



## LA COMPETÈNCIA DIGITAL DELS ESTUDIANTS UNIVERSITARIS: CONCEPTUALITZACIÓ I AVALUACIÓ. EL CAS DE LA URV

Anna Sánchez Caballé

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

Anna Sánchez-Caballé

# La competència digital dels estudiants universitaris: conceptualització i avaluació. El cas de la URV

Universitat Rovira i Virgili  
Tesi doctoral  
2020





UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tesi doctoral

La competència digital dels estudiants  
universitaris:  
conceptualització i avaluació. El cas de la URV

Anna Sánchez-Caballé

Dirigida per la Dra. Mercè Gisbert Cervera (Universitat Rovira i Virgili) i  
pel Dr. Francesc Marc Esteve Mon (Universitat Jaume I)

Departament de Pedagogia

Tarragona

2020



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

FEM CONSTAR que aquest treball, titulat **“La competència digital dels estudiants universitaris: conceptualització i avaluació. El cas de la URV”**, que presenta **Anna Sánchez Caballé**, per a l’obtenció del títol de Doctora, ha estat realitzat sota la meva direcció al Departament de Pedagogia d’aquesta universitat.

Tarragona, 12 de juny de 2020

El/s director/s de la tesi doctoral

Mercè Gisbert Cervera

Francesc Marc Esteve Mon



© Anna Sánchez Caballé “La competència digital dels estudiants universitaris: conceptualització i avaluació. El cas de la URV” (CC BY-NC-ND 3.0)

Referenciar com: Sánchez-Caballé, A. (2020). *La competència digital dels estudiants universitaris: conceptualització i avaluació. El cas de la URV* (Tesi doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

“Al tomar la pluma para redactar un artículo científico, consideremos que podrá leernos algún sabio ilustre, cuyas ocupaciones no le consienten perder el tiempo en releer cosas conocidas o meras disertaciones retóricas”.

Santiago Ramón y Cajal

# Agraïments

A la Dra. Mercè Gisbert Cervera i el Dr. Francesc M. Esteve Mon per la seva acollida, introducció i acompanyament al llarg del grau, el màster i el doctorat. A ells, que m'han obert les portes del món laboral, de la vida adulta i, sobretot, de la investigació. Gràcies, Mercè, per permetre'm conèixer el grup de recerca ARGET fa més de cinc anys quan encara estava a la meitat del grau.

A tots aquells estudiants i professionals de la URV que han participat de manera altruïsta a la tesi. Amb ells ens encaminem cada dia cap a una universitat millor, la URV que tots mereixem.

A la URV, que m'ha format durant 8 anys i m'ha acompanyat fins a ser la "professional" que encara estic aprenent a ser.

I would also like to special thank Davide Parmigiani from Genoa University for the support.

A tots els companys d'ARGET, que han compartit amb mi allò més valuós que tenen, el saber. En especial a Vane, Ramon, Luis, Josep, Jose Luis, Mireies, Jordi i Despoina.

Als antics companys de feina, que a banda de referents ja són amics. En especial a Juan i Julià pel seu saber estar i els seus consells clars i elegants.

A la família Sánchez-Caballé, que encara que no acaba d'entendre el que faig comprèn que és la meva passió i m'hi acompanya dolçament. Teresa, Tere, Manolo i Maria.

A la família Sánchez-Reguera, que sempre s'ha interessat per la meva formació. Miguel, Eva, Ariadna i Alexandra.

A la colla i els amics que han viscut totes les emocions que implica l'elaboració d'una tesi doctoral. A ells, que mai han dubtat en ser-hi. Gerard, Sílvia, Pau, Jessica, Irenín, Javi, Àlex i Laura.

Al Gervàs, pels consells i les revisions.

A tots els lectors, als qui desitjo que aquest informe final no els resulti una pèrdua de temps, sinó un mitjà per a l'enteniment.

Gràcies.

Anna Sánchez-Caballé  
Juny 2020



# Llistat de contribucions

## Articles

- **Sánchez-Caballé, A.**, Gisbert-Cervera, M., i Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Aloma*, 38(1). 63-74.  
*IF: Scopus: Q4, Emerging Sources Citation Index, ICDS : 7.8, Carhus: C, Circ: C.*
- **Sánchez-Caballé, A.**, Gisbert-Cervera, M. i Esteve-Mon, F. (2019) La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *INNOEDUCA. Intenrational Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2). 104-113.  
*IF: Emerging Sources Citation Index, ICDS : 7.2, Carhus: D, Circ: C.*

## Capítols de llibre

- **Sánchez-Caballé, A.**, Larraz, V. i González-Martínez, J. (2019) La competencia digital de los estudiantes universitarios. In Gisbert, M., Esteve-González, V. i Lázaro-Cantabrana, J.L. (Eds.) *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente*. Octaedro, S.L.: Barcelona. ISBN: 978-84-17219-88-8  
*IF: SPI (2018), ICEE Educació: Q1.*

## Congressos

- **Sánchez-Caballé, A.** (2020). La competencia digital de los estudiantes universitarios: conceptualización, evaluación y certificación. *VII Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa SiTE 2020*, Lleida, España.
- **Sánchez-Caballé, A.**, Gisbert-Cervera, M., Esteve-Mon, V. i Vallverdú-González, M. (2019). La Competencia Digital en los Planes de Estudio Universitarios: Proceso de Análisis de Contenido. *Fòrum Internacional d'Educació i Tecnologia 2019 (FIETxs2019)*, Barcelona, España.
- **Sánchez-Caballé, A.** (2019). La competencia digital en estudiantes universitarios: Conceptualización, evaluación y certificación. *VI Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa SiTE 2019*, Eivissa, España.
- **Sánchez-Caballé, A.**, Gisbert-Cervera, M. i Esteve-Mon, F. (2018). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *EDUTEC 2018*. Edicions de la Universitat de Lleida / Asociación EDUTEC. DOI: 10.21001/edutec.2018
- **Sánchez-Caballé, A.** (2018). La competencia digital en estudiantes universitarios: Conceptualización, evaluación y certificación. *V Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa SiTE 2018*, Murcia, España.

## Altres publicacions relacionades

- **Sánchez-Caballé, A.**, Esteve-Mon, F. i González-Martínez, J. (2020) What to Expect When You Are Simulating? About Digital Simulation Potentialities in Teacher Training. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 10(1). 134-47. DOI: 10.4018/IJOPCD.2020010103  
*IF: Scopus: Q3, Emerging Sources Citation Index, ICDS : 7.5, Circ: B.*
- Palau, R.; Mogas, J.; Domínguez, S. i **Sánchez-Caballé, A.** (2019) Diseño de escenarios para la formación en entornos 3D. In Gisbert, M., Esteve-González, V. i Lázaro-Cantabrana, J.L. (Eds.) *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente*. Octaedro, S.L.: Barcelona. ISBN: 978-84-17219-88-8  
*IF: SPI (2018), ICEE Educació: Q1.*

## Sigles, acrònims i abreviatures

ANOVA	Analysis of Variance
CD	Competència Digital
CN	Competència Nuclear
CRAI	Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació
CT	Competència Transversal
DIY	Do It Yourself
E-A	Ensenyament-Aprenentatge
EEES	Espai Europeu d'Educació Superior
ERIC	Education Resources Information Center
INCOTIC	Inventari de Competències en Tecnologies de la Informació i la Comunicació
IPTS	Institute for Prospective Technological Studies
JISC	Joint Information Systems Committee
OCDE	Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic
OE	Objectiu Específic
PAS	Personal d'Administració i Serveis
PDI	Personal Docent i Investigador
SREd	Servei de Recursos Educatius
TAC	Tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement
TD	Tecnologies Digitals
TIC	Tecnologies de la Informació i la Comunicació
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
URV	Universitat Rovira i Virgili

# Índex general

Resum/Resumen/Abstract .....	6
Introducció.....	8
Capítol I. Delimitació del problema de recerca .....	11
1.1 Delimitació del problema de recerca.....	11
1.2 Preguntes de recerca i objectius.....	12
Capítol II. Context de la recerca .....	14
Capítol III. Marc teòric.....	17
3.1 L'Educació superior i la formació per competències .....	17
3.2. Definició de la competència digital.....	20
3.3 La formació en CD a la Universitat.....	23
3.3.1 La CD dels estudiants universitaris.....	23
3.3.2 El desenvolupament de la CD a la Universitat .....	26
3.3.2.1 El cas de la URV.....	28
Capítol IV. Disseny de la recerca i metodologia.....	31
4.1 Metodologia.....	31
4.2 Disseny de la investigació .....	32
4.3 Subjectes objecte d'estudi.....	33
4.4 Eines per a la recollida i l'anàlisi de dades.....	35
4.4.1 Revisió sistemàtica de la literatura.....	35
4.4.2 Qüestionari: Inventari de Competències en Tecnologies de la Informació i la Comunicació (INCOTIC).....	37
4.4.3 Anàlisi de contingut .....	37
4.4.4 Grup de discussió .....	38
Capítol V. Presentació de resultats.....	40
5.1 PR1: Com defineix la literatura especialitzada (en el període 1990-2017) la competència digital dels estudiants universitaris?.....	40
5.2 PR2: Quin perfil digital tenen els estudiants de primer curs de la URV?.....	44
5.3 PR3. Quin perfil digital tenen els estudiants de primer curs d'educació de la URV?.....	55
5.4 PR4: Quin nivell d'integració de la CD hi ha en els graus de la URV? .....	61
Capítol VI. Discussió i conclusions .....	67
6.1 Discussió.....	67
6.2 Limitacions i línies de futur .....	73
Capítol VII. Proposta.....	75
7.1 Proposta.....	75
7.2 Consideracions finals .....	80
Capítol VIII. Bibliografia .....	82

Annexos.....	98
Annex 1: Model taula d'anàlisi dels plans d'estudis.....	98
Annex 2: Preguntes focus group.....	99

## Índex de figures

Figura 1. Estudiants matriculats de primer a la URV durant els cursos 2017/18, 2018/19, 2019/20.....	15
Figura 2. Estudiants matriculats de primer curs a la FCEP durant els cursos 2017/18, 2018/19, 2019/20.....	15
Figura 3. Procés d'adaptació de la URV a l'Espai Europeu d'Educació Superior.....	28
Figura 4. Representació per fases del procés de recerca .....	32
Figura 5. Procés de revisió sistemàtica (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020) .....	36
Figura 6. Procés de revisió dels plans d'estudi .....	39
Figura 7. Grau de disponibilitat de recursos al domicili dels estudiants de primer curs de la URV .....	44
Figura 8. Freqüència d'ús de l'ordinador de sobretaula per part dels estudiants de primer curs de la URV.....	45
Figura 9. Freqüència d'ús del telèfon mòbil per part dels estudiants de primer curs de la URV	45
Figura 10. Freqüència d'ús de l'ordinador portàtil per part dels estudiants de primer curs de la URV .....	46
Figura 11. Freqüència d'ús de la tauleta per part dels estudiants de primer curs de la URV ....	46
Figura 12. Mitjana d'expectatives vers l'ús de les TIC per branques de coneixement .....	49
Figura 13. Mitjana d'actitud vers l'ús de les TIC per branques de coneixement.....	49
Figura 14. Puntuació mitjana per branques de coneixement corresponents a la CD.....	53
Figura 15. Puntuació mitjana per alfabetitzacions que integren la CD a nivell institucional ....	54
Figura 16. Grau de disponibilitat de recursos al domicili dels estudiants d'educació.....	55
Figura 17. Freqüència d'ús de l'ordinador de sobretaula per part dels estudiants d'educació ...	56
Figura 18. Freqüència d'ús del telèfon mòbil per part dels estudiants d'educació .....	56
Figura 19. Freqüència d'ús de l'ordinador portàtil per part dels estudiants d'educació.....	57
Figura 20. Freqüència d'ús de la tauleta per part dels estudiants d'educació .....	57
Figura 21. Grau d'integració de l'alfabetització informacional als graus de les diverses branques de coneixement .....	61
Figura 22. Grau d'integració de l'alfabetització tecnològica als graus de les diverses branques de coneixement .....	62
Figura 23. Grau d'integració de l'alfabetització multimèdia als graus de les diverses branques de coneixement.....	63
Figura 24. Grau d'integració de l'alfabetització comunicativa als graus de les diverses branques de coneixement .....	64
Figura 25. Grau d'integració de la CD en els plans d'estudi de les cinc branques de coneixement .....	65
Figura 26. Grau d'integració de les alfabetitzacions que integren la CD a nivell institucional..	65

