AVALUACIÓ MIXTA DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

RAMON PALAU
Professor i investigador

ANÍBAL PELÁEZ
Professor i investigador

DYKINSON EBOOK

AVALUACIÓ MIXTA DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

RAMON PALAU
Professor i investigador

ANÍBAL PELÁEZ
Professor i investigador

Dykinson, S.L.

Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional

© Los autores

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
http://www.dykinson.es
http://www.dykinson.com

ISBN: 979-13-7006-559-1

Maquetación:
Realizada por los autores

Índex

L'AVALUACIÓ MIXTA DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT: UNA PROPOSTA CONTEXTUALITZADA EN LA FORMACIÓ INICIAL DE DOCENTS D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA 7

LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT.....10

LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT AL MÀSTER DE FORMACIÓ DEL PROFESSORAT 16

L'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT.....29

EXPERIÈNCIES D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT EN L'ÀMBIT DE LA FORMACIÓ DE DOCENTS 46

EXPERIÈNCIES D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT EN L'ÀMBIT DE LA FORMACIÓ DE DOCENTS DE SECUNDÀRIA.....55

EL VÍDEO ANÀLISIS COM A EINA QUALITATIVA D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT.....62

DISSENY D'AVALUACIÓ MIXTA DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT DINS DEL MARC DEL MÀSTER DE FORMACIÓ DEL PROFESSORAT 72

L'AVALUACIÓ MIXTA DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT: UNA PROPOSTA CONTEXTUALITZADA EN LA FORMACIÓ INICIAL DE DOCENTS D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA

Ramon Palau i Aníbal Peláez

Universitat Rovira i Virgili

En les darreres dècades, la digitalització s'ha convertit en un dels processos més transformadors de les societats contemporànies, generant canvis profunds en la manera com es produeix, gestiona i transmet el coneixement. Aquest procés ha impactat directament els sistemes educatius, posant en qüestió els models pedagògics tradicionals i exigint una renovació metodològica, epistemològica i organitzativa en la pràctica docent. En aquest context, la competència digital docent (CDD) emergeix com una competència essencial —no únicament instrumental, sinó també crítica, ètica i creativa— per fer front amb garanties als reptes educatius del segle XXI.

Aquest llibre parteix del projecte finançat 2023 ARMIF 0027, titulat *AMIXDOCENT: Avaluació mixta de la competència digital del professorat d'educació secundària en formació inicial*, i pretén aportar una contribució científica sòlida a l'estudi, desenvolupament i avaluació de la competència digital docent. L'enfocament adoptat és mixt en dues dimensions: per una banda, metodològicament, ja que es combinen evidències qualitatives i quantitatives; i per altra banda, analíticament, ja que s'articulen múltiples marcs de referència i estratègies d'implementació.

La CDD, tal com és definida en marcs internacionals com el DigCompEdu (Redecker, 2017), l'ICT Competency Framework for Teachers de la UNESCO (2018), o els ISTE Standards for Educators (ISTE, 2024), no pot entendre's únicament com el domini tècnic d'eines digitals. Més aviat, es tracta d'un constructe multidimensional que comprèn la capacitat d'integrar críticament les tecnologies digitals en els processos d'ensenyament-aprenentatge, des d'un compromís ètic i professional amb la millora educativa.

Aquest volum ofereix una revisió rigorosa del concepte de CDD, en paral·lel a una exploració de les formes d'implementació i avaluació que s'estan aplicant en l'àmbit universitari. En particular, s'hi proposa un model d'avaluació mixta de la competència digital docent, fonamentat en indicadors observables i transferible a altres contextos educatius.

L'estructura del llibre s'organitza en capítols que combinen anàlisi teòrica, sistematització de pràctiques i desenvolupament metodològic. S'hi presenten els marcs normatius i institucionals vigents, es revisa el paper de la CDD al Màster de Formació del Professorat a Catalunya, s'hi descriuen estratègies universitàries per a la seva implementació

i es detallen propostes didàctiques concretes, organitzades per àmbits formatius. Finalment, s'ofereix una mirada crítica a l'avaluació de la CDD i es plantegen perspectives de futur en recerca i acció educativa.

Aquest treball es fonamenta en una trajectòria acumulada de recerca i transferència, iniciada amb el projecte 2020 ARMIF 00006, i reforçada amb una sèrie de publicacions que han permès validar instruments i explorar bones pràctiques (Palau et al., 2023; Palau & Mogas, 2022a, 2022b; Mogas & Palau, 2023, 2024; Mogas et al., 2022).

L'aportació principal de l'obra és doble. D'una banda, ofereix un model d'avaluació i d'acció transferible, capaç d'adaptar-se a realitats educatives diverses. De l'altra, proposa un enfocament integral d'avaluació, que supera els límits dels instruments diagnòstics convencionals i aposta per una avaluació formativa, multimètode i estretament connectada amb la pràctica docent real.

Aquesta obra vol esdevenir una eina de referència per a institucions i professionals compromesos amb la millora de la formació docent i amb el desplegament d'una educació digitalment competent. Ho fa des de la intersecció entre teoria, pràctica i avaluació; des de la col·laboració interuniversitària; i des d'un compromís amb la qualitat, la inclusió i la sostenibilitat educativa.

Confiem que aquest llibre contribueixi a alimentar la reflexió pedagògica, orientar la innovació formativa i enfortir la recerca educativa en un àmbit tan estratègic com és la competència digital docent.

Referències

ISTE. (2024). *ISTE Standards for Educators*. International Society for Technology in Education. https://iste.org/standards/educators

Mogas, J., & Palau, R. (2023, 29-30 novembre). *¿Cómo podemos evaluar la competencia digital docente en educación secundaria?* VII EDUNOVATIC Conference. https://www.edunovatic.org/

Mogas, J., & Palau, R. (2024). ¿Cómo podemos evaluar la competencia digital docente en educación secundaria? In REDINE (Ed.), *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2023* (pp. 450–451). Adaya Press. https://doi.org/10.58909/adc24139168

Mogas, J., Palau, R., & Fretes, G. (2022, 14 desembre). *La Competencia Digital Docente de los futuros profesores de secundaria en Cataluña.* VII EDUNOVATIC Conference. https://www.edunovatic.org/

Palau, R., Fretes, G., Mogas, J., & Usart, M. (2023). Validación de una herramienta para medir la Competencia Digital Docente del profesorado de educación Secundaria en formación inicial. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, *29*(2). https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.25317

Palau, R., & Mogas, J. (Eds.). (2022a). *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat*. Octaedro. https://octaedro.com/producto/activitats-per-al-desenvolupament-de-la-competencia-digital-docent-en-el-master-de-formacio-del-professorat/

Palau, R., & Mogas, J. (Eds.). (2022b). *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya*. Octaedro. https://octaedro.com/producto/la-competencia-digital-docent-al-master-de-formacio-del-professorat-de-les-universitats-de-catalunya/

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

UNESCO. (2018). *ICT Competency Framework for Teachers – Version 3*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721

LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

Eduard de Torres, Xavi Canaleta, Josep Campos-Rius

Universitat Ramon Llull

1. COMPETÈNCIA DIGITAL

La competència digital és un concepte emergent que ha anat prenent una rellevància creixent en les darreres dècades com a resultat de la transformació digital que afecta totes les esferes de la societat. Aquesta competència es vincula estretament amb la capacitat d'una persona per interactuar de manera efectiva amb tecnologies digitals en diversos àmbits: laboral, social, educatiu i personal. L'evolució de la tecnologia digital des de la segona meitat del segle XX ha transformat les dinàmiques de comunicació, accés a la informació i creació de coneixement (Castells, 2000; Timotheou et al., 2023).

Aquesta evolució tecnològica va provocar que institucions i governs comencessin a analitzar quines noves habilitats havien de desenvolupar els ciutadans per adaptar-se a l'era digital (Ananiadou & Claro, 2009; Griffin et al., 2012). Aquesta preocupació va derivar en la creació d'un ampli ventall de termes i definicions que, si bé comparteixen una arrel comuna, presenten matisos i enfocaments específics. La competència digital ha anat més enllà del domini instrumental de les tecnologies i ha passat a integrar aspectes crítics, ètics i creatius de la interacció digital.

La irrupció de la intel·ligència artificial, el big data, la Internet de les Coses (IoT) i la realitat virtual ha redefinit també les necessitats competencials, fent que la competència digital no pugui entendre's només com un conjunt de destreses tècniques, sinó com un ecosistema de coneixements transversals que afecten la vida quotidiana, les professions i els entorns d'aprenentatge.

1.1. Termes relacionats

Diversos autors han identificat una gran diversitat terminològica associada a la competència digital, la qual cosa posa de manifest la complexitat del concepte (Ala-Mutka, 2011; Bawden, 2001; Gallardo-Echenique et al., 2015). A continuació es presenten els termes més significatius:

- Habilitats del segle XXI (*21st Century Skills*): Aquest concepte engloba un conjunt de competències que s'han de desenvolupar per respondre als desafiaments d'una societat globalitzada i digitalitzada. Inclou habilitats d'aprenentatge i innovació, competències en TIC, i habilitats vitals i professionals (Ananiadou & Claro, 2009; Trilling et al., 2009). Aquestes habilitats es consideren essencials per a la ciutadania activa, la inserció laboral i el desenvolupament sostenible, ja que impliquen pensament crític, resolució de problemes, adaptabilitat, lideratge i col·laboració.

- Alfabetització digital (*Digital Literacy*): Paul Gilster (1997) va ser un dels primers a conceptualitzar aquest terme, definint-lo com la capacitat de comprendre i utilitzar informació digital. Altres autors (Bawden, 2001; Martin & Grudziecki, 2006) han ampliat el concepte per incloure habilitats com l'accés, gestió, avaluació i creació d'informació digital, des d'una perspectiva crítica i reflexiva. Aquesta alfabetització implica també un compromís ètic amb la veracitat de la informació i la responsabilitat digital.
- Alfabetització mediàtica i informacional (*Media and Information Literacy* – MIL): Definida per la UNESCO (2011a, 2013), combina els conceptes d'alfabetització mediàtica, informacional i digital, destacant la importància d'una ciutadania crítica i capacitada per gestionar la informació i els mitjans. Aquesta perspectiva holística pretén enfortir les habilitats democràtiques i la participació crítica, sobretot en contextos marcats per la desinformació i la manipulació mediàtica.
- Habilitats digitals (*Digital Skills*): Representen les habilitats instrumentals necessàries per operar amb tecnologies digitals, com ara l'ús d'eines digitals, aplicacions i dispositius. Aquestes s'integren dins de les alfabetitzacions digitals com una dimensió més pràctica (van Laar et al., 2017). Tot i això, són insuficients si no s'acompanyen d'una alfabetització crítica i creativa.
- Competència digital (*Digital Competence*): El concepte sintetitza tots els anteriors, integrant el coneixement, les habilitats i les actituds necessàries per fer un ús crític, segur i creatiu de les tecnologies digitals (Ferrari et al., 2013). Inclou també la capacitat de resoldre problemes tècnics, comunicar-se digitalment, protegir la identitat pròpia i aliena, i contribuir de manera positiva a l'entorn digital.

Aquests conceptes no són excloents, sinó complementaris, i el seu ús depèn sovint del context educatiu, geogràfic i institucional. Per exemple, mentre als EUA predomina el terme "*digital literacy*", a Europa es tendeix a parlar més de "*digital competence*" dins d'un marc regulador comú.

1.2. Marcs reguladors

Per tal de sistematitzar el desenvolupament i l'avaluació de la competència digital, diverses institucions internacionals han creat marcs conceptuals que ofereixen estructures definides. A continuació, se'n destaquen els més rellevants:

- DigComp – *Digital Competence Framework for Citizens*: Desenvolupat per la Comissió Europea a través del JRC (*Joint Research Centre*), aquest marc estableix cinc àrees de competència (informació i alfabetització en dades, comunicació i col·laboració, creació de continguts digitals, seguretat, i resolució de problemes) i defineix un model de progressió de vuit nivells de competència (Carretero et al., 2017; Vuorikari et al., 2016). Aquest model permet aplicar-se a contextos educatius, laborals i socials, i ha estat adoptat com a referent en múltiples polítiques públiques europees.
- UNESCO – *Global Frameworks*: La UNESCO ha desenvolupat diversos documents que promouen l'alfabetització mediàtica i informacional com a base per al desenvolupament de ciutadans digitals. El seu enfocament destaca l'accés equitatiu

i el pensament crític com a elements essencials (UNESCO, 2008a, 2011a, 2013). A més, ha impulsat el programa MIL CLICKS per fomentar l'ús ètic i reflexiu de les tecnologies entre joves i comunitats vulnerables.

- ISTE *Standards for Students*: L'*International Society for Technology in Education* (ISTE) ha proposat estàndards orientats a l'alumnat que inclouen el desenvolupament de la ciutadania digital, la col·laboració global i la resolució creativa de problemes (ISTE, 2024). Aquest model s'ha implementat amb èxit en nombrosos centres escolars dels Estats Units i d'altres països, proporcionant una guia pràctica per a la integració de les TIC en el currículum.

Mentre DigComp ofereix un enfocament integral per a la ciutadania europea, ISTE adopta una perspectiva més orientada a l'aprenentatge actiu i la innovació i la UNESCO incorpora una visió més ètica, intercultural i inclusiva. Aquests marcs no són incompatibles, sinó que poden complementar-se segons el context i les necessitats de la comunitat educativa.

2. COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

La competència digital docent (CDD) es defineix com el conjunt de coneixements, habilitats i actituds que ha de tenir el professorat per integrar les tecnologies digitals en la seva pràctica pedagògica de manera eficient i crítica (Redecker, 2017). Aquest concepte, si bé parteix de les mateixes bases que la competència digital general, es particularitza en funció de les responsabilitats educatives del docent.

La CDD no només implica el domini de les TIC, sinó també la seva integració pedagògica amb finalitats d'ensenyament i aprenentatge. Així, s'hi inclouen aspectes com la creació de continguts digitals, l'avaluació amb eines tecnològiques, la comunicació amb l'alumnat mitjançant plataformes virtuals, i la capacitació dels estudiants en l'ús crític de la tecnologia. La CDD, per tant, no és una habilitat tancada, sinó un procés de desenvolupament continu que s'ha d'adequar a l'evolució tecnològica i als canvis metodològics.

Aquesta competència és clau en contextos d'aprenentatge híbrids o a distància, com s'ha evidenciat durant la pandèmia de la COVID-19, on el professorat que havia desenvolupat una CDD sòlida va poder adaptar-se millor als nous entorns virtuals d'ensenyament.

2.1. Marcs reguladors

Diverses institucions han desenvolupat marcs per conceptualitzar i avaluar la competència digital docent. A continuació es destaquen els més significatius:

- TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*): Proposat per Mishra ~~i~~ & Koehler (2006), aquest model integra tres tipus de coneixement essencials per al docent: tecnològic, pedagògic i disciplinar. La intersecció d'aquests coneixements representa l'espai òptim per a la integració efectiva de la tecnologia en l'ensenyament. TPACK destaca per la seva flexibilitat i aplicabilitat a diferents contextos, tot i que pot resultar complex d'avaluar de manera pràctica.

- UNESCO ICT *Competency Framework for Teachers* (ICT-CFT): Presentat per primer cop el 2008 i actualitzat en versions posteriors (2011, 2018), aquest marc estableix una estructura de mòduls que vinculen competències digitals amb polítiques educatives i estratègies pedagògiques. Classifica les competències en tres nivells: alfabetització tecnològica, aprofundiment del coneixement i creació de coneixement. Aquest enfocament facilita l'alineació amb objectius educatius nacionals i regionals.
- DigCompEdu (*Digital Competence of Educators*): Desenvolupat pel JRC i publicat el 2017 (Redecker, 2017), és actualment un dels marcs més utilitzats a nivell europeu. Defineix 22 competències organitzades en sis àrees: compromís professional, continguts digitals, ensenyament i aprenentatge, avaluació, empoderament de l'alumnat i desenvolupament de la competència digital dels estudiants. Inclou un model de progressió amb sis nivells: *Newcomer* (A1), *Explorer* (A2), *Integrator* (B1), *Expert* (B2), *Leader* (C1) i *Pioneer* (C2). Aquest marc ha estat adoptat per molts països europeus i adaptat a nivells educatius diversos.
- MRCDD (Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente): Proposta de l'INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) a Espanya. Estableix cinc àrees competencials similars al DigComp, i ha estat adoptat com a referent nacional per a la formació del professorat (INTEF, 2017, 2022). Aquest marc ha permès estructurar itineraris formatius i programes d'acreditació que responen a necessitats concretes del sistema educatiu espanyol.
- Marc de Competència Digital Docent a Catalunya: El Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya també ha elaborat el seu propi marc per avaluar la CDD, recollint les dimensions pedagògica, instrumental, ètica i personal (Departament d'Educació, 2018). Aquest marc combina elements del DigCompEdu amb especificitats del sistema educatiu català, i s'aplica tant en la formació inicial com en la formació permanent del professorat.

En conjunt, aquests marcs reguladors no només ofereixen estructures per avaluar la competència digital docent, sinó que permeten també planificar accions formatives coherents, identificar necessitats de desenvolupament professional i promoure una cultura digital inclusiva i transformadora als centres educatius.

Referències

Ala-Mutka, K. (2011, gener 1). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding.* https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18046.00322.

Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers, No. 41. En OECD Publis-hing (NJ1). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/218525261154.

Bawden, D. (2001). *Information and digital literacies: A review of concepts. Journal of Documentation*, 57, 218-259. https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083.

Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. Digital literacies: Concepts, policies and practices, 30(2008), 17-32.

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens. En Publications Office of the European Union* (p. 48). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/38842.

Castells, M. (2000). *The Information Age: Economy, Society and Culture* (2nd ed., Vol. 1). Blackwell.

Departament d'Educació. (2018). Competència Digital Docent del professorat de Catalunya (1a ed.). Servei de Comunicació i Publicacions. https://repositori.educacio.gencat.cat/bitstream/handle/20.500.12694/229/compe-tencia_digital_docent_del_professorat_de_catalunya_2018.pdf?sequence=1.

Departament d'Educació. (2022). Marc de referència de la competència digital docent (1a ed.). https://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/collec-cions/pla-educacio-digital/marc-referencia-competencia-digital-docent/marc-referen-cia-cdd.pdf

Ferrari, A., Punie, Y., & Brecko B. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe* (p. 50). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2788/52966.

Gallardo-Echenique, E. E., de Oliveira, J. M., Marqués-Molias, L., & Esteve-Mon, F. (2015). Digital Competence in the Knowledge Society. 11(1).

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub.http://catdir.loc.gov/catdir/toc/onix04/96046961.html.

Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). *Assessment and teaching of 21st century skills* (Vol. 9789400723245, p. 345). Scopus. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5.

INTEF. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente (p. 83). Instituto Nacional de Tec-nologías Educativas y Formación del Profesorado. https://es.slideshare.net/slides-how/marco-comn-de-competencia-digital-docente-2017/70374294

INTEF. (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (p. 196). Instituto Nacio-nal de Tecnologías del Aprendizaje y de Formación del Profesorado. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf

International Society for Technology in Education. (2017). *ISTE Standards: For Educators*. ISTE. https://iste.org/standards/educators.

ISTE. (2000). *National Educational Technology Standards for Teachers* (1a ed.). International Society for Technology in Education. https://people.umass.edu/pelliott/reflections/netst.html.

ISTE. (2008). *National Educational Technology Standards for Teachers* (2a ed.). International Society for Technology in Education. https://people.umass.edu/pelliott/reflections/netst.html.

ISTE. (2024). ISTE Standards (p. 11). International Society for Technology in Education. https://cms-live-media.iste.org/ISTE_STANDARDS_2024.pdf

Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Develop-ment. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, *5*(4), 249-267. https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249.

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017-1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCom-pEdu*. En Y. Punie (Ed.), *Joint Research Centre (JRC) Science for Policy report*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/178382.

Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., & Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors in-fluencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, *28*(6), 6695-6726. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8.

Trilling, B., Fadel, C., & Partnership for 21st Century Skills. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass. http://neworleans.lib.overdrive.com/ContentDe-tails.htm?ID=8DE5C066-D07D-4D61-BF37-6C472DF70393.

UNESCO. (2008). *ICT competency standards for teachers: Competency standards modules*. Uni-ted Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unes-doc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156207?posInSet=2&queryId=ac9ff7df-49cc-40fe-8d51-32318af2219d.

UNESCO. (2011). *Media and information literacy curriculum for teachers* (1a ed.). UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192971.

UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers—Version 3*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://epale.ec.europa.eu/en/re-source-centre/content/unesco-ict-competency-framework-teachers-version-3.

LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT AL MÀSTER DE FORMACIÓ DEL PROFESSORAT

Jordi Mogas-Recalde i Vanessa Esteve-González

Universitat Rovira i Virgili

1. INTRODUCCIÓ

Al primer capítol s'han presentat els fonaments i la importància de la competència digital docent (CDD) en l'àmbit educatiu actual. A continuació ens centrem específicament en l'anàlisi i la concreció de la CDD al màster de formació del professorat. L'abordatge que es presenta tot seguit pren com a base principal els continguts i aportacions recollides a dues obres de referència en aquesta matèria: *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (R. Palau & Mogas, 2022b) i *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (R. Palau & Mogas, 2022a). Aquests treballs, fruit de la col·laboració entre totes les universitats de Catalunya que imparteixen el màster universitari de formació del professorat, aporten una visió transversal i representativa de la realitat docent al territori. Són el resultat d'un projecte conjunt on van participar equips de coordinació, professorat i responsables institucionals de les diferents especialitats i àmbits d'aquest màster, aportant dades, experiències i propostes concretes per a la integració de la CDD en la formació inicial del professorat. A més, aquestes obres tenen caràcter innovador, ja que recullen tant la conceptualització de la CDD en els estudis que ens ocupen com les estratègies pràctiques per al seu desplegament, a més de descriure marcs de referència i exemples d'activitats i bones pràctiques. Així, la seva aportació resulta clau per entendre com s'articula la competència digital docent en els estudis de formació del professorat a les universitats catalanes, i per disposar d'un referent sobre l'estat de la qüestió, els reptes i les perspectives de futur en aquest àmbit formatiu.

Per tant, en aquest capítol s'ofereix una anàlisi del paper i la integració de la competència digital docent en el màster de formació del professorat, posant èmfasi en el marc institucional, els principis que en fonamenten el desenvolupament i la perspectiva pedagògica que orienta la seva implementació en aquest àmbit universitari.

2. EL MÀSTER DE FORMACIÓ DEL PROFESSORAT

El Màster Universitari de Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes (MUFP) constitueix el principal itinerari de formació inicial per a l'accés a la docència en els nivells educatius postobligatoris a Catalunya. Aquest màster, d'estructura regulada i d'àmbit estatal, és ofert per les universitats catalanes amb una àmplia varietat d'especialitats que responen a les diferents necessitats del sistema educatiu. Entre les especialitats contemplades es troben àmbits com Administració i Direcció d'Empreses, Anglès, Biologia-Geologia, Dibuix, Economia, Educació Física, Filosofia, Física-Química, Formació i Orientació Laboral,

Francès, Geografia-Història, Llengua i Literatura Castellana, Llengua i Literatura Catalana, Llengües Estrangeres, Matemàtiques, Música, Orientació Educativa, Salut, Serveis, Tecnologia i Tecnologies Industrials, entre d'altres (Generalitat de Catalunya, 2022).

L'estructura del màster combina assignatures de caràcter comú, transversals a totes les especialitats, amb assignatures d'especialitat orientades a la formació en continguts específics i la didàctica pròpia de cada àmbit. A més, el programa inclou el pràcticum —una estada formativa als centres educatius— i la realització del Treball Final de Màster, que permet a l'alumnat integrar, aplicar i aprofundir en els coneixements i competències desenvolupats al llarg del curs (R. Palau & Mogas, 2022c).

El MUFP representa un espai estratègic per al desenvolupament professional docent, ja que esdevé el context on els futurs docents adquireixen no només les competències disciplinàries i didàctiques específiques, sinó també competències transversals fonamentals per a la pràctica educativa contemporània. Entre aquestes, destaca la competència digital docent (CDD), que ha esdevingut un dels eixos vertebradors de la formació inicial, atesa la necessitat d'una resposta eficaç als canvis tecnològics, metodològics i socials que defineixen l'entorn educatiu actual (AQU Catalunya, 2021).

