

ESPAIS INTEL·LIGENTS D'APRENTATGE: CONCEPTUALITZACIÓ D'ELEMENTS CLAU PER A UNA AULA SMART

Jordi Mogas Recalde / Universitat Rovira i Virgili / jordi.mogas@urv.cat

Ramon Palau Martin / Universitat Rovira i Virgili / ramon.palau@urv.cat

Palabras clave

Espais intel·ligents d'aprenentatge, smart classroom, tecnologia educativa.

Resumen

Els espais d'aprenentatge, com ara aules de centres educatius i universitats, són un agent que influeix directament en l'aprenentatge de l'alumne. La introducció de la tecnologia a l'aula no implica *per se* una millora dels processos cognitius dels alumnes, però aplicada de forma estratègica pot ajudar en la millora dels processos d'ensenyament-aprenentatge. Per a fer-ho de forma eficient, cal conceptualitzar quins són els elements clau necessaris per a poder considerar les aules dotades de tecnologia com a espais intel·ligents d'aprenentatge. Per a fer-ho, s'ha realitzat una anàlisi exhaustiva de la literatura seguint el procediment de revisió sistemàtica i, posteriorment, una validació formada per un comitè d'experts en la matèria. [Aquesta investigació finalitzarà properament. De moment preveiem una sèrie de resultats esperats que confirmarem amb la validació d'experts. Com a conclusió, tindrem la conceptualització d'elements clau que permetran determinar el llindar per tal de poder convertir una aula tradicional en una aula smart.]

Introducción / Marco Teórico

Els espais d'aprenentatge estan adquirint, cada cop més, una rellevància destacada com a agents que influeixen en els processos cognitius dels alumnes. L'arquitectura dels centres educatius entesa en totes les seves dimensions juga un paper clau en l'aprenentatge. En aquesta línia, diferents informes (e.g. JISC, 2006; Mattila i Silander, 2015; etc.) suggereixen que els entorns d'aprenentatge no són senzillament un espai físic, sinó que es poden considerar llocs on es produeix interacció entre els usuaris de forma que es permet dur a terme l'aprenentatge i, en conseqüència, el seu disseny físic és de gran importància.

Hi ha treballs exhaustius que determinen els elements a considerar per tal de millorar l'eficiència dels espais en favor dels processos d'ensenyament-aprenentatge (E-A). D'entre tots,

destaca el model Environment-Behavior (E-B), d'on es poden extreure tres principis que especifiquen els principals paràmetres a considerar: llum, so, temperatura, qualitat de l'aire i vinculació amb la natura (com a elements de naturalitat), pertinença, flexibilitat i connexió (pel que fa a la individualització) així com complexitat i color (en referència al nivell d'estimulació) (Barrett, Davies, Zhang i Barrett, 2017).

Ara bé, aquest model no té en compte de forma estructural l'ús de la tecnologia per a millorar l'aprenentatge dels alumnes, una tendència que ofereix grans possibilitats d'innovació i millora.

La implementació de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a l'educació abraça, enllà de la dotació en infraestructura tecnològica, l'aprofitament de tots els recursos virtuals amb finalitats acadèmiques i socials per a la generació i transferència del coneixement amb l'alumne com a centre de l'aprenentatge (Rugeles, Mora i Metaute, 2015). Amb les TIC, l'educació ja no consisteix en la memorització de continguts adquirits en classes magistrals sinó que l'alumne pren protagonisme amb un rol actiu, col·laboratiu i d'aprenentatge al llarg de tota la vida (Pérez-Mateo i Guitert, 2005). Això és tan rellevant que totes les teories de l'aprenentatge estan vinculades a les TIC (Cabero i Llorente, 2015).

En aquest context, neix la necessitat de saber introduir a l'aula de forma efectiva les TIC o qualsevol tecnologia que pugui afavorir l'aprenentatge. És amplament acceptada la teoria exposada per Clark (citada a Simonson, 2005) alertant que les TIC són mers vehicles i no tenen un impacte sobre l'educació; l'impacte rau en com les fem servir. Per tant, l'ús de tecnologia amb metodologies tradicionals poc valor aporta als processos d'E-A i cal saber-les introduir de forma estratègica i amb una clara visió de quins objectius es busquen i quins resultats o impacte s'espera aconseguir.

Els espais intel·ligents d'aprenentatge són aquells que, complint unes premisses elementals, inclouen de forma conscient i estratègica tecnologies que permeten tenir un impacte sobre l'alumne. Per tal de poder considerar un espai d'aprenentatge intel·ligent o *smart* cal que estigui enriquit amb aparells digitals, adaptatius i conscients de l'entorn per tal de promoure un aprenentatge més ràpid i millor (Koper, 2017). Aquestes característiques són elementals ja que no es pot considerar *smart* un espai amb tecnologia que no es pot adaptar a l'alumne (amb funcionalitats de geolocalització, de seguiment de l'evolució de l'aprenentatge i possibilitat d'oferir feedback personalitzat, etc.).

En aquest estudi es conceptualitza quins són els elements clau que es poden introduir en una aula física tradicional per tal de poder-la considerar intel·ligent.

Objetivos / Hipótesis

OG: Conceptualitzar els elements clau que cal en una aula intel·ligent.

OE1: Identificar quines són les característiques d'una *smart classroom* a través d'una anàlisi exhaustiva de la literatura existent i validació d'experts.

