



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

Una estratègia per a la formació i avaluació de la competència digital dels docents

Lázaro Cantabrana, José Luis

Universitat Rovira i Virgili

Departament de Pedagogia, Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

Carretera de Valls s/n, 43007 Tarragona, Espanya

jose Luis.lazaro@urv.cat

Gisbert Cervera, Mercè

Universitat Rovira i Virgili

Departament de Pedagogia, Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

Carretera de Valls s/n, 43007 Tarragona, Espanya

merce.gisbert@urv.cat

Palau Martín, Ramon

Universitat Rovira i Virgili

Departament de Pedagogia, Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

Carretera de Valls s/n, 43007 Tarragona, Espanya

ramon.palau@urv.cat

Esteve González, Vanessa

Universitat Rovira i Virgili

Departament de Pedagogia, Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia

Carretera de Valls s/n, 43007 Tarragona, Espanya

vanessa.esteve@urv.cat

1. **RESUM:** La digitalització de la societat ha fet que els docents necessiten d'unes destreses i habilitats complexes relacionades amb la incorporació de les tecnologies digitals, aquestes formen part del que entenem com a competència digital docent (CDD).

A la necessitat de formar docents en CDD sorgeix la necessitat d'avaluar-la. Per poder dur a terme aquest procés la utilització d'un entorn 3D esdevé una estratègia que aporta un valor afegit podent simular escenaris reals propis de la professió.

2. **ABSTRACT:** The digitization of society has led some teachers require complex skills and abilities related to the incorporation of digital technology, these are part of what we understand as digital competence teaching (CDD).



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

Given the need to train teachers on the need to evaluate CDD appears. To carry out this process using a 3D environment becomes a strategy that adds value because it can simulate real-world scenarios own profession

- 3. PARAULES CLAU:** Competència digital docent, entorn 3D, formació del professorat, avaluació.

KEYWORDS: Digital competence teaching, 3D environment, teacher training, evaluation.

4. DESENVOLUPAMENT:

A partir de la dècada dels 80 la societat ha evolucionat, des del punt de vista de la digitalització constant dels seus àmbits, de forma vertiginosa. Al llarg d'aquest temps han aparegut diferents conceptes per a fer referència a aquest fet, cadascun fent èmfasi en alguns dels aspectes rellevants de cada moment: “societat de la informació” (Castells, 1995; Adell, 1997), “societat de la informació i del coneixement” (UNESCO, 2005). Actualment es fa referència a una societat completament immersa en la tecnologia digital, una “societat digital” on apareixen en la mateixa mesura efectes d'igualtat i de desigualtat als que des del sistema educatiu cal donar una resposta (Lázaro, Estebanell & Tedesco, 2015).

La tecnologia condiona tots els aspectes de la nostra vida quotidiana: com ens relacionem, com ens comuniquem, com ens informem, com treballem, com aprenem i com transmetem els nostres coneixements. Aquests fets fan necessari que els ciutadans actuals necessitin tot una sèrie d'habilitats i competències per a poder participar amb èxit de la societat actual (Ainscow, 1999; UNESCO, 2003; Aguaded, 2012). Per altra banda, el sistema educatiu ha de garantir que desenvolupin aquestes habilitats complexes (Unión Europea, 2006), durant l'ensenyament obligatori (Ley 2006), en forma de competències bàsiques (CB). Per fer-ho possible es necessiten docents capaços de formar aquests nous ciutadans que aprenen d'una forma ben diferent a com es feia fa tant sols una dècada (Gisbert & Esteve, 2011; Esteve, 2015) i que utilitzen les TIC com quelcom intrínsec al seu desenvolupament social i personal (Comissió Europea, 2012; OECD, 2012).

Com a part de les CB trobem la Competència Digital (CD), en el context internacional trobem més sovint el concepte d'alfabetització digital que s'utilitza de manera sinònima. Nosaltres entenem la CD com quelcom que té connotacions diferents respecte al concepte d'alfabetització. Segons Larraz (2013) la CD és la suma de múltiples alfabetitzacions: tecnològica, informacional, audiovisual i comunicativa. Alhora, Redecke, Punie & Ferrari (2012) entenen la CD com quelcom més complex i amb nous components.



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

A partir del paper rellevant que ha adquirit la CD en la formació dels ciutadans actuals cal considerar la formació en aquest sentit com un instrument d'inclusió i cohesió social (UNESCO, 2005 i 2009). Cal considerar la inclusió digital un factor clau per al desenvolupament social (Fundación Telefónica, 2014).