La incorporació de la CDD al màster respon tant a les directrius de la Comissió Europea com als marcs normatius desenvolupats per la Generalitat de Catalunya i el Ministeri d'Educació i Formació Professional. Aquests marcs estableixen que tot docent ha de ser capaç d'utilitzar amb criteri i responsabilitat les tecnologies digitals, integrar-les en la seva pràctica educativa i contribuir al desenvolupament d'una ciutadania digital crítica i participativa (Generalitat de Catalunya, 2022; INTEF, 2022).

Així, la formació inicial del professorat a Catalunya es planteja com un procés integral en què la CDD té un paper rellevant i estratègic. La revisió de l'estat de la qüestió evidencia que, malgrat que ja existeixen iniciatives i accions puntuals, encara hi ha recorregut per avançar cap a una integració plena i sistemàtica de la CDD en tots els àmbits i espais del màster (R. Palau & Mogas, 2022c). Per aquest motiu, el desenvolupament de la competència digital docent constitueix una prioritat i un repte per al conjunt d'universitats i equips formadors, amb l'objectiu d'afavorir una educació de qualitat adaptada a la societat digital.

3. INTEGRACIÓ DE LA CDD AL MUFP

En molts casos, la integració de la CDD al MUFP s'ha consolidat com una de les prioritats dels equips responsables. Com resulta obvi, aquesta integració no es pot limitar a l'addició d'un conjunt d'activitats o assignatures específiques, sinó que es busca desenvolupar com un eix transversal que impregna tota l'estructura i el desenvolupament del màster, tal com mostren les experiències recollides en la literatura recent (R. Palau & Mogas, 2022b, 2022a).

D'entrada, la CDD es treballa tant a les assignatures comunes, que tenen un caràcter transversal i són cursades per tot l'alumnat independentment de l'especialitat, com en les assignatures d'especialitat, on es contextualitza en funció dels continguts, metodologies i necessitats específiques de cada àmbit. Això es reflecteix en la planificació curricular del màster, on s'afavoreix la inclusió de la CDD com a competència present en totes les fases de la formació, des de les primeres assignatures fins al Treball Final de Màster (TFM) i les pràctiques externes.

L'enfocament institucional adoptat per les universitats catalanes parteix dels marcs normatius i de referència impulsats tant per la Generalitat de Catalunya com pel Ministeri d'Educació i Formació Professional. Concretament, el Marc de Referència de la Competència Digital Docent (MRCDD) publicat per el Departament d'Educació la Generalitat de Catalunya (2022) i l'actualització del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2022) són les bases sobre les quals s'articula la integració de la CDD al MUFP. Aquestes propostes normatives, inspirades en l'acrònim europeu DigCompEdu (Redecker, 2017), estableixen un model organitzat en sis àrees de competència i en diferents nivells de progressió (A1, A2, B1, B2, C1 i C2), permetent una avaluació gradual i adaptada al desenvolupament professional docent.

El desplegament de la CDD en les assignatures comunes del MUFP es concreta mitjançant activitats que aborden aspectes com la protecció de dades, la creació i ús de continguts digitals, la participació en comunitats virtuals d'aprenentatge i l'anàlisi crítica de recursos digitals educatius. Aquestes activitats, descrites detalladament a Palau & Mogas (2022b), permeten a l'alumnat desenvolupar competències bàsiques i avançades relacionades amb l'ús ètic i pedagògic de la tecnologia, i estan alineades amb els criteris d'assoliment del MRCDD.

Pel que fa a les assignatures d'especialitat, la integració de la CDD es realitza adaptant les propostes a les característiques i necessitats pròpies de cada àmbit disciplinar, amb l'avantatge que normalment hi ha grups més reduïts. Així, per exemple, en l'àmbit lingüístic es posa èmfasi en la creació de materials multimodals i la utilització de recursos digitals per a l'ensenyament de llengües (de la Torre et al., 2022; Mogas et al., 2022; Vraciu et al., 2022), mentre que en l'àmbit STEM es prioritza l'ús d'eines digitals per al disseny d'activitats pràctiques, simulacions i anàlisis de dades (Canaleta et al., 2022; Canaleta et al., 2022). De manera similar, en l'àmbit de la formació i orientació laboral, l'atenció se centra en l'ús de plataformes digitals per al desenvolupament de l'orientació professional i en la gestió de la identitat digital, realitzant activitats en què l'alumnat ha de fer servir recursos digitals com el disseny d'un CV docent, activitats en format .doc i .pdf, i han de participar en un webinar (Mogas et al., 2022). Cada especialitat adapta els indicadors d'assoliment i els nivells del MRCDD a la seva realitat, contribuint així a una formació integral i contextualitzada dels futurs docents.

Com veiem, la perspectiva integradora queda reflectida en l'organització curricular del màster a les diferents universitats de Catalunya. A la Universitat de Barcelona, la CDD s'integra en diverses assignatures, tant comunes com d'especialitat, i es reforça a través de seminaris específics sobre ús de tecnologies digitals a l'aula (Pozos et al., 2022). A la Universitat Autònoma de Barcelona, l'enfocament es basa en el desenvolupament transversal de la CDD al llarg del màster, amb un pes específic en les activitats d'anàlisi de recursos digitals i l'aplicació de metodologies innovadores (Morodo, 2022). La Universitat de Girona incorpora la CDD tant en els mòduls generals com en les assignatures pràctiques, i promou la col·laboració interdisciplinària per al desenvolupament de projectes digital (Granados, 2022). La Universitat de Lleida destaca per la inclusió d'activitats d'avaluació formativa i per la contextualització de la competència digital en les pràctiques als centres educatius (Vraciu, et al., 2022). A la Universitat Rovira i Virgili, la CDD es treballa a partir de sessions presencials, activitats virtuals i el seguiment individualitzat de l'alumnat, tot garantint que la competència digital s'assoleix de manera progressiva i coherent amb les

etapes del MRCDD (Mogas et al., 2022). La Universitat Oberta de Catalunya, per la seva banda, aposta per una metodologia plenament digital i per la incorporació d'eines d'avaluació i coavaluació basades en entorns virtuals (Ornellas et al., 2022). Les universitats privades catalanes, com la Universitat Ramon Llull, també recullen la CDD com a eix fonamental en els seus plans d'estudi, integrant-la en assignatures metodològiques i en activitats pràctiques (Canaleta et al., 2022).

En tots els casos, la implementació de la CDD respon a una lògica d'adaptació progressiva als requeriments institucionals i normatius, amb una aposta clara per la millora contínua i la transferència de bones pràctiques entre universitats. Els informes de seguiment i avaluació mostren una tendència creixent cap a la consolidació de la CDD com a element estructural del màster, tot i que encara s'identifiquen reptes com la necessitat de més formació específica del professorat, la diversificació dels recursos i la consolidació d'espais de reflexió pedagògica sobre l'ús de la tecnologia educativa (Palau & Mogas, 2022b).

Finalment, cal destacar que la integració de la CDD al MUFP no es limita al currículum formal, sinó que es projecta també en espais d'innovació pedagògica, seminaris, projectes col·laboratius i activitats extracurriculars que afavoreixen una formació més global i coherent amb els desafiaments de la societat digital. Aquesta orientació estratègica esdevé fonamental per garantir que els i les futures docents estiguin preparats i preparades per liderar processos d'ensenyament i aprenentatge en entorns digitals complexos i canviants, d'acord amb els principis de qualitat, inclusió i sostenibilitat educativa.

4. ESTRATÈGIES INSTITUCIONALS PER A LA IMPLEMENTACIÓ DE LA CDD AL MUFP

La implementació efectiva de la CDD en aquest context ha estat possible gràcies a l'articulació d'estratègies institucionals diverses i adaptades a la realitat de cada universitat, així com per la iniciativa del professorat que imparteix les assignatures. Aquestes estratègies han tingut com a objectiu principal garantir que tot l'alumnat assoleixi un nivell adequat de CDD en finalitzar la seva formació inicial per a exercir de docents. Entre les bones pràctiques identificades, destaca la planificació d'activitats específiques per al desenvolupament de la CDD, com ara l'anàlisi de recursos digitals per a l'ensenyament, la creació de materials multimèdia, la participació en comunitats virtuals d'aprenentatge i l'ús d'eines col·laboratives.

Més concretament, a la Universitat Autònoma de Barcelona s'identifica la programació de sessions específiques sobre TIC i CDD dins el mòdul comú, la integració d'eines digitals en la docència quotidiana, la realització de tallers, xerrades i experiències immersives amb tecnologia, l'ús d'aules tecnològiques, accions específiques per especialitat i l'impuls de l'autoavaluació de la competència digital. També es posa èmfasi en la necessitat de millorar l'avaluació, promoure la formació docent específica en CDD i adaptar progressivament els plans docents al MRCDD, tot fomentant la recerca educativa per orientar la millora contínua (Morodo, 2022).

A la Universitat de Barcelona les estratègies institucionals es basen en un pla estratègic de millora i innovació docent alineat amb la formació digital del professorat, que inclou l'actualització constant dels plans docents, la integració transversal del portafolis digital, l'avaluació diagnòstica de la CDD de l'alumnat i la reflexió compartida entre professorat,

estudiants i egressats. Es promou també la participació en projectes de recerca i congressos, la creació d'un grup de treball específic per al seguiment i avaluació de la CDD i l'elaboració d'un banc de recursos basat en pràctiques docents reals, tot orientat a la millora contínua i a la formació de docents crítics, innovadors i digitalment competents (K. V. Pozos et al., 2022).

La Universitat de Girona, per la seva banda, destaca per la creació d'equips docents interdisciplinaris que dissenyen i implementen projectes innovadors orientats al desenvolupament digital del futur professorat, així com pel seguiment individualitzat dels processos d'adquisició de competències digitals (Granados, 2022). De fet, la UdG participa activament en el grup de treball de la CDD en el pràcticum del Departament d'Educació, fet que permet definir propostes específiques per a l'acreditació i el desenvolupament de la competència digital docent, especialment durant les pràctiques, amb l'objectiu de garantir una formació actualitzada i alineada amb els nous requeriments normatius.

A la Universitat de Lleida, igual que en molts altres casos, trobem una integració transversal de la CDD en diverses assignatures, tant comunes com d'especialitat, amb especial èmfasi en la pràctica reflexiva, la comunicació organitzacional en entorns virtuals i l'ús de plataformes digitals tant per a la docència com per a les pràctiques. Es promou l'ús de recursos digitals, eines col·laboratives i metodologies actives, com la ludificació i el portafolis digital, i es fomenta l'alfabetització mediàtica i l'ús responsable dels continguts digitals. També s'aposta per l'avaluació continuada mitjançant instruments digitals i per la participació de l'alumnat en activitats de formació contínua als centres col·laboradors, tot amb l'objectiu d'afavorir el desenvolupament d'una CDD crítica i aplicada en contextos reals (Vraciu et al., 2022).

A la Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya existeix una distribució transversal de competències digitals en el pla d'estudis i la integració d'activitats formatives específiques. Es promou l'ús sistemàtic de plataformes digitals com Moodle i portafolis digitals, la pràctica reflexiva i la creació de comunitats d'aprenentatge a través de xarxes socials. A més, es dinamitzen assignatures específiques, com la de Competències Digitals en l'Educació Física, amb metodologies actives i activitats avaluatives orientades a l'aplicació real i l'empoderament digital de l'alumnat, tot garantint una formació integral i contextualitzada en competència digital docent (Pla-Campas et al., 2022).

La Universitat Oberta de Catalunya, per la seva naturalesa completament digital, ha desenvolupat estratègies específiques d'avaluació i retroacció digital, fomentant la participació activa de l'alumnat en espais virtuals i l'ús d'eines d'autoavaluació i coavaluació en contextos digitals. Les estratègies institucionals per a la implementació de la CDD al MUFP es basen en la integració transversal de competències digitals a totes les especialitats a través de mòduls comuns i d'especialitat, fomentant el treball col·laboratiu i la comunicació en entorns virtuals, la participació en debats digitals i la creació de continguts mitjançant eines digitals diverses. Es promou l'aprenentatge per projectes, com l'elaboració de revistes digitals contextualitzades i l'ús de portafolis electrònics i autoavaluació, així com la reflexió metacognitiva sobre la pròpia pràctica docent digital (Ornellas et al., 2022).

Si ens fixem en la Universitat Politècnica de Catalunya tornem a convergir en aspectes com ara la participació activa en la definició dels marcs normatius de la CDD, l'avaluació del desplegament de la competència digital mitjançant estudis i enquestes adreçades tant a l'estudiantat com al professorat, i l'anàlisi detallada dels plans d'estudi per identificar el nivell

d'assoliment dels descriptors de la CDD a totes les assignatures. Es promou la creació d'un portafolis digital per recollir evidències d'aprenentatge, així com la proposta d'activitats específiques per garantir l'assoliment de totes les dimensions, amb especial atenció a les àrees menys desenvolupades, com l'ètica i la identitat digital. Aquest enfocament es complementa amb l'adaptació contínua del pla d'estudis segons els resultats obtinguts, per assegurar una formació digitalment competent i alineada amb els requeriments normatius i de la pràctica docent (Sanz et al., 2022).

Similarment, a la Universitat Pompeu Fabra es promou l'anàlisi de documents estratègics dels centres educatius i la realització d'estudis de cas pràctics, orientats a la integració de les TIC en escenaris reals. Es fomenta la transversalitat de les TIC en tot el procés formatiu, la creativitat narrativa, l'ús diversificat d'eines digitals i metodologies actives (ludificació, classe invertida, realitat augmentada), així com el treball cooperatiu i la reflexió crítica sobre els aspectes ètics, metodològics i lingüístics. Aquest enfocament permet als estudiants desenvolupar una visió global, aplicada i flexible de la CDD, vinculada a la realitat dels centres i a les necessitats del context educatiu (de la Torre et al., 2022).

A la Universitat Ramon Llull, es busca també el disseny d'activitats formatives i d'avaluació que garanteixin graus d'assoliment exigibles per a tot l'alumnat. Sabem també que s'han implementat bones pràctiques, com ara la integració de la CDD en projectes interdisciplinaris i la utilització de metodologies actives que afavoreixen l'adquisició d'aquesta competència en situacions reals de docència. Novament, podem determinar que la CDD s'inclou al MUFP de forma transversal i no només per indicacions institucionals, sinó també per la iniciativa del professorat (Canaleta et al., 2022).

A la Universitat Rovira i Virgili, la implementació es realitza per exemple mitjançant la coordinació d'accions entre assignatures i la inclusió de rúbriques específiques per avaluar la competència digital en totes les evidències formatives, així com la utilització de plataformes d'aprenentatge virtual i eines de treball col·laboratiu. Es constata que la majoria de les assignatures del màster del professorat d'aquesta universitat fan servir recursos digitals tant per als processos d'ensenyament com per als d'aprenentatge. Si bé és cert que normalment se'n fa un ús complementari i facilitador de la tasca i activitat, sense adoptar sempre una estratègia comuna i conscient de desenvolupament de la CDD (Mogas et al., 2022).

Finalment, trobem el cas específic del Màster Interuniversitari de Formació del Professorat de Matemàtiques (UAB, UB, UOC i UPC). En aquest cas es treballen tant aspectes com la creació i ús de continguts digitals, l'avaluació i la retroalimentació, l'apoderament de l'alumnat i l'ús responsable de la tecnologia, així com l'autoavaluació final competencial dins el TFM. S'identifica la necessitat d'aprofundir en l'avaluació de la CDD amb indicadors específics i de revisar la concreció del compromís professional digital dins el pràcticum per reforçar l'aplicació contextual d'aquesta competència (López-Beltran & Deulofeu-Piquet, 2022).

Com ja s'ha entrevist, tot i els avenços i la consciència alimentada per l'experiència acumulada dels equips coordinadors i del professorat responsable del màster, no es pot negar l'existència de dificultats i reptes persistents. Un dels obstacles més rellevants és la variabilitat en el grau d'assoliment de la CDD entre l'alumnat, que sovint depèn del bagatge tecnològic previ, del grau d'implicació personal i de la diversitat dels contextos de pràctiques. També s'ha identificat la necessitat de disposar d'una oferta formativa permanent per al

professorat universitari, per tal de garantir l'actualització metodològica i tecnològica i poder transferir bones pràctiques de manera sistemàtica entre els equips docents. Altres reptes assenyalats tenen a veure amb la infraestructura digital dels centres col·laboradors, la disponibilitat i diversitat de recursos tecnològics i la coordinació efectiva entre universitat i centre de pràctiques. També es planteja la necessitat d'una avaluació rigorosa, coherent i objectiva de la CDD, especialment pel que fa a l'ús d'indicadors i rúbriques alineats amb el MRCDD, i la conveniència de garantir que tots els estudiants assoleixen un bon nivell en finalitzar el màster.

Per superar aquestes dificultats, les universitats han començat a promoure iniciatives de col·laboració interuniversitària, xarxes de docents i espais compartits de reflexió pedagògica (Palau & Mogas, 2022a). Així mateix, s'ha potenciat la participació de l'alumnat en projectes d'innovació i recerca educativa orientats a la transformació digital i l'adaptació als nous escenaris d'aprenentatge.

En síntesi, les estratègies institucionals per a la implementació de la CDD al màster de FP han avançat notablement en la darrera dècada, consolidant bones pràctiques i promovent una cultura institucional favorable a la innovació digital. No obstant això, els reptes detectats posen de manifest la necessitat de continuar invertint en formació docent, innovació metodològica i coordinació entre els diferents agents implicats, amb l'objectiu d'assolir una formació inicial de qualitat, adaptada a la societat digital i a les exigències d'un sistema educatiu en canvi constant.

5. ASSIGNATURES I ESPAIS DE DESENVOLUPAMENT DE LA CDD

La CDD es distribueix al llarg de tot el MUFP mitjançant un conjunt d'assignatures i espais formatius que permeten l'adquisició progressiva i integrada d'aquesta competència. Tant les assignatures comunes com les d'especialitat, així com espais específics com les pràctiques i el Treball Final de Màster (TFM), contribueixen de manera decisiva al desenvolupament de la CDD. Per tal de fer una revisió classificada de les assignatures i espais de desenvolupament de la CDD ens podem focalitzar en grans grups com són el mòdul comú del màster, i les assignatures d'especialitat agrupades en els àmbits lingüístic, STEM, formació i orientació laboral i d'orientació educativa, educació física, ciències socials, TFM i l'assignatura de pràctiques.

Al mòdul comú del màster universitari de formació del professorat es treballen les següents àrees de la competència digital docent segons el Marc de referència: Àrea 1 (Compromís professional) en els seus apartats de participació, col·laboració i coordinació professional, pràctica reflexiva, desenvolupament professional digital continu, i protecció de dades personals, privacitat, seguretat i benestar digital; Àrea 2 (Continguts digitals) en la cerca i selecció de continguts digitals, i la protecció, gestió i compartició de continguts digitals; Àrea 3 (Ensenyament i aprenentatge) en l'aprenentatge autoregulat; Àrea 4 (Avaluació i retroacció) en les analítiques i evidències d'aprenentatge; i Àrea 5 (Empoderament de l'alumnat) en accessibilitat i inclusió, atenció a les diferències personals en l'aprenentatge, i compromís actiu de l'alumnat amb el seu propi aprenentatge. Exemples concrets d'activitats implementades són: l'anàlisi d'incidents crítics a l'aula utilitzant l'espai web Critic Edu, l'ús d'ulleres de realitat virtual per simular la gestió d'incidents, la gravació i anàlisi de dramatitzacions, la realització d'una reflexió individual en vídeo tenint present el marc de referència de la CDD, l'anàlisi en grup de recursos digitals educatius com Socrative,

Kahoot!, Padlet o Canva, el disseny i revisió de pàgines web de centres educatius atenent la normativa vigent sobre protecció de dades, la creació de comunitats d'aprenentatge virtual, i la resolució de conflictes mitjançant plataformes digitals com Padlet o Socrative (Morodo et al., 2022).

Les tecnologies digitals han esdevingut elements essencials en les nostres vides i tenen un impacte en diferents entorns, també als centres educatius, que s'enfronten a reptes que demanen desenvolupar pràctiques d'aprenentatge i ensenyament per incloure la competència digital docent (CDD) i conviure amb la societat del coneixement, la globalització, la mobilitat, el plurilingüisme, la diversitat i la pluriculturalitat. Aquest context exigeix que docents i alumnes sàpiguen gestionar adequadament els processos d'aprenentatge mediats amb tecnologies digitals, i vetllar per un ensenyament de qualitat de les llengües i literatura per enfortir la cohesió d'una societat pluricultural i plurilingüe. A les assignatures de l'àmbit lingüístic es treballen, segons el MRCDD, la pràctica reflexiva, el desenvolupament professional digital continu, la cerca i selecció de continguts digitals, la creació i modificació de continguts digitals, la protecció, gestió i compartició de continguts digitals, l'ensenyament, l'aprenentatge entre iguals, les estratègies d'avaluació, la retroacció i presa de decisions, el compromís actiu de l'alumnat amb el seu aprenentatge, l'alfabetització mediàtica i en el tractament de la informació i dades, la comunicació, col·laboració i ciutadania digital, i la creació de continguts digitals, mentre que la comunicació organitzativa, la participació i col·laboració professional, la protecció de dades personals, l'orientació i suport a l'aprenentatge, l'accessibilitat i inclusió, l'atenció a les diferències personals, l'ús responsable i benestar digital, i la resolució de problemes no es treballen específicament. Exemples d'activitats concretes són l'anàlisi de recursos digitals per a l'ensenyament de llengües (creació d'infografies i presentacions d'eines com Padlet, Google Drive, etc.), l'elaboració de materials didàctics digitals interactius (qüestionaris col·laboratius de comprensió lectora mitjançant Google Forms o h5P), el doblatge audiovisual plurilingüe (traducció i edició de fragments audiovisuals), la creació de projectes cooperatius de literaturització d'espais (rutes literàries virtuals amb Google Docs o Genially), l'elaboració i gestió d'una carpeta d'aprenentatge digital o e-portafolis (recollida d'experiències a Google Drive, Mahara, etc.), i la realització d'una sessió de pòsters de recerca (preparació i presentació de pòsters científics sobre didàctica de la llengua i literatura a l'aula o en format virtual) (Vraciu et al., 2022).

Els millors resultats en competència digital provenen dels estudis més tècnics i tecnològics, per raons lògiques. La CDD s'integra a les assignatures del mòdul de tecnologia mitjançant activitats orientades al desenvolupament de competències com la cerca, creació i gestió de continguts digitals, l'ensenyament amb suport tecnològic i la reflexió crítica, donant prioritat a les àrees 2 i 3 del marc. Exemples d'aquest enfocament són la creació de propostes didàctiques amb Scratch i MakeCode-STM32 per treballar el pensament computacional, l'elaboració de carpetes digitals d'aprenentatge per recollir evidències, la implementació de projectes en diferents LMS, l'ús d'eines de cerca i gestió de referències, i el treball sobre la identitat digital docent. Aquestes activitats permeten una formació flexible i transversal, adaptant-se a la realitat de cada programa (Canaleta et al., 2022).

La CDD s'integra a les assignatures de FOL i orientació educativa mitjançant activitats com l'elaboració d'una revista digital contextualitzada en un centre, la creació d'un e-portafolis digital que recull evidències i reflexions, la realització d'una infografia sobre xarxes

socials i cerca de feina, la producció d'un vídeo per presentar una proposta d'inclusivitat al claustre, i la participació en debats virtuals sobre models d'orientació, tot treballant dimensions del marc de la CDD, com la gestió de continguts digitals, l'avaluació, la col·laboració, la privacitat i l'ús responsable de la tecnologia, amb eines i recursos digitals adequats (Santamaría et al., 2022).

En educació física es proposen activitats com la creació d'una proposta didàctica innovadora mitjançant presentacions digitals, vídeos i podcasts; el disseny d'un pla de treball per a l'ús d'eines digitals i xarxes socials en el context educatiu; la construcció de la identitat digital a plataformes acadèmiques com ORCID, Mendeley i Scopus, amb activitats de col·laboració; l'elaboració d'un pla personal de formació a partir d'un diagnòstic amb l'eina COMDID-A; la creació d'una unitat de programació transversal que inclogui la competència digital a l'alumnat; i l'ús de Twitter per comunicar i debatre continguts d'educació física, tot vinculant aquestes activitats a l'àrea específica i als contextos reals de la pràctica docent (Pla-Campas et al., 2022).

