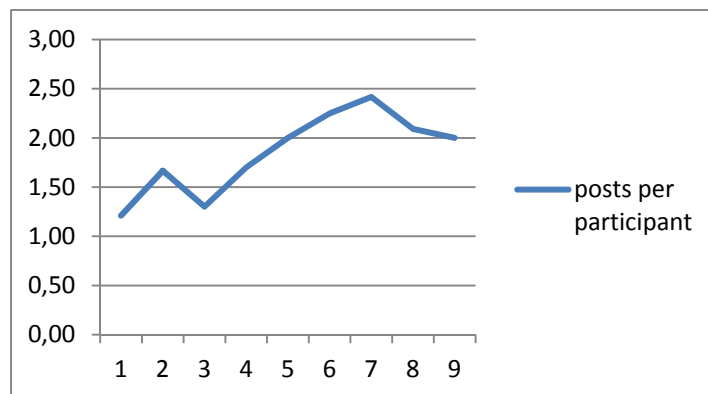
Al la taula 3 s'indiquen el nombre d'entrades per participant a cada un dels debats. S'hi observa una tendència creixent en el nombre d'entrades per participant. Aquesta tendència és indicativa del nivell d'activitat dels debats, i pot ser una conseqüència de dos fets: la importància del paper del moderador animant als participants a fer intervencions, i la bona elecció dels temes de debat, que han de ser capdavanters en el camp de la Sostenibilitat en Arquitectura.

n.	Tema de debat	línia UNAUS
1	Medi ambient i construcció: innovació o tradició? [5]	Edificació
2	Rehabilitació energètica dels edificis [6]	Restauració
3	Smart Cities [7]	Tècniques GIS
4	Reutilització de l'Arquitectura [8]	Restauració
5	Arquitectura vs. Arquitectura Sostenible [9]	Edificació
6	Models urbans: mobilitat i sostenibilitat [10]	Tècniques GIS
7	La reducció, un camí cap a la sostenibilitat? [11]	Edificació
8	Iniciatives de rehabilitació urbana en un contexte de crisi econòmica [12]	Restauració
9	Obsolescència del model tradicional en arquitectura i enginyeria; what's next? [13]	Tècniques GIS

Taula 1: Debats transversals d'accés obert UNAUS organitzats des de 2012.



Taula 2: Distribució dels participants en el debat



Taula 3: Entrades per participant per a cada debat

5. CONCLUSIONS

Es poden extraure dues conclusions principals a partir de l'anàlisi dels resultats de participació en els debats: en primer lloc la necessitat d'augmentar el nombre de participants en accés obert i mantenir la dels alumnes UNAUS, i en segon lloc, la tendència creixent del nombre d'entrades per participant com a fet positiu.

La tendència creixent del nombre d'entrades per participant es indicativa del nivell d'activitat dels debats i cal mantenir-la. En aquest punt cal remarcar la importància de la tasca del moderador del debat encoratjant les intervencions dels participants, i la influència del tema de debat en el nivell de participació general. Cal que els temes siguin capdavanters en el camp de la Sostenibilitat en Arquitectura.

Tal i com ja s'ha dit, una de les raons principals per obrir l'accés als debats és augmentar-ne el nombre de participants. Però en gairebé tots els debats UNAUS d'accés obert la majoria de participants són els propis alumnes dels cursos. Malgrat que es pot interpretar com a positiu aquest fet pel que suposa de reforç en la cohesió del grup creant sinergies entre els estudiants, seria preferible aconseguir un major nombre participants en accés obert. Per fer-ho caldria augmentar-ne la visibilitat a Internet, amb aquest objectiu és crucial l'elecció d'un tema capdavanter, d'actualitat i d'interès general. Es proposa com a possible millora per a properes edicions incloure en la decisió del tema de debat obrir un període de consulta participatiu, per tal d'orientar-lo cap als camps d'interès de cada moment.

Cal destacar que únicament a l'entorn online es creen les condicions perquè un debat d'aquesta índole es pugui desenvolupar. L'accés obert permet la trobada entre participats de diferents procedències i formacions amb idèntiques inquietuds. La trobada de tots els punts de vista afavoreixen una visió àmplia i fresca sobre temàtiques actuals, enriquint-les i fent que l'aprenentatge puzzle sigui el més ampli possible.

6. REFERENCIES

- [1] Cornadó Bardón, Còssima [et al.]. Una experiència d'ensenyament de la sostenibilitat a l'arquitectura mitjançant el treball interdisciplinar. "Jornada d'innovació docent UPC: presentació de resultats dels projectes de millora de la docència". 2012, p. 269-277.
- [2] Ramos, F.; Mrkonjic, K. "Arquitectura, urbanismo y sostenibilidad. Experiencias de una red universitaria" en 1r Congrés UPC Sostenible 2015: Barcelona: Centre per a la Sostenibilitat, 2007, p. 173-175.
- [3] Pons Valladares, Oriol [et al.]. Recomanacions per als puzles en l'aprenentatge de la construcció. "Jornada d'innovació docent UPC: presentació de resultats dels projectes de millora de la docència". 2012, p. 278-289.
- [4] Cornado, C., Ramos-Sanz, A. Open access transversal debates as e-learning tools: an experience in environmental sustainability teaching. "EDULEARN13. International Conference on Education and New Learning Technologies". 2013. p. 5039-5045.
- [5] <http://www.unaus.eu/index.php/debate-medioambiente-y-construccion-innovacion-o-tradicion>
- [6] <http://www.unaus.eu/index.php/debate-rehabilitacion-energetica-de-edificios>
- [7] <http://www.unaus.eu/index.php/smart-cities-ciudades-inteligentes>
- [8] <http://www.unaus.eu/index.php/reutilizacion-de-la-arquitectura>
- [9] <http://www.unaus.eu/index.php/arquitectura-vs-arquitectura-sostenible>
- [10] <http://www.unaus.eu/index.php/modelos-urbanos-movilidad-y-sostenibilidad>
- [11] <http://www.unaus.eu/index.php/la-reduccion-un-camino-hacia-la-sostenibilidad>
- [12] <http://www.unaus.eu/index.php/iniciativas-de-rehabilitacion-urbana-en-un-contexto-de-crisis-economica>
- [13] <http://www.unaus.eu/index.php/obsoleto-el-modelo-tradicional-de-trabajo-en-la-arquitectura-e-ingenieria-whats-next>