## Índex de taules

Taula 1. Alfabetitzacions que integren la CD (Font: Larraz, 2013).....	21
Taula 2. Tipologia de competències de les titulacions de la URV.....	29
Taula 3. Indicadors d'avaluació de la CT2.....	30
Taula 4. Distribució d'objectius i preguntes de recerca al llarg dels diversos cursos .....	33
Taula 5. Característiques dels participants del curs 2017/18 dels ensenyaments d'educació.....	34
Taula 6. Característiques dels participants de primer curs de la URV del 2019/20.....	34
Taula 7. Quadre resum de terminologies emprades i autors (Font: adaptada de Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020) .....	42
Taula 8. Classificació geogràfica dels documents analitzats (Font: adaptada de Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020) .....	42
Taula 9. Elements que integren la CD (Font: adaptada de Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020).....	43
Taula 10. Mitjana i desviació estàndard de les expectatives d'ús de les TIC .....	47
Taula 11. Mitjana i desviació estàndard de les actituds envers les diferents eines TIC per branques de coneixement .....	48
Taula 12. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització informacional .	50
Taula 13. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització tecnològica .....	51
Taula 14. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització multimèdia .....	51
Taula 15. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització multimèdia .....	52
Taula 16. Puntuació mitjana i desviació estàndard per branques de coneixement i alfabetitzacions .....	52
Taula 17. Mitjana i desviació estàndard de les expectatives d'ús dels estudiants d'educació (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019) .....	58
Taula 18. Mitjana i desviació estàndard de les actituds envers les diferents eines TIC dels estudiants d'educació (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019) .....	59
Taula 19. Puntuació mitjana i desviació típica de les expectatives i l'actitud vers les TIC (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019).....	59
Taula 20. Puntuació mitjana i desviació típica de la CD per alfabetitzacions (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019).....	60
Taula 21. Resultats d'autopercepció de la CD per branques de coneixement .....	70
Taula 22. Grau d'integració de la CD als plans d'estudis de les diverses branques de coneixement.....	72
Taula 23. Taula relacional de situació de la CD dels estudiants i plans d'estudis per branca de coneixement.....	73
Taula 24. Indicadors de compliment i responsables corresponents a l'avaluació i seguiment de la CD dels estudiants.....	76
Taula 25. Indicadors de compliment i responsables corresponents a l'avaluació de la CD del PDI i el PAS.....	77

Taula 26. Indicadors de compliment i responsables corresponents a la formació transversal a nivell institucional.....	78
Taula 27. Indicadors de compliment i responsables corresponents a la formació específica per branques de coneixement .....	79
Taula 28. Indicadors de compliment i responsables corresponents a la formació específica del PDI i del PAS.....	79
Taula 29. Indicadors de compliment i responsables corresponents als recursos a nivell intern .	80
Taula 30. Indicadors de compliment i responsables corresponents als recursos a nivell extern.	80



## **Resum**

Les tecnologies digitals són presents a la vida quotidiana de tots els ciutadans i han implicat canvis tant en l'àmbit personal com laboral. És per això que cal replantejar la formació dels estudiants per donar resposta a les noves demandes socials. En aquest context, una de les competències imprescindibles és la competència digital (CD). Una institució d'educació superior com la Universitat Rovira i Virgili ha d'assegurar la qualitat de la formació que reben els estudiants i cal dedicar esforços per adequar-la a la realitat del moment.

La finalitat última d'aquest treball és dissenyar una estratègia institucional pel desenvolupament de la CD mitjançant una metodologia qualitativa, i prenent com a referència els resultats de: (1) una anàlisi sistemàtica de la literatura sobre CD en l'educació superior; (2) una avaluació autopercebuda del nivell de CD dels estudiants de primer curs de grau mitjançant l'aplicació del qüestionari INCOTIC; i (3) una revisió dels plans d'estudi de tots els graus de la URV per analitzar el grau d'incorporació de la CD a nivell competencial.

Els resultats evidencien que els estudiants tenen un nivell alt de CD autopercebuda, encara que consideren que tenen certes mancances relacionades amb les habilitats de tipus més tècnic o pròpies de l'àmbit professional. Tots els plans d'estudis de la URV inclouen la CD com a competència transversal. Així i tot, presenten alguns punts de millora al respecte, especialment relacionats amb les habilitats tècniques. Per aquest motiu és imprescindible repensar la formació dels estudiants i promoure la seva formació en CD també a partir dels programes formatius de les titulacions. Per millorar en aquesta direcció, la proposta que es fa aborda el desenvolupament de la CD a partir de tres eixos referents a la planificació institucional, la formació i els recursos.

## **Resumen**

Las tecnologías digitales se encuentran presentes en la vida cotidiana de todos los ciudadanos y han implicado cambios tanto en el ámbito personal como laboral. Esto implica que hay que repensar la formación de los estudiantes para dar respuesta a las nuevas demandas sociales. En este contexto, una de las competencias imprescindibles es la competencia digital (CD). Una institución de educación superior como la Universidad Rovira i Virgili debe asegurar la calidad de la formación que reciben los estudiantes y hay que dedicar esfuerzos para adecuarla a la realidad del momento.

El fin último de este trabajo es diseñar una estrategia institucional para el desarrollo de la CD mediante una metodología cualitativa y teniendo como referencia los resultados de: (1) un análisis sistemático de la literatura sobre CD en la educación superior; (2) una evaluación autopercebida del nivel de CD de los estudiantes de primer curso de grado mediante la aplicación del cuestionario INCOTIC; y (3) una revisión de los planes de estudio de todos los grados de la URV para analizar el grado de incorporación de la CD a nivel competencial.

Los resultados evidencian que los estudiantes tienen un nivel alto de CD autopercibida, aunque consideran que tienen ciertas carencias relacionadas con las habilidades de tipo más técnico o propias del ámbito profesional. Todos los planes de estudio de la URV incluyen la CD como competencia transversal. Sin embargo, presentan algunos puntos de mejora al respecto, especialmente relacionados con las habilidades técnicas. Por este motivo es imprescindible repensar la formación de los estudiantes y promover su formación en CD también a partir de los programas formativos de las titulaciones. Para mejorar en esta dirección, la propuesta que se hace aborda el desarrollo de la CD a partir de tres ejes, referentes a la planificación institucional, la formación y los recursos.

## **Abstract**

Digital technologies have taken their place in our everyday lives and we have evolved into a global technology-based society. Over the last decade, technological developments have also led to important structural socioeconomic changes. Indeed, part of today's jobs will, over time, become obsolete and the new job opportunities will require digital skills. For these reasons, we must reconsider students' formation in order to make them able of responding to the new social demands. One of these essential competencies is Digital Competence (DC).

In this context, an educational institution such as Rovira i Virgili University has to ensure the quality of the formation that students are receiving and adapt it to the reality of this moment. Consequently, the ultimate goal of this work is to design an institutional strategy for the development of DC using a qualitative methodology. Specifically, an analysis of the situation was carried out based on three axes: (1) an analysis of the current situation of the literature on the subject; (2) the analysis of the situation of first-year students using the INCOTIC questionnaire; and (3) the analysis of the curriculums.

Results show that students have a high level of self-perceived DC and recognize that they lack of some technical and professional skills. The curricula include the DC in a transversal way. The curricula include the DC in a transversal way. However, curricula has some improvement elements, especially related to technical skills. Therefore, it is essential to rethink students' formation and boost their training on DC.

## **Introducció**

Fa temps que les tecnologies digitals (TD) s'han fet lloc a la vida quotidiana de tots els ciutadans. Simultàniament, s'ha anat evolucionant cap a una societat cada cop més tecnològica i globalitzada. La darrera dècada ha vingut acompanyada de nous avenços tecnològics que al seu temps han implicat canvis a nivell estructural, tant en la societat com en la configuració i en la fesomia del teixit de les relacions laborals i els llocs de treball. Per raó d'aquests canvis, part dels llocs de treball coneguts fins al moment esdevindran, dintre d'un cert període de temps, obsolets, i, de forma progressiva i paral·lela, apareixeran noves opcions laborals que requeriran d'habilitats digitals específiques que abans no eren necessàries perquè el context era un altre. Conseqüentment, els joves s'han de preparar per a una societat canviant que requereix del desenvolupament d'habilitats i competències diverses. Una de les competències considerades clau en aquests temps en què la tecnologia envaeix la societat en totes les seves vessants (formativa, professional, personal i interpersonal) és la competència digital (CD).

En aquest sentit, resulta evident que les institucions educatives han de tenir en compte, en la seva tasca formativa, que una educació que no incorpori una planificació per al desenvolupament de la CD dels estudiants implicaria no fornir-los d'uns coneixements i habilitats que els seran d'utilitat en el seu dia a dia i que els suposaran avantatges a l'hora d'incorporar-se i desenvolupar la seva trajectòria al mercat laboral. En les institucions dedicades a l'educació postobligatòria, que ofereixen plans formatius

més específics per tal que els estudiants puguin accedir a places laborals més concretes i restringides, s'ha de prosseguir, precisament per aquesta raó, amb la formació en matèria de CD, ja que tots els graus universitaris suposen la possibilitat d'accés a uns llocs de treball que normalment no són aliens a la digitalització: l'ús de programari específic per part dels enginyers, programari estadístic que pot ser necessari en qualsevol disciplina, periodisme digital, bases de dades d'articles de qualsevol temàtica, la consulta d'una hemeroteca digital, visites virtuals a museus o a llocs d'interès, gestió de les xarxes socials d'una empresa... cap àmbit, des del de les humanitats fins el de les ciències, passant pel de les ciències socials i de la salut, enginyeries, etc., es deslliura de precisar i fer idoni l'ús de la tecnologia per als seus propis propòsits. Per tant, és lògic, doncs, que la Universitat Rovira i Virgili (URV), com a institució d'educació superior immersa en aquest context, ha d'assegurar-se que els estudiants es formin i finalitzin els seus estudis universitaris no només havent desenvolupat les competències específiques necessàries pel seu desenvolupament integral o idoni dins els límits de la seva disciplina de coneixement, sinó que, a més, s'hagin format en el desenvolupament de les competències transversals, una de les quals és la digital, i siguin, per tant, capaços de fer front als reptes que se'ls presentaran tant a la feina com, més àmpliament, a la vida. És imprescindible assegurar la qualitat i la completitud, dins de les possibilitats, de la formació que reben els estudiants, i cal dedicar esforços per adequar aquesta formació a la realitat del moment en què s'està impartit, ja que l'educació és un procés no ahistòric: té lloc en un període de temps concret que presenta un conjunt específic de trets, i la formació ha de ser pròpia d'aquest temps.