Si busquem propostes didàctiques a l'àmbit de les ciències socials trobem activitats orientades a l'ús de fonts digitals històriques, la valoració i integració de videojocs amb contingut històric, la creació de museus virtuals en 3D a partir de patrimoni local, el disseny de càpsules didàctiques centrades en conceptes geogràfics amb suport digital i la preparació de sortides de camp mitjançant eines TIC i geolocalització. Aquestes activitats promouen l'autonomia en la recerca, l'anàlisi i la presentació de continguts digitals, el treball col·laboratiu i l'avaluació mitjançant rúbriques, sempre amb connexió als sabers curriculars i als contextos reals de l'ensenyament de les ciències socials (Granados Sánchez et al., 2022).

L'assignatura Treball Final de Màster (TFM) és diferent, però també es poden proposar estratègies i accions orientades a la gestió de referències bibliogràfiques amb eines digitals i aplicació de normes APA, la coavaluació entre iguals de les propostes de TFM mitjançant entorns virtuals, el compliment dels principis ètics i la protecció de dades personals, l'anàlisi de dades quantitatives i qualitatives amb programari específic, i la preparació del suport digital per a la defensa pública del treball. Aquestes activitats permeten treballar competències vinculades a la cerca, gestió i creació de continguts digitals, estratègies d'avaluació i protecció de dades, contribuint al desenvolupament integral de la CDD en el marc del TFM (Puigjaner et al., 2022).

Per últim, a l'assignatura de Pràctiques podem trobar o proposar activitats integrades en les diferents fases del Pràcticum: elaboració d'un portafolis digital docent per fomentar la pràctica reflexiva, activitats de seguretat i civisme digital, dinamització dels seminaris de pràctiques amb eines digitals, anàlisi de l'estratègia digital de centre, disseny i implementació d'activitats didàctiques amb eines digitals, incorporació del Disseny Universal per a l'Aprenentatge (DUA), aplicació d'estratègies de ludificació, i disseny d'instruments d'avaluació digitals. Aquestes activitats afavoreixen un treball transversal de totes les àrees de la CDD, incloent aspectes d'inclusió, innovació, seguretat, col·laboració i avaluació, i es valoren de manera contínua a través de la reflexió, la pràctica i l'anàlisi crítica de l'experiència docent (Pozos et al., 2022).

6. CONCLUSIONS

El MRCDD actua com a fil conductor per a la formació digital del professorat al llarg del MUFP, assegurant la coherència entre la planificació curricular, la implementació d'activitats i l'avaluació dels resultats. Aquest marc garanteix una formació inicial alineada amb els requeriments actuals del sistema educatiu i amb les necessitats d'una societat digital, tot afavorint la millora contínua i el desenvolupament professional dels futurs docents.

La incorporació sistemàtica de la CDD a la formació inicial del màster té un impacte clarament positiu en la capacitació dels futurs docents, aportant una base sòlida per a l'ús crític, responsable i creatiu de les tecnologies digitals a l'aula. L'avaluació realitzada en els textos base posa de manifest que la presència transversal de la CDD al màster permet avançar cap a una formació docent alineada amb les necessitats de l'educació actual, tot contribuint a l'adaptació de les pràctiques educatives a l'entorn digital i als nous reptes socials.

Tanmateix, a partir dels llibres de referència revisats, s'identifiquen diversos reptes pendents. En primer lloc, la diversitat d'experiències prèvies en competència digital entre l'alumnat genera diferències significatives en el nivell d'assoliment al finalitzar el màster. També es reconeix la necessitat de reforçar la formació digital permanent del professorat universitari, així com la importància d'avançar cap a models més flexibles i personalitzats que s'adaptin millor a la realitat de cada especialitat i context formatiu.

Les perspectives de futur apunten a una consolidació progressiva de la CDD com a eix fonamental de la formació inicial docent, amb una aposta creixent per la innovació, la col·laboració entre institucions i la transferència de bones pràctiques. Així mateix, es destaca la necessitat d'impulsar la recerca educativa sobre l'eficàcia de les estratègies implementades i d'aprofundir en l'avaluació de l'impacte real de la CDD en la pràctica professional. En aquest sentit, la millora contínua esdevé una condició indispensable per mantenir la rellevància i la qualitat del màster. Es recomana la revisió periòdica dels plans d'estudi, l'actualització dels recursos digitals i l'enfortiment de la coordinació entre universitats i centres de pràctiques per garantir una resposta àgil als canvis tecnològics i pedagògics.

La integració de la competència digital docent en el màster de formació del professorat s'ha consolidat com un element clau per a la professionalització i la qualitat de la formació inicial a Catalunya. L'enfocament transversal, la coordinació institucional i l'alineament amb els marcs normatius han permès avançar cap a una formació digitalment competent, tot i que persisteixen desafiaments relatius a la diversitat d'experiències de l'alumnat i a la necessitat de millora contínua. El màster de FP esdevé així una eina estratègica per garantir que els futurs docents estiguin preparats per liderar processos d'ensenyament i aprenentatge innovadors, adaptats a la realitat d'una societat digital i en canvi constant.

Referències

AQU Catalunya. (2021). *Informe d'avaluació transversal. Màster universitari de Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes.* https://www.aqu.cat/doc/Publicacions/Informes-transversals/Informe-transversal-Formacio-del-Professorat-Secundaria

Canaleta, X., Campos-Rius, J., & Soler, D. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat Ramon Llull (URL). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 103–110). Octaedro.

Canaleta, X., Esteve-González, V., & Valls, C. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a les assignatures d'especialitat de l'àmbit STEM. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 53–69). Octaedro.

de la Torre, E., Tubio, T., Barlam, R., Carrió, M., & Cassany, D. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat Pompeu Fabra (UPF). In Ramon. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 93–102). Octaedro.

Departament d'Educació. (2022). Marc de referència de la competència digital docent. http://educacio.gencat.cat

Granados, J. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat de Girona (UdG). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 37–44). Octaedro.

Granados Sánchez, J., Medir Huerta, R. M., Servitja Tormo, L., & Serra Salvi, A. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a les assignatures d'especialitat de l'àmbit de les ciències socials. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 109–132). Octaedro.

INTEF. (2022). Marco Común de Competencia Digital Docente. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

López-Beltran, M., & Deulofeu-Piquet, J. (2022). El desenvolupament de la CDD al Màster Interuniversitari de Formació del Professorat de Matemàtiques (UAB, UB, UOC i UPC). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalun*ya (pp. 123–133). Octaedro.

Mogas, J., Palau, R., Llurba, C., & Cebrián, G. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat Rovira i Virgili (URV). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 111–122). Octaedro.

Morodo, A. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 13–24). Octaedro.

Morodo, A., Burriel, F., & Llurba, C. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD al mòdul comú del màster. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 17–32). Octaedro.

Ornellas, A., Becerril, L., Banqué-Martínez, N., & Santamaría, E. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 67–78). Octaedro.

Palau, R., & Mogas, J. (2022a). *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat.* https://doi.org/10.36006/82002-1

Palau, R., & Mogas, J. (2022b). *La competència digital docent al Màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya.* Octaedro. https://doi.org/10.36006/82001-1

Palau, R., & Mogas, J. (2022c). La competència digital docent, un repte al màster de formació del professorat. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 9–12). Octaedro.

Pla-Campas, G., Arumí-Prat, J., & Chumillas-Coromina, J. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 55–66). Octaedro.

Pla-Campas, G., Campos-Rius, J., & Marqués-Molías, L. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a les assignatures d'especialitat de l'àrea d'educació física. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 89–107). Octaedro.

Pozos, K. V., Calderón-Garrido, D., & Aranega Español, S. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat de Barcelona (UB). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 25–36). Octaedro.

Pozos, K. V., Cebrián, G., & López, M. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a l'assignatura de Pràctiques. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 147–170). Octaedro.

Puigjaner, D., Mogas, J., Fretes, G., & Palau, R. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a l'assignatura Treball Final de Màster. In J. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 133–146). Octaedro.

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Joint Research Centre (JRC) Science for Policy Report*, 95. https://doi.org/10.2760/159770

Santamaría, E., Becerril, L., & Ornellas, A. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a les assignatures d'especialitat de l'àmbit de formació i orientació laboral i d'orientació educativa. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 71–88). Octaedro.

Sanz, M., Martí, R., & Mayol, E. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 79–92). Octaedro.

Vraciu, A., Marsol, A., & Casanovas, M. (2022). El desenvolupament de la CDD al màster de formació del professorat de la Universitat de Lleida (UdL). En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya* (pp. 45–54). Octaedro.

Vraciu, A., Soler, D., & Ramos, J. M. (2022). Propostes didàctiques per al desenvolupament de la CDD a les assignatures d'especialitat de l'àmbit lingüístic. En R. Palau & J. Mogas (Eds.), *Activitats per al desenvolupament de la competència digital docent al màster de formació del professorat* (pp. 33–51). Octaedro.

L'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

Eduard de Torres, Xavi Canaleta, Josep Campos-Rius

Universitat Ramon Llull

1. INTRODUCCIÓ

L'avaluació de la competència digital docent (CDD) ha esdevingut una prioritat en les polítiques educatives i en els processos de formació inicial i contínua del professorat. Aquest capítol explora les principals eines emprades per avaluar aquesta competència a partir d'un anàlisi sistemàtic de la literatura recent, emfatitzant els instruments més rellevants identificats entre els anys 2020 i 2023. El focus es situa en l'àmbit europeu, tot i que s'integren també contribucions d'altres contextos internacionals, destacant les tendències, limitacions i oportunitats que ofereixen els diferents mètodes d'avaluació de la CDD.

2. MARC CONCEPTUAL I JUSTIFICACIÓ

L'avaluació de la CDD s'ha estructurat històricament sobre tres pilars: el coneixement teòric, la percepció personal de la competència i l'evidència pràctica en contextos reals d'ensenyament-aprenentatge. Aquest plantejament respon a la naturalesa multidimensional de la competència digital, tal com s'ha definit en marcs com European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (Redecker, 2017), ISTE Standards for Educators (Crompton, 2017; ISTE, 2024) o el marc ICT Competency Framework for Teachers de la UNESCO (UNESCO, 2018).

Les eines d'avaluació han evolucionat des d'instruments centrats en la ciutadania digital fins a propostes específicament orientades al col·lectiu docent. Aquesta evolució ha anat acompanyada d'una diversificació metodològica que inclou tant tècniques quantitatives (qüestionaris d'autopercepció i tests objectius) com qualitatives (rúbriques, vídeo-anàlisi, observació directa). Tal com apunten Cabero-Almenara et al. (2023) i Zhao et al. (2021), una de les preocupacions actuals és la sobredependència de l'autoavaluació a través de qüestionaris com a única via de diagnòstic, fet que ha propiciat la necessitat d'instruments mixtos. Alguns autors mostren preocupació en el biaix derivat de l'autopercepció, atès que es demana als docents que avaluïn les seves pròpies habilitats de manera que el resultat pot no ser completament objectiu (García-Ruiz et al., 2023; González-Rodríguez & Urbina-Ramírez, 2020).

3. REVISIONS SISTEMÀTIQUES I IDENTIFICACIÓ D'INSTRUMENTS

Per tal d'identificar les eines més rellevants, s'han analitzat cinc revisions sistemàtiques clau (García-Ruiz et al., 2023; González-Rodríguez & Urbina-Ramírez, 2020; Mattar et al., 2022; Sillat et al., 2021; Zhao et al., 2021). Aquestes recerques han fet servir termes com

"Digital Competence", "ICT Literacy", "21st Century Skills" o "DigComp" i han evidenciat una concentració d'estudis en el context europeu, especialment a Espanya.

Les principals conclusions d'aquestes revisions indiquen que:

- El 87% dels estudis identificats per Sillat et al. (2021) empren metodologies quantitatives.
- El 40% dels instruments són qüestionaris de resposta múltiple; un 35% afegeix tasques interactives.
- Només el 20% utilitza plataformes o entorns digitals per a l'avaluació (Zhao et al., 2021).
- La majoria dels instruments desenvolupats defineixen el seu propi marc o model d'avaluació de la CDD.

Autors	**Termes de cerca**	**Nombre resultats**	**Tipologia de resultats**	**Marc o model**
González-Rodríguez & Urbina-Ramírez, 2020	Competencia Digital i Digital Competence Eines quantitatives diagnosi de CD en estudiants en context espanyol	11 instruments.	10 qüestionaris d'autoavaluació (5 a paper i 5 digitalitzats). 1 entorn 3D amb simulació de tasques.	7 model local. 3 DigComp. 1 ISTE.
Sillat et al., 2021	Digital competence: Digital competency, ICT literacy, digital literacy, ICT skills, digital skills, computer skills, technology literacies, digital competencies, 21st century skills	40 publicacions. 25 països. Entre 2007 i 2019. Majoria al 2018.	35 estudis amb metodologia quantitativa. 16 qüestionaris resposta múltiple. 14 qüestionaris resposta múltiple + tasca interactiva.	29 model local. 4 DigComp. 2 ISTE. 2 M-21CS. 1 DigCompEdu. 1 GRCU Digital Competency Framework. 1 The framework of 21st century skills.

Zhao et al., 2021	Digital Competence	33 publicacions. Entre 2016 i 2020. Majoria al 2020.	73% (24) qüestionaris quantitatius 61% (20) avaluació autopercepció	5 DigComp. 1 INTEF. 1 ISTE.
Mattar et al., 2022	Instruments per avaluar la CD amb DigComp.	6 instruments. Entre 2016 i 2019.	100% qüestionaris.	6 DigComp.
García-Ruiz et al., 2023	Digital Competence	66 publicacions. Entre 2017 i 2022. Majoria al 2021. 75% a Espanya.	89% (59) qüestionaris quantitatius d'auto-percepció.	37 model local. 12 INTEF. 11 DigCompEdu. 3 DigComp. 1 UNESCO.

Taula 1.

Anàlisi de les revisions sistemàtiques de la literatura en eines d'avaluació de la Competència Digital.

4. TIPOLOGIES D'EINES D'AVALUACIÓ

A partir de les revisions sistemàtiques de la literatura s'han pogut classificar les eines que avaluen la competència digital docent segons diverses dimensions.

1.1. Qüestionaris d'autoavaluació o d'autopercepció

Són els instruments més abundants i comunament utilitzats en els estudis de l'avaluació de la CDD. Generalment, consisteixen en un conjunt d'ítems o afirmacions (que poden ser preguntes o declaracions) relacionats amb les diferents àrees de la competència digital docent. Aquests ítems cobreixen les diverses competències que conformen el marc de referència utilitzat. La majoria d'aquests qüestionaris fan ús d'escales de tipus Likert per a les opcions de resposta, on el docent indica el seu grau d'acord o la freqüència amb què realitza una determinada activitat. Poden incloure preguntes o afirmacions sobre l'ús i la disponibilitat d'eines, el coneixement de programes concrets i l'actitud envers les TIC. Els instruments més recents solen incorporar amb major profunditat aspectes vinculats a la seguretat digital i al tractament de la informació.

Són instruments dissenyats perquè els mateixos docents valorin les seves pròpies habilitats i coneixements digitals. L'objectiu principal és el diagnòstic i conèixer la percepció que el professorat té del seu nivell de competència digital. Actuen com una eina d'autoreflexió que facilita la comprensió del marc competencial de referència i ajuda a

identificar les necessitats de formació digital. També són útils per caracteritzar digitalment col·lectius de docents

Tot i ser els instruments més comuns, han estat criticats per la seva limitada capacitat de captar la competència real. Les preocupacions principals se centren en el biaix implícit en l'autopercepció, així com la sobreestimació del nivell de competència per parts dels individus (Cabero-Almenara et al., 2023; Esteve-Mon et al., 2020; García-Ruiz et al., 2023).

1.2. Proves de coneixement directe

Menys freqüents però útils per mesurar el coneixement teòric. Aquest tipus d'instrument avalua el nivell de competència digital directament mitjançant preguntes concretes sobre conceptes teòrics, funcionalitats específiques d'eines digitals o terminologia de l'àmbit digital. A diferència de les proves basades en escenaris o en el rendiment, que busquen avaluar com el docent aplica les seves habilitats en situacions pràctiques, les proves de coneixement directe avaluen si el docent sap la informació o els fets rellevants. Són habituals en contextos de formació inicial i en estudis normatius.

1.3. Proves basades en escenaris

Aquests instruments simulen situacions d'ensenyament per avaluar com el docent aplicaria les seves competències digitals. Consisteixen a presentar al docent una tasca, un problema o una situació concreta que simula contextos professionals o d'ensenyament-aprenentatge reals. A diferència d'una pregunta teòrica en un qüestionari, es demana al docent que resolgui una tasca on apliqui les seves habilitats. Aquestes proves avaluen la capacitat del docent per mobilitzar recursos, coneixements, destreses, habilitats i actituds enfront d'una situació. Permeten verificar si el docent no només sap sobre eines o conceptes, sinó que els sap aplicar de manera efectiva i eficient en la pràctica.

Aquesta tipologia inclou diverses aproximacions:

- Execució d'activitats: Es proposen activitats on l'ús de tecnologies o eines digitals és necessari per a la seva realització. L'avaluació es basa en observar com el docent les duu a terme, el procés que segueix i el producte final obtingut.
- Basades en escenaris descrits: S'utilitza la descripció d'escenaris pedagògics als quals el docent ha de respondre indicant les seves accions o l'ús d'eines digitals.

1.4. Entorns digitals amb extracció de dades (LMS)

Una innovació destacada és l'ús de dades generades per l'activitat del docent en plataformes com Moodle per avaluar la seva competència digital. Aquesta línia ha estat explorada per de Torres (2025), que desenvolupa un instrument basat en indicadors objectius. L'extracció de dades dels LMS apareix vinculada a les capacitats del docent per utilitzar i analitzar aquestes dades en el marc de la seva pràctica pedagògica digital, especialment en les àrees d'avaluació i personalització de l'aprenentatge. Aquests instruments no avaluen directament la percepció del docent, sinó la seva capacitat demostrada per interactuar amb les dades generades en entorns digitals per a finalitats pedagògiques. La informació per a l'avaluació prové directament de l'activitat registrada en

els entorns virtuals d'aprenentatge (LMS) o plataformes educatives. L'ús de dades dels LMS es presenta com una via per obtenir evidències més objectives de l'aplicació pràctica de les competències.

Aquest sistema permet:

- Automatitzar l'anàlisi de l'ús de recursos (activitats, *plugins*, configuracions).
- Avaluar de forma no intrusiva el comportament digital del docent.

1.5. Instruments mixtos

Els instruments mixtos combinen diferents mètodes o tipologies d'instruments.

La principal raó per la qual es planteja aquesta combinació és per superar les limitacions pròpies de cada tipologia d'instrument i per complementar l'avaluació de les diferents dimensions que defineix la CDD. La combinació d'instruments quantitatius i qualitatius permet l'avaluació de coneixements teòric-pràctics amb element d'observació o recollida d'evidències pràctiques.

D'entre els exemples destaquen:

- Instruments que inclouen qüestionaris d'autoavaluació i tasques pràctiques que el docent ha de desenvolupar en plataformes educatives com els EVA (Learning Management Systems).
- Propostes que integren instruments de vídeo-anàlisi de pràctiques docents reals (Universitat Rovira i Virgili, 2023).

5. TIPOLOGIES D'EINES MÉS DESTACADES

A continuació es resumeixen, parafrasejant, les principals eines d'avaluació identificades:

- Qüestionaris digitals: Principal eina quantitativa, molt estesa, però amb limitacions de fiabilitat si no es complementen amb altres fonts.
- Plataformes LMS (Moodle): Eina potent per recollir dades sobre l'activitat real del docent. Requereix programari específic per a l'extracció i anàlisi de dades.
- Vídeo-anàlisi: Observació d'enregistraments d'aula per part d'experts. Molt rica però poc escalable.
- Rúbriques competencials: S'apliquen en situacions d'avaluació formativa i pràctica.
- Tests de coneixement: Mesuren domini conceptual. Útils com a complement.
- Instruments mixtos (AMIXDOCENT): Projectes que combinen vídeo-anàlisi amb qüestionaris basats en casos (Universitat Rovira i Virgili, 2023).

6. EINES D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

En aquesta secció s'analitzaran i descriuran les eines més rellevants i actuals en la literatura revisada, que avaluen de la competència digital del professorat a partir dels

diferents marcs de la Comissió Europea (DigComp, DigCompEdu o DigCompOrg) o les adaptacions Estatals que ha fet INTEF d'aquests.

6.1. DigCompSAT

DigCompSAT (Clifford et al., 2020) és un instrument impulsat pel Joint Research Center (JRC) de la Comissió Europea que se centre en l'avaluació de la competència digital a través d'un qüestionari d'autoreflexió. L'instrument es fonamenta en les definicions de la versió 2.1 del Marc Europeu de Competència Digital per als Ciutadans (European Digital Competence Framework for Citizens - DigComp) (Carretero et al., 2017).

Els objectius principals de l'instrument DigCompSAT són:

1. Avaluar el nivell de domini dels usuaris en cadascuna de les 5 àrees de competència de DigComp, i destacar els punts forts i febles en les competències específiques.
2. Millorar la consciència general i la comprensió dels usuaris sobre l'articulació de la competència digital segons el marc DigComp.

DigCompSAT va ser dissenyat com un test d'autoavaluació amb una durada aproximada de 20-30minuts i amb una perspectiva metodològica que permet mesurar la competència digital a través dels tres elements principals: coneixements, habilitats i actituds, per a cadascuna de les 5 àrees de DigComp. L'eina aborda les 21 competències del marc DigComp a través dels nivells de competència, de l'1 al 6 (fonamental, intermedi i avançat).

L'eina funciona com un test auto-administrat que proporciona als usuaris un camí d'autoreflexió sobre la seva competència digital. Aquesta avaluació mitjançant autoreflexió es realitza responent a un conjunt de declaracions que pertanyen a les 21 competències de DigComp, en lloc de l'observació del seu rendiment en tasques.

El DigCompSAT utilitza un banc d'ítems creat a partir de l'anàlisi dels subcomponents o temes principals de les 21 competències de DigComp (identificant 48 temes principals en total). Aquest ítems es van preparar com declaracions d'autoavaluació, relacionades amb aquests temes. Les declaracions busquen ser curtes, senzilles i relacionades amb accions pràctiques i situacions comunes en la vida digital. Aquestes declaracions van permetre la creació dels 82 ítems que consten en el qüestionari d'autoavaluació.

Les opcions de resposta per a les declaracions d'autoavaluació estan estructurades de manera diferent segons si l'ítem avalua Coneixement, Habilitat o Actitud, utilitzant una escala de 0 a 3 per a cada tipus:

- Coneixement: De "No tinc coneixement d'això" (0) a "Ho domino completament i podria explicar-ho a altres" (3).
- Habilitats: De "No sé com fer-ho" (0) a "Puc fer-ho amb confiança i, si cal, puc donar suport/guiar altres" (3).
- Actitud: De "Gens" (0) a "Molt!" (3).

El desenvolupament de DigCompSAT va incloure un procés de pilotatge. Un primer pilot a petita escala es va dur a terme a Irlanda amb 144 participants d'entre 16 i 65 anys amb diferents nivells educatius. Un segon pilot a gran escala es va realitzar a Espanya i Letònia amb 460 participants, on es va traduir el banc d'ítems. Els resultats del pilotatge

(incloent anàlisi estadística, observacions i grups focals) es van utilitzar per refinar el banc d'ítems i millorar l'eina.

Després de completar el test, els usuaris reben un informe de resultats. Aquest informe es basa en la puntuació mitjana dels ítems i proporciona feedback sobre el seu nivell (Baix, Fonamental, Intermedi, Avançat) per a cadascuna de les 5 àrees de competència. Encara que l'informe presenta les 5 àrees i les 21 competències de DigComp per ajudar a la comprensió del marc, les puntuacions només es proporcionen a nivell d'àrea.

Es van identificar alguns reptes durant el projecte, com la possible confusió dels usuaris amb la diversitat de temes de les 21 competències, especialment amb els ítems d'Actitud o abstractes. També es va notar que l'ús d'exemples en els ítems pot ser problemàtic per referències a marques comercials o per fer l'ítem massa dependent del context local o de la tecnologia.

Tot i que inicialment es va dissenyar principalment per a una perspectiva d'ocupabilitat, es considera que DigCompSAT podria ser una eina útil també en l'educació i la formació, per informar i formar els aprenents sobre les dimensions de la competència digital i la seva funció transversal. Es suggereix la possibilitat de fer el test modular per àrees.