OE2: Descriure les característiques identificades en relació a la tecnologia i recursos necessaris.

OE3: Categoritzar els elements clau dels espais intel·ligents d'aprenentatge establint el llindar de quins serien bàsics i imprescindibles d'implementar.

Metodología / Método

Per a l'assoliment dels objectius s'ha realitzat una anàlisi exhaustiva de la literatura seguint el procediment de revisió sistemàtica. I posteriorment es planteja una validació d'experts.

Tal com ens recorden Esteve, Duch i Gisbert (2014), en educació és habitual fer revisions de teoria que no segueixen un procés sistemàtic i això condueix a teories que manquen d'una fonamentació consistent. Segons Gisbert i Bonfill (2004), les revisions sistemàtiques es consideren investigacions científiques atès que pretenen ser rigoroses, informatives, exhaustives i explícites. En elles, s'especifica amb detall el procés de recerca, recopilació i avaluació de la informació que s'ha aconseguit i, així mateix, és possible repetir-les per verificar els resultats i conclusions assolits. Els resultats són més fiables que els de les revisions narratives, que no compleixen els criteris científics desitjables.

En base als resultats d'aquesta revisió es planteja una validació d'experts que avaluïn les característiques identificades i ajudin a conceptualitzar els elements clau que cal en una aula intel·ligent. [Aquest comitè d'experts encara no està constituït; es treballarà per tal que sigui una selecció rellevant].

Resultados

En el moment de la presentació d'aquest resum ens trobem en procés d'elaboració de l'estudi, que està previst acabar al mes de juliol de 2018.

Amb les dades recollides fins al moment podem informar que tot i tractar-se d'un àmbit d'estudi relativament nou i encara poc consolidat des de la teoria, el cert és que hi ha un nombre suficient d'articles publicats que permeten fer una aproximació fiable.

Les característiques inicialment identificades, a falta de consolidar l'estudi mitjançant la completió de la revisió sistemàtica i posterior validació d'experts, indiquen que una *smart classroom* pot incloure aparells que permetin:

- Focalitzar l'atenció: per exemple, destacar en moments precisos la informació a què l'alumne ha d'atendre.
- Aplicacions específiques que permetin proveir models, no necessàriament el professor.

- Capacitat de fer visibles les normes o comportaments socials en un context determinat; és a dir, que sigui adaptatiu.
- Sensors: Per a una smart classroom, diferents tipus de sensors es consideren rellevants, tant per a analitzar elements de l'espai (llum, so, etc.) com per a afavorir l'aprenentatge mitjançant relacions de localització geogràfica (per exemple monitoritzant la posició d'estudiants concrets per a buscar patrons de comportament).
- Visualitzar noves situacions: sistemes que integrin la reproducció de vídeo (de forma integrada a l'espai d'aprenentatge i no només pantalles d'ordinador).
- Story teller: En general hi ha acord que els espais intel·ligents d'aprenentatge adquireixen major potencial quan incorporen una narrativa en allò que s'ha d'explicar a l'aula.
- Eines de learning analítics integrades.
- Etc.

Insistim, però, que es tracta d'una primera aproximació als resultats esperats i cal desenvolupar la investigació per tal d'oferir una resposta degudament fonamentada i definitiva.

Conclusiones

A l'espera d'obtenir els resultats definitius, no volem preveure unes conclusions.

Això sí, tenint en compte la tipologia d'investigació es preveu que oferim una base conceptual sòlida per tal que la comunitat docent pugui utilitzar de model i introduir a l'aula aquells elements clau que tingui a l'abast amb l'afany d'aconseguir un espai intel·ligent d'aprenentatge.

Com a futures línies d'investigació, caldria iniciar estudis empírics que utilitzin la conceptualització aquí treballada i mesurar l'impacte dels canvis en funció del grau d'innovació aplicat, sempre seguint els patrons identificats i les característiques mínimes que siguin de menester.

Referencias bibliográficas

- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2017). The Holistic Impact of Classroom Spaces on Learning in Specific Subjects. *Environment and Behavior*. Vol. 49(4), 425-451. DOI: 10.1177/0013916516648735.
- Cabero, J., & Llorente, M.C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. Recuperat de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291019>.
- Esteve, F., Duch, J., & Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: Diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación.*, (45), 9-21.
- Gisbert, J.P., & Bonfill, X. (2004). ¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y metaanálisis? *Gastroenterol Hepatol*, 27(3),129-149.

- JISC. (2006). *Designing Spaces for Effective Learning: A guide to 21st century space design*. England: HEFCE.
- Koper, R. (2017). *Smart Learning Schools Workshop*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Mattila, P., & Silander, P. (eds.). (2015). *How to create the future of the school: Revolutionary thinking and design from Finland*. Online: <http://nebula.wsimg.com/57b76261c219f5e7083e9978cd2cd66d?AccessKeyId=3209BE92A5393B603C75&disposition=0&alloworigin=1>.
- Pérez-Mateo, M., & Guitert, M. (2005). *Aprender i ensenyar en línia*. Barcelona: FUOC.
- Rugeles, P.A., Mora, B., & Metaute, P.M. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 132-138. Recuperat de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291025>.
- Simonson, M. (2005). *Concepcions sobre l'educació oberta i a distància*. FUOC.