Des del punt de vista dels docents, aquests no tan sols necessiten tenir un nivell de CD com el de la resta de la ciutadania, considerem que la seva competència és molt més específica i que conté components propis d'aquesta professió, parlem de la Competència Digital Docent (CDD) (Almås & Krumsvik, 2007; Comisión Europea, 2014; UNESCO, 2008, 2011; Ministerio de Educación, 2014).

La CDD s'ha de poder desenvolupar i garantir tant des del moment inicial en la universitat com de forma permanent en el lloc de treball. La formació en l'àmbit digital dels docents està àmpliament tractat en la literatura científica i en les recomanacions de diferents organismes internacionals (Tejada, 2009; Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong & Cheung, 2011; Gisbert, Prats & Cabrera, 2015; Comisión Europea, 2012 i 2013; UNESCO, 2013).

Per assegurar una bona formació en CDD hem és necessari definir els seus components de forma contextualitzada i tenir estratègies i eines per avaluar-la. Per aquest propòsit hem utilitzat com a referents internacionals els treballs de diferents institucions que presenten propostes d'estandarització mitjançant les quals s'organitzen els coneixements i les habilitats pròpies de la CDD (EPICT, 2006; ISTE, 2008; UNESCO, 2008; Enlaces, 2011; Comisión Europea, 2013).

Per a nosaltres la CDD està organitzada en 4 dimensions inherents a la professió docent:

1. Didàctica, curricular i metodològica
2. Planificació, organització i gestió d'espais i recursos tecnològics digitals
3. Relacional, ètica i seguretat
4. Personal i professional

Cada una d'aquestes dimensions conté la seva composició en forma d'indicadors que ens permeten fer l'avaluació.

A més de definir els components de la CDD, per avaluar-la necessitem saber quins són els diferents nivells de desenvolupament, això ens permet fer una gradació en el seu aprenentatge, fixar l'estat competencial en cada moment i saber cap a on s'ha de seguir avançant. En aquest sentit hem definit indicadors per a 4 nivells de desenvolupament:

Nivell 1. Principiant

Nivell 2. Mitjà



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

Nivell 3. Expert

Nivell 4. Transformador

A partir d'aquest treball, s'ha elaborat una rúbrica de la CDD que, previ un procés de validació, ens permet utilitzar-la tant en processos de formació com en processos d'avaluació dels docents (Lázaro & Gisbert, 2015).

En el grup de recerca ARGET de la Universitat Rovira i Virgili, a partir de dos projectes de recerca estem treballant en la formació en CDD dels futurs mestres en el grau d'educació:

- Programa de Millora i Innovació en la Formació de Mestres: ARMIF 2014 (Ref. 2014 ARMIF 00039) de la Generalitat de Catalunya
- Convocatoria de ayudas a proyectos I+D del Ministerio de Economía y Competitividad (Ref. EDU2013 -42223-P)

Aquesta formació es fa mitjançant la utilització d'escenaris educatius en un entorn tecnològic en tres dimensions (3D). La planificació de la formació en CDD dels estudiants de mestre es dur a terme a partir de les dimensions que hem definit en la rúbrica que hem citat anteriorment. Per a cada dimensió es planteja un conjunt d'activitats fent servir la metodologia de resolució de problemes. Els futurs docents han de donar resposta a situacions reals simulades, mitjançant l'entorn 3D, on han de prendre decisions pròpies de la seva professió. Cal tenir en compte que durant el període de formació del pràcticum o en altres activitats pilot de formació dual que hem dut a terme, hi ha situacions a les que no es poden enfrontar i que l'entorn 3D els permet fer-ho. A més, l'ús d'aquest espai té un potencial formatiu que permet generar activitats de comunicació, d'elaboració d'objectes, d'escenaris, de recursos i productes audiovisuals; així com fer un seguiment i tutoria de l'alumnat en temps real o diferit.

Aquest procés de formació inicial en CDD, dissenyat de manera que el desenvolupament d'aquesta i la seva avaluació està inclòs en el pla de treball de diferents matèries del grau d'educació, ens ha de permetre, en el futur, acreditar els estudiants que finalitzen els seus estudis en la universitat. Aquesta acreditació respon a la necessitat de donar resposta, en part, al propòsit del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya d'avaluar i acreditar en CDD el professorat que exerceix en l'ensenyament obligatori (Generalitat de Catalunya, 2014).