El projecte ha actualitzat el seu nom per MyDigiSkills i ha passat a ser gestionat per l'organització ALL DIGITAL sota una llicència Creative Commons.

6.2. SELFIE – *Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Tecnologies*

SELFIE és una eina d'autoreflexió en línia gratuïta desenvolupada per la Comissió Europea en col·laboració amb experts en educació, ministeris d'educació i instituts de recerca, així com nombrosos actors clau (Anastasia, 2023; Broek & Buiskool, 2020; Castaño Muñoz et al., 2021; Giannoutsou et al., 2023; Hippe et al., 2021; Kampylis et al., 2019). El seu objectiu principal és ajudar les escoles (tant d'educació general com professional) a avaluar com estan utilitzant les tecnologies digitals per a l'ensenyament i l'aprenentatge, i a planificar millores. Ajuda les escoles a desenvolupar la seva capacitat digital i a incorporar de manera efectiva les tecnologies digitals a les seves pràctiques d'ensenyament i aprenentatge.

L'eina SELFIE es basa en el marc conceptual per a les Organitzacions Educatives Digitalment Competents: DigCompOrg (Kampylis et al., 2019), el marc proposat per la Comissió Europea per pro-moure l'autoreflexió i autoavaluació dins d'organitzacions educatives per aprofundir en els usos pedagògics de les tecnologies digitals.

SELFIE implica les diverses parts interessades de la comunitat escolar: directors d'escola, professors i estudiants. En el cas de l'adaptació per a la Formació Professional (FP) amb Aprenentatge Basat en el Treball (WBL), també inclou els formadors en empresa i les empreses. La participació en SELFIE és gratuïta i voluntària.

L'eina està implementada com un qüestionari que adreça un conjunt de preguntes de reflexió a l'alumnat, al professorat i als equips directius d'escoles d'educació primària, secundària i formació professional. Un cop tots els actors han respost les preguntes proposades, el centre rep un informe anònim detallant l'ús de les tecnologies digitals. Aquest informe busca ajudar a identificar mancances en el centre, així com generar debat per

permetre l'elaboració d'un pla de millora. Cal destacar que SELFIE disposa d'un conjunt de preguntes "nuclears" que són les mateixes per a totes les escoles, un conjunt de preguntes opcionals que el coordinador del centre pot triar, i la possibilitat d'afegir fins a 10 preguntes personalitzades per adaptar-se a les necessitats i al context de l'escola.

Inicialment l'instrument va ser dissenyat per a l'educació general (primària i secundària) i professional, però es va identificar que el model de Formació Professional, particularment amb Aprenentatge Basat en el Treball, té característiques diferents. Això va portar al desenvolupament de SELFIE for Work-Based Learning (SELFIE WBL). Aquesta és una extensió o mòdul del SELFIE existent, desenvolupat entre 2018 i 2021. SELFIE WBL està dissenyat per donar suport a les escoles de FP i a les empreses que ofereixen WBL per aprofitar al màxim les tecnologies digitals per a l'ensenyament, l'aprenentatge i la formació. Inclou la participació de formadors en empresa i té preguntes específiques per al context de la VET i la col·laboració amb empreses.

SELFIE és una acció prioritària del Pla d'Acció d'Educació Digital de la Comissió Europea. Va ser llançat oficialment l'octubre de 2018. Està disponible en més de 30 o 35 idiomes.

Ha tingut una adopció considerable, superant 1 milió d'usuaris de més de 70 països l'abril de 2021 i 1,7 milions d'usuaris l'octubre de 2021. Les avaluacions mostren que és una eina útil per a les escoles. Funciona molt bé com a eina de diagnòstic i pot permetre accions de seguiment.

6.3. SELFIEforTEACHERS

SELFIEforTEACHERS (Anastasia, 2023) és una eina d'autoreflexió en línia gratuïta dissenyada per ajudar els professors d'educació primària i secundària a avaluar la seva competència digital individual. Va ser desenvolupada i publicada el 2021 pel Joint Research Centre (JRC) de la Comissió Europea, amb el suport de la Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (DG EAC), i col·laboració d'experts.

El seu objectiu principal és empoderar els professors a participar activament en el seu procés d'aprenentatge professional i donar-los suport en l'ús de tecnologies digitals en el seu context professional. A través d'un procés d'autoreflexió guiat, els professors poden autoavaluar la seva competència digital, identificant els seus punts forts i febles. Basant-se en el feedback que reben de l'eina, poden planificar el seu aprenentatge professional i el desenvolupament posterior de la seva competència digital. L'eina es concep com un viatge d'aprenentatge més que no pas una eina d'avaluació externa del rendiment dels docents.

SELFIEforTEACHERS es basa en el marc conceptual europeu per a la Competència Digital dels Educadors: DigCompEdu (Redecker, 2017). Transforma els conceptes clau del DigCompEdu i els seus descriptors en afirmacions pràctiques i rellevants per a la pràctica diària dels docents, oferint un full de ruta per a la seva autoreflexió sobre la competència digital. El marc DigCompEdu serveix de referència conceptual i s'ha adaptat específicament per a professors de primària i secundària, tenint en compte les necessitats educatives emergents.

L'eina comprèn 32 ítems d'autoreflexió estructurats en les 6 àrees de competència del marc DigCompEdu. Aquestes àrees cobreixen aspectes com el compromís professional, els recursos digitals, l'ensenyament i l'aprenentatge, l'avaluació, l'empoderament dels alumnes i

la facilitació de la competència digital dels alumnes. Cada ítem té una afirmació introductòria i presenta sis afirmacions de nivell de domini que segueixen el model de progressió de sis nivells del DigCompEdu. Aquestes afirmacions utilitzen verbs d'acció i es presenten en primera persona ("Jo...") per a facilitar la relació amb la pràctica del docent. Per ajudar els usuaris, s'inclouen exemples rellevants per a la pràctica docent. També hi ha una opció "No conec aquesta competència". L'eina inclou un glossari per explicar termes que poden no ser familiars per a tots els docents.

Després de completar l'autoreflexió, els usuaris reben un informe personalitzat i automatitzat, com es pot observar en la Figura 1. Aquest informe mostra els resultats agregats per àrea de competència i els resultats individuals per a cada ítem, indicant el nivell de domini. A més, l'eina proporciona feedback personalitzat amb suggeriments sobre com millorar o "pujar de nivell" per a cada ítem. Aquest feedback s'anima als docents a utilitzar-lo per planificar les seves vies d'aprenentatge professional. Els usuaris poden desar i comparar els seus resultats al llarg del temps per monitoritzar el seu progrés.

SELFIEforTEACHERS pot ser utilitzat per professors individuals en qualsevol moment. També pot ser utilitzada per grups de docents (dins d'una escola, una regió, una disciplina, un programa de formació). Quan s'utilitza en grup, els participants poden acordar compartir les seves dades anonimitzades per generar un informe agregat per al grup. Aquestes dades agregades poden ser utilitzades per líders escolars, formadors de docents o autoritats educatives per analitzar les necessitats d'aprenentatge del grup i planificar activitats de desenvolupament professional (programes de formació, recursos, etc.) que responguin a aquestes necessitats identificades. Les dades agregades resultants de l'autoreflexió individual són subjectives i s'han d'interpretar amb precaució i juntament amb altres dades. Es descriuen diversos casos d'ús possibles per a l'eina, definits per qui la utilitza i amb quin propòsit.

Es pot veure SELFIEforTEACHERS com una eina "germana" o un projecte relacionat amb el SELFIE original, centrat en l'individu (el docent) en lloc de l'organització (l'escola). Ambdues eines contribueixen als esforços per donar suport al desenvolupament de la competència digital en l'àmbit educatiu, però aborden diferents nivells: l'organització i l'individu.

SELFIEforTEACHERS és una acció prioritària del Pla d'Acció d'Educació Digital de la Comissió Europea 2021-2027. Va ser llançat oficialment el 5 d'octubre de 2021 (Dia Mundial dels Docents) i està disponible en 29 idiomes. El seu desenvolupament va ser un procés col·laboratiu amb experts i representants dels Estats Membres, que va incloure estudis pre-pilot i pilot per assegurar la seva validesa i fiabilitat científica per a professors de primària i secundària.

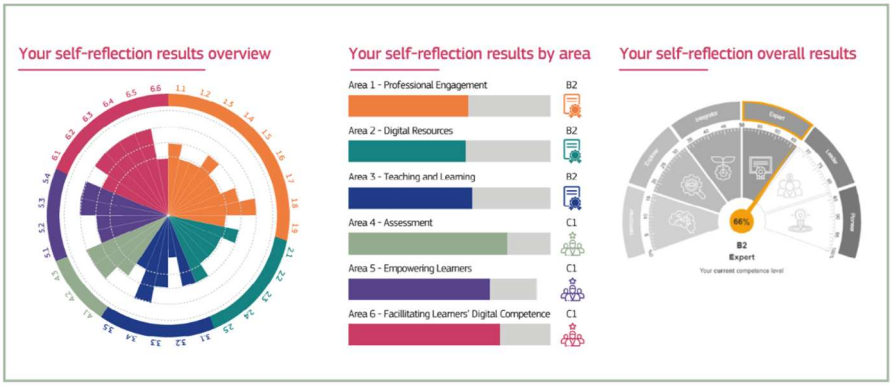

Figura 1.

Exemple del quadre d'indicadors de resultats de SELFIEforTEACHERS (Anastasia, 2023).

La investigació inicial realitzada pel JRC, va permetre el desenvolupament d'una eina pilot anomenada DigCompEdu CheckIn (Cabero-Almenara et al., 2020; Ghomi & Redecker, 2019; Martín Párraga et al., 2022). SELFIEforTEACHERS és una versió millorada de l'instrument DigCompEdu CheckIn.

Per a la validació d'aquesta eina, el JRC va realitzar un prepilot durant el desembre del 2020 i el gener del 2021 amb 795 docents d'escoles primàries i secundàries d'Itàlia i Portugal i una prova pilot durant l'abril del 2021 amb 3218 docents d'escoles primàries i secundàries d'Estònia, Ir-landa, Itàlia, Lituània i Portugal.

6.4. DIGIGLO

DIGIGLO (Alarcón et al., 2020) és un qüestionari dissenyat per avaluar la competència digital docent que consta de 29 ítems d'avaluació on cada ítem es valora segons una escala Likert de 6 punts. Aquesta escala va d'1 ("Totalment en desacord") a 6 ("Totalment d'acord").

El qüestionari fa referència a vuit àrees de competència digital. Les primeres sis d'aquestes àrees es corresponen amb les descrites en el marc DigCompEdu (Redecker, 2017). A més, l'instrument DIGIGLO inclou dues àrees addicionals referents als recursos i oportunitats digitals (suport logístic i de TIC) que estan disponibles per als educadors en el seu context laboral. Aquestes dues àrees addicionals no representades en el marc DigCompEdu són:

1. Entorn digital (Digital environment)
2. Compromís digital extrínsec (Extrinsic digital engagement)

La puntuació total obtinguda en el qüestionari (que pot anar de 29 a 174) indica el nivell de competència digital docent. Una puntuació total més alta reflecteix un nivell de competència digital més gran. D'aquesta manera, la puntuació total reflecteix la progressió a través de les sis etapes proposades en el marc DigCompEdu (des d'A1 fins a C2).

Per tal de validar l'instrument, es va dur a terme una prova pilot amb una mostra de 509 participants, amb edats compreses entre els 28 i els 70 anys, els quals exercien o havien exercit funcions en l'àmbit de la formació de futurs docents. La majoria dels participants (n=427) procedien d'Espanya, mentre que la resta provenien de diversos països hispanoparlants d'Amèrica Llatina. El qüestionari es va administrar en format digital mitjançant la plataforma Google Forms.

Actualment, DIGIGLO no es troba disponible per a l'ús públic.

6.5.COMDID

COMDID (Lázaro et al., 2019; Lázaro & Gisbert, 2015) és una rúbrica validada per avaluar la competència digital docent, estructurada en 4 dimensions enteses com allò inherent a la professió docent: Didàctica, curricular i metodològica, Planificació, organització i gestió d'espais i recursos tecnològics digitals, Relacional, ètica i seguretat i Personal i professional. S'organitza a través de 4 àmbits o situacions professionals on el docent ha de ser competent: Àmbit aula, Àmbit centre educatiu, Àmbit comunitat educativa i entorn, Àmbit desenvolupament professional). Aquests àmbits serveixen com a referent per recollir evidències d'avaluació o acreditació. I presenta 4 nivells de desenvolupament de la competència, des d'un nivell inicial fins a un nivell transformador:

- Principiant: Utilitza les tecnologies digitals com a facilitadores i elements de millora del procés d'ensenyament-aprenentatge (E-A).
- Mitjà: Utilitza les tecnologies digitals per a la millora del procés d'E-A de forma flexible i adaptada al context educatiu.
- Expert: Utilitza les tecnologies digitals de forma eficient per millorar els resultats acadèmics dels alumnes, la seva acció docent i la qualitat del centre educatiu.
- Transformador: Utilitza les tecnologies digitals, investiga sobre el seu ús per millorar els processos d'E-A i exporta les seves conclusions per donar resposta a les necessitats del sistema educatiu.

COMDID és una eina conceptual elaborada pel grup ARGET de la Universitat Rovira i Virgili (URV) i serveix de base per al desenvolupament d'instruments d'avaluació concrets, com el qüestionari d'autoavaluació COMDID-A i el test de coneixements COMDID-C.

El disseny d'aquesta rúbrica va seguir un procés que inclou la documentació de referents teòrics (incloent models de la UNESCO (UNESCO, 2011), ISTE (ISTE, 2008), DigComp (Ferrari et al., 2013), DigiLit Leicester (Hall et al., 2014), i propostes catalanes i d'Andorra), la identificació de dimensions, àmbits, nivells i indicadors, i la redacció dels nivells. La validació es va realitzar mitjançant un grup de discussió, i un judici d'experts.

A partir d'aquesta rúbrica COMDID, s'han desenvolupat dos instruments d'avaluació.

- COMDID-A: Una eina d'autoavaluació validada on la seva estructura es divideix en les mateixes quatre dimensions de la rúbrica COMDID.
- COMDID-C: Un instrument dissenyat específicament per avaluar el coneixement relacionat amb la CDD en professors en formació. Es va construir basant-se en la rúbrica COMDID buscant avaluar de manera equilibrada el coneixement declaratiu, procedimental i actitudinal aplicat a situacions professionals. En la fase inicial, el COMDID-C constava de 88 preguntes en dos formats paral·lels

(Verdader/Fals i escala graduada de 5 opcions) dividides en les quatre dimensions de la CDD, amb l'objectiu de validar la seva fiabilitat i validesa.

6.4. ACTIC - Acreditació de Competències en Tecnologies de la Informació i la Comunicació

L'Acreditació de Competències en Tecnologies de la Informació i la Comunicació (ACTIC) és una certificació oficial emesa per la Generalitat de Catalunya que acredita el nivell de competència digital de la ciutadania. Aquesta certificació té com a objectiu validar les competències instrumentals en l'àmbit de les TIC, tot avaluant els coneixements, habilitats i actituds associades a l'ús efectiu i responsable de les tecnologies de la informació i la comunicació.

El marc de referència de la competència digital docent (INTEF, 2022) entén la competència digital docent com una combinació de dues dimensions complementàries: la competència digital metodològica i la competència digital instrumental. En aquest context, les proves ACTIC se centren específicament en l'avaluació d'aquesta darrera dimensió, és a dir, en la competència instrumental, deixant fora la dimensió pedagògica i metodològica pròpia de l'exercici docent.

És important assenyalar que l'ACTIC no és una acreditació específica per al col·lectiu docent, sinó que respon a una orientació generalista, adreçada a la ciutadania en general. Així, el seu propòsit és garantir el desenvolupament de competències digitals bàsiques, aplicables tant a l'àmbit professional com a la vida quotidiana, des d'una perspectiva d'inclusió i capacitació digital.

L'avaluació ACTIC es fonamenta en la resolució de situacions contextualitzades que emulen escenaris reals, amb l'objectiu de mesurar la capacitat de la persona candidata per assolir objectius determinats amb eficàcia i eficiència. El model contempla tres nivells de competència: bàsic, mitjà i avançat. La seva estructura respon a un model d'avaluació propi, alineat amb les directrius polítiques i educatives establertes pel Consell Europeu, la Generalitat de Catalunya, la Unió Europea i els acords amb les principals entitats patronals i sindicals del territori.

7. LIMITACIONS I REPTES ACTUALS

Avaluar la CDD és una tasca complexa que s'enfronta a la dificultat intrínseca de definir un concepte en evolució constant. Tot i l'ampli ventall d'instruments disponibles, la divergència entre l'autoavaluació i el nivell real de competència segueix sent un dels reptes més importats descrits en la literatura.

Com s'ha vist en aquest capítol, els qüestionaris d'autoavaluació del docent a partir de la seva autopercepció segueixen sent els instruments més comuns per avaluar la CDD (García-Ruiz et al., 2023; González-Rodríguez & Urbina-Ramírez, 2020). Tanmateix, l'autopercepció no coincideix necessàriament amb el nivell real de competència, i en alguns estudis s'evidencia com el nivell que el docent autopercep és superior al nivell realment adquirit (Althubyani, 2024; Barzabal et al., 2022; Boté-Vericad et al., 2023; García-Ruiz et al., 2023; González-Rodríguez & Urbina-Ramírez, 2020; Lázaro & Gisbert, 2015). Aquesta limitació se suma a la dificultat de definir el concepte de la competència digital, ja que els diferents marcs de l'avaluen presenten matisos i diverses conceptualitzacions (Barzabal et

al., 2022). Per obtenir resultats ajustats a la realitat, és necessari disposar d'instruments que permetin recollir dades reals basades en evidències dels diferents nivells de desenvolupament de la competència (de Torres et al., 2024; Lázaro & Gisbert, 2015).

Una de les limitacions citades en la literatura és la tendència a centrar l'avaluació en l'ús tècnic o funcional de les tecnologies (competència digital instrumental), obviant o minimitzant la dimensió pedagògica i crítica de la competència digital docent. Això fa que molts instruments només mesurin el grau de familiaritat amb eines digitals, i no pas la seva integració didàctica efectiva. L'avaluació ha d'anar més enllà de l'ús bàsic de la tecnologia i cal assegurar que aquesta s'integra de manera efectiva i reflexiva en la pràctica pedagògica i professional. Diversos estudis suggereixen que el domini instrumental de la CDD sovint sembla major que el domini metodològic vinculat a la integració de les tecnologies digitals amb la pedagogia (Boté-Vericad et al., 2023; de-Torres & Canaleta, 2025; Lázaro & Gisbert, 2015).

La competència digital és un constructe altament multidimensional, definit per àrees, competències específiques, diferents tipus de sabers (coneixement, habilitats, actituds) i nivells progressius de domini. Els marcs de referència com DigComp i DigCompEdu són models clars d'aquesta estructura multidimensional. No obstant això, l'avaluació efectiva d'aquesta complexitat, particularment a l'hora de capturar l'aplicació pràctica, la integració pedagògica i les competències d'alt nivell, continua sent un repte metodològic, especialment quan es depèn d'instruments basats únicament en l'autopercepció. L'ús d'instruments mixtos i basats en evidències reals és vist com necessari per superar aquestes limitacions (García-Ruiz et al., 2023; Zhao et al., 2021).

Aquestes limitacions han motivat propostes d'avaluació mixta que combinen dades quantitatives i qualitatives per captar millor la complexitat de la CDD (Zhao et al., 2021).

8. CONCLUSIONS

L'avaluació de la competència digital docent ha de concebre's com un procés integral que combini diverses eines i enfocaments. Les propostes més innovadores apunten a sistemes híbrids, que recullen dades reals, permeten l'autoreflexió docent i són sostenibles en contextos institucionals.

Donada la complexitat que representa la CDD, l'avaluació d'aquesta és un element clau per a la presa de decisions (formació, recerca). Avaluar la CDD implica capturar les diferents dimensions, competències, nivells i tipus de saber. Malgrat la naturalesa multidimensional de la CDD, la revisió de la literatura suggereix que "l'avaluació suggerida per la comunitat sigui majoritàriament unidimensional". Un dels tipus d'instruments més comuns per avaluar la CDD és el qüestionari d'autoavaluació. Tot i que aquests instruments són útils per al diagnòstic o l'autopercepció, les fonts evidencien repetidament que l'autopercepció sovint no coincideix amb el nivell real o adquirit. Per contra, els instruments que intenten avaluar la CDD a partir de l'ús real i les dades generades en plataformes (com Moodle) poden avaluar parcialment la competència.

Per superar les limitacions de l'autoavaluació i els instruments basats només en dades passives, els experts coincideixen en la necessitat de millorar l'avaluació de la CDD. La conclusió clau és que s'hauria d'avaluar a través de diferents instruments mixts, tant qualitatius com quantitatius, per capturar tant el coneixement teòric (saber), l'aplicació

pràctica (saber fer) com les actituds (saber ser). Es recomana complementar qüestionaris amb altres eines qualitatives, proves competencials, o anàlisis basades en l'execució de tasques reals per avaluar el nivell real adquirit.

Referències

Alarcón, R., Jiménez-Pérez, E. P., & Vicente-Yagüe, M. I. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology, 51*(6), 2407-2421. https://doi.org/10.1111/bjet.12919

Althubyani, A. R. (2024). Digital Competence of Teachers and the Factors Affecting Their Competence Level: A Nationwide Mixed-Methods Study. *Sustainability, 16*(7), Article 7. https://doi.org/10.3390/su16072796

Anastasia, E. (2023). SELFIEforTEACHERS. Designing and developing a self-reflection tool for teachers' digital competence (JRC Research Reports No. JRC131282). *Publications Office of the European Union.* https://doi.org/10.2760/561258 (online),10.2760/40528 (print)

Torres-Barzabal, M.L., Martínez-Gimeno, A., Jaén-Martínez, A., & Hermosilla-Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente [Pablo de Olavide University teaching staff's perception of their Digital Teaching Competence]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 63*, 35-64. https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943

Boté-Vericad, J. J., Palacios-Rodríguez, A., Gorchs-Molist, M., & Cejudo-Llorente, C. (2023). Comparison of the teaching of digital competences between health science faculties in Andalusia and Catalonia. *Educación Médica, 24*(2), 100791. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100791

Broek, S., & Buiskool, B. J. (2020). Adapting the SELFIE tool for work-based learning systems in Vocational Education and Training. *JRC Publications Repository*, KJ-NA-30079-EN-N (online). https://doi.org/10.2760/934724 (online)

Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the University context of Andalusia (Spain). *Sustainability, 12*(15), 6094. https://doi.org/10.3390/su12156094

Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Barroso-Osuna, J., & Rodríguez-Palacios, A. (2023). Digital Teaching Competence According to the DigCompEdu Framework. Comparative Study in Different Latin American Universities. *Journal of New Approaches in Educational Research, 12*(2), 276-291. https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1452

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens. En Publications Office of the European Union (p. 48). *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/38842

Castaño-Muñoz, J., Weikert Garcia, L., & Herrero Ramila, C. (2021). Analysing the digital capacity of Spanish schools using SELFIE (Scientific Analysis or Review, Country Report No. KJ-NA-30735-EN-N (online)). *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/947402 (online)

Clifford, I., Kluzer, Stefano., Troia, Sandra., Jakobsone, Mara., Zandbergs, Uldis., Vuorikari, R., Punie, Y., Castaño, J., Centeno, C., O'Keeffe, W., Cabrera, M., & European Commission. Joint Research Centre. (2020). DigCompSat: A self-reflection tool for the European digital framework for citizens (Other No. KJ-03-20-863-EN-N (online); p. 174). *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/77437 (online)

Crompton, H. (2017). *ISTE Standards for Educators: A Guide for Teachers and Other Professionals*. International Society for Technology in Education. https://iste.org/standards/educators

de-Torres, E. (2025). *Avaluació automàtica de la Competència Digital Docent a través de la interacció amb l'entorn virtual d'aprenentatge*. Tesi doctoral. Universitat Ramon Llull.

de Torres, E., Canaleta, X., Alsina, M., & Amo-Filva, D. (2024). Moodle Digital Competency Analyzer: A Tool for Automatizing the Extraction of Teacher Digital Competence from Moodle Interactions. En J. A. de C. Gonçalves, J. L. S. de M. Lima, J. P. Coelho, F. J. García-Peñalvo, & A. García-Holgado (Ed.), Proceedings of TEEM 2023 (p. 1259-1267). *Springer Nature*. https://doi.org/10.1007/978-981-97-1814-6_123

Esteve-Mon, F. M., Llopis-Nebot, M. A., & Adell-Segura, J. (2020). Digital Teaching Competence of University Teachers: A Systematic Review of the Literature. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje, 15(*4), 399-406. https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3033225

Ferrari, A., PUNIE, Y., & BRECKO, B. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe (p. 50). *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2788/52966

García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: Instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1, 26*(1), Article 1. https://doi.org/10.5944/educxx1.33520

Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers'

Digital Competence. *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education*, 541-548. https://doi.org/10.5220/0007679005410548

Giannoutsou, N., Dimitriadis, &., Villagrá, S. S., Ioannou, A., Timotheou, S., Mckenney, S., Van, D. L. S., Jorrín-, A. I., Martínez-Monés, A., Adamou, M., Cachia, R., Hogenkamp, L., Gallego-Lema, V., Coca, J. P., & García-Sastre, S. (2023). *Empowering schools to drive their digital transformation: Insights from the evaluation of SELFIE*. European Commission. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135407

González-Rodríguez, C., & Urbina-Ramírez, S. (2020). Análisis de instrumentos para el diagnóstico de la competencia digital. RiiTE *Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa, 9*. https://doi.org/10.6018/riite.411101

Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a Self-Evaluation Digital Literacy Framework for Secondary Educators: The DigiLit Leicester Project. *Research in Learning Technology, 22*. https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440

Hippe, R., Brolpito, A., & Broek, S. (2021). SELFIE for work-based learning. *Publications Office of the European Union*, KJ-NA-30836-EN-N (online). https://doi.org/10.2760/336883 (online)

INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (p. 196). Instituto Nacional de Tecnologías del Aprendizaje y de Formación del Profesorado*. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf

ISTE. (2008). *National Educational Technology Standards for Teachers (2a ed.)*. International Society for Technology in Education. https://people.umass.edu/pelliott/reflections/netst.html

ISTE. (2024). *ISTE Standards*. International Society for Technology in Education. https://cms-live-media.iste.org/ISTE_STANDARDS_2024.pdf

Kampylis, P., Hodson, D., Petkova, S., Hippe, R., Cachia, R., Sala, A., Weikert, G. L., Castaño, M. J., & Punie, Y. (2019). SELFIE Forum – Teaching and Learning in the Digital Age. *JRC Publications Repository*, KJ-01-19-610-EN-N (online). https://doi.org/10.2760/799301

Lázaro, J. L., & Gisbert, M. (2015). *Elaboració d'una rúbrica per avaluar la competència digital del docent*. UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis), 1, Article 1.