Considerant la incontestable importància de la CD en el món d'avui, aquesta tesi doctoral la pren com a tema principal i es proposa, d'entrada, dissenyar una estratègia per al desenvolupament de la CD dels estudiants de la URV. Per dur-ho a terme, s'ha escollit la metodologia qualitativa, i el procés d'investigació es concreta en les següents fases: 1) una revisió sistemàtica de la literatura (RSL) per conèixer la situació del tema, la CD dels estudiants universitaris, a les bases de dades especialitzades; 2) l'anàlisi de l'autopercepció de nivell de CD que en tenen els estudiants de primer curs de grau mitjançant els qüestionari INCOTIC (aquesta avaluació inicial autodiagnòstica dona una idea del nivell mitjà estimat dels estudiants un cop comencen la seva etapa universitària i és clau per a tenir una noció clara del punt de partida i planificar i programar els plans formatius en conseqüència); i 3) l'anàlisi dels plans d'estudi de tota l'oferta formativa de graus de la URV per tal d'observar com i fins a quin punt incorporen els indicadors que defineixen la CD. A partir de tota aquesta informació recopilada al llarg de tres anys (del curs 2017/18 fins a l'actual 2019/2020), la tesi proposa una estratègia institucional per al desenvolupament de la CD dels estudiants de la URV basada en els resultats obtinguts en aquesta recerca.

Durant aquest procés, s'ha pogut observar que tot i que els estudiants tenen, en general, una bona autopercepció del seu nivell de CD, presenten mancances, i que aquestes són especialment acusades en relació amb les habilitats de caire més tècnic (gestió de maquinari i programari) i que encara s'observa un baix grau d'inclusió de la CD als plans d'estudi, tot i comptar amb una competència transversal (CT) relacionada amb la CD. A partir del panorama traçat pels resultats de la RSL, de l'autopercepció de la CD dels estudiants i de l'anàlisi dels plans d'estudis, s'ha bastit la proposta institucional que es presenta al final de la tesi.

El procés de recerca que s'ha dut a terme s'estructura en set capítols que constitueixen l'informe d'aquesta tesi: (1) delimitació del problema de recerca; (2) context de la recerca; (3) marc teòric; (4) disseny de la recerca i metodologia; (5) resultats; (6) discussió i conclusions; i (7) proposta. Cadascun d'aquests apartats aborda i descriu informació clau per comprendre la situació actual de la CD —tant pel que fa als estudiants de primer com en relació amb la seva presència als diferents plans d'estudis—.

# Capítol I

## Delimitació del problema de recerca

### 1.1 Delimitació del problema de recerca

Per parlar d'educació superior cal ser coneixedors del context en què es troba la societat en el segle XXI. Bauman (2002) es referia a que la societat se situava en el si d'una modernitat líquida, és a dir, en un context de constant transitorietat i canvis a tots els nivells, educatiu, cultural i econòmic. L'evolució de l'educació exigeix un permanent diàleg amb el context actual per tal de desenvolupar en els estudiants la capacitat per aprendre a aprendre, pensar i prosperar laboralment en aquest context incert (Wegerif, 2013). Els estudiants actuals es veuran obligats a aplicar els seus coneixements en un context digital i canviant amb unes característiques desconegudes a curt termini (OCDE, 2018). Conseqüentment, la formació digital és determinant i, certament, necessària pels estudiants del segle XXI (Erstad, 2010).

De la mateixa manera, la Comissió Europea (2018) considera la CD com una de les competències clau per a l'aprenentatge al llarg de la vida, essent el nivell de rellevància d'aquesta tan destacable que es considera un punt fonamental per assegurar la salut mental dels ciutadans del segle actual (OCDE, 2018). Un fet que amb la crisi

sanitària que s'ha produït amb la COVID-19 s'evidencia d'una manera més clara. Més de la meitat de la població ha vist imprescindible l'ús d'internet durant aquest període de temps que ha suposat el confinament de la població i la supressió de bona part de les relacions presencials, tant les acadèmiques i les laborals com les del temps d'oci (Pew Research Center, 2020).

És evident, doncs, que els estudiants actuals requereixen de CD, i són les institucions educatives les que s'han d'encarregar de que aquests la desenvolupin. Un punt clau per fer-ho és conèixer la seva situació inicial i adaptar-se a les seves necessitats, reforçant així la seva autopercepció (Eizaguirre et al., 2017; Prendes et al., 2010). En moltes situacions educatives el professor actua com acompanyant en els processos d'Ensenyament-Aprenentatge (E-A) i promou l'ús per part dels estudiants de recursos institucionals com les biblioteques. Aquesta concepció fa que el docent esdevingui el nexa d'unió entre els estudiants i els experts que treballen a la institució i contribueixi a la construcció de coneixement de manera autònoma per part dels estudiants (Morellato, 2014; Turcsányi-Szabó, 2012; Tzoc i Ubbes, 2017).

No obstant, la institució no solament ha d'esdevenir un vincle entre el saber i els estudiants sinó que també ha de proporcionar ajudes i suport per tal que els estudiants puguin accedir a la tecnologia i la trobin integrada, independentment de la branca de coneixement, en els diversos plans d'estudis (Arkansas Department of Education, 2008; Ukwueze, 2011).

## **1.2 Preguntes de recerca i objectius**

Partint del context presentat i observant les noves necessitats i reptes que planteja la societat actual, la present investigació té com a objectiu general dissenyar una estratègia institucional per al desenvolupament de la CD dels estudiants de la URV. A continuació, es presenten el objectius i les preguntes de recerca d'aquesta tesi:

OE1: Analitzar el concepte de CD a partir d'una revisió sistemàtica de les recerques publicades en el període 1990-2017.

OE2: Definir el perfil digital dels estudiants de primer curs de la URV.

OE3: Definir el perfil digital dels estudiants de primer curs d'educació de la URV.

OE4: Analitzar el nivell d'integració de la CD en els plans d'estudi dels graus de la URV.

OE5: Definir els eixos per articular una estratègia institucional de la formació per al desenvolupament de la CD dels estudiants a la URV.

El propòsit general i els diversos OE en els quals es detalla es tradueixen en les següents preguntes de recerca:

PR1. Com defineix la literatura especialitzada (en el període 1990-2017) la CD dels estudiants universitaris?

PR2: Quin perfil digital tenen els estudiants de primer curs de la URV?

PR3: Quin perfil digital tenen els estudiants de primer curs d'educació de de la URV?

PR4: Quin nivell d'integració de la CD hi ha en els plans d'estudi dels graus de la URV?

PR5: Quins són els eixos que han de considerar-se per dissenyar una estratègia integral per al desenvolupament de la CD dels estudiants de grau de la URV?



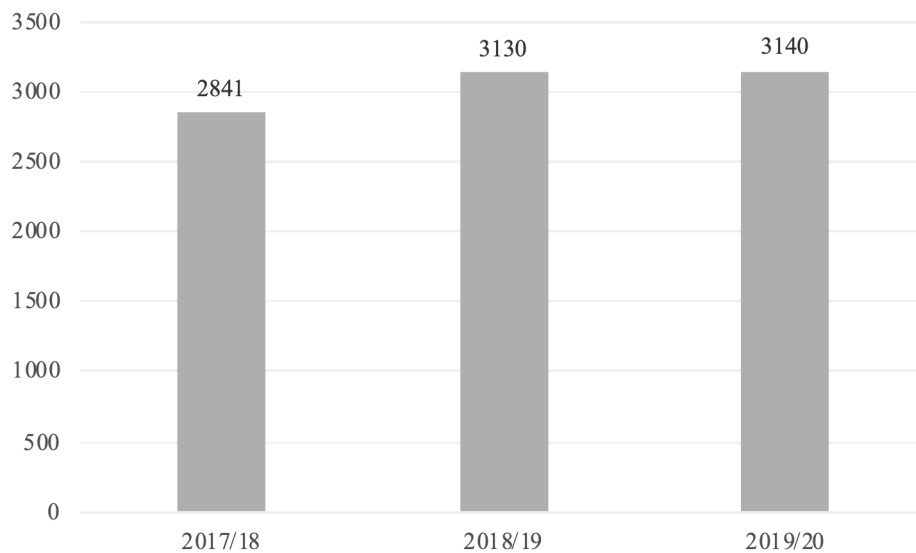
## **Capítol II**

### **Context de la recerca**

La present investigació s'ha realitzat entre els anys 2017-2020 a la Universitat Rovira i Virgili, amb el suport del grup de recerca Applied Research Group in Education and Technology (ARGET) (2017SGR1682) i del Laboratori d'Aplicacions de la Tecnologia a l'Educació (LATE), i en el marc del projecte d'innovació Xarxa per a l'Impuls de la URV Digital, finançat per l'Institut de Ciències de l'Educació de la URV.

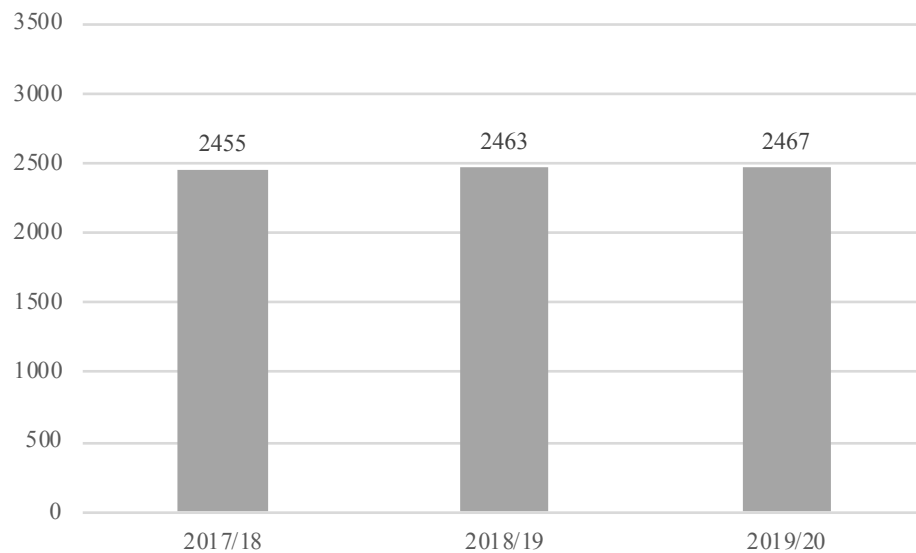
La URV és una universitat relativament jove com a universitat independent. Es crea l'any 1991, després d'un llarg període d'estar integrada a la Universitat de Barcelona com a Divisió VII. L'objectiu de la URV com a institució és posar el coneixement al servei de la societat per contribuir al desenvolupament social i econòmic del seu entorn. Per fer-ho, compta amb més de 59 graus, 60 màsters (una gran part interuniversitaris), 25 programes de doctorat i un ampli programa de formació permanent. Aquesta extensa oferta atreu anualment al voltant de 15.000 estudiants de grau en els seus 5 campus situats a diferents poblacions de la província (Tarragona, Reus, Vila-Seca, Tortosa i Coma-ruga).

Pel que fa al nombre de matriculats de nou accés a primer curs de grau durant els cursos que s'ha realitzat la tesi, els nombres són els següents: 2841 estudiants al curs 2017-2018; 3130 al curs 2018-2019; i 3140 al curs 2019-2020 (figura 1).



*Figura 1. Estudiants matriculats de primer a la URV durant els cursos 2017/18, 2018/19, 2019/20*

A la Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia (FCEP) el nombre d'estudiants matriculats de tots els cursos de grau i màster ha estat de: 2455 al curs 2017-2018; 2463 al curs 2018-2019; i 2467 al curs 2019-2020 (figura 2).