Per a poder dur a terme tot aquest procés de construcció i validació de la rúbrica, el grup ARGET, ha comptat amb la col·laboració d'una xarxa d'experts i professionals en actiu, nacionals i internacionals, provinents del món acadèmic universitari, no universitari i de l'administració educativa. Aquesta xarxa ha servit, alhora, per a enriquir el procés de recerca vinculat als projectes i l'acadèmic dels futurs professionals de l'educació.



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

En aquests moments, estem dissenyant (en forma de projecte pilot) la seqüència d'activitats didàctiques que s'hauran de desenvolupar dins de l'entorn 3D. Les activitats les hem dissenyat utilitzant una metodologia de resolució de problemes basats en situacions simulades pròpies de la professió docent que tenen com a referent els components de la CDD. Cada activitat ha estat subdividida en tasques, tenint en compte les característiques pròpies d'un entorn immersiu. Aquestes són interactives, l'estudiant té el control i tenen un contingut multimèdia (Clark, Nguyen & Sweller, 2006; de Freitas, 2008; Dalgarno, Carlston & Lee, 2013).

Durant el disseny del projecte pilot de totes les activitats formatives s'ha seguit un procés dividit en fases que passem a explicar a continuació:

Figura 1. Fases del disseny del projecte. Elaboració pròpia.

Fase 0. Durant aquesta fase està previst formar grups heterogenis de quatre alumnes, en funció dels estils d'aprenentatge. L'agrupament es realitzarà utilitzant Let Me Learn© (Johnston, 1998). En aquesta fase es realitza l'activitat inicial, dividida en tasques que tenen per objectiu la familiarització amb l'entorn 3D, per exemple, el disseny de l'avatar, interacció amb l'entorn, comunicació i exploració de l'espai.

Fase 1. En aquesta fase s'han dissenyat activitats inicials que tenen com a objectiu oferir la informació necessària per a desenvolupar totes les tasques de l'estudiant. A la vegada, es demana als alumnes que s'organitzin assumint diferents rols i planifiquin el desenvolupament de les activitats.

Fase 2. En aquesta fase hem previst que la major part de les tasques es duguin a terme dins de l'entorn 3D, encara que algunes d'elles es realitzaran, en part, fora d'aquest espai degut a la tipologia d'eines que s'han d'utilitzar.

Fase 3. En aquest moment els estudiants han de resoldre una situació basada en jocs de rols que serveix com a síntesi del treball que han realitzat fins el moment.

Fase 4. A la darrera fase els estudiants han d'utilitzar un "espai de reunió", anomenat àgora, creat dins de l'entorn 3D on exposaran els punts forts i els febles de les seves activitats. Durant aquesta activitat està previst que cada grup rebi un feedback dels seus companys i dels professors. Per a dur a terme l'autoavaluació està previst que contestin a un qüestionari on es reculli la seva autopercepció sobre el seu nivell de CDD.

(figura 2). Espai 3D: activitats. Elaboració pròpia

La utilització d'un entorn 3D per a formar estudiants mitjançant la simulació d'espais i situacions professionals, d'acord amb Esteve-González (2015), considerem que té un alt potencial en termes d'aprenentatge ja que:

- Es poden generar situacions amb un alt component de realisme.



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

- Suposa un desafiament per l'alumnat en quant que ha de resoldre problemes o casos que s'ajusten a la realitat de la seva professió.
- S'aconsegueix que es alumnes s'impliquin en el procés d'ensenyament i aprenentatge.
- El component lúdic que ofereix l'entorn augmenta la motivació de l'alumnat.
- L'entorn 3D ofereix un sentit de comunitat a partir de l'ús de totes les eines comunicatives durant les activitats en grup.
- La participació de l'alumnat durant les activitats és activa.
- L'entorn 3D, integrat dins de l'entorn de formació de la universitat (moodle) mitjançant Sloodle, permet fer el seguiment i avaluació de l'alumnat.

Figura3. Espai 3D: espai multifunció. Elaboració pròpia.

4.1. FIGURA O IMATGE 1



4.2. FIGURA O IMATGE 2



4.3. FIGURA O IMATGE 3



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE



5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, 7.

Aguaded, J.I. (2012). Media proficiency, an educational initiative that cannot wait. Comunicar, 39, 07-08. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C39-2012-01-01>.

Ainscow, M. (1999) Understanding the development of inclusive schools. Londres: Falmer.

Almås, A. G., & Krumsvik, R. J. (2007). Digitally literate teachers in leading edge schools in norway. Journal of in-Service Education, 33(4), 479-497. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13674580701687864>

Castells, M. (1995). La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional. Madrid: Alianza Editorial.

Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2006). Efficiency in learning: Evidenced-based guidelines to manage cognitive load. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Comisión Europea (2012). Informe conjunto de 2012 del Consejo y de la Comisión sobre la aplicación del marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020). Consultat des de: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308\(01\)&from=ES](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012XG0308(01)&from=ES)

Comisión Europea (2013). Supporting teacher competence development. Consultat el 5 de març de 2015, des de http://ec.europa.eu/education/policy/school/doc/teachercomp_en.pdf

Comisión Europea (2014). Monitor Education and Training 2014. Consultat des de: http://ec.europa.eu/education/library/publications/monitor14_en.pdf



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

Dalgarno, B., Carlson, L., & Lee, M. J. W. (2013). Final Report 2013 A Systematic Review and Environmental Analysis of the Use of 3D Immersive Virtual Worlds in Australian and New Zealand Higher Education Institutions.

De Freitas, S. (2008). Serious Virtual Worlds. A scoping study. Review Literature And Arts Of The Americas.

Enlaces (2011). Competencias y estándares TIC para la profesión docente. Centro de Educación y Tecnología (Enlaces). Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.

EPICT (2006). European Pedagogical ICT Licence: Concept description: EContent. Consultat des de <http://www.epict.org/files/EPICTsyllabus.pdf>

Esteve-González, V. (2015). Els entorns de simulació 3D per a la formació en competències transversals a la universitat. Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili. <http://hdl.handle.net/10803/312150>

Esteve-Mon, F. (2015). La competencia digital docente (Doctoral dissertation). Consultat des de <http://www.tdx.cat/handle/10803/291441>

Generalitat de Catalunya (2014). Creació del projecte interdepartamental de competència digital docent. DOGC núm. 6759 - 27/11/2014.

Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. La Cuestión Universitaria, 7, 48-59.

Gisbert, M. (coordinadora); Prats, M.A. & Cabrera, N. (2015). Aprenentatge mòbil. Com incorporar els dispositius mòbils a l'aprenentatge? Informes Breus, 58. Fundació Jaume Bofill

ISTE (2008). NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition. EUA. Consultat des de <http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresNETSDocentes2008.pdf>

Johnston, C. A. (1998). Let Me Learn. Corwin Press.

Larraz, V. (2013). La competencia digital a la universitat. Tesis doctoral. Universitat d'Andorra. Identificador: TD-017-100006/201210.

Lázaro, J.L. & Gisbert, M. (2015b): Elaboració d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent. UT. Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació, núm 1. <http://revistes.publicacionsurv.cat/index.php/ute/article/view/648/627>

Lázaro, J. L., Estebanell, M. & Tedesco, J. C. (2015). Inclusión y cohesión social en una sociedad digital. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(2). págs. 1-16. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2459>



IMPACTES DE LA INNOVACIÓ EN LA DOCÈNCIA I L'APRENENTATGE

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, de 04/05/2006.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2014). Competencias digitales del docente del S. XXI. Consultat des de <http://educalab.es/intef/tecnologia/competencia-digital/competencias-del-siglo-xxi>

OECD (2012). Education at a Glance 2012. OECD indicators. Consultat des de http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2012_eag-2012-en

Redecker, C., Punie, Y., & Ferrari, A. (2012). eAssessment for 21st Century Learning and Skills. 21st Century Learning for 21st Century Skills. Lecture Notes in Computer Science 7563: 292-305.

Tejada, J. (2009). Competencias docentes. Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado. Consultat des de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev132COL2.pdf>

UNESCO (2003). Superar la exclusión mediante planteamientos integradores en la educación. Consultat des de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001347/134785s.pdf>

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Consultat des de http://portal.UNESCO.org/culture/es/ev.php-URL_ID=29619&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Consultat el 10 de març de 2015, des de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUNESCO.php>

UNESCO (2009). Directrices sobre políticas de inclusión en la educación. Consultat el 10 de març de 2015, des de <http://unesdoc.UNESCO.org/images/0017/001778/177849s.pdf>

UNESCO. (2011). UNESCO ICT competency framework for teachers. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

UNESCO 2013. Informe de 2013/4. Enseñanza y aprendizaje: Lograr la calidad para todos. Consultat des de <http://unesdoc.UNESCO.org/images/0022/002261/226159s.pdf>

Unión Europea (2006). Competencias clave para el aprendizaje permanente. Consultat des de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>

Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K. & Cheung, C. (2011). Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores. París: UNESCO. Consultat des de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099S.pdf>