Lázaro, J. L., Usart, M., & Gisbert, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: The Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. J*ournal of New Approaches in Educational Research, 8*(1), 73-78.

Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Barroso-Osuna, J. (2022). Validation of the DigCompEdu Check-in Questionnaire through Structural Equations: A Study at a

University in Peru. *Education Sciences, 12*(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/educsci12080574

Mattar, J., Ramos, D. K., & Lucas, M. R. (2022). DigComp-Based Digital competence Assessment Tools: Literature Review and Instrument Analysis. *Education and Information Technologies, 27,* 10843-10867. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11034-3

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. En Y. Punie (Ed.), Joint Research Centre (JRC) Science for Policy report. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/178382

Sillat, L. H., Tammets, K., & Laanpere, M. (2021). Digital Competence Assessment Methods in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Education Sciences, 11*(8), 402. https://doi.org/10.3390/educsci11080402

UNESCO. (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers—Version 2*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475

UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers—Version 3*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://epale.ec.europa.eu/en/resource-centre/content/unesco-ict-competency-framework-teachers-version-3

Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education, 168,* 104212. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212

EXPERIÈNCIES D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT EN L'ÀMBIT DE LA FORMACIÒ DE DOCENTS

Gabriela Fretes Torruella

Universitat Rovira Virgili

Jesús Granados

Universitat de Girona

Nayra Llonch-Molina

Universitat de Lleida

1. INTRODUCCIÓ

En el context actual de transformació digital de l'educació, considerem que la Competència Digital Docent (CDD) és fonamental tant en la formació inicial com en la contínua del professorat. Tanmateix, la revisió de la literatura (Claro et al., 2024; Norhagen et al., 2024) indica una gran diversitat de definicions i instruments per avaluar la CDD, així com autoavaluacions que no sempre capten la pràctica real.

Segons Claro et al. (2024), de 44 estudis quantitatius sobre CDD en docents en exercici, només quatre inclouen proves de rendiment. A més, es detecta un ús heterogeni de marcs com DigCompEdu, UNESCO, INTEF, COMDID o TPACK, fet que posa de manifest la manca de consens operatiu. Norhagen et al. (2024) subratllen la necessitat d'estudis longitudinals i del paper dels formadors com a models metacognitius, mentre que Velásquez-Castro et al. (2023) evidencien com, en contextos amb poc suport institucional, la CDD es desenvolupa sovint de manera autodidacta, posant en relleu la importància d'una formació sistemàtica.

Aquest capítol analitza experiències d'avaluació de la CDD en processos formatius, seleccionant casos que integren formació (inicial o contínua) i una avaluació explícita, ja sigui quantitativa, qualitativa o mixta. L'anàlisi es presenta en tres blocs: primer, experiències de formació inicial amb enfocament mixt; segon, accions de formació contínua amb triangulació metodològica, i tercer, propostes vinculades a disciplines específiques com les matemàtiques i la música.

Amb aquest recorregut, pretenem oferir una visió diversa de com s'està avaluant la CDD, identificar tendències i reptes i extreure recomanacions per a futures investigacions i pràctiques formatives.

2. EXPERIÈNCIES D'AVALUACIÒ DE LA CDD EN PROCESSOS FORMATIUS

2.1. Diagnòstics i autoavaluacions generals

Tot i que aquest capítol se centra en l'avaluació de les CDD vinculades a processos formatius, considerem rellevant reconèixer l'existència de diagnòstics en professorat universitari en actiu, ja que poden contribuir a detectar necessitats i a orientar polítiques formatives institucionals. Destaquem, per exemple, l'estudi de Paz Saavedra i Gisbert Cervera (2023), que aplica el model COMDID-A a una àmplia mostra de docents universitaris a Colòmbia i ofereix una fotografia de les fortaleses i mancances competencials, amb resultats útils per al desenvolupament de plans estratègics. En la mateixa línia, Cisneros-Barahona et al. (2024) mostren una aplicació rigorosa i contextualitzada del mateix model a l'Equador, mentre que España et al. (2023) combinen diagnòstic qualitatiu i avaluació quantitativa per dissenyar accions formatives alineades amb les dimensions del marc DigCompEdu en un context universitari espanyol post-COVID.

D'altra banda, també hem identificat experiències diagnòstiques aplicades a estudiants en formació inicial. L'estudi de Syahrin et al. (2023) mesura l'impacte de la pandèmia en la CDD d'estudiants d'Oman mitjançant proves objectives basades en DigComp 2.1 i qüestionaris d'autoavaluació. Així mateix, Hernández-Sellés i Massigoge-Galbis (2024) presenten una avaluació estandarditzada dins d'un programa institucional massiu (ProFuturo) aplicat a estudiants en formació bàsica i secundària a l'Equador. En aquesta mateixa línia, Alfaro-Pérez i Capetillo-Velásquez (2024) combinen una autoavaluació amb el qüestionari DigCompEdu Check-In i un focus group amb supervisors de pràctiques per analitzar el nivell de CDD d'estudiants xilens al final de la seva formació inicial.

També considerem rellevant esmentar estudis que aborden la CDD des d'un enfocament institucional. És el cas de Fernández-Miravete i Prendes-Espinosa (2022), que analitzen el procés de digitalització d'un centre d'educació secundària mitjançant el marc DigCompOrg i l'eina SELFIE, impulsada per la Comissió Europea. En aquest cas, l'avaluació no se centra en la CDD del docent com a individu, sinó en el desenvolupament digital del centre com a organització educativa. Aquest tipus d'avaluacions aporten una visió complementària.

Finalment, observem que els estudis que es basen en qüestionaris són especialment útils per avaluar grans mostres de docents i aporten informació rellevant sobre percepcions, necessitats i possibles itineraris formatius, tot i que molts es basen en l'autoavaluació.

2.2. Enfocaments mixtos o integrals

Diverses experiències en la formació inicial i contínua del professorat han adoptat enfocaments d'avaluació mixtos per valorar la CDD. Aquestes propostes combinen metodologies quantitatives i qualitatives amb l'objectiu de captar no només el nivell assolit

pels participants, sinó també els processos de reflexió, apropiació i transferència durant la formació. En aquest apartat, es presenten estudis que incorporen rúbriques, qüestionaris, autoavaluacions, anàlisis de produccions i entrevistes, etc., i que situen l'avaluació com a part del procés formatiu.

2.1.1. Formació docent amb enfocament mixt

Diverses experiències desenvolupades en màsters de formació del professorat evidencien com l'avaluació mixta pot enriquir la formació inicial en CDD. A la Universitat de València, per exemple, es proposa la creació de PLEs (Entorns Personals d'Aprenentatge) com a eina d'avaluació i desenvolupament de la CDD, integrant també un qüestionari inicial per captar expectatives i coneixements previs (Martí-Climent, 2025). Aquesta proposta afavoreix la reflexió crítica sobre temes emergents com la intel·ligència artificial o l'obsolescència digital. En una línia semblant, però amb una estructura més pautada, Marrero-Galván i Negrín Medina (2023) dissenyen una seqüència didàctica de quatre sessions per fomentar la construcció d'un EPA docent, utilitzant marcs com el TPACK i el DigCompEdu per guiar l'avaluació. En ambdós casos, els resultats apunten a una major consciència crítica sobre la CDD i a la consolidació d'una identitat docent més alineada amb els reptes digitals actuals.

L'estudi d'Álvarez Uría et al. (2022) analitza com el model modular aplicat a 166 estudiants del Grau d'Educació Infantil a la Universitat del País Basc incideix en el desenvolupament de la CDD. L'avaluació combina instruments com anàlisi de contingut de mapes conceptuals digitals elaborats col·laborativament, escala d'observació de presentacions orals, i una autoavaluació sobre habilitats de comunicació i interacció. L'enfocament interdisciplinari integra tres assignatures i promou una reflexió crítica sobre l'ús de pantalles a l'aula, vinculant la competència digital amb la comunicació ètica, la producció d'informació i l'anàlisi crítica.

Un enfocament rellevant és el que proposen Osuna-Acedo i Gil-Quintana (2021), que utilitzen els cercles de reflexió pedagògica com a model didàctic per al desenvolupament de la CDD en la formació inicial docent a Xile. L'experiència es desplega en format SMOOC, aplicada a 39 futurs docents, i combina diaris d'aprenentatge i focus group sincrònics. Aquesta proposta no mesura competències tècniques, sinó la qualitat i profunditat de la reflexió sobre marcs com TPACK, SAMR o DigCompEdu. El model articula pensament crític i col·laboració, i evidencia com la integració tecnològica pot esdevenir objecte de discussió pedagògica compartida, enriquint així la formació docent.

L'estudi de Reisoğlu i Çebi (2020) se centra en una formació intensiva de 70 hores per a futurs docents de diverses especialitats a Turquia, inspirada en el marc DigComp. L'avaluació de la CDD combina instruments qualitatius com els diaris de reflexió sobre cada mòdul i entrevistes grupals semi-estructurades. El disseny formatiu incorpora activitats pràctiques guiades, treball col·laboratiu entre parells, creació de continguts multimèdia i presentacions públiques amb coavaluació, tot amb un fort component de modelatge per part dels formadors. El cas exemplifica una avaluació integral que vincula la reflexió crítica amb l'acció pedagògica en contextos formatius intensius.

Els estudis de Schina et al. (2020), a Catalunya, i Leoste et al. (2022), a Estònia, exemplifiquen propostes de formació inicial amb una orientació competencial i aplicada. Schina et al. (2020) se centren en una formació inicial de la robòtica educativa i els Objectius

de Desenvolupament Sostenible (ODS), mitjançant el disseny de projectes interdisciplinaris i contextualitzats. L'avaluació combina el qüestionari COMDID-A amb rúbriques i coavaluació, mostrant millores en la percepció competencial i en la capacitat de planificar activitats educatives amb sentit social. Per la seva banda, Leoste et al. (2022) desenvolupen dos programes en línia STEAM per a futurs docents d'educació infantil i primària, amb una avaluació que integra un qüestionari pre i post basat en DigCompEdu i una autoavaluació enregistrada en vídeo analitzada qualitativament. Els resultats indiquen una evolució positiva en diverses àrees de la CDD i una clara voluntat de transferència a la pràctica.

Cal esmentar tres casos amb mostres petites (menys de 10 participants) que aporten una mirada valuosa sobre el desenvolupament de la CDD en la formació inicial. L'estudi de Bothe (2023), realitzat a Austràlia, analitza artefactes d'aprenentatge i discursos dels estudiants segons el marc Professional-Digital-Competence, i posa de manifest la desconnexió entre la formació universitària i la pràctica docent real, i proposa redissenyar les avaluacions perquè el TPACK es treballi de manera integrada i significativa. Igualment, Gudmundsdottir i Hatlevik (2020) recullen dades qualitatives amb estudiants noruecs per explorar la seva preparació i analitza el desenvolupament de la competència digital docent des d'una perspectiva centrada en l'ús responsable de les TIC, com privacitat, drets d'autor o ús crític de la informació, identificant carències importants en aquestes àrees. Per últim, Han i Kim (2025) exploren els efectes d'un programa de formació en competència digital per a mestres d'educació infantil a Corea. El programa, amb un enfocament de flipped learning, utilitza un qüestionari pre i post adaptat del DigCompEdu SELFIE per mesurar la competència professional, pedagògica i vinculada a l'alumnat (ús crític de la tecnologia) i es complementa amb entrevistes individuals en tres moments del procés i un diari reflexiu.

Més enllà de la formació inicial, la formació contínua també ha estat escenari de propostes d'avaluació innovadores, basades en enfocaments mixtos i contextualitzats. Per exemple, l'estudi de Carvalhais i Azevedo (2024), emmarcat en el Pla Nacional de Transició Digital a Portugal, afegeix a l'autoavaluació inicial una fase final basada en tasques aplicades i portafolis, amb resultats que mostren discrepàncies significatives entre les percepcions inicials i el rendiment real. En una línia més massiva, el MOOC dissenyat per Ugur et al. (2021) integra coavaluacions entre iguals i rúbriques, dins un model de disseny iteratiu que evidencia la transferència immediata però també en reflecteix les dificultats d'implementació. També Reisoğlu (2022) proposa una formació centrada en la creació de llibres electrònics, amb una avaluació basada en múltiples fonts de dades (qüestionaris, entrevistes i diaris), i amb resultats positius en la planificació didàctica i l'ús pedagògic dels recursos digitals. Finalment, Jiménez Sierra et al. (2024) aporten un enfocament situat i amb mostra petita, però ric en dades qualitatives, dins d'un lesson study per a mestres de llengua, mitjançant observació, grups focals i anàlisi de materials.

Aquest conjunt d'experiències posa de manifest que els enfocaments avaluatius integrats en pràctiques significatives poden proporcionar informació més realista i útil sobre el desenvolupament professional docent. A més, evidencien que una bona part del valor formatiu rau en el procés reflexiu i en la connexió entre teoria, pràctica i context.

2.1.2. Avaluació de la CDD associada a disciplines concretes

Tot i que moltes experiències d'avaluació de la CDD adopten un enfocament generalista, també s'han identificat propostes vinculades específicament a determinades disciplines, com les matemàtiques o la música.

En l'àmbit de l'ensenyament de les matemàtiques, trobem diverses experiències d'avaluació de la CDD que combinen el coneixement disciplinar amb l'ús pedagògic de la tecnologia. Seifert i Lindmeier (2025), per exemple, desenvolupen un instrument de rendiment basat en tasques contextualitzades, aplicat a 118 estudiants de la Universitat de Jena. El model, alineat amb els marcs TPACK i DigCompEdu, inclou accions progressives que van des de la valoració d'eines digitals fins a la seva aplicació en situacions didàctiques concretes. Tot i el seu realisme i potencial formatiu, l'estudi assenyala dificultats per escalar el model a causa de la seva complexitat i cost temporal.

Carvajal et al. (2024), des d'una perspectiva qualitativa, analitzen 40 treballs finals del Màster Interuniversitari de Formació del Professorat a Catalunya, amb l'objectiu d'avaluar la creativitat digital en contextos matemàtics. A través d'una rúbrica basada en el Pensament Matemàtic Creatiu (PMC), s'identifiquen set dimensions relacionades amb aspectes epistèmics, emocionals i socials, posant en valor les pràctiques reflexives i l'ús d'instruments analítics per caracteritzar diferents perfils de futurs docents.

Amb un enfocament experimental, Uteuliyev et al. (2023) duen a terme un estudi a Kazakhstan per explorar la preparació de futurs docents de matemàtiques en l'ús de recursos educatius digitals per ensenyar geometria. L'avaluació combina qüestionaris d'autopercepció i actituds amb proves de rendiment, i mostra millores significatives en el grup experimental. Malgrat això, l'estudi no es fonamenta en marcs conceptuals com el DigCompEdu o el TPACK, sinó que infereix la competència digital a partir del rendiment obtingut i la predisposició dels participants.

En l'àmbit musical, l'avaluació de la CDD s'ha articulat sovint a través de propostes d'aprenentatge servei (ApS) o de pràctica dels futurs docents amb el compromís social i l'ús significatiu de la tecnologia. L'estudi de de Cuervo et al. (2023) avalua l'adquisició de competències digitals generals i musicals a través de diversos instruments (INCOTIC, Music and ICTs, Uses of Music, USMUS). Els resultats indiquen millora en la responsabilitat social, el domini de tecnologies específiques i el desenvolupament d'una actitud reflexiva.

Aquestes experiències evidencien la rellevància d'avaluar la CDD tenint en compte els sabers específics de cada disciplina i el sentit educatiu de la tecnologia en contextos concrets, fet que afavoreix una integració més significativa i situada.

3. CONCLUSIONS

Les experiències revisades ens mostren un panorama divers pel que fa a l'avaluació de la CDD. Tant en la formació inicial com en la contínua, hi hem observat propostes diagnòstiques, alhora que moltes d'elles adopten enfocaments més integrals. Conviuen aproximacions quantitatives i d'autoavaluació amb enfocaments mixtos que combinen instruments validats amb evidències qualitatives contextualitzades.

Entre els aprenentatges que hem identificat, destaca la integració de marcs conceptuals amb diversos instruments d'avaluació com rúbriques, qüestionaris pre i post i l'anàlisi de

produccions. Aquesta combinació permet generar avaluacions que són alhora comparables, però sensibles al context educatiu. Així mateix, hem pogut constatar la rellevància de connectar l'avaluació amb els sabers disciplinars específics. A més, la triangulació metodològica permet obtenir una mirada més global del desenvolupament competencial i del seu impacte en la pràctica educativa.

Amb tot, també hem detectat limitacions recurrents, com ara la dificultat d'escalar determinades propostes, la bretxa persistent entre la percepció de competència i la seva aplicació real a l'aula, així com la manca de disponibilitat o transparència respecte als instruments emprats (rúbriques, escales o codificacions), fet que en dificulta la replicació i l'aprofitament en altres contextos formatius.

De cara al futur, oferim diverses orientacions per tal que la CDD fomenti la transformació pedagògica. En primer lloc, cal disposar de diagnòstics inicials objectius que permetin orientar tant els plans estratègics de centre com els itineraris formatius individuals (Palau et al., 2023). En segon lloc, proposem reforçar estratègies d'avaluació entre iguals, com la coavaluació i la retroalimentació. També considerem important promoure avaluacions contextualitzades i formatives, que permetin observar com la competència digital es connecta amb la pràctica didàctica i el procés d'aprenentatge de l'alumnat. Finalment, creiem necessari avançar cap a una avaluació sostenible, amb capacitat per equilibrar fiabilitat i viabilitat, de manera que centres i administracions puguin fer un seguiment sense sobrecarregar el professorat.

En definitiva, entenem que avaluar la CDD és molt més que mesurar una habilitat, és una porta per connectar l'avaluació amb la pràctica i per orientar processos formatius que donin sentit a l'ùs de la tecnologia dins l'aula.

Referències

Alfaro-Pérez, V., & Capetillo-Velásquez, R. (2024). Competencias digitales docentes en estudiantes de Pedagogía de la Universidad de Tarapacá. Un estudio de caso en el norte chileno. *Aloma, 42*(1), 69–78. https://doi.org/10.51698/aloma.2024.42.1.69-78

Álvarez Uría, A., López-de-Arana Prado, E., & Sáenz-del-Castillo Velasco, A. (2022). ¿Influye el modelo modular interdisciplinar en el desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros de educación infantil? *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 79*. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2045

Bothe, S. (2023). Incorporating Digital Technologies into Initial Teacher Education: Enhancing Preservice Teachers' Skills. *Australian Journal of Teacher Education, 48*(8), 32–56. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1439556.pdf

Carvajal, S., Giménez, J., Font, V., & Sánchez, A. (2024). Assessing Preservice Teachers' Digital Creativity in Mathematics. *REDIMAT, 13*(1), 38–58. https://doi.org/10.17583/redimat.14095

Carvalhais, L., & Azevedo, P. (2024). Digital Teacher Training in the Portuguese National Plan for Digital Development at Schools: A Case Study. *Tech Know Learn, 29*, 1579–1595. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09760-3

Cisneros-Barahona, A. S., Marqués-Molías, L., Samaniego-Erazo, G., & Mejía-Granizo, C. (2024). Assessing Teacher Digital Competence. An analysis integrating descriptive, inferential, and multivariate perspectives. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27*(2), 185–221. https://doi.org/10.5944/ried.27.2.39122

Cuervo, L., Bonastre, C., Camilli, C., Arroyo, D., & García, D. (2023). Digital Competences in Teacher Training and Music Education via Service Learning: A Mixed-Method Research Project. *Education Sciences, 13*(5), 459. https://doi.org/10.3390/educsci13050459

España, R. M., Ortega, A. M., Cantabella, M., & Ayuso, B. (2023). Design of training actions for the improvement of lecturers' digital competences. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP), 27*(1), 117–133. https://doi.org/10.6018/reifop.575071

Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2020). "I just Google it" – Developing professional digital competence and preparing student teachers to exercise responsible ICT use. *Nordic Journal of Comparative and International Education, 4*(3–4), 39–55. https://doi.org/10.7577/njcie.3752

Han, S., & Kim, K. (2025). Exploration of the Effectiveness and Experiences of an Education Program that Enhances Digital Competence Among Early Childhood Teachers. *The Asia-Pacific Education Researcher*. https://doi.org/10.1007/s40299-025-00979-x

Hernández-Sellés, N., & Massigoge-Galbis, M. (2024). Strengthening Policies for Education, Innovation, and Digitization Through Teacher Training: Evaluating ProFuturo's Open Model in Ecuador. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 25*(4), 1–18. https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i4.7865

Jiménez Sierra, Á., Ortega Iglesias, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2024). Diagnosis of TPACK in Elementary School Teachers: A Case Study in the Colombian Caribbean. *Education Sciences, 14*(9), 1013. https://doi.org/10.3390/educsci14091013

Leoste, J., Lavicza, Z., Fenyvesi, K., Tuul, M., & Õun, T. (2022). Enhancing Digital Skills of Early Childhood Teachers Through Online Science, Technology, Engineering, Art, Math Training Programs in Estonia. *Frontiers in Education, 7*. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.894142

Martí-Climent, A. (2025). Las herramientas digitales del profesorado para la docencia. Un estudio comparativo mediante Symbaloo. *Digital Education Review, 46*, 14–25. https://doi.org/10.1344/der.2025.46.14-25

Marrero-Galván, J. J., & Negrín Medina, M. Á. (2023). Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza sobre la Competencia Digital Docente en la formación inicial del profesorado en una experiencia concreta. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 27*(2), 45–69. https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i2.21312

Fernández-Miravete, Á. D., & Prendes-Espinosa, M. P. (2022). *Evaluación del proceso de digitalización de un centro de enseñanza secundaria con la herramienta SELFIE. Contextos Educativos*, (30), 99–116. https://doi.org/10.18172/con.5357

Palau, R., Fretes , G., & Santiago-Campión, R. (2024). Propuestas para la implementación de la Competencia Digital Docente (CDD): la visión de los docentes. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, (33), 177–192. https://doi.org/10.18172/con.5680

Osuna-Acedo, S., & Gil-Quintana, J. (2021). Círculos de reflexión pedagógica como modelo de intervención didáctica para el desarrollo de la Competencia Digital Docente. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 76*, 85–99. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000400283

Reisoğlu, İ. (2022). How does digital competence training affect teachers' professional development and activities? *Technology, Knowledge and Learning, 27*(3), 721–748. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09501-w

Reisoğlu, İ., & Çebi, A. (2020). How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computers & Education, 156*, 103940. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103940

Paz Saavedra, L. E. P., & Gisbert Cervera, M. G. (2023). University teachers' self-perception on teaching digital competence. *Educar, 59*(2), 437–455. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1614

Schina, D., Esteve-González, V., Usart, M., Lázaro-Cantabrana, J.-L., & Gisbert, M. (2020). The Integration of Sustainable Development Goals in Educational Robotics: A Teacher Education Experience. *Sustainability, 12*(23), 10085. https://doi.org/10.3390/su122310085

Seifert, H., & Lindmeier, A. (2025). Developing a Performance-Based Assessment to Measure Digital Competence in Pre-Service Mathematics Teachers. Journal für Mathematik-Didaktik, *45(*25). https://doi.org/10.1007/s13138-024-00251-7

Syahrin, S., Almashiki, K., & Alzaanin, E. (2023). The Impact of COVID-19 on Digital Competence: A Case Study of Preservice Teacher Education Students in the Sultanate of Oman. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 14*(1), 511–519. http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140156

Uteuliyev, N., Madiyarov, N., & Drobyshev, Y. (2023). Assessment of the readiness of future mathematics teachers to use digital educational resources in the study of geometry in Kazakh universities. *European Journal of Contemporary Education, 12*(2), 667–677. https://doi.org/10.13187/ejced.2023.2.667

Ugur, B., Kocadere, S. A., Kibar, P. N., & Bayrak, F. (2021). An open online course to enhance digital competences of teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education, 22*(4), 24–42. https://eric.ed.gov/?id=EJ1317070

EXPERIÈNCIES D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT EN L'ÀMBIT DE LA FORMACIÓ DE DOCENTS DE SECUNDÀRIA

Cèlia Llurba Mort

Universitat Rovira Virgili

Dolors Puigjaner Riba

Universitat Rovira Virgili

Nayra Llonch-Molina

Universitat de Lleida

1. INTRODUCCIÓ

L'impacte creixent de les tecnologies digitals en l'àmbit educatiu ha impulsat una transformació profunda del rol docent i dels requisits competencials associats a la pràctica educativa. En aquest context, la competència digital docent (CDD) ha esdevingut un component essencial en la formació inicial del professorat de secundària. La capacitat de planificar, aplicar i avaluar processos d'ensenyament i aprenentatge mitjançant l'ús crític i efectiu de les tecnologies digitals ja no és una opció, sinó una necessitat per respondre als reptes de l'educació contemporània.