*Figura 2. Estudiants matriculats de primer curs a la FCEP durant els cursos 2017/18, 2018/19, 2019/20*

Les dades evidencien que la URV és una universitat de referència per la qualitat de la seva docència, la formació continuada, l'excel·lència en la recerca, el desenvolupament i la innovació. Això es pot observar en el fet que està posicionada en el

lloc 501 del The World University Rankings i en el lloc 78 del The World University Rankings de les universitats joves.

La URV també és una institució implicada amb la societat i per aquest motiu té el compromís de contribuir al desenvolupament social i cultural saludable i sostenible de les persones i del territori. Fruit d'aquest plantejament sorgeix l'oficina de compromís social, que centra el seu treball en cinc grans eixos: (1) benestar i salut; (2) cooperació i impacte social i ambiental; (3) cultura, societat i territori; (4) cultura científica; i (5) diversitat i igualtat. En aquestes direccions sorgeixen diverses actuacions i iniciatives com ara Esports URV, Alumni o l'Observatori d'igualtat.

En aquesta mateixa línia de compromís, la URV posa a disposició de la comunitat universitària diversos Centres de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI). El CRAI és un entorn comú que integra diversos serveis de la universitat i que neix amb la intenció de donar suport a l'aprenentatge, a la docència i a la recerca. Aquestes instal·lacions disposen de recursos relatius a la informació i a les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC). Dintre del CRAI s'hi troba el servei de la Factoria, que disposa tant de material per préstec –càmeres, micròfons, trípodos...– com de personal de suport que dona orientacions per a l'ús del programari i maquinari específics.

En matèria de suport, la universitat compta amb un servei específic més orientat al professorat, el Servei de Recursos Educatius (SREd), que té com a missió promoure la integració de les tecnologies de l'aprenentatge i el coneixement (TAC) en l'activitat docent, i oferir respostes integrals que millorin el procés d'ensenyament i aprenentatge i el facin més eficient i eficaç.

# Capítol III

## Marc teòric

### 3.1 L'educació superior i la formació per competències

Delors, l'any 1996, és el primer en plantejar una idea d'educació fonamentada sobre quatre pilars: l'aprendre a conèixer, adquirint destreses per a la comprensió; l'aprendre a fer, per poder esdevenir una influència sobre l'entorn; l'aprendre a conviure, donant lloc a persones capaces d'interactuar i participar en activitats col·laboratives i cooperatives; i, per últim, l'aprendre a ser, entès com un element aglutinador que recull habilitats, coneixements i destreses dels tres anteriors i promou la seguretat i l'autoconeixement a nivell individual. Els sistemes educatius no poden mantenir-se al marge d'aquests nous paradigmes que es plantegen i cal que formin ciutadans competents en relació amb el context. El món demana noves maneres de fer que possibilitin l'assoliment d'una vida digna en un entorn cada cop més digitalitzat per tota la ciutadania (Aneas, 2013).

El de competència no és un concepte nou. El primer en definir-lo va ser Chomsky (1965), qui va aplicar-lo a l'àmbit de la lingüística. Chomsky considerava que la competència lingüística feia referència al saber lingüístic de l'emissor-receptor. El fet de contextualitzar aquest saber en una situació concreta i fer-ne un ús escaient era allò que ell denominava "performance". Uns anys més tard, des de la perspectiva de la psicologia,

McClelland (1973) va aportar la seva definició. Aquest autor sostenia que les qualificacions dels estudiants no estaven correlacionades amb la seva aptitud, i considerava la competència com el conjunt de coneixements, habilitats i aptituds que contribueixen a que qualsevol persona pugui exercir de manera eficient les responsabilitats pròpies del seu lloc de treball.

En aquest sentit, l'educació superior sovint ha orientat la seva missió i la seva visió cap a la satisfacció de les necessitats dels estudiants de ser uns professionals exitosos, formant-los en coneixements i competències propis o intrínsecs dels seus camps d'estudi per tal que puguin donar resposta a les noves demandes del mercat laboral. No obstant això, com es deia anteriorment, la Universitat no es pot quedar aturada en aquest punt i ha de fer un pas més enllà de l'especialització: ha de dotar els seus estudiants de competències transversals, transferibles o presents (almenys potencialment) a qualsevol àrea de coneixement. Solament d'aquesta manera es formaran ciutadans capaços d'integrar-se i desenvolupar-se a la societat i al mercat laboral del segle XXI (Sá i Serpa, 2018).

Segons el projecte europeu Tuning, les competències són una amalgama dinàmica d'atributs que combina tant els coneixements com la seva aplicació, i les actituds i les responsabilitats que sorgeixen com a resultats d'aprenentatge (González i Wagenaar, 2003). Posteriorment, el projecte DeSeCo de l'OCDE (2005) planteja que la competència va més enllà i implica, a més de coneixements i destreses, també habilitats per afrontar realitats complexes i per desplegar destreses psicosocials que donin resposta a contextos particulars.

Quan es fa referència a l'avaluació de les competències, és necessària una visió que reflecteixi la complexitat dels processos d'ensenyament-aprenentatge que suposa la formació per al seu desenvolupament. S'ha de considerar que amb un test d'intel·ligència o un examen no es pot determinar el futur d'un estudiant, ja que els tests i les proves avaluatives no representen de manera fidedigna la totalitat dels seus coneixements, habilitats i aptituds. És evident que les competències són quelcom complex i aquest és un fet que es pot veure reflectit en la seva avaluació (McClelland, 1973).

Per parlar del concepte de CD i comprendre la seva importància en una societat digitalitzada és important conèixer l'origen del terme. Si es retrocedeix temporalment en la concepció del que es pot considerar una persona alfabetitzada i culta, inicialment era aquella capaç de llegir un diari, llibre o revista i, a més, estava capacitada per comentar-ne raonadament el que hi estava escrit. Aquesta concepció ja no és del tot completa, la societat actual requereix de ciutadans que sàpiguen emprar els diversos dispositius digitals. Per tant, en l'actualitat s'entén que una persona alfabetada ha de fer un pas més enllà de la simple comprensió (Area, Gutiérrez i Vidal, 2012).

El concepte d'alfabetització digital va ser introduït per Gilster (1997). En aquest cas, l'autor no va fer, com sol ser habitual, un llistat d'habilitats, competències o actituds que definien l'alfabetització digital. Gilster tenia una visió genèrica del concepte i el definia com una alfabetització pròpia i necessària dels nous temps que implicava un component cognitiu més enllà de les habilitats tècniques d'ús dels aparells tecnològics. Per tant, en l'únic que es diferencia de les concepcions anteriors de l'alfabetització —que concebien a una persona alfabeta com aquella que era capaç de llegir i escriure— és en que hi fica en valor les tecnologies digitals. Anys després, Lankshear i Knobel (2008) van argumentar que calia ampliar el concepte d'alfabetització digital incloent-hi termes relacionats amb la creació, la recepció i la difusió de contingut mitjançant suports digitals. Es considerava la necessitat de compaginar les alfabetitzacions tradicionals amb les noves, necessàries arran dels avenços tecnològics més punters, que propicien entorns més col·laboratius i participatius (Palau, Mogas, Domínguez i Sánchez-Caballé, 2019).

És important remarcar que els conceptes i la terminologia emprada per referir les habilitats digitals varien en funció de l'autor i del moment històric. Dos dels mots més comuns són “competència” i “alfabetització” digitals (Ferrari, 2012). L'ús d'una terminologia o una altra també ve condicionat per factors geogràfics, d'àrea de coneixement i àmbit en què s'empra el terme, entre d'altres (Spante, Hashemi, Ludin i Algiers, 2018). Principalment es pot considerar que hi ha dos grans aproximacions al concepte de CD. Per una banda, es pot comprendre la CD com un conjunt de múltiples alfabetitzacions. Per l'altra, s'entén la CD com una nova alfabetització. La CD és, per tant, una competència complexa que aglutina diverses alfabetitzacions (Ferrari, Punie i Redecker, 2012). La present tesi considera sinònims els termes de “competència” i “alfabetització” digitals i, en endavant, s'emprarà exclusivament la terminologia de CD per fer-hi referència.

Tenint present tot el que s'ha exposat, és evident que l'educació superior es troba en un moment de canvi continu, en part per causa de la liquiditat del context que l'emmarca. En aquest ordre de coses, el paper de les tecnologies és un paper principal, i constitueixen un punt imprescindible a considerar quan es fa referència a l'actualització de l'educació superior. La importància de la CD en aquest nivell educatiu s'explicita en els propis plans d'estudi, ja que forma part del llistat de competències denominades clau. De fet, la CD és una de les competències més presents en els diversos models que aborden aquesta temàtica des de la perspectiva de quines són aquelles competències que necessàriament han de desenvolupar els estudiants (Gisbert et al., 2016; Sánchez-Caballé, Larraz i González-Martínez, 2019).

### 3.2. Definició de la competència digital

L'any 2006 la Comissió Europea va llistar un seguit de competències clau per a la formació al llarg de la vida. Una d'aquestes competències, com ja hem dit, era la CD, que va definir com l'ús segur i crític de les tecnologies de la societat de la informació i el coneixement per al treball, l'oci i la comunicació. Posteriorment, la mateixa organització, l'any 2018, va remarcar que la CD és una de les competències imprescindibles pels ciutadans del segle XXI. Partint d'aquesta idea existeixen diversos marcs i models, elaborats per diferents institucions i investigadors i dirigits a diversos perfils, que han intentat definir i estandarditzar què s'entén per CD.

Un dels models que ha tingut més projecció en els darrers anys és el DigComp. Aquest és el model proposat per l'Institute for Prospective Technological Studies (IPTS). La seva darrera versió correspon al Digcomp 2.1 i és la continuació actualitzada del Digcomp 2.0 (Vuorikari, Punie, Carretero i Brande, 2016) i del DigComp (Ferrari, 2012). Segons aquest model, la CD no pot ser concebuda solament com el domini d'habilitats tècniques, sinó que cal incloure-hi altres habilitats cognitives i d'aplicació. Concretament, per ser competent digital cal: (1) disposar d'alfabetització en la informació i les dades, és a dir, capacitat per cercar, avaluar i gestionar la informació i el contingut digital; (2) saber comunicar i col·laborar mitjançant les tecnologies digitals; (3) crear i desenvolupar contingut digital, reelaborar-lo i integrar-lo; (4) tenir coneixement vers la seguretat i la protecció dels dispositius; i (5) ser capaç de solucionar problemes tècnics (Carretero, Vuorikari i Punie, 2017).

D'una manera semblant, el Joint Information Systems Committee (JISC) fa la proposta d'un model l'any 2014 (Hall et al., 2014), i també concep la CD com una amalgama d'habilitats, coneixements i destreses. El primer model estava centrat d'alguna manera en habilitats més tècniques i, posteriorment, l'any 2017, en va fer una actualització. Aquest darrer model identifica els següents elements clau per esdevenir competent digital: habilitats funcionals per ser competent digital; alfabetitzacions informacional, de dades i mediàtica; creació de contingut, resolució de problemes i innovació; comunicació, col·laboració i participació digitals; aprenentatge digital i desenvolupament i identitat digitals i benestar (JISC, 2017).

Des d'aquesta mateixa perspectiva aglutinadora cal destacar la proposta que Larraz (2013) va elaborar. L'autora proposa una rúbrica que s'estructura a partir de quatre alfabetitzacions (taula 1):

<i>Alfabetització</i>	<i>Concepte</i>	<i>Indicadors</i>
Alfabetització informacional	Gestió de la informació	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconèixer la necessitat d'informació</li> <li>- Localitzar la informació</li> <li>- Avaluar la informació</li> <li>- Organitzar la informació</li> <li>- Transformar la informació</li> </ul>
Alfabetització tecnològica	Organització i gestió de maquinari i tractament de dades en diferents formats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organitzar i gestionar el maquinari i el programari</li> <li>- Tractar les dades en diferents formats</li> </ul>
Alfabetització multimèdia	Anàlisi i creació de multimèdia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre missatges multimèdia</li> <li>- Elaborar missatges multimèdia</li> </ul>
Alfabetització comunicativa	Comunicació en mitjans digitals	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar i difondre la informació</li> <li>- Participar a la ciutadania digital</li> </ul>

*Taula 1. Alfabetitzacions que integren la CD (Font: Larraz, 2013)*

A més dels investigadors sobre aquesta temàtica, els governs també evidencien la importància del fet que la ciutadania esdevingui competent digital, un exemple d'això és el model que publica el govern de la província de British Columbia (2013), al Canadà. El model canadenc comprèn les eines tecnològiques com un enriquiment de l'entorn i considera que permeten aprendre més enllà de les proves estandarditzades. En aquest sentit, els ciutadans no solament han de disposar d'habilitats i coneixements, sinó que també els cal predisposició per a l'ús d'aquestes eines. El mateix any, el Ministeri d'Educació de Xile (2013) es proposa, amb el projecte Enlaces, l'objectiu de determinar quin és el nivell de desenvolupament de les TIC per a l'aprenentatge dels estudiants i elabora programari específic per fer-ho. En aquesta mateixa línia, neix a Uruguai el Plan Ceibal, que va iniciar la seva trajectòria amb la finalitat d'incloure les TD a les polítiques educatives amb la intenció de promoure la igualtat. Actualment, després de més de deu anys de recorregut, el pla també s'ocupa de la CD docent (Brechner, Luaces, Moraes, Borchardt, 2017; Morales, 2019).



A Austràlia s'opta per una proposta d'integració al currículum que estableix diversos nivells corresponents a les edats dels cursos d'escolarització primària (Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority, 2015). D'una manera semblant es fa als Estats Units, on el Departament d'Educació Elemental i Secundària de Massachusetts (2016) proposa el Massachusetts Curriculum Framework Digital Literacy and Computer Science, que és un marc complex que contempla la realització de certes pràctiques en diversos cursos acadèmics i progressions de l'aprenentatge en relació amb les TD. El marc comença pel nivell de computació i societat, que és quelcom més tangible, i acaba amb el pensament computacional, que és el grau més elevat d'abstracció.

Així mateix, el Ministeri d'Educació de Singapur (2018) també fa la seva proposta amb el Cyber Wellness 101, que es centra en el benestar pel que fa a l'ús d'internet. En aquest cas es contemplen deu punts que cal tractar amb els estudiants: el ciberespai, la identitat digital i l'expressió en xarxa, l'ús equilibrat de les TIC, la *netiquette* (cortesia en línia), el ciberassetjament, els cibercontactes, l'avaluació de la informació en línia, la gestió del contingut inapropiat, les estafes i el correu no desitjat i, finalment, els drets d'autor.

Altres institucions i empreses també fan esforços per definir què integra la CD. Per exemple, Microsoft (2014) proposa uns estàndards imprescindibles pel currículum a l'hora de treballar conceptes bàsics relacionats amb les TD i inclou aspectes tècnics, de coneixement d'internet –incloent el núvol i la World Wide Web–, softwares i productivitat, seguretat i privacitat i, finalment, estil de vida digital. Mozilla, per la seva part, l'any 2015 va proposar el Mozilla Web Literacy, que pretén esdevenir una guia per exercir una bona ciutadania web i llista quatre habilitats de què han de disposar els ciutadans: lectura, escriptura, participació i les que denomina com *21C Skills*, que consisteixen en un conjunt de coneixements, habilitats i hàbits de treball necessaris per tenir èxit en el món digital.

A mode de resum, es pot considerar, doncs, que la CD és una suma de diverses habilitats, destreses i coneixements relacionats amb les tecnologies digitals i que són necessaris per formar part de la societat actual. Aquest fet s'evidencia en que institucions de diversa índole tinguin interès i dediquin esforços per definir-la i per facilitar-ne el seu desenvolupament. Tot sovint, per desenvolupar una competència és important conèixer-ne el seu grau de desenvolupament (cosa que normalment es realitza mitjançant instruments d'autopercepció), i és per això que molts d'aquests models van lligats a instruments d'avaluació. Un exemple n'és el qüestionari INCOTIC (González, Esteve, Larraz, Espuny i Gisbert, 2018). Aquest instrument es basa en la definició de CD proposada per Larraz (2013) i és el que s'ha emprat per a la recollida de dades dels estudiants en aquesta recerca.

### **3.3 La formació en CD a la Universitat**

#### **3.3.1 La competència digital dels estudiants universitaris**

Els estudiants universitaris es troben en un context que els ha dut a fer ús de les TD en la seva vida quotidiana i a emprar dispositius mòbils durant llargues estones o amb freqüència. Aquest fet ha implicat que desenvolupin certes habilitats comunicatives amb altres usuaris mitjançant presentacions interactives i vídeo-imatges (Vázquez-Cano, León-Urrutia, Parra-González i López-Meneses, 2020). Quan es parla del perfil dels joves universitaris, un dels debats principals se centra en si són o no nadius digitals segons la proposta de Prensky (2001). Segons aquest autor, pel fet d'haver nascut en el si d'un entorn tecnològic, aquest col·lectiu aprèn d'una manera diferent i disposa d'una major destresa digital respecte aquell grup de persones denominades immigrants digitals, és a dir, aquelles persones que han nascut en un context previ a la irrupció de les TIC.

Diversos articles dels analitzats al llarg del desenvolupament de la tesi projecten una visió en certa manera contrària a aquest concepte de natiu digital, ja que consideren que els estudiants, en general, tot i haver nascut en contexts altament tecnològitzats, no disposen d'una CD suficient per a ser catalogats com a competents digitals (Cabezas i Casillas, 2017). Per tant, són diversos els autors que es desmarquen d'aquest concepte tal com el va definir Prensky, donat que observen que la condició de natiu no necessàriament implica el fet de tenir una CD especialment desenvolupada (Bullen Morgan, Qayyum, Belfer i Fuller, 2009; Gobel i Kano, 2013; Mesaros i Mesaros, 2010; Liesa-Orús et al., 2016). Tot i que molts educadors consideren les habilitats digitals com quelcom inherent al fet d'haver nascut en un moment concret de la història, això, per si sol, no constitueix cap garantia (Littlejohn et al., 2012). Purushothaman (2011) subratlla que no es pot estar segur que els estudiants universitaris siguin experts en tecnologia. Aquests han viscut un procés d'adaptació als nous mètodes de comunicació que s'han imposat al llarg del segle XXI (Gutiérrez, Palacios i Torrego, 2010), però, com s'ha vist anteriorment, en cap cas aquesta relativa adaptació a les formes de comunicació digitals suposa que s'hagi de prescindir o que sigui menys necessària rebre formació al respecte. Per si mateix, el fet de fer un ús assidu de les tecnologies no converteix els estudiants en competents digitals, i això es veu reflectit en el tipus d'habilitats digitals de què disposen, que majoritàriament són tècniques, mentre que presenten mancances en les competències informacional i multimèdia (Gabarda, Martín i Moreno, 2017). En aquesta mateixa línia, Ozdamar-Keskin et al. (2015) subratllen també la mancança formativa que tenen els estudiants pel que fa a la gestió de la informació.

També s'observa una escletxa entre les habilitats que els joves despleguen per emprar les tecnologies digitals en les seves activitats de caire informal (oci) i les que despleguen en el camp formatiu, essent en l'esfera informal on el desplegament d'habilitats resulta més destacable (Guzmán-Simó et al., 2017). Molts estudiants no saben fer ús de programari més específic per a la seva formació (Roushan et al., 2016) i presenten dificultats a l'hora d'utilitzar blocs o processadors de textos (Sharp, 2017; Simonics, 2013). Si es fa referència a les eines multimèdia, els estudiants les acostumen a saber fer servir, però, en canvi, no disposen d'un coneixement profund en relació amb la pròpia tecnologia; és a dir, són capaços de fer un ús funcional d'aquestes eines, però, en general, disposen d'un coneixement superficial de les mateixes, cosa que els dificulta enfrontar-se a qüestions més complexes, com ara la resolució de problemes utilitzant-les (Ting, 2015).

De totes maneres, no es pot generalitzar, i cal considerar que hi ha diversos factors que influeixen en el nivell de CD que tenen els estudiants: per exemple, elements de caire socioeconòmic, barreres del llenguatge o polítiques educatives desequilibrades (Barlow-Jones i van der Westhuizen, 2011). També cal contemplar la disponibilitat de recursos com ara dispositius mòbils i l'accés a internet, estretament lligats als factors socioeconòmics (Korucu et al., 2016). Disposar d'accés a les tecnologies digitals facilita l'accés a la informació, el contacte amb altres usuaris i la millora de les habilitats de lectoescriptura (Kajee i Balfour, 2011).

També hi ha estudis que valoren positivament les habilitats digitals dels joves. Deumal i Guitert (2015) obtenen resultats positius pel que fa a la CD dels estudiants. Tot i així, destaquen que part d'aquests es pot deure a que els professors que participen en el procés de recollida de dades tenen un nivell baix de CD i, per tant, poden tenir una visió esbiaixada de les habilitats dels participants. Maderick et al. (2015), Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon (2019) i Son et al. (2017) també obtenen, mitjançant qüestionaris d'autopercepció, resultats molt positius pel que fa a la CD dels estudiants que han participat en els respectius estudis, i Gutiérrez i Serrano (2016) observen que els seus estudiants tenen un nivell bàsic propi dels primers nivells de DIGCOMP. I, finalment, Liyanagunawardena et al. (2014) realitzen un estudi en el qual els qui hi participen demostren tenir un nivell d'habilitats computacionals elevades; no obstant, destaca que la seva mostra correspon a estudiants de darrer curs del grau d'informàtica i que aquest fet podria condicionar els resultats.

Els estudiants que tenen un nivell suficient de CD sovint han realitzat o realitzen algun curs o estudien un grau relacionat amb les tecnologies digitals i, consegüentment, tenen una millor predisposició per aquestes (Brodahl i Hadjerrouit, 2011). Aquest fet té un paper clau en el desenvolupament del seu primer curs acadèmic universitari (Barlow-

Jones i van der Westhuizen, 2011), ja que els estudiants no acostumen a disposar de molta experiència pel que fa a l'e-learning (Poulová, Šionová, i Černá, 2011). Així doncs, sovint presenten dificultats per a la realització de cursos a distància en aquest període, donat que per fer servir una metodologia com el blended-learning fa falta un bon nivell de CD (Tang i Chaw, 2016). L'autonomia a l'hora d'utilitzar les TD és un element clau a treballar, ja que té una incidència directa en la seva aplicació en processos d'aprenentatge (Buchanan, Sainter, i Saunders, 2013).

Si es parla de les habilitats i les actituds dels estudiants pel que fa a l'ús d'aquestes tecnologies, Hernández i San-Nicolás (2019) afirmen que els estudiants de pedagogia que participen en el seu estudi atorguen una importància elevada al treball en equip i col·laboratiu que l'ús de les TIC sovint potencia. Aquest resultat va estretament lligat amb els que obtenen Gutiérrez, Román i Sánchez (2018) en el seu estudi d'un col·lectiu d'alumnes universitaris de les diverses branques de coneixement que no contempla la possibilitat de comunicar-se sense fer ús de les xarxes. Aquests mateixos estudiants obtenen una puntuació força elevada pel que fa al que Hernández i San-Nicolás (2019) denominen com a CD bàsica, però aquesta puntuació disminueix quan es fa referència a activitats més complexes, com ara la programació, els jocs o la creació de recursos audiovisuals. D'una manera semblant, Vázquez-Cano, López i García-Garzón (2017) conclouen que els universitaris tenen un bon nivell en les competències corresponents a l'ús de les TD pel que fa a la cerca i el tractament de la informació.