L'avaluació de la CDD és clau per assegurar que els futurs docents no només coneguin les eines digitals, sinó que les integrin de manera reflexiva i pedagògica. Les bones pràctiques a nivell universitari poden contribuir a una formació més coherent, aplicada i adaptada als reptes de l'educació digital. Així, les eines, instruments i anàlisis utilitzats en els processos d'avaluació de la CDD són elements clau per a prendre decisions respecte a la millora en l'àmbit de la formació de docents en l'avaluació de la CDD.

El Marc de Referència de la CDD, elaborat per l'Institut Nacional de Tecnologies Educatives i de Formació del Professorat (INTEF, 2022) i adaptat del model europeu DigCompEdu, defineix cinc àrees clau de competència que orienten tant la formació com l'avaluació docent: (1) alfabetització informacional, (2) comunicació i col·laboració, (3) creació de continguts, (4) seguretat, i (5) resolució de problemes. Aquest marc serveix de guia per al disseny d'instruments i estratègies d'avaluació en diferents contextos educatius.

Tanmateix, segons les dades disponibles fins al juliol de 2024, una part important del professorat en centres públics i concertats es troba en els nivells A1 i A2 de CDD (Departament d'Educació, 2024), fet que indica que molts docents tenen una formació inicial limitada en aquest àmbit. En altres paraules, es pot dir que les dades assenyalen que els futurs docents presenten nivells mitjans o baixos de competència digital, especialment pel que fa a la seva capacitat d'avaluar l'impacte de la tecnologia en la seva pròpia pràctica educativa. Aquesta situació posa de manifest la necessitat d'implementar mecanismes d'avaluació contextualitzats i útils que permetin verificar el desenvolupament real de la CDD en entorns d'aprenentatge autèntics.

A la vegada, aquestes mateixes dades també mostren absència de competències relacionades amb l'avaluació de la pràctica educativa; així que la rellevància de l'avaluació de la CDD és evident per poder millorar-la.

En aquest marc, l'avaluació de la competència digital esdevé una eina clau per garantir una formació més coherent, pràctica i adaptada. Instruments com els qüestionaris d'autoavaluació o metodologies qualitatives han estat àmpliament utilitzats a nivell internacional, tot i que persisteixen diferències en els enfocaments i criteris d'avaluació. Aquest capítol té com a objectiu analitzar l'estat actual de l'avaluació de la CDD en la formació inicial del professorat de secundària i reflexionar sobre les eines i estratègies que poden contribuir a la seva millora.

En el marc europeu, DigCompEdu és seguit per investigadors d'arreu del món, encara que molts altres elaboren el seu propi instrument per avaluar les CDD, sent el més utilitzat un format de qüestionari d'autoavaluació juntament amb eines qualitatives per avaluar el nivell de CDD adquirit (López-Nuñez et al., 2024).

La formació del professorat de secundària ha d'incloure una instrucció específica en el desenvolupament tecnològic i pedagògic a través de les tecnologies de la informació i la comunicació, juntament amb la capacitat de transmetre eficaçment aquests coneixements.

2. EXPERIÈNCIES D'AVALUACIÓ DE LA CDD EN LA FORMACIÓ DE DOCENTS DE SECUNDÀRIA

2.1. Instruments en els processos d'avaluació

En el context de l'avaluació de la CDD en la formació de docents de secundària, els instruments en els processos d'avaluació juguen un paper fonamental per identificar el nivell de domini i les necessitats formatives del professorat en formació.

Els principals instruments emprats en experiències d'avaluació de la CDD en aquest context són: a) les rúbriques, eines molt utilitzades per valorar el grau d'assoliment de la CDD, ja que permeten una avaluació qualitativa i detallada; es basen en marcs com el DigCompEdu, el Marc de Referència de la CDD (INTEF), o el Marco Europeo de CDD; b) els portafolis digitals, eines d'avaluació formativa i reflexiva que permeten evidenciar el progrés en la competència digital; c) autoavaluacions i coavaluacions, instruments que afavoreixen la presa de consciència sobre el nivell de competència digital, com qüestionaris basats en els marcs de competència (com l'autoavaluació de l'INTEF); d) proves

diagnòstiques o inicials, les quals es fan servir per conèixer el nivell de partida dels docents en formació; e) observació i anàlisi de pràctiques, mitjançant la pràctica en escenaris simulats o reals (com microensenyaments o pràctiques en centres), i f) entrevistes i grups de discussió, els quals complementen les dades obtingudes amb altres instruments, amb una visió més qualitativa.

Així doncs, per identificar quines competències digitals existeixen, com s'han d'abordar i com els docents han d'enfocar-les, s'han realitzat diferents estudis, ja siguin quantitatius o bé qualitatius, sent l'estudi quantitatiu l'instrument més utilitzat per a l'avaluació de la CDD.

2.2 Instruments més utilitzats en els processos d'avaluació

Un dels instruments d'avaluació més utilitzats en els processos és l'instrument DigComp, el qual es centra en l'avaluació de la competència digital (CD) en la societat i descriu les competències que han d'adquirir-se a nivell general.

Per altra banda, DigCompEdu és específicament un instrument per l'avaluació de la CDD de docents (Rodríguez & Acurio, 2021), utilitzat i de validesa demostrada tan en països de la Unió Europea com de l'Amèrica Llatina.

A partir de DigCompEdu també hi ha altres instruments que es basen en variacions que INTEF, a Espanya, ha fet en crear el Marc Comú de CDD.

Un altre model de referència sobre CDD és el model TPACK (Alonso-García et al., 2024). Aquest model es basa en tres elements clau en el procés d'ensenyament-aprenentatge, generant la interacció, els coneixements de la matèria i els coneixements pedagògics (Balladares-Burgos & Valverde-Berrocoso, 2022).

Un altre marc de referència és el NETS-T (National Educational Technology Standards for Teachers), instrument desenvolupat a Xile, el qual es centra en el compromís que té el docent en una formació de qualitat i a garantir un ús adequat de la tecnologia, mentre que l'ús responsable d'aquesta és una qüestió individual de cada alumne (Jiménez-Hernández et al., 2021).

Així que, pel que fa a l'avaluació de la CDD, es pot dir que majoritàriament es té tendència cap a les investigacions quantitatives; tot i que, les qualitatives o mixtes són cada vegada més abundants.

2.3 L'avaluació de la CDD en la formació de docents de secundària

En aquest apartat es destaquen diferents experiències pel que fa als models d'avaluació de la CDD en la formació de docents de secundària.

Els resultats mostren un nivell mitjà de competència digital general, destacant el desenvolupament professional com la dimensió més ben valorada i la innovació educativa com la més deficitària. Així mateix, es detecten diferències significatives segons el gènere, l'etapa educativa, la matèria impartida i el nivell de formació: el gènere masculí obté puntuacions més altes en innovació i gestió escolar, mentre que el gènere femení destaca en desenvolupament professional, i els docents d'àrees tecnològiques presenten més competència digital que els d'humanitats (Tzafilkou et al., 2023).

Jiménez-Hernández et al. (2020) analitzen la competència digital del futur professorat de secundària a Espanya, a partir d'una mostra de 485 estudiants del Màster de Formació

del Professorat. L'anàlisi es basa en el model DigCompEdu i se centra en cinc àrees clau: alfabetització informacional, comunicació, creació de contingut digital, seguretat i resolució de problemes. Els resultats mostren un nivell desigual de competència, i la creació de contingut digital és l'àrea més feble. A més, s'identifiquen diferències significatives segons el gènere, l'edat, la branca de coneixement i la percepció personal d'habilitats digitals. L'estudi posa en relleu la necessitat d'incloure formació específica en competències digitals dins del màster, especialment adreçada a dones, persones grans i titulats de branques no tecnològiques.

En el model de García-Ruiz et al. (2023), es fa una revisió sistemàtica sobre l'avaluació de competències en la formació inicial del professorat d'Educació Física. A partir de l'anàlisi de 38 estudis, s'identifiquen set categories clau de competències, entre les quals les tecnològiques i digitals, que continuen presentant mancances importants, especialment en la seva integració pedagògica. La revisió destaca la necessitat de desenvolupar instruments més rigorosos i formatius per avaluar aquestes competències, promovent-ne l'ús reflexiu i adaptatiu en contextos escolars complexos.

Un altre estudi analitza la percepció de futurs docents al Paraguai sobre la seva competència digital, avaluant quatre dimensions: TIC, pedagògica, social-ètica-legal i formació professional. Els resultats indiquen que un percentatge considerable de futurs docents s'autoavaluen amb un nivell molt bàsic en CD, especialment en aspectes pedagògics i tècnics com ara la creació de pòdcasts, plataformes educatives o entorns virtuals. Les debilitats són clares en totes les quatre dimensions esmentades anteriorment. S'observa que, com més formació en TIC i freqüència d'ús tecnològic, més gran és la percepció de competència, i que hi ha diferències significatives per gènere (homes amb més puntuació en dimensions pedagògica, TIC i ètica-legal), però no per edat. (Cañete et al., 2022).

Un estudi recent analitza la inclusió de la CD al currículum de formació docent inicial també al Paraguai, centrant-se en les necessitats formatives percebudes per docents i experts en TIC. Els resultats revelen que la presència de la CDD als programes educatius és limitada, amb matèries que aborden principalment aspectes instrumentals bàsics, però descuiden dimensions clau com la formació ètica sobre el desenvolupament de la CD (Cañete, 2025).

Un nou model per avaluar la CD del professorat de secundària que integra dimensions pedagògiques i professionals en el context de l'educació digital és l'estudi basat en una mostra de 845 docents de primària i secundària a Grècia (Tzafilkou et al., 2023). Aquest proposa una escala de 20 ítems agrupats en sis components: preparació de l'ensenyament; impartició i suport a l'alumnat; avaluació i revisió; desenvolupament professional; desenvolupament institucional del centre, i innovació educativa. A diferència de marcs previs com DigCompEdu, aquest model no només contempla la pràctica docent, sinó que incorpora de manera explícita la dimensió institucional i la capacitat d'innovació, oferint així una visió més holística i actualitzada de la CDD a l'àmbit escolar.

L'article de Jiang i Yu (2023) presenta una contribució important a l'avaluació de les competències digitals del professorat de secundària mitjançant el desenvolupament i la validació d'un model propi, *Teachers' Digital Competence Model* (TDCM), i un instrument d'autoavaluació, *Teachers' Digital Competence Self-assessment Instrument* (TDCSI). A partir de l'anàlisi de marcs internacionals i entrevistes amb docents xinesos, es defineixen tres grans dimensions de la CDD: ètica, pedagògica i desenvolupament professional. Aquestes es concreten en sis àrees clau: ètica i seguretat digital; compromís digital; recursos digitals;

ensenyament i gestió de l'aprenentatge digital; avaluació digital, i empoderament de l'alumnat. Tot i que hi ha múltiples marcs internacionals per avaluar la CDD, l'estudi subratlla la importància d'adaptar aquests models a les particularitats de cada context educatiu.

3. CONCLUSIONS

L'avaluació de la CDD en la formació inicial del professorat de secundària és un repte, però també una oportunitat per innovar en la pràctica educativa. Les experiències analitzades demostren que és possible implementar estratègies efectives d'avaluació, sempre que s'estableixin criteris clars, coherència institucional i una cultura formativa basada en l'acompanyament i la reflexió (Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022).

No obstant l'avaluació de la CDD a la formació inicial del professorat de secundària ha avançat significativament, encara presenta reptes importants. Les experiències analitzades mostren que les metodologies actives, contextualitzades i reflexives són les més efectives.

Aquestes iniciatives i experiències comentades representen una base sòlida sobre la qual construir una avaluació coherent, rigorosa i adaptada a les demandes d'una educació digital de qualitat.

En la formació inicial del professorat de secundària, l'avaluació de la CDD és clau per assegurar que els futurs docents poden integrar les TIC d'una manera reflexiva. No obstant això, hi ha una gran diversitat de pràctiques i eines d'avaluació, i sovint manca una visió compartida entre les universitats i els centres educatius on es fan les pràctiques.

Per tant, es pot dir que després d'analitzar diferents experiències d'avaluació de la CDD és necessari seguir millorant la investigació pel que fa a l'avaluació de la CDD en l'àmbit de formació de docents de secundària. Tot i els múltiples estudis que aborden aquesta qüestió, cal continuar millorant la recerca en aquesta àrea, aprofundint en l'avaluació de la CDD i dissenyar, sobre aquesta base, programes de formació més pràctics i personalitzats que responguin a les necessitats dels docents a l'era digital.

A més, es posa de manifest en les diferents investigacions el fet de reclamar aspectes fonamentals com augmentar la formació docent en CD i el fet d'avançar en dissenys d'investigació que permetin comprovar com millora la CDD a través de propostes formatives contextualitzades a l'etapa educativa o al tipus d'ensenyament (García-Ruiz et al., 2023).

Referències

Alonso-García, S., Victoria-Maldonado, J.J., Martinez Domingo, J.A., & Berral-Ortiz, B. (2024). Analysis of self-perceived digital competences in future educators: A study at the University of Granada. *Journal of Technology and Science Education, 14*(1), 4–15. https://doi.org/10.3926/jotse.2521

Balladares-Burgos, J., & Valverde-Berrocoso, J. (2022). El modelo tecnopedagógico TPACK & su incidencia en la formación docente: Una revisión de la literatura.

Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE), 6, 63-72. https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1

Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ 19,* 8. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8

Cañete Estigarribia, D. L. (2025). Inclusión de la competencia digital en el currículo de formación docente en Paraguay. *Revista Colombiana De Educación,* (95), e18912. https://doi.org/10.17227/rce.num95-18912

Cañete Estigarribia, D.L., Torres Gastelú, C.A., Lagunes Domínguez, A. &, Gómez García, M. (2022). Competencia digital de los futuros docentes en una Institución de Educación Superior en el Paraguay. Pixel-Bit: *Revista de Medios y Educación, 63*, 159-195. https://doi.org/10.12795/pixelbit.91049

Departament d'Educació. (2024). *Acreditació de la competència digital docent*. Departament d'Educació i Formació Professional. https://educacio.gencat.cat/ca/arees-actuacio/professors/acreditacions/competencia-digital-docent/index.html

García-Ruiz, R., Buenestado, M., & Ramírez-Montoya, M.S. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Journal: Educación XX1*, *26*(1), 273-301. https://doi.org/10.5944/educxx1.33520

Hinojosa-Torres, C., Blázquez-Sánchez, D., Barahona-Fuentes, G., Espoz Lazo, S., Zavala, J., Guerrero, M., Cerda-Miranda, L., Valdivia-Moral, P., & Yañez-Sepúlveda, R. (2025). Evaluación de competencias en la formación inicial docente en Educación Física: revisión sistemática. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 19,* e2047. https://doi.org/10.19083/ridu.2025.2047

Jiang, L., & Yu, N. (2023). Developing and validating a Teachers' Digital Competence Model and Self-Assessment Instrument for secondary school teachers in China. *Education and Information Technologies, 29,* 1-26. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12182-w

Jiménez-Hernández, D., Muñoz, P., & Sánchez, F.S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 10*, 105-120. https://doi.org/10.6018/riite.472351

Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez Mayoral, A., & Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, *12(*22), 9473. https://doi.org/10.3390/su12229473

INTEF. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf

López-Nuñez, J.A., Alonso-García, S., Berral-Ortiz, B., & Victoria-Maldonado, J.J. (2024). A Systematic Review of Digital Competence Evaluation in Higher Education. *Education Sciences, 14*(11), 1181. https://doi.org/10.3390/educsci14111181

Punie, Y., Brečko, B., & Ferrari, A. (2014). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *JRC Scientific and Policy Reports, 38*, 3-17. http://www.openeducationeuropa.eu/nl/elearning_papers

Rodríguez, M.F., & Acurio, S.A. (2021). Modelo TPACK & metodología activa, aplicaciones en el área de matemática. Un enfoque teórico. *Rev. Cient.* UISRAEL, *8*, 49–64. https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.394

Tzafilkou, K., Perifanou, M., & Economides, A.A. (2023). Assessing teachers' digital competence in primary and secondary education: Applying a new instrument to integrate pedagogical and professional elements for digital education. *Educ Inf Technol, 28*, 16017–16040. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11848-9

EL VÍDEO ANÀLISIS COM A EINA QUALITATIVA D'AVALUACIÓ DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT

Andy Morodo

Universitat Autònoma de Barcelona

Luis Marqués

Universitat Rovira i Virgili

1. INTRODUCCIÓ

El vídeo anàlisis és una eina qualitativa poderosa per a la recerca en l'àmbit educatiu, la qual ofereix oportunitats úniques per avaluar competències i promoure la reflexió pedagògica. En aquest capítol explorarem el potencial del vídeo anàlisis, les seves aplicacions i els enfocaments metodològics, així com també les seves limitacions; tot en base a la bibliografia publicada sobre la temàtica. Finalment, s'oferirà una proposta metodològica per a l'ús del vídeo anàlisis en la recerca qualitativa en l'àmbit educatiu.

2. EL VÍDEO ANÀLISIS COM A EINA METODOLÒGICA QUALITATIVA

2.1. Fonaments del vídeo anàlisis en la investigació

2.1.1. Definició de vídeo anàlisis

El vídeo anàlisis fa referència a l'examen sistemàtic de gravacions audiovisuals per tal de comprendre i interpretar diferents fenòmens. En el cas que ens pertoca, implica l'ús de dades de vídeo per analitzar l'exercici de la pràctica educativa, les interaccions entre alumnat, la dinàmica d'aula... o més concretament el desplegament de la Competència Digital Docent (CDD), proporcionant una visió completa, rica i contextual dels processos d'ensenyament-aprenentatge.

Com es pot comprovar al llarg d'aquest capítol, el vídeo anàlisi és una metodologia qualitativa freqüentment utilitzada en l'àmbit educatiu i amb un interès creixent i actual. En son prova les diferents meta-anàlisis recents que engloben centenars de publicacions al respecte. Aquest ús es fonamenta en els resultats positius del vídeo anàlisis en la formació inicial docent i en els beneficis com a metodologia qualitativa, tot i que també cal tenir en compte les seves limitacions.

Entre les principals potencialitats del vídeo anàlisis destaquem la seva capacitat per capturar interaccions i comportaments complexos que difícilment es podrien analitzar

mitjançant altres mètodes. Un altre punt fort és la seva versatilitat: es pot fer servir per avaluar les competències professionals mitjançant la identificació d'estratègies d'ensenyament específiques, la reflexió sobre la pràctica o el feedback basat en l'evidència (Hinojosa et al., 2024; Sert et al., 2024). A nivell metodològic, es destaquen com a beneficis la possibilitat de revisions múltiples, l'anàlisi detallada, les perspectives simultànies i la discussió col·laborativa de les dades (Blikstad-Balas, 2019).

2.1.2. Bases del vídeo anàlisi com a metodologia en investigació qualitativa

L'eficàcia del vídeo anàlisis com a eina de recerca qualitativa es pot veure influenciada per l'enfocament metodològic utilitzat. D'aquesta manera, es destaca la importància d'utilitzar mètodes sistemàtics i rigorosos per analitzar les dades dels enregistraments en vídeo. En destaquem alguns:

El mètode d'anàlisi visual-verbal de vídeo (VVVA, per les sigles en anglès) concreta un procediment de sis passes integrant la teoria multimodal i la teoria fonamentada. Aquest mètode implica examinar les característiques generals del vídeo, les característiques multimodals, les característiques visuals i les característiques de contingut i composició. Tot plegat proporciona un enfocament sistemàtic per codificar i interpretar dades de vídeo amb la finalitat d'identificar patrons i relacions entre les dades (Fazeli et al., 2022).

En segon lloc, el mètode d'anàlisi cronològic discursiu (DTA, per les sigles en anglès) combina l'anàlisi de converses i l'etnografia interactiva per rastrejar les interaccions al llarg del temps, per exemple, per estudiar els canvis en les pràctiques docents (Sert et al., 2024).

En tercer lloc, podríem definir un tercer mètode més general basat en l'etiquetatge de moments o fragments. En aquest cas, primer s'identifiquen les etiquetes, que podrien ser conductes específiques o indicadors d'una variable o competència i posteriorment es va etiquetant el vídeo vinculant les etiquetes amb moments o fragments específics. Hi ha programari específic per sistematitzar aquest procediment (anomenades eines de vídeo etiquetatge o vídeo-tagging tools) com es detalla a l'apartat 2.2.2.

Finalment, destaquem la proposta de Lebak (2024) que publica amb el títol Video-Based Action Research: A Guide to Incorporatin Video Analysis Into Reflective Practice for Teacher Development que, com el indica el nom, concreta com utilitzar el vídeo anàlisi en el model d'investigació-acció per a la reflexió sobre les pràctiques educatives i per a la millora de les competències professionals docents.

2.2. Aplicacions del vídeo anàlisis a l'avaluació de competències.

2.2.1. Camps i exemples d'utilització

El vídeo anàlisis s'ha utilitzat sovint en programes de formació per facilitar als docents el desenvolupament de competències professionals. En analitzar les gravacions de la pròpia pràctica, els docents poden identificar els punts forts i febles, els aspectes de millora o l'impacte de les seves accions en l'alumnat i en la dinàmica de l'aula. S'ha demostrat que la reflexió basada en vídeos pot conduir a millores significatives en les habilitats dels docents en formació, per exemple, en la gestió d'incidents crítics (Monereo, 2010), la reducció d'avaluacions negatives (Sert et al., 2024), la comprensió de les pràctiques inclusives (Migliarini et al., 2019a), la millora de l'ensenyament de les ciències (Peguera-Carré, 2023),

el foment de discussions productives en el desenvolupament professional docent (Borko et al, 2008) o per al coneixement metaestratègic dels docents en formació (Michalsky, 2021).

De la mateixa manera que s'utilitza en la formació, també s'ha utilitzat per a l'avaluació de docents. Martínez i Cebrián (2018) fan ús del vídeo anàlisis per a l'avaluació de docents de secundària en formació (Màster universitari de formació de professorat) concretament, per al període de pràctiques. Destaquen la utilitat del vídeo per a l'exemplificació metodològica, la discussió, l'argumentació i la interioritzacció de models teòrics i pràctics, tant des de la perspectiva de la recerca com del desenvolupament de les competències professionals docent. També per al període de pràctiques, Körkkö et al. (2019) utilitzen el vídeo anàlisi per a que docents en formació i els seus supervisors analitzin la intervenció pràctica. Tanmateix, l'estudi posa de manifest que els vídeos per si sols no són suficients per a l'avaluació, tot i que sí son útils per a guiar la reflexió basada en vídeo. Seguint en l'àmbit universitari, O'Keeffe et al. (2020) conclouen que el vídeo anàlisis serveix tant per a l'avaluació formativa com també com a eina d'aprenentatge per a la docència universitària.

També s'ha utilitzat amb resultats positius en el feedback docent entre iguals per a la millora de les competències professionals (i.e. Baran et al, 2023; Flores et al., 2025; Hinojosa et al., 2024). També es pot utilitzar el vídeo anàlisis per avaluar la interacció i dinàmica d'aula i l'aprenentatge i compromís de l'alumnat. Gràcies a les gravacions d'aula, els docents poden identificar patrons en la conducta de l'alumnat vinculades a la participació, la col·laboració o la implicació (Boufahja et al., 2024).

A continuació sintetitzem algunes meta-anàlisis recents vinculades amb el vídeo anàlisis com a metodologia qualitativa en l'àmbit de l'educació:

Migliarini et al. (2019b) es focalitzen en l'ús del vídeo anàlisis en contextos d'educació i cura de la primera infància a Europa. A les conclusions destaquen la rellevància del vídeo anàlisis per al desenvolupament professional i el creixement col·laboratiu dels professionals.

Meline et al., (2022), per la seva banda, es centren en estudis amb disseny de cas únic, entre 2010 i 2020, que utilitzen el vídeo anàlisis per a la millora de la pràctica docent. Els seus resultats avalen el vídeo anàlisis com una pràctica prometedora en la formació docent.

En una altra revisió de la literatura, Hinojosa et al., (2024) realitzen una revisió sistemàtica en diverses bases de dades amb publicacions del 2004 fins al 2024 per explorar els usos i l'impacte de les gravacions audiovisuals al pràcticum de la formació de docents d'educació física. Conclouen que el vídeo anàlisis s'ha utilitzat amb diverses finalitats incloent l'autoavaluació de l'alumnat, el feedback per part de companys i tutors i com a eina per a la reflexió pedagògica i la millora contínua. També es demostra un impacte positiu en el desenvolupament de competències pedagògiques.

2.2.2. Eines digitals

El vídeo anàlisis es pot dur a terme amb algunes de les eines més comuns en recerca qualitativa com NVivo o ATLAS.ti, especialment per a l'anàlisi textual o audiovisual general. En aquesta línia, també trobem Dedoose, que combina l'anàlisi qualitativa i quantitativa.

Per a la codificació conductual sistemàtica, a part dels anteriors, també podem utilitzar The Observer XT o BORIS. El primer és més utilitzat en psicologia per a l'anàlisi de patrons conductuals. El segon (Behavioral Observation Research Interactive Software) és Open Source i permet registrar i codificar esdeveniments conductuals amb codis personalitzats.

Un altre programa que permet la codificació d'esdeveniments de qualsevol tipus mitjançant marcadors personalitzats és VitAG.

En l'àmbit educatiu destaca Studiocode (Vosaic), que posa èmfasi en el feedback formatiu i la millora de la pràctica professional a partir del vídeo, així com CoAnnotation, freqüentment utilitzat en la recerca educativa, i el principal benefici del qual és que permet crear anotacions col·laboratives al vídeo.

Per últim, cada vegada podem trobar més eines d'intel·ligència artificial (IA) que faciliten o complementen el procediment de vídeo anàlisis, identificant patrons i tendències que poden no ser evidents mitjançant l'anàlisi manual, i millorant l'eficiència i precisió de l'anàlisis (Fazeli et al., 2022). Alguns exemples d'eines basades en IA que permeten analitzar vídeo son Google AI Studio, MaxAI, ScreenApp, etc. També eines tradicionals d'anàlisi qualitativa com ATLAS.ti estan incorporant la IA per facilitar i automatitzar els procediments.

3. PROPOSTA METODOLÒGICA PER A L'ÚS DEL VÍDEO ANÀLISIS EN L'AVALUACIÓ DE LA CDD

3.1 Avantatges i inconvenients de l'ús del vídeo anàlisis

3.1.1. Potencialitat del vídeo anàlisis

El vídeo anàlisi s'ha consolidat com una eina molt útil en la formació inicial de docents, permetent una connexió efectiva entre la teoria i la pràctica. Són diverses les seves repercussions en la millora de l'acció docent.

L'ús de vídeos permet centrar-se en aspectes clau del procés d'ensenyament, com la interacció docent-estudiant i la gestió de l'aula. Podem destacar com Grant i Kline (2010) ens assenyalen que l'anàlisi de sessions de classe mitjançant el vídeo anàlisi pot influir positivament en la forma en la qual el docents aborden la seva tasca, i fins i tot desenvolupin una consciència més profunda de la seva pràctica (Qian et. al., 2023).

Així, Tripp i Rich (2011) assenyalen que aquesta eina ajuda els docents a avaluar el seu ensenyament de manera més efectiva, és a dir, promovent una reflexió més profunda sobre la seva acció docent a partir dels aspectes en els quals tenen millor acompliment i en els quals es podria millorar.

La connexió de la teoria amb la pràctica és un altre dels aspectes que es veu potenciat, tal com Santagata i Guarino (2010) ens aporten. A més, Masats et al. (2011) ja aborden la qüestió de l'ús de la tecnologia en la formació del futur docent i com aquest ús repercuteix positivament en què aquesta la incorpori en el seu exercici professional. Aquests autors ja ens proposen l'ús de vídeos per a desenvolupar tant habilitats docents com competències digitals.

3.1.2. Consideracions a tenir en compte

A l'hora de plantejar-se la utilització del vídeo anàlisi en la nostra tasca docent, algunes de les qüestions que ens podem plantejar prèviament són:

Partint de la idea que amb aquesta eina es contribueix a potenciar l'autoregulació en l'aprenentatge, tal com ens suggereixen Ellison i Tang (2025) és aconsellable plantejar activitats on els estudiants estableixin els seus propis objectius abans de veure el vídeo per a posteriorment fer les seves anotacions o comentaris i finalment reflexionin sobre l'observat.

A més, aquestes activitats haurien d'estar el més estructurades possibles per a facilitar la seva posterior anàlisi i avaluació mitjançant algun tipus rúbrica. En aquest sentit apunten Riordan et al. (2024) partint del Marc d'Anàlisi Pedagògica (Riordan et al. 2021), aquest pot ajudar a desentranyar interaccions complexes a l'aula ja que permet codificar elements com a context, actors o seqüència temporal.

Juntament amb aquestes activitats, Forsythe et al. (2021) ens indiquen la conveniència d'utilitzar instruments o aplicacions que permetin als alumnes recollir informació, marcar dades o moments en el vídeo, comentar-los, etc., perquè aquests puguin identificar i valorar aspectes claus del seu treball, la qual cosa posa en marxa processos de metacognició que impactaran positivament en els resultats obtinguts.

Caldria posar especial atenció a intentar promoure la interacció entre els alumnes i el desenvolupament de processos de retroalimentació entre ells. En aquest sentit, Prilop et al. (2025) posen de manifest que una retroalimentació concisa i elaborada pot influir en els resultats cognitius, metacognitius i motivacionals.

La seva utilització pot ser molt útil per a desenvolupar processos d'anàlisi crítica de la realitat i el context en el qual es troba l'estudiant. Així ho posen de manifest Sun i Es (2015) en el seu treball, en el qual el grup d'estudiants que va usar el vídeo anàlisi va realitzar propostes més centrades en els estudiants amb els quals estaven treballant gràcies al desenvolupament de processos d'anàlisi crítica de les accions d'aquests estudiants.

Probablement, si podem combinar l'ús de vídeos dels propis estudiants amb l'ús de vídeos externs els resultats podrien ser més significatius, donada la relació emocional amb el contingut, tal com ens apunten Schlosser i Paetsch (2023) en posar de manifest l'associació entre la reflexió, l'autoeficàcia i l'emoció en les intervencions basades en vídeo en la formació docent.

Cal ser conscients de la necessitat de recursos per a poder implementar aquestes eines de vídeo anàlisi. Així ho posen de manifest De-Torres et al. (2024) en proposar l'automatització del procés d'avaluació de la competència digital docent basant-se en el seguiment de mètriques obtingudes de la interacció del professorat amb un Sistema de Gestió de l'Aprenentatge (LMS).

Considerar la dimensió ètica del treball realitzat amb l'ús del vídeo. Nassauer i Legewie (2022) ja ens alerten de la necessitat de disposar d'un consentiment informat per part de les persones que apareixen en el vídeo i de garantir l'anonimat i la seguretat i protecció del repositori en el qual està.

Finalment, volem destacar la necessitat que els docents realitzin una formació específica per a posar en marxa propostes educatives que incloguin l'ús del vídeo anàlisi.

Tomczyk et al. (2023) ja van posar de manifest aquesta qüestió i van evidenciar la necessitat i els beneficis que comporta aquesta formació.

3.2. Proposta metodològica

3.2.1. Disseny i recollida de dades

En aquesta primera fase us proposem diverses accions:

- Establir un Marc de Referència de la Competència Digital Docent que ens permeti establir els components o dimensions a analitzar.
- Identificar indicadors o categories observables (ex.: ús adequat d'eines digitals, comunicació en entorns digitals, gestió ètica de la informació, etc.).
- Elaborar una rúbrica d'observació amb nivells d'acompliment i descriptors específics.
- Tenir especial cura en la validació per judici d'experts (per exemple, altres docents de l'àrea) tant dels indicadors com de la rúbrica.
- A continuació, realitzar una prova pilot de la rúbrica amb un petit fragment de vídeo, que ens permetrà valorar la idoneïtat de les categories d'observació.
- Assegurar-nos que els vídeos recopilats per a les activitats d'anàlisis reuneixen les condicions necessàries, amb la qualitat i els continguts adequats. Per a això, ens haurem d'assegurar que aquests vídeos ens permeten observar clarament la interacció amb la tecnologia i els resultats obtinguts d'aquesta interacció.
- Al mateix temps, seria convenient organitzar i classificar els vídeos en funció de les diferents dimensions o components de la competència digital i/o el tipus d'activitat a realitzar, de tal forma que ens faciliti la seva anàlisi d'una forma estructurada i sistematitzada.
- Tenir recollits els documents del consentiment informat signats pels protagonistes dels vídeos, si és el cas.

3.2.2. Codificació i anàlisi

En aquesta segona fase tindrem l'objectiu d'identificar y codificar les evidències de la competència digital observades als vídeos. Per fer-ho:

- Cal procurar l'aplicació de la rúbrica d'observació sobre fragments clau o parts que considerem significatives per a la finalitat de l'observació. Es pot fer amb programari d'anàlisi com ATLAS.ti, NVivo o fins i tot amb Excel.

- Es realitzarà la codificació de les diferents categories o unitats d'observació o dimensions (comunicació, creació de contingut, resolució de problemes, etc.).
- Cal registrar les anotacions qualitatives complementàries (comentaris, dubtes, comportaments espontanis, etc.).

3.2.3. Validació de resultats

Per dur a terme aquesta fase, l'objectiu de la qual seria establir el nivell de competència digital de manera fiable, farem una avaluació i interpretació dels resultats. Per a això intentarem el següent:

- Realitzar una anàlisi interavaluador que ens ajudi a verificar la fiabilitat dels resultats obtinguts (Kappa de Cohen, si s'aplica entre dos o més observadors).
- Agrupar els resultats per nivells de competència i dimensions.
- Comparar amb altres dades disponibles: autoavaluacions, treballs lliurats, enquestes, etc.
- Identificar fortaleses i necessitats de millora, tant des d'una perspectiva general del grup com individualment.
- Elaborar un informe final, que podria incloure gràfics i exemples (captures de vídeo si és possible), que ajudin a il·lustrar els resultats.
- Finalment, podríem dur a terme una revisió i valoració dels resultats tant amb l'equip docent com amb l'alumnat, de manera que es pugui desenvolupar un procés de debriefing.

Referències

Baran, E., AlZoubi, D., i Bahng, E. J. (2023). Using video enhanced mobile observation for peer-feedback in teacher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 39*(2), 102–113. https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2180116

Blikstad-Balas, M. (2019). *Using video as data* (45–54). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781351188395-5

Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E. i Pittman, M.E. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education, 24*(2), 417-436. https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.11.012

Boufahja, I., Wolf, J. i Maněnová, M. (2024). The potential of classroom video recordings in detecting the TA-to-pupil, teacher-to-TA and peer interactions: An overview. *Pedagogical Perspective*, 62–73. https://doi.org/10.29329/pedper.2024.26

De-Torres, E., Canaleta, X., Fonseca, D. i Alsina, M. (2024). Automated Monitoring of Human–Computer Interaction for assessing teachers' digital competence based on LMS data extraction. *Sensors, 24*(11), 3326. https://doi.org/10.3390/s24113326

Ellison, J. P. i Tang, H. (2025). Self-regulated learning and video annotation in a high school acting classroom. *Instructional Science*. https://doi.org/10.1007/s11251-024-09699-z

Fazeli, S., Sabetti, J., i Ferrari, M. (2023). Performing Qualitative Content Analysis of Video Data in Social Sciences and Medicine: The Visual-Verbal Video Analysis Method. *The International Journal of Qualitative Methods*. https://doi.org/10.1177/16094069231185452

Flores, M.; Miquel, E. i Duran, D. (2025). Teacher collaborative knowledge building in Reciprocal Peer Observation. *European Journal of Psychology of Education, 40*(45). https://doi.org/10.1007/s10212-025-00945-7

Forsythe, M. E., Criswell, B. A., Arias, A. M., Ellis, J. A., Escalada, L., Johnson, H. J., Parker, M. E. (2021). The Framework for Analyzing Video in Science Teacher Education (FAVSTE). *Journal of Science Teacher Education*, *33*(6), 621–640. https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1970698

Grant, T. J. i Kline, K. (2010). The impact of video-based lesson analysis on teachers' thinking and practice. *Teacher Development*, *14*(1), 69–83. https://doi.org/10.1080/13664531003696600

Hinojosa-Torres, C., Zavala-Crichton, J. P., Hurtado-Guerrero, M., Espoz-Lazo, S., Jara-Escobar, N., i Yáñez-Sepúlveda, R. (2024). Uso e impacto de las grabaciones audiovisuales del prácticum en la formación de profesores de educación física: scoping review (Use and impact of practicum audio-visual recordings in physical education teacher training: a scoping review). *Retos, 60*, 50–60. https://doi.org/10.47197/retos.v60.108926

Körkkö, M., Morales Rios, S., & Kyrö-Ämmälä, O. (2019). Using a video app as a tool for reflective practice. *Educational Research, 61*(1), 22–37. https://doi.org/10.1080/00131881.2018.1562954

Lebak, K. (2024). *Video-Based Action Research: A Guide to Incorporating Video Analysis Into Reflective Practice for Teacher Development*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003414667

Martínez, D. D., i Cebrián, D. (2018). Análisis videográfico para la evaluación de los aprendizajes en las prácticas externas de la formación inicial de docentes de secundaria. *EDUCAR, 55*(2), 457–477. https://doi.org/10.5565/rev/educar.873

Masats, D., i Dooly, M. (2011). Rethinking the use of video in teacher education: A holistic approach. *Teaching and Teacher Education, 27*(7), 1151–1162. https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.04.004

Meline, M., Harn, B., Jamgochian, E., Stickland-Cohen, M. K., Linan-Thompson, S., i Lucero, A. (2022). Examining the Use of Video Analysis on Teacher Instruction and Teacher Outcomes. *The Journal of Special Education, 57*(2), 83-93. https://doi.org/10.1177/00224669221133773 (Original publicat al 2023)

Michalsky, T. (2021). Integrating video analysis of teacher and student behaviors to promote Preservice teachers' teaching meta-strategic knowledge. *Metacognition and Learning, 16*(3), 1–28. https://doi.org/10.1007/S11409-020-09251-7

Migliarini, V., Balduzzi, L., i Lazzari, A. (2019). Keeping TRACK(s) of inclusive interactions in ECEC services: the affordances of video-analysis for professional development. *Open Journal per La Formazione in Rete, 19*(3), 138–154. https://doi.org/10.13128/FORM-7714

Migliarini, V., Lazzari, A., Balduzzi, L., De Mets, J., i Slusarczyk, M. (2019). The contributions of video-analysis in early care and education research. *Italian Journal of Educational Research, 23*, 106–121. https://doi.org/10.7346/SIRD-022019-P106

Monereo, C. (2010). La formación del profesorado: una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos. *Revista Iberoamericana De Educación, 52,* 149–178. https://doi.org/10.35362/rie520615

Nassauer, A. i Legewie, N. (2022). *Video Data Analysis: How to Use 21st Century Video in the Social Sciences*. SAGE Publications.

O'Keeffe, L., Rosa, A., Vannini, I., i White, B. (2020). Promote Informal Formative Assessment practices in Higher Education: the potential of video analysis as a training tool. *Open Journal Per La Formazione in Rete, 20*(1), 43–61. https://doi.org/10.13128/form-8241

Peguera-Carré, M.C., Curto-Reverte, A., Coiduras-Rodríquez, J., i Aguilar-Camaño, D. (2023). Videoanálisis de indagaciones científicas en la formación inicial docente: identificación de T-patterns. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 67*, 123-153. https://doi.org/10.12795/pixelbit.96894

Prilop, C. N., Rotsaert, T. i Vanderlinde, R. (2025). Fostering pre-service teachers' classroom management knowledge, self-efficacy, and professional vision: The effect of different expert feedback and pre-service teachers' feedback perceptions during online video analysis. *Teaching and Teacher Education*, *157*. https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.104949

Qian, J., Shang, J. i Qin, L. (2023). A systematic scoping review of 360-degree videos in teacher education. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning.* https://doi.org/10.1108/jrit-03-2023-0029

Riordan, J. P., Hardman, M. i Cumbers, D. (2021). Pedagogy analysis framework: A video-based tool for combining teacher, pupil and researcher perspectives. *Research in Science & Technological Education*, 41(3), 906–927. https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1972960

Riordan, J., Revell, L., Bowie, B., Hulbert, S., Woolley, M. i Thomas, C. (2024). Multimodal classroom interaction analysis using video-based methods of the pedagogical tactic of (un)grouping. Pedagogies: *An International Journal*, 1–18. https://doi.org/10.1080/1554480x.2024.2313978

Santagata, R. i Guarino, J. (2010). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *ZDM, 43*(1), 133–145. https://doi.org/10.1007/s11858-010-0292-3

Schlosser A. i Paetsch J. (2023) The role of emotion and reflection in the development of student teachers' self-efficacy when analyzing video lessons. *Front. Psychol.* 14:1080883. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1080883

Sert, O., Gynne, A., i Larsson, M. (2024). Developing student-teachers' interactional competence through video-enhanced reflection: a discursive timeline analysis of negative evaluation in classroom interaction. *Classroom Discourse*, 1–30. https://doi.org/10.1080/19463014.2024.2337184

Sun, J. i Van Es, E. A. (2015). An Exploratory Study of the Influence That Analyzing Teaching Has on Preservice Teachers' Classroom Practice. *Journal of Teacher Education, 66*(3), 201-214. https://doi-org.sabidi.urv.cat/10.1177/0022487115574103

Tomczyk, Ł., Mascia, M. L. i Guillen-Gamez, F. D. (2023). Video Tutorials in Teacher Education: Benefits, Difficulties, and Key Knowledge and Skills. *Education Sciences*, *13*(9), 951. https://doi.org/10.3390/educsci13090951

Tripp, T. i Rich, P. (2011). Using video to analyze one's own teaching. *British Journal of Educational Technology, 43*(4), 678–704. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01234.x

DISSENY D'AVALUACIÓ MIXTA DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT DINS DEL MARC DEL MÀSTER DE FORMACIÓ DEL PROFESSORAT

Aníbal Peláez i Ramon Palau

Universitat Rovira i Virgili

1. INTRODUCCIÓ

En el context actual d'acceleració tecnològica i transformació educativa, la formació inicial del professorat ha d'incorporar una mirada crítica, sistèmica i competencial sobre l'ús de les tecnologies digitals en els processos d'ensenyament i aprenentatge. En aquest escenari, la Competència Digital Docent (CDD) esdevé una competència clau per a la pràctica professional del professorat, reconeguda tant en els marcs normatius nacionals com internacionals, i imprescindible per assegurar una educació equitativa, inclusiva i de qualitat al segle XXI.

Tot i la creixent rellevància atribuïda a la CDD, especialment després de la crisi sanitària global provocada per la COVID-19, les estratègies per al seu desenvolupament i avaluació en la formació inicial del professorat han estat tradicionalment limitades en enfocaments metodològics. Moltes d'aquestes pràctiques s'han centrat en l'autopercepció i l'avaluació quantitativa mitjançant qüestionaris. Aquesta aproximació, si bé útil en etapes exploratòries, resulta insuficient per captar la complexitat i multidimensionalitat de la competència digital en contextos educatius reals.

Aquest capítol presenta el desenvolupament d'un model d'avaluació mixta de la CDD integrat en el Màster de Formació del Professorat d'Educació Secundària, en el marc del projecte 2023 ARMIF 0027 amb l'objectiu de descriure els fonaments teòrics i metodològics que sustenten el disseny, implementació i validació d'aquesta proposta, així com discutir-ne les implicacions pedagògiques i institucionals.

2. LA CDD I LA SEVA AVALUACIÓ

La CDD es defineix com el conjunt integrat de coneixements, habilitats, actituds i valors que capaciten el docent per integrar les tecnologies digitals en la seva pràctica docent, en la planificació i disseny d'activitats didàctiques, en l'avaluació dels aprenentatges i en el desenvolupament professional continu (Redecker, 2017; Lázaro et al., 2019). El Marc de Referència de la Competència Digital Docent (EDU/2595/2022) estableix els nivells de desenvolupament esperats per al professorat, adaptant el DigCompEdu al sistema educatiu català.

Des d'una perspectiva pedagògica, la CDD no pot entendre's com un conjunt estàtic de coneixements tècnics, sinó com una capacitat dinàmica i contextualitzada que implica també una actitud crítica davant la tecnologia. La seva integració efectiva en la pràctica educativa demana un replantejament dels enfocaments metodològics tradicionals i l'adopció de models pedagògics oberts, flexibles i orientats a l'aprenentatge significatiu i col·laboratiu.

El model proposat es fonamenta en la necessitat d'integrar diversos tipus d'evidències, tant quantitatives com qualitatives, per avaluar la competència de manera holística en base en les teories socioconstructivistes de l'aprenentatge i en els principis de l'avaluació autèntica, entesa com aquella que parteix de situacions reals i significatives per a l'estudiant.

2.1 Component quantitatiu: COMDID-C adaptat a DigCompEdu

L'instrument COMDID-C, desenvolupat anteriorment en el projecte CerTICDocent, es basa en la resolució de casos contextualitzats. L'adaptació al marc DigCompEdu implicà:

- Redisseny dels casos per assegurar alineació amb les sis àrees competencials del DigCompEdu.
- Validació amb experts mitjançant la tècnica Delphi.
- Prova pilot amb 206 estudiants del màster de professorat a la Universitat Rovita i Virgili per avaluar la fiabilitat i validesa interna de l'instrument.
- El redisseny en 2 models àgils i la seva validació mitjançant la tècnica Delphi i tècniques estadístiques amb una mostra de 583 estudiants de 8 universitats públiques catalanes.