Si es centra l'atenció en les puntuacions de CD menys elevades esmentades en el paràgraf anterior, justament corresponen a aquells aspectes que els informes HORIZON consideren imprescindibles d'incloure als plans formatius per adaptar-se a les noves tendències (Becker, Cummins, Davis, Freeman i Hall, 2017). Aquests aspectes resulten essencials per al desenvolupament d'un col·lectiu d'estudiants que enfront de les problemàtiques amb les TD responen aprenent d'un manera autònoma o *do it yourself* (DIY) (Brooks, 2016).

Partint de la visió de conjunt que, a partir de la literatura analitzada, s'ha traçat d'aquest col·lectiu, hi ha una diversitat de propostes formatives per a la millora de la CD i del rendiment que se'n pot extreure en els processos d'E-A. Starčič et al. (2016) remarquen que la formació en aquest àmbit té un impacte positiu en els processos d'E-A, però cal qüestionar-se si el currículum vigent és coherent amb les demandes de la societat del coneixement (Puchmüller i Pobla, 2014). Diversos autors indiquen que hi ha una manca de formació si es revisa l'oferta de les institucions educatives pel que fa a la gestió de la informació mitjançant l'ús de les TD (Ozdamar-Keskin et al., 2015) i també pel que fa a les TD a nivell general (Moreno i Delgado, 2013). Tant aprenents com professors requereixen del desenvolupament de l'alfabetització informacional, i per això caldria que

se'ls proporcionés material de suport perquè puguin fer el millor ús possible de les tecnologies existents (Hanbidge et al., 2015).

### **3.3.2 El desenvolupament de la CD a la Universitat**

El desenvolupament de la CD es pot orientar des de diverses perspectives i a diversos nivells. Les accions que es dissenyen per al seu desenvolupament es poden planificar tant a nivell macro (de tota la institució) com micro (amb accions directes a l'aula). Algunes de les accions més comuns són: cursos, canvis curriculars i propostes a nivell integral dintre de la pròpia institució.

La Universitat i l'educació superior tenen un paper clau en el desenvolupament d'habilitats pròpies de contextos acadèmics i professionals (Pérez-Mateo et al., 2014), i la CD esdevé un element clau a tenir en compte en les modificacions dels plans d'estudis (Holt et al., 2006). Quant a la integració de la CD dintre dels currículums, la seva incorporació és valorada positivament per part dels estudiants i els educadors, els quals consideren que es tracta d'una competència important a les seves respectives àrees de coneixement (English, 2016; Starčič et al., 2016). No obstant, hi ha autors que qüestionen aquestes idees i argumenten que la integració de nous continguts als plans d'estudis és quelcom no realista. Així que, segons aquests autors, tot i ser necessària la formació en CD, el currículum dels graus universitaris no seria el millor lloc on incloure-la (Eisendeg, 2011).

La CD no és una competència exclusiva pels estudiants, també és pel professorat i pel personal d'administració i serveis universitari. Cal que es planifiquin estratègies a llarg termini per donar resposta a les necessitats formatives en aquest sentit de tots tres perfils (Littlejohn et al., 2012). Es requereix que tots els professionals implicats a la Universitat coneguin els nous tipus d'alfabetització i siguin conscients de les seves implicacions i, per tant, és imprescindible la formació continuada per aquests col·lectius (Hobbs i Coiro, 2016; Mattila, 2016). Tal com afirmen Korucu et al. (2016), el desenvolupament d'aquesta competència per part del professorat és fonamental, ja que ells són els qui tenen la responsabilitat de formar els estudiants, tot i que la responsabilitat última de que així sigui hauria de recaure, en gran mesura, en la institució, ja que és aquesta la que ha de promoure entre els seus membres la formació en l'ús adequat de les tecnologies (Puchmüller i Puebla, 2014).

D'altra banda, també hi ha estratègies d'implementació de les TD que no impliquen grans canvis institucionals i que són més directes. L'aprenentatge de les TD es pot realitzar de diverses maneres. Per exemple: (1) Starčič et al. (2016) es centren en el col·lectiu femení i en les estratègies d'aprenentatge (col·laboratives, autònomes i

convencionals); (2) Aguilar-Penya, Rus-Casas, Muñoz-Rodríguez, Jiménez-Torre i Peña-Hita (2016) realitzen un estudi centrat en els *personal learning environments* i consideren que aquests permeten als estudiants adquirir desimboltura pel que fa a prendre control sobre les seves necessitats individuals a l'hora d'utilitzar les tecnologies digitals; (3) Liyanagunawardena et al. (2016) s'ocupen de l'e-learning i remarquen que aquest model de formació té moltes potencialitats, però que per assegurar el seu èxit cal tenir present, a l'hora de dissenyar el curs, diversos elements determinants –el contingut, els materials i l'accés a la tecnologia i a la xarxa per part dels participants–; (4) Schmidt et al. (2016) consideren que l'ús dels dispositius mòbils facilita superar part de les barreres espai-temporals amb les quals es poden trobar els estudiants; (5) Chan i Chiu (2017) investiguen sobre l'*storytelling* digital i consideren que l'ús d'aquest motiva els estudiants a aprendre d'una manera lúdica mitjançant la creació d'històries que impliquen el desenvolupament d'habilitats multimodals; (6) Barnard (2016) considera que la integració de les xarxes socials –concretament Twitter– en els processos d'E-A permet als estudiants millorar les seves habilitats d'edició i escriptura de text i propicia el desenvolupament d'una major autoconfiança a l'hora de fer una anàlisi crítica de contingut; i (7) l'ús de simulació digital en processos d'E-A que promouen la pràctica reflexiva (Sánchez-Caballé, Esteve-Mon i González-Martínez, 2020).

Independentment de l'orientació i de l'estratègia escollida, per tal que els estudiants desenvolupin la seva CD, cal conèixer el seu nivell inicial per donar resposta a les seves necessitats (Eizaguirre et al., 2017). Fent-ho així, s'ajuda a reforçar la seva autopercepció quant a la seva capacitat, cosa que els pot motivar a explorar noves maneres de treballar i noves eines (Prendes et al., 2010). Si aquest treball es fa, a més a més, de manera autònoma, quan els estudiants observen els seus èxits augmenta la seva autoconfiança, fet que té implicacions positives en l'ús que fan de les TD (Kivunja, 2015). En aquesta situació, el professor ha d'adoptar el rol de presentador de continguts i de guia. Ha de ser qui s'encarrega d'acompanyar els alumnes per tal que desenvolupin la CD en els seus processos d'E-A, promovent l'ús per part dels universitaris de recursos de la pròpia institució, com ara les biblioteques, alhora que ha de propiciar la interacció entre els propis estudiants, interconnectant-los amb iguals d'altres ensenyaments (Turcsányi-Szabó, 2012; Tzoc i Ubbes, 2017). És la figura docent la que actua de nexa entre estudiants i experts, promovent la construcció de contingut (Morellato, 2014). En conseqüència, cal formar els professors perquè adaptin les seves pràctiques docents al context tecnològic, donat que, en general, les que realitzen no són sempre escaients per al desenvolupament de les competències que els estudiants requeriran en els seus futurs llocs de treball (Ungerer, 2016). A més, si s'observen els actuals plans d'estudi, la CD hi té una escassa presència (Saalman, 2011). Serien necessàries, doncs, propostes formatives que incloguin la CD i les TD de manera transversal en els plans d'estudi d'educació

superior (Moreno i Delgado, 2013) i/o la creació de cursos específics per al desenvolupament de la CD (Pérez et al., 2007).

És important remarcar la importància de l'accés a les TD per poder desenvolupar una correcta formació al respecte. Part de la responsabilitat recau en les universitats a nivell institucional, les quals s'han d'encarregar de vetllar per tal que els estudiants disposin d'ajudes per accedir a la tecnologia en igualtat de condicions i han de facilitar infraestructures institucionals que en facilitin i promoguin l'accés dins la pròpia institució (Arkansas Department of Education, 2008; Gómez, 2019; Ukwueze, 2011).

Finalment, pel que fa la veu dels estudiants en el seu desenvolupament de la CD, aquests prefereixen que l'adquisició d'aquesta competència es faci de manera guiada en el marc de les diferents assignatures (Hall et al., 2014), i confien que siguin els centres d'educació superior els que els donin suport al llarg del seu procés d'E-A en relació amb les destreses digitals (Hallaq, 2016). En aquest sentit, la URV també ha treballat per integrar als plans d'estudi les diverses competències (la digital entre elles) que requereixen els estudiants del segle XXI en la seva formació universitària.

### 3.3.2.1 El cas de la URV

Seguint les directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), les universitats espanyoles van dissenyar els seus plans d'estudi basant-se en l'aprenentatge per competències (García, Taberna, i Domínguez, 2019)

Per adaptar-se a aquest model, la URV va dissenyar el seu model educatiu, el qual se sosté sobre quatre pilars (figura 3): (1) l'estructura i el disseny de l'oferta formativa; (2) la renovació metodològica; (3) el personal docent i investigador, concretament en la seva carrera i formació; i (3) la garantia de la qualitat docent (Universitat Rovira i Virgili, 2007).

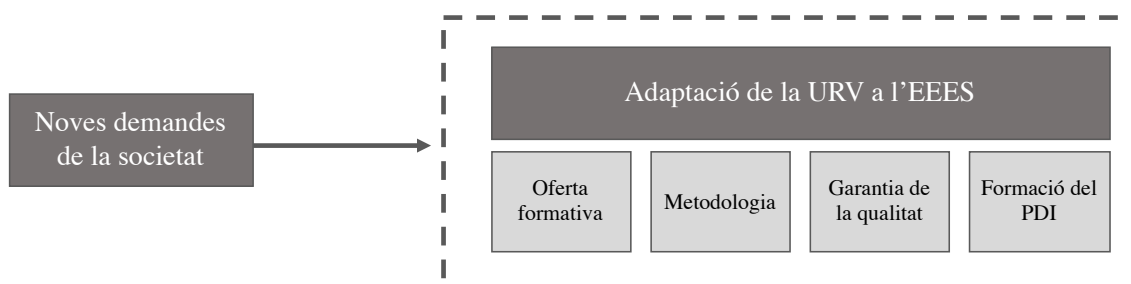


Figura 3. Procés d'adaptació de la URV a l'Espai Europeu d'Educació Superior

El procés d'adaptació és descrit per Cela i Gisbert (2010) com un procés progressiu que comença per aquells estudis que ja s'han plantejat en clau Bolonya i amb perspectiva d'internacionalització.

Per aconseguir la sintonia entre la formació impartida a la URV i la nova concepció de la formació es van establir tres tipus de competències per al disseny de les titulacions (taula 2):

<i>Tipus de competències</i>	<i>Saber corresponent</i>	<i>Característiques</i>
Específiques	Saber i saber fer	Depenen de cada disciplina específica i les defineix l'entorn acadèmic.
Transversals	Saber ser i estar	Són de caire actitudinal.
Nuclears	Saber, saber fer i saber ser i estar	Tots els ensenyaments les han de desenvolupar per igual.

*Taula 2. Tipologia de competències de les titulacions de la URV*

Pel que fa a l'avaluació d'aquestes competències, la URV concep la tasca d'avaluar els processos d'E-A com quelcom complex i, per tant, no té una única definició del procés d'avaluació. No obstant, l'avaluació s'entén, fonamentalment, com una recollida sistemàtica i contínua d'informació per a la posterior presa de decisions (Cela i Gisbert, 2010).

Quan es fa la reforma dels graus, es considera el desenvolupament de la CD als plans d'estudis de la URV mitjançant dues competències nuclears (CN). La CN2, referent a l'ús de les TIC com a usuari de les eines bàsiques, i la CN3, corresponent a la gestió de la informació i el coneixement. Posteriorment, l'any 2016 la URV presenta el document "Guia per al mapa de competències als graus", on es decideix canviar la tipologia de les competències i s'agrupen les transversals i les nuclears. En aquesta nova proposta, les TIC queden recollides en la competència transversal (CT) CT2, que passa a denominar-se "gestió de la informació i del coneixement mitjançant l'ús eficient de les TIC". Aquesta competència es desglossa de la següent manera en una rúbrica d'avaluació (taula 3):



Ser digital	Dominar les eines per gestionar la pròpia identitat i les activitats en un entorn digital.
Cercar	Cercar i obtenir informació de manera autònoma amb criteris de fiabilitat i pertinença.
Organitzar	Organitzar la informació amb les eines adients (en línia i presencials) que li permetin desenvolupar les seves activitats acadèmiques.
Crear	Elaborar informació amb les eines i formats adients a la situació comunicativa, i fer-ho de manera honesta.
Compartir	Utilitzar les TIC per compartir i intercanviar informació.

*Taula 3. Indicadors d'avaluació de la CT2*

A més, com s'ha esmentat abans, també hi ha les competències específiques pròpies de cada grau, entre les quals cada disciplina hi pot incloure, de la manera que consideri més escaient, habilitats relacionades amb la CD.

## Capítol IV

# Disseny de la recerca i metodologia

### 4.1 Metodologia

La metodologia en la qual s'emmarca el procés de recerca és de tipologia qualitativa, ja que, tot i integrar diversos estudis de naturalesa variada, té una finalitat merament descriptiva, és a dir, pretén fer una descripció de les característiques d'una població o fenomen. S'han fet diverses aproximacions conceptuals, i, depenent de l'autor, es comprèn la metodologia qualitativa d'una manera o d'una altra. Les definicions van des de concebre-la com aquella metodologia que implica troballes sense fer ús de procediments estadístics fins a comprendre-la d'una manera holística vers una organització o individu (Amos, 2002).

Si es parla de possibles limitacions del paradigma qualitatiu, aquestes van lligades, sobretot, a la representativitat i a la possibilitat de generalitzar-ne els resultats i les conclusions obtinguts, però cal remarcar que en la majoria d'investigacions d'aquest tipus no es cerca tal finalitat (Grimalt-Álvaro, 2016). En aquest cas, la investigació realitzada s'emmarca en una sola institució amb unes característiques determinades. No obstant, donat el volum de dades analitzades, tot i no poder generalitzar els resultats, sí que aquests poden ser orientatius o revestir certa utilitat per a investigacions que indaguin en realitats i contextos de dimensions i característiques semblants als d'aquest estudi.

## 4.2 Disseny de la investigació

En aquest apartat es descriuran breument les fases en les quals s'ha estructurat el procés de recerca.

A la fase 1 es realitza una revisió sistemàtica de la literatura a tres de les principals bases de dades en educació, que es detallen en el punt 4.4.1, amb la intenció de conèixer la situació de la CD dels estudiants universitaris.

A la fase 2, s'analitza el nivell de CD dels estudiants de la URV en dos moments de recollida de dades. Primer, la subfase 2.1: el curs 2017/18 s'aplica el qüestionari INCOTIC als estudiants de primer curs dels graus d'educació de la Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia. Segon, subfase 2.2: durant el curs 2019/20 s'aplica a tots els estudiants de primer curs de totes les titulacions de grau (exceptuant els de la branca de coneixement d'arts i humanitats, donat a que la recollida de dades estava planificada a partir del mes d'abril del 2020 i no es va poder realitzar a causa del confinament imposat per la COVID-19).

Finalment, a la fase 3 es fa una anàlisi de contingut dels plans d'estudi de tota la URV –que correspon a la subfase 3.1– i posteriorment –subfase 3.2– se'n valida el resultat amb un grup de discussió amb experts (constituït per personal docent i investigador i d'administració i serveis entre el qual hi tenien representació totes les facultats de la URV i aquells serveis relacionats amb la gestió de les eines tecnològiques) (figura 4).

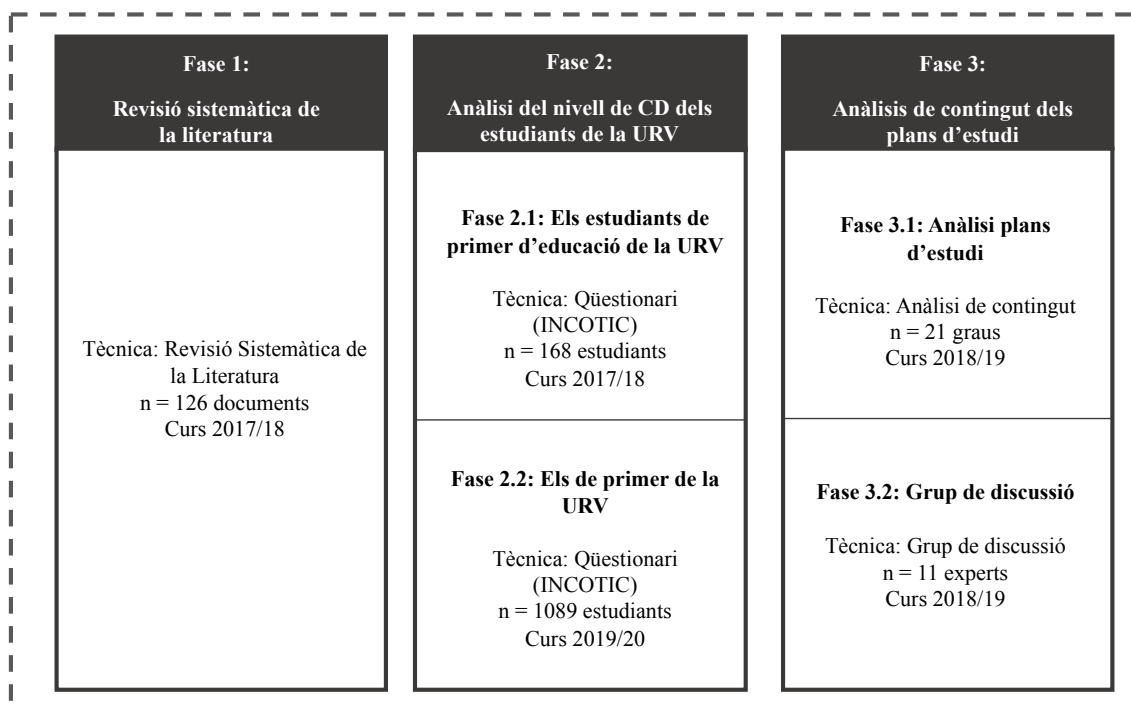


Figura 4. Representació per fases del procés de recerca

Al llarg d'aquestes tres fases, s'ha treballat per la consecució dels objectius de recerca, que s'han definit en el capítol I, a la vegada que s'ha cercat donar resposta a les preguntes de recerca formulades.

La distribució dels objectius i les preguntes de recerca des de la perspectiva cronològica del procés ha estat la següent (taula 4):

Objectius	Curs 2017/18	Curs 2018/19	Curs 2019/20
OE1: Analitzar el concepte de CD a partir d'una revisió sistemàtica de les recerques publicades en el període 1990-2017.	PR1		
OE2: Definir el perfil digital dels estudiants de primer curs de la URV			PR2
OE3: Definir el perfil digital dels estudiants de primer curs d'educació la URV	PR3		
OE4: Analitzar el nivell d'integració de la CD en els plans d'estudis dels graus de la URV.		PR4	
OE5: Definir els eixos per articular una estratègia institucional de la formació per al desenvolupament de la CD dels estudiants a la URV.			PR5

*Taula 4. Distribució d'objectius i preguntes de recerca al llarg dels diversos cursos*

### 4.3 Subjectes objecte d'estudi

Com ja s'ha exposat, el procés de recollida de dades s'ha realitzat entre els cursos acadèmics 2017/18-2019/20, i s'ha obtingut dades d'un total de 1257 estudiants dels diversos graus de la URV. La recollida de dades es va fer en dues fases.

La primera va ser durant el curs acadèmic 2017/18 a la Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia. Els subjectes participants van ser els estudiants de primer curs dels graus de l'àmbit de l'educació de la Facultat de l'Educació i Psicologia: Educació Infantil (EI), educació primària (EP), Doble Titulació d'EI i EP (DT), Educació Social (ES) i Pedagogia (P). La selecció dels participants per a la realització de l'estudi ha estat intencional (n = 168), i hi ha participat un 60 % del total dels estudiants del primer curs de grau de la FCEP.

La segona va ser durant el curs 2019/20 i es va realitzar a totes les facultats de la URV. Les dades procedeixen de totes les branques de coneixement –ciències socials i jurídiques, ciències de la salut, arquitectura i enginyeria i ciències– excepte la d'arts i humanitats, donat que la recollida estava planificada a partir del mes d'abril i no va ser possible de realitzar a causa de la COVID-19 i totes les mesures que ha comportat.

En el curs 2019/20, a la URV s'hi van matricular un total de 3130 estudiants de primer curs. La selecció dels participants ha estat intencional (n = 1089) i s'ha aconseguit que un 34.79 % dels estudiants de primer participessin a l'estudi.

Els participants procedents de primer curs dels graus d'educació son 20.2 % d'homes i un 79.8 % dones. La majoria dels estudiants tenen una edat de 18 anys (51.2 %) i majoritàriament pertanyen als estudis d'Educació Infantil (27.4 %) i d'Educació Primària (26.2 %). A la taula 5 es veu tota la informació demogràfica detallada d'aquest grup:

		n (%)
Gènere	Home	34 (20.2)
	Dona	134 (79.8)
Titulació	Educació Infantil	46 (27.4)
	Educació Primària	44 (26.2)
	Doble titulació	31 (18.5)
	Educació Social	27 (16.1)
	Pedagogia	20 (11.9)
Edat	≤ 18	86 (51.2)
	19-20	42 (25)
	≥ 21	40 (23.8)

*Taula 5. Característiques dels participants del curs 2017/18 dels ensenyaments d'educació*

Pel que fa als participants de primer de les diverses branques de coneixement, un 61 % d'ells són dones i un 39 % homes, la majoria dels estudiants tenen 18 anys (57.8 %) i pertanyen principalment de la branca de coneixement de ciències socials i jurídiques (51.1 %). A la taula 6 es veu tota la informació demogràfica detallada d'aquest grup:

		n (%)
Gènere	Home	425 (39.0)
	Dona	664 (61.0)
Branca de coneixement	Ciències Socials i Jurídiques	558 (51.1)
	Ciències de la Salut	219 (20.1)
	Arquitectura i Enginyeria	237 (21.7)
	Ciències	75 (6.9)
Edat	≤ 18	627 (57.8)
	19-20	261 (24)
	≥ 21	201 (18,2)

*Taula 6. Característiques dels participants de primer curs de la URV del 2019/20*

## 4.4 Eines per la recollida i l'anàlisi de dades

### 4.4.1 Revisió sistemàtica de la literatura

Una RSL és un procés de construcció teòrica que té com a propòsit principal la revisió de documents rellevants en l'àmbit de coneixement explorat partint de la informació de diverses bases de dades rellevants (Vangrieken, Meredith, Packer i Kyndt, 2017). És a dir, les RSL són investigacions científiques per elles mateixes. Aquestes es caracteritzen per: (1) ser síntesis d'anàlisis d'informació; (2) estar basades en les millors evidències científiques possibles; (3) formular un seguit de preguntes perfectament delimitades; i (4) utilitzar mètodes clarament definits i sistemàtics per identificar i avaluar estudis. Per aquest motiu, les revisions d'aquest tipus han de ser: (1) rigoroses a l'hora d'escollir els estudis; (2) informatives i enfocades cap a problemes reals; (3) exhaustives envers el seu objecte d'estudi; i (4) explícites, perquè tots els mètodes emprats cal que siguin descrits (Gisbert i Bofill, 2004).

En aquest cas concret, la documentació objecte d'estudi correspon al període de temps comprès entre el 1990 i el 2017, ambdós anys inclosos. A l'hora de realitzar la cerca, les paraules clau emprades van ser dues relacionades amb les habilitats digitals dels joves ("Digital Competence" i "Digital Literacy") i dues relacionades amb el nivell educatiu d'estudi ("Higher Education" i "University"). Aquestes paraules es van combinar amb els operadors booleans de la següent manera per afinar la cerca: ("Digital Competence" OR "Digital Literacy") AND ("Higher Education" OR "University"). Aquesta frase de cerca es va emprar en tres bases de dades, les tres més importants en termes de publicació científica en l'àmbit de l'educació, que són: (1) Web of Science (WoS); (2) SCOPUS; i (3) Educational Resources Information Center (ERIC).

El procés de selecció dels articles per a la seva lectura en profunditat es va realitzar de manera col·laborativa fent un *peer review* –revisant els documents inclosos en el procés de manera conjunta amb dues investigadores que també estudien la temàtica de la CD– i es va estructurar en cinc etapes: (1) una cerca inicial i de creació d'una base de dades on recollir tots els articles corresponents al procés de la RSL; (2) selecció d'articles a partir del títol; (3) elecció d'articles en funció del resum; (4) localització i descàrrega dels articles seleccionats en les fases prèvies; i (5) ajuntament de tots els documents recopilats, eliminant els que no es van poder descarregar complets, els que estaven duplicats i els que finalment es van considerar no procedents. Seguidament es presenta un diagrama del procés (figura 5):

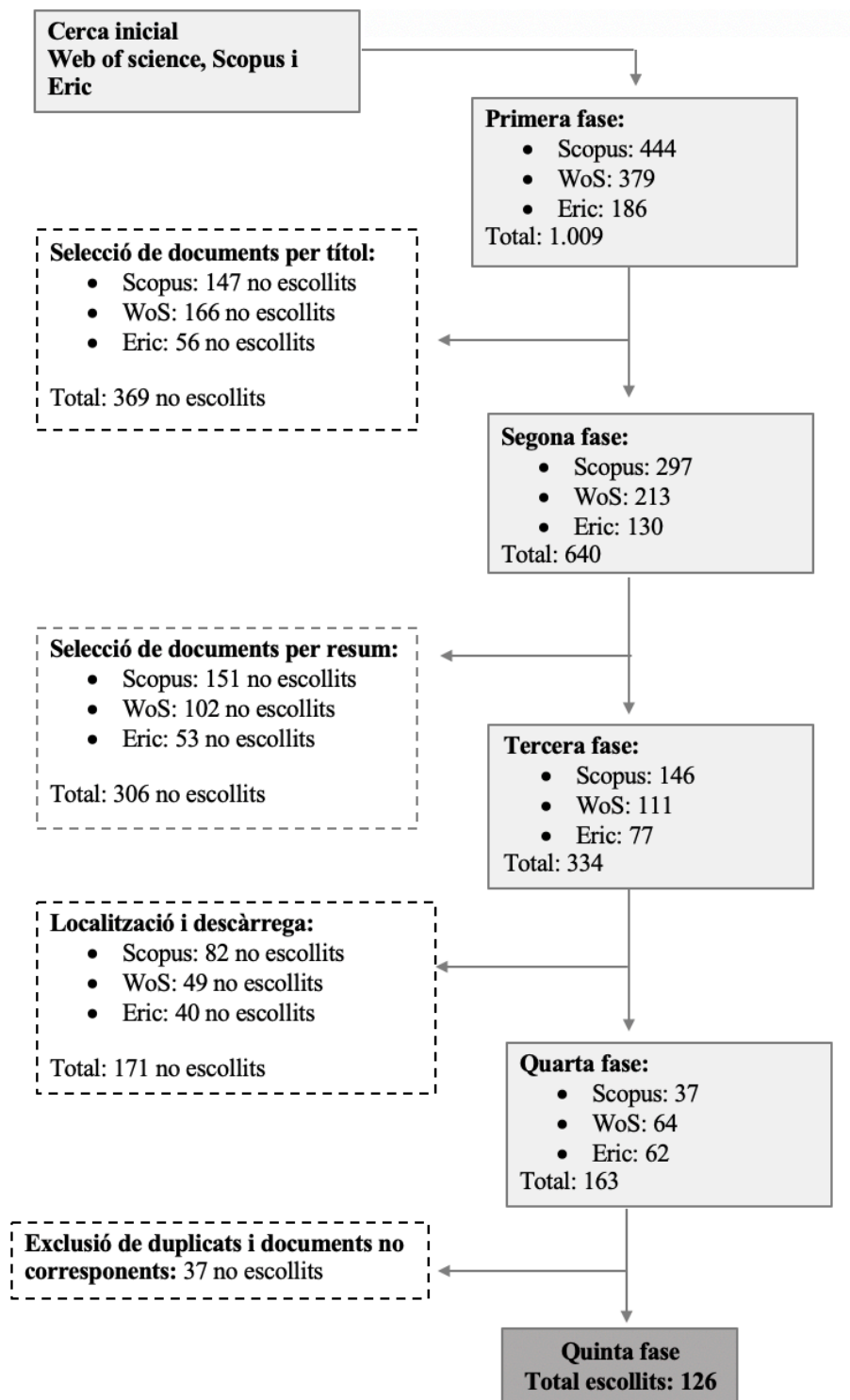


Figura 5. Procés de revisió sistemàtica (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020)

#### **4.4.2 Qüestionari: Inventari de Competències en Tecnologies de la Informació i la Comunicació (INCOTIC)**

L'Inventari de Competències en Tecnologies de la Informació i la Comunicació (INCOTIC) és un qüestionari per a l'avaluació autodiagnòstica de la CD dels estudiants de grau universitari. Serveix per efectuar una avaluació inicial del nivell de desenvolupament de la seva CD. La importància de l'autoavaluació diagnòstica rau en la possibilitat de tenir una referència directa dels coneixements previs autopercibuts que posseeix l'estudiant respecte a un contingut o coneixement concret.

Aquest qüestionari consta de 104 ítems distribuïts en cinc blocs de la següent forma: (1) disponibilitat de recursos TIC (17 ítems repartits en 6 blocs); (2) ús dels recursos TIC (39 ítems repartits en 5 blocs); (3) CD (20 ítems distribuïts a partir de les alfabetitzacions proposades per Larraz (2013): alfabetització informacional, alfabetització multimèdia, alfabetització tecnològica i alfabetització comunicativa); (4) actituds (10 elements); i (5) expectatives (18 ítems).

El procés de disseny d'aquesta eina i la seva validació ens indiquen que l'alfa de Cronbach té un valor de 0.93 a l'apartat de CD i de 0.91 pel que fa a l'índex d'actituds (González, Esteve, Larraz, Espuny i Gisbert, 2018).

#### **4.4.3 Anàlisi de contingut**

L'anàlisi de contingut és una tècnica útil per replicar i fer vàlids textos, imatges i àudios (Krippendorff, 2004). Tal com indica López (2002), aquesta és una tècnica que serveix per a l'estudi i l'anàlisi del contingut de les comunicacions de manera sistemàtica, objectiva i quantitativa-descriptiva. Aquesta tècnica permet identificar un seguit de característiques específiques dins d'un text amb la finalitat d'obtenir-ne unes conclusions (Hostil, 1969).

En el present treball, l'anàlisi de contingut s'ha fet mitjançant l'estratègia de revisió *peer review*, conjuntament amb una altra investigadora amb qui es va col·laborar durant tot el procés amb la finalitat de conferir major fiabilitat al procés i poder consensuar les diferències de percepció quant al contingut dels plans d'estudi dels 61 graus de la URV.

El procés va començar amb la selecció dels graus objecte d'estudi. Per obtenir la informació específica de cadascun d'ells es va accedir a les guies docents. De tots els graus seleccionats es van excloure de l'estudi aquells que es trobaven en procés d'extinció, els dobles graus i els que s'imparteixen en centres adscrits. Aquesta exclusió va deixar 40 graus com a objecte d'estudi.



Posteriorment, es va realitzar una comparativa entre les competències que incloïa cadascun dels plans d'estudi i els indicadors de la rúbrica de la CD, donat que d'aquesta manera es podia relacionar aquesta anàlisi amb els resultats d'INCOTIC (ja que una part d'ells s'organitzen per alfabetitzacions). Mitjançant un full de càlcul que agrupava els graus per àrees de coneixement (ciències socials i jurídiques; arts i humanitats; arquitectura i enginyeria, ciències de la salut; ciències), es va procedir a registrar les competències incloses en els diferents programes de grau (que corresponien a les files) i els indicadors de la CD proposats per Larraz (2013) (representats a les columnes) amb la finalitat de trobar les correspondències entre ambdós elements. Aquest exercici va permetre tenir una visió més global i visual de l'estat de la qüestió (es pot veure un exemple a l'Annex 1).

A continuació, es va realitzar l'anàlisi individual de cadascun dels plans d'estudi dels graus. El criteri per determinar el grau d'inclusió de la CD que es va adoptar va ser que hi hagués alguna correspondència entre algun indicador de CD i les competències incloses en el programa formatiu del grau. En un primer moment, aquest procés es va fer de manera individual i per separat per part de la investigadora principal i la col·laboradora. Posteriorment, quan ja s'havien analitzat els 40 graus, es va posar en comú la informació analitzant les coincidències i debatent les discrepàncies. Pel que fa a aquestes últimes, i per resoldre el problema de la fiabilitat de la codificació, es va procedir a una presa de decisions per consens.

A partir dels resultats obtinguts en la revisió de contingut, es va organitzar un *focus group* amb experts amb la finalitat de contrastar els resultats. Una visió global del procés es pot veure en la figura 6.

#### **4.4.4 Grup de discussió**

Els *focus group* o grups de discussió són considerats una tècnica pròpia de la recerca qualitativa en què es pregunta a un grup de persones expertes envers una temàtica, producte, servei o concepte amb la finalitat de conèixer la seva actitud, opinió i/o valoració al respecte (González, Sedeño i González, 2012).

En aquest cas, s'ha emprat el *focus group* per tal de contrastar l'anàlisi dels plans d'estudi (les preguntes fetes al grup de discussió es troben a l'annex 2). Durant el desenvolupament del grup de discussió, es va presentar la informació obtinguda a partir de l'anàlisi de contingut i es va validar amb 11 experts de la universitat que formen part de l'equip de la Xarxa URV Digital. Aquest grup d'experts estava integrat per diversos perfils: (1) professorat universitari de les diverses branques de coneixement; (2) membres de les unitats implicades en la qualitat dels estudis (Gabinet de Qualitat, Oficina del

Estudiants i CRAI); i (3) personal tècnic i de suport en la integració de les tecnologies a nivell institucional (SREd).