Per a l'adaptació d'aquest nou instrument, es va partir d'una prova competencial estructurada a partir de les 23 dimensions incloses a les 6 àrees del MRCDD (2022). Per a cadascuna d'aquestes dimensions es van dissenyar quatre casos breus amb resposta tipus test amb una única resposta correcta, es va optar per aquest enfocament amb l'objectiu de prioritzar l'objectivitat, la claredat i la consistència, afavorint així la seva aplicació generalitzada en diferents contextos, en reduir l'ambigüitat interpretativa durant la resposta, la correcció i la validació. A més, aquest format evita que la persona avaluada pugui superar la prova mitjançant respostes parcialment correctes, fet especialment rellevant quan es requereix evidenciar un domini clar i complet de les competències avaluades. Això va donar lloc a un total de 92 casos o preguntes, que van servir com a punt de partida per a l'avaluació quantitativa de les competències digitals docents (CDD).

El test va ser validat per un panell d'experts mitjançant la tècnica Delphi, durant la qual es va establir el punt de tall emprant el mètode Angoff. Així mateix, es va sotmetre a proves inicials de validació estadística, els resultats de les quals van ser satisfactoris.

Com a part del procés d'ajust i validació, es va incorporar l'anàlisi directa del grau de dificultat observat de cada cas, a partir del percentatge d'estudiants que van respondre correctament. Aquesta anàlisi va complementar la validació experta i estadística, i va permetre identificar aquells ítems que no eren adequats per discriminar entre qui posseïa o no la competència avaluada, qüestionant així la seva inclusió a la versió definitiva de l'instrument.

Complementàriament, i tractant-se de la primera implementació del test, es va oferir a l'alumnat la possibilitat de compartir les seves impressions sobre la dificultat, la redacció, la

formulació o qualsevol altre aspecte que consideressin rellevant. Aquest retorn va permetre introduir lleus matisacions en la formulació d'alguns ítems, així com altres millores a tenir en compte en futures iteracions de la prova. Com a resultat d'aquest procés, es van desenvolupar dues versions breus del test, compostes per 23 casos cadascuna. Aquestes versions no només representen un avantatge en termes de temps d'aplicació a l'aula, sinó que, combinades amb l'aleatorització informàtica dels ítems i de les opcions de resposta, minimitzen el risc de còpia i permeten avaluar les CDD en diferents moments sense generar un efecte memòria, facilitant així el seguiment de l'evolució de l'alumnat.

Atès que aquestes dues noves versions deriven del test inicial i només inclouen 23 dels 92 casos originals, a més de presentar modificacions menors en la redacció, es va considerar necessari sotmetre-les a una nova validació mitjançant la tècnica Delphi, obtenint-se resultats igualment satisfactoris. Ambdues versions es van aplicar en una prova pilot amb aproximadament 600 estudiants del màster de professorat de diverses universitats catalanes. Durant aquesta fase de posada en marxa inicial, l'instrument va demostrar ser d'aplicació àgil, amb un temps mitjà de resposta de 30 minuts. Pel que fa a la seva validació estadística, cal destacar que ambdós models van mostrar-se equivalents en termes avaluatius, ja que no es van observar diferències significatives entre ells. Actualment, s'està duent a terme una nova fase de recollida de dades amb l'objectiu de realitzar una validació addicional mitjançant el mètode test-retest.

Aquesta eina ofereix una alternativa a l'autopercepció habitual, ja que permet mesurar la capacitat de resposta dels futurs docents davant situacions concretes i complexes, fomentant una reflexió profunda sobre la pròpia pràctica.

2.2 Component qualitatiu: Eina de vídeo anàlisis

2.2.2. Sobre el vídeo anàlisis i l'eina emprada

La integració de l'avaluació qualitativa es duu a terme mitjançant una eina de vídeo anàlisis (VA), seleccionada d'acord amb els criteris del *Technology Acceptance Model* (TAM). Aquesta eina permet codificar i analitzar les actuacions docents enregistrades durant el període de pràctiques, oferint així una avaluació més rica i contextualitzada de les competències digitals docents.

Abans d'endinsar-nos en el procés d'avaluació qualitativa, convé exposar la finalitat del VA per comprendre'n la implementació. El vídeo anàlisis és una tècnica que utilitza recursos audiovisuals per observar, registrar i analitzar comportaments o accions. En aquest cas, permet avaluar les competències digitals docents proporcionant una visió objectiva i detallada de les habilitats tecnològiques aplicades en contextos reals o simulats, mitjançant l'enregistrament de sessions d'aula i la posterior identificació de moments clau vinculats a les CDD a través d'un programari específic d'etiquetatge.

El programari utilitzat, ViTAG, es basa en un sistema d'etiquetes —corresponents a les competències observables— que poden assignar-se a moments concrets de l'enregistrament mitjançant una botonera dissenyada a aquest efecte. Aquesta eina també permet afegir comentaris qualitatius associats a aquestes situacions i incorporar funcions col·laboratives entre usuaris, cosa que facilita una avaluació integral en una sola plataforma. Entre els seus principals avantatges destaca la possibilitat de gestionar les gravacions i el seu

accés directament des de plataformes al núvol com YouTube, fet que no només en simplifica la implementació tècnica, sinó que també afavoreix el compliment dels requisits ètics i de privacitat associats a l'ús de dades audiovisuals en contextos educatius.

2.2.3. Sobre l'avaluació

L'avaluació basada en l'observació ofereix múltiples avantatges, ja que permet valorar com s'apliquen realment els coneixements i habilitats en contextos reals. Aquesta modalitat és especialment adequada per mesurar competències complexes, com les competències digitals docents, atès que se centra en el rendiment observable i no només en el coneixement teòric. A més, facilita una retroalimentació més rica i contextualitzada. Mitjançant l'observació directa és possible detectar errors reals, automatismes o mancances en l'aplicació pràctica que sovint no es posen de manifest en proves escrites, la qual cosa, combinada amb l'avaluació quantitativa mitjançant proves objectives, conforma un sistema orientat no només a l'avaluació, sinó també al desenvolupament i millora de les CDD del professorat.

Per al centre educatiu, aquest projecte suposa la introducció d'una eina tecnològica que impulsa la millora contínua de les pràctiques docents. Gràcies al videoanàlisi, el professorat pot revisar i optimitzar les seves estratègies d'ensenyament, afavorint un entorn d'aprenentatge més reflexiu i basat en l'evidència. Així mateix, permet al centre posicionar-se com una institució innovadora en la formació de futurs docents, reforçant el seu paper dins la comunitat educativa.

Cal destacar, a més, que aquest mètode permet una avaluació des de múltiples rols, incloent-hi:

- Autoavaluació per part de l'estudiant.
- Coavaluació per part del mentor o mentora del centre educatiu.
- Heteroavaluació per part del tutor o tutora universitari/a.

2.3. L'avaluació qualitativa mitjançant vídeo anàlisis

A partir d'aquest enfocament, va ser necessari establir unes instruccions de referència per a la recollida de dades en el procés d'avaluació, és a dir, l'enregistrament de vídeo a l'aula, tenint en compte les possibles restriccions i implicacions ètiques i legals derivades de la presència de menors i d'altres persones implicades. Aquestes directrius contemplen el registre de classes magistrals, en les quals únicament s'enregistra la zona on es troba l'estudiant. Pel que fa a la durada de l'enregistrament, es va establir com a òptima una franja d'entre 30 i 60 minuts, tenint en consideració tant les condicions reals d'impartició com el posterior procés d'anàlisi. Aquest procés va comptar amb la supervisió i el suport del mentor/a del centre i del tutor/a, amb l'objectiu d'assegurar que les sessions es desenvolupessin d'acord amb les indicacions i dins d'un marc ètic i pedagògic adequat.

Així mateix, tractant-se d'una situació d'aula dins el context de formació del professorat, va ser necessari determinar quines CDD eren observables i adequades segons el moment del desenvolupament professional en què es trobava l'estudiantat. El Marc de Referència de la Competència Digital Docent (MRCDD, 2022) estableix tres etapes —accés,

experiència i innovació— i dos nivells dins de cadascuna, la qual cosa va permetre ajustar les expectatives a les capacitats esperables en aquest tram formatiu.

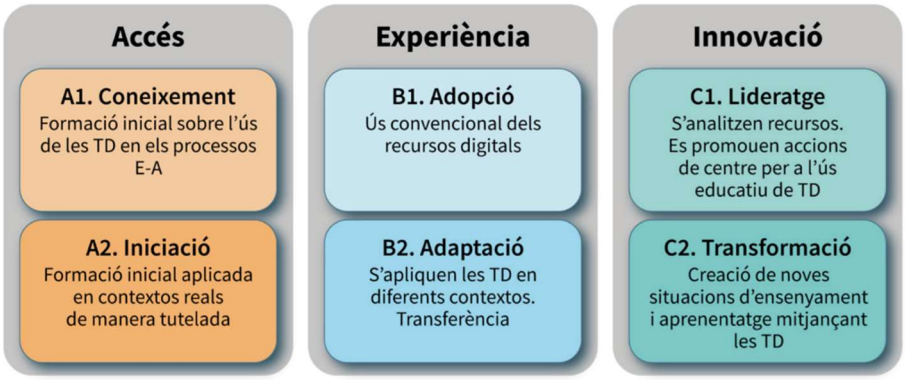

Figura 1.
Etapes i nivells del MRCDD. Font: Departament d'Educació (2022). Ponència del GTTA per a l'actualització del Marc de Referència de la Competència Digital Docent.

En aquest cas, tractant-se de persones en procés de formació sota la supervisió d'un/a mentor/a, es va establir l'etapa d'accés com l'esperable per a aquest perfil professional. També fou necessari determinar quin nivell dins de cada àrea era l'adequat per avaluar, la qual cosa va portar a seleccionar situacions vinculades a les CDD de nivell d'iniciació (A2), amb alguna excepció puntual. El nivell A1, o de coneixement, es centra en la formació inicial i té un caràcter eminentment teòric, tal com estableix el MRCDD (2022).

Així mateix, calgué delimitar no només quines àrees tenen aplicació directa a l'aula, sinó també quines competències són efectivament observables. Per dur a terme aquest procés, es va analitzar detalladament l'estructura de les àrees i les competències que les conformen. Atès que l'àrea de Compromís professional (àrea 1), centrada en el desenvolupament de les CDD per a l'exercici professional, i l'àrea d'Ensenyament i aprenentatge (àrea 2), relacionada amb la selecció i gestió de continguts didàctics, inclouen competències eminentment organitzatives i externes a l'aula, no es van considerar adequades per a la seva observació directa.

Després d'analitzar la resta d'àrees, es va definir una proposta inicial de 24 situacions observables. Aquesta proposta va ser validada pel grup d'experts participants en el projecte mitjançant un formulari en què havien d'indicar si cada situació era observable, no observable o potencialment observable. Comptar amb el criteri de sis experts en l'àmbit va permetre introduir millores tant en la selecció de situacions com en el disseny de la interfície de l'eina de VA. L'ús de 24 situacions implicava una càrrega cognitiva elevada per a la seva identificació i una interfície amb usabilitat limitada. Per això, es va reformular la proposta inicial sobre la base del consens assolit en relació amb l'observabilitat, optimitzant així l'eina.

Complementàriament, per facilitar la correcta identificació de les competències a la pantalla, es van implementar els següents criteris de disseny:

- Ús de codis de colors per agrupar visualment les CDD d'una mateixa àrea.

- Ordenació de les competències segons el grau d'observabilitat, mostrant primer les que tenen més probabilitat de ser observades.
- Utilització de textos breus que redueixin l'espai necessari a la interfície i agilitin la lectura.

Com a resultat d'aquest procés de validació, es va definir el conjunt següent de situacions per a cada una de les àrees:

Àrea 6. Desenvolupament de la competència digital de l'alumnat

Les competències digitals educatives han de garantir la inserció de l'alumnat en la societat digital, promovent un ús segur i ètic de la tecnologia. Això inclou el respecte pels drets fonamentals, la dignitat humana i la protecció de la privacitat individual i col·lectiva:

Text a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Aplica propostes per l'alfabetització mediàtica i tractament informació	6.1.A2.1 Aplica, amb l'ajuda d'altres docents, propostes didàctiques per integrar els continguts, les activitats i les dinàmiques que permeten desenvolupar la competència en alfabetització mediàtica i en el tractament de la informació i dades de l'alumnat, adequant-los al currículum, al projecte educatiu i al pla digital del centre.
Contextualitza gestió continguts, config eines i tractament informació	6.1.A2.2 Contextualitza els coneixements tècnics sobre gestió de continguts i configuració d'eines de cerca i tractament de la informació en l'ús de les tecnologies digitals proporcionades per l'AE o pels titulars del centre.
Situacions crit científic, tèc, estètic i access a contingut dig per alumn	6.3.A2.3 Aplica, amb assessorament, a les situacions d'ensenyament i aprenentatge l'ús per part del seu alumnat de criteris científics, tècnics, estètics i d'accessibilitat a la creació de continguts.
Aborda avantatge/problem platform com/col·lab/participació	6.2.A2.2 Coneix els avantatges i els problemes associats a l'ús de les plataformes de comunicació, col·laboració i participació i aborda tots dos aspectes, amb ajuda, en activitats de sensibilització del seu alumnat.
Aplica propostes desenvolupen ciutadania i identitat digital	6.2.A2.3 Aplica, amb l'ajuda d'altres docents, propostes didàctiques per integrar els continguts, les activitats i les dinàmiques que permeten desenvolupar el concepte de ciutadania i identitat digital en el seu alumnat.

Aplica normativa sobre drets d'autoria i PI	6.3.A1.3 Coneix i aplica la normativa sobre els drets d'autoria i de propietat intel·lectual.
Aplica propostes adequades desenvolupar creació de continguts digi	6.3.A2.1 Aplica, amb l'ajuda d'altres docents, propostes didàctiques que permeten desenvolupar la competència per crear continguts digitals adequant-los al currículum, al projecte educatiu i al pla digital del centre.
Contextualitza coneixement sobre creació continguts amb eines d'autor	6.3.A2.2 Contextualitza els coneixements tècnics sobre la creació de continguts digitals a les eines d'autor proporcionades per l'AE o pels titulars del centre que utilitzarà el seu alumnat
Estratègies l'alumn ús pràctic, versàtil, crític i creatiu de les TD	6.5.A2.2 Coneix estratègies pedagògiques i les aplica amb ajuda d'altres docents perquè l'alumnat desenvolupi diversos projectes, tant individuals com col·lectius, fent un ús pràctic, versàtil, crític i creatiu de les tecnologies digitals.

Taula 1.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb textos originals descrits al MRCDD (2022) de les principals competències observables de l'àrea 6.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

Àrea 3. Ensenyament i aprenentatge

Aquesta competència es refereix al disseny, la planificació i la implementació de l'ús de tecnologies digitals en cadascuna de les etapes del procés d'aprenentatge i hi inclou:

Text a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Incorpora estratègies d'aprenentatge autoregulat mitjançant TD	3.4.A2.2 Incorpora, amb assessorament, activitats a les quals s'apliquen estratègies d'aprenentatge autoregulat mitjançant tecnologies digitals en les sessions lectives.
Aplica programació i resol problemes d'utilitzar TD	3.1.A2.2 Aplica les programacions didàctiques en la seva pràctica docent, i resol, amb ajuda, els problemes que puguin sorgir a l'hora d'utilitzar les tecnologies digitals durant el seu desenvolupament.
Inclou orientacions i ofereix suport amb TD	3.2.A2.3 Inclou, amb l'assessorament i la supervisió d'altres docents, orientacions tant per fer cada tasca com per donar suport als aspectes que puguin presentar més dificultat durant l'aprenentatge del seu alumnat utilitzant tecnologies digitals.

Taula 2.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb textos originals descrits al MRCDD (2022) de les principals competències observables de l'àrea 3.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

Àrea 4. Avaluació i retroacció

Aquesta competència es refereix a l'avaluació i la integració de les TI i hi inclou:

Text a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Aplica TD d'avaluació dels indicadors a la programació	4.1.A2.1 Aplica, de manera guiada, les tecnologies digitals d'avaluació proporcionades per l'AE o pels titulars del centre per recollir informació sobre els indicadors fixats a la programació didàctica
Dissenya instruments d'avaluació utilitzant TD	4.1.A2.3 Dissenya i utilitza, amb l'ajuda d'altres docents, algun instrument d'avaluació de la seva pràctica docent utilitzant les tecnologies digitals del centre.

Taula 3.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb textos originals descrits al MRCDD (2022) de les principals competències observables de l'àrea 4.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

Àrea 5. Empoderament de l'alumnat

Les tecnologies digitals afavoreixen l'accés a l'educació reduint barreres físiques, sensorials i socioeconòmiques, però la bretxa digital pot agreujar desigualtats. Els docents han de garantir un ús inclusiu d'aquestes eines per adaptar l'ensenyament a les necessitats de l'alumnat. En aquesta àrea es van considerar:

Text a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Selecciona i utlitza opcions bàsiques d'accessibilitat	5.1.A2.1 Selecciona i utilitza, en entorns controlats o amb assessorament, opcions bàsiques d'accessibilitat amb la tecnologia present al centre.

Coneix i aplica els protocols per reduir la bretxa digital	5..1.A2.2 Coneix els protocols i les mesures per reduir la bretxa digital adoptats en el centre i/o per l'AE i els aplica amb la guia d'altres docents.
Fomenta motivació i compromís amb TD	5.3.A2.3 Utilitza, de manera guiada, les tecnologies digitals del centre per incentivar la motivació i el compromís actiu del seu alumnat amb els objectius d'aprenentatge de l'àrea o matèria

Taula 4.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb textos originals descrits al MRCDD (2022) de les principals competències observables de l'àrea 5.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

A més, a més d'aquests es van incloure 2 botons addicionals per tal de facilitar al màxim l'ús de l'eina i el procés d'etiquetatge:

- **Altres CDD**, està al final del llistat i inclou situacions que podrien ser més difícils d'observar o menys freqüents, simplificant la interfície al temps que mantindrà la possibilitat d'identificar-les. Està identificat en color gris i permetrà etiquetar les següents situacions:

Àrea 6. Desenvolupament de la competència digital de l'alumnat

Text mostrat a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Contextualitza els seus coneixements perquè l'alumnat configuri privacitat	6.4.A2.2 Contextualitza, amb ajuda, els seus coneixements tècnics perquè l'alumnat sigui capaç de configurar les opcions de privacitat i protecció de dades personals disponibles en les tecnologies digitals proporcionades per l'AE o pels titulars del centre, així com en els seus propis dispositius i en els serveis que utilitza.
Aplica crits didàctics permet a l'alumne utilitzar tecno necessitat quotidia	6.5.A2.1 Aplica en els processos d'ensenyament-aprenentatge, amb ajuda, criteris didàctics que permeten a l'alumnat desenvolupar la seva competència per utilitzar com a usuari o usuària les tecnologies a fi de satisfer necessitats quotidianes seguint la programació didàctica i el pla digital del centre.

Coneix i comprèn funcionmt tecn i estratèg per ensenyar resoldre problem ús	6.5.A2.3 Coneix i comprèn el funcionament de les tecnologies digitals proporcionades per l'AE o pels titulars del centre i coneix estratègies didàctiques per ensenyar d'altres a resoldre problemes vinculats amb el seu ús.
Coneix els criteris selecc propostes perquè l'alumnat creï continguts digi	6.3.A1.4 Coneix els criteris didàctics que ha d'aplicar en la selecció de propostes educatives perquè l'alumnat sigui competent a l'hora de crear continguts digitals i la manera en què aquesta competència està integrada en el currículum o pla d'estudis.

Taula 5.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb els textos originals descrits al MRCDD (2022) de les competències amb observabilitat reduïda de l'àrea 6.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

Àrea 3. Ensenyament i aprenentatge

Text a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Configura i utilitza TD per rebre informació sobre l'aprenentatge	3.2.A2.2 Configura i utilitza, amb l'assessorament d'altres docents, les tecnologies digitals proporcionades per l'AE o pels titulars del centre per rebre informació sobre l'aprenentatge de l'alumnat durant el procés
Aplica protocols de protecció de dades i drets	3.2.A2.4 Aplica, amb ajuda, els protocols relacionats amb la protecció de dades i drets i garanties digitals establerts per l'AE o pels titulars del centre en utilitzar amb el seu alumnat les tecnologies digitals per a la comunicació, la interacció o el monitoratge

Taula 6.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb els textos originals descrits al MRCDD (2022) de les competències amb observabilitat reduïda de l'àrea 3.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

Àrea 4. Avaluació i retroacció

Text a la botonera	Text original MRCDD (2022)
Dissenya mitjans de seguiment digital i detectar necessitats	4.1.A2.2 Usa, de manera tutelada, les tecnologies digitals del centre per dissenyar un repertori diversificat de mitjans (actituds, produccions i acompliments de l'alumnat) que li permetin fer un seguiment adequat de l'aprenentatge i detectar possibles necessitats de l'alumnat.

Taula 7.
Textos de la botonera i la seva correspondència amb els textos originals descrits al MRCDD (2022) de les competències amb observabilitat reduïda de l'àrea 4.
Nota. Els textos de les botoneres es van acurtar per tal de fer-los visibles i llegibles.

I un botó anomenat Revisió, situat a l'inici del llistat i identificat en color negre, que permetia identificar situacions que l'usuari volia etiquetar o revisar posteriorment.

L'ús d'aquesta metodologia ofereix un alt potencial formatiu, ja que fomenta la metacognició, el diàleg pedagògic i la millora contínua. A més, permet identificar patrons d'actuació i àrees de millora que no són perceptibles mitjançant altres instruments i, amb el consentiment de l'estudiantat, pot esdevenir una oportunitat per a l'elaboració de materials formatius de caràcter il·lustratiu en el seu context natural.

3. Implicacions per a la formació del professorat

Aquest model d'avaluació mixta introdueix una nova cultura avaluativa en la formació inicial docent, centrada en evidències autèntiques i en la participació activa dels diferents agents educatius. A més, obre la porta a:

- L'enfocament transversal en l'avaluació de la CDD dins de les diferents assignatures del màster.
- L'extensió del model a altres competències docents (inclusió, sostenibilitat, treball en equip, etc.).
- La institucionalització de l'eina en el sistema universitari català mitjançant el programa MIF.
- La integració de tecnologies emergents com la intel·ligència artificial o l'anàlisi d'aprenentatge (*learning analytics*) en futures iteracions del model.

Aquesta visió possibilita una alineació més estreta entre els objectius formatius i els processos d'avaluació, alhora que contribueix al desenvolupament d'una identitat professional docent crítica, reflexiva i compromesa amb la innovació educativa.

4. Conclusions

Aquesta recerca constitueix una innovació significativa en l'avaluació de la competència digital docent. La combinació d'instruments quantitatius validats amb anàlisi qualitativa de la pràctica ofereix una aproximació integral, formativa i transformadora. Aquest model pot servir com a referència per a futures iniciatives d'avaluació competencial en la formació inicial i contínua del professorat.

La seva aplicació extensiva, gràcies a la col·laboració entre universitats, enforteix el compromís institucional amb una formació de qualitat, contextualitzada i alineada amb els reptes educatius del segle XXI. A més, el projecte AMIXDocent contribueix a l'evidència empírica sobre pràctiques innovadores d'avaluació i reforça la necessitat d'una política educativa coherent i basada en dades.

Referències

Comissió Europea. (2013). *Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources.* https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2013)654&lang=en

Comissió Europea. (2017). DigCompEdu: The Digital Competence Framework for Educators. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466

Departament d'Educació. (2014). Acord de govern GOV/157/2014 pel qual es crea el Projecte Interdepartamental de Competència Digital Docent. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 6759. https://dogc.gencat.cat/ca/document-del-dogc/?documentId=675916

Departament d'Educació. (2022). Marc de referència de la competència digital docent. http://educacio.gencat.cat

Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa.* https://doi.org/10.6018/riite2016/257631

Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22. https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440

Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies.* 13(4), 279–290. https://doi.org/10.1007/s10639-008-9079-5

Lázaro, J. L., Usart, M., & Gisbert, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research.* 8(1), 73–78. https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370

Palau, R., & Mogas, J. (Eds.). (2022). La competència digital docent al màster de formació del professorat de les universitats de Catalunya. Octaedro.

Plomp, T., & Nieveen, N. (2009). *An introduction to educational design research*. Netherlands Institute for Curriculum Development.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.* Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

UNESCO. (2011). *ICT Competency Framework for Teachers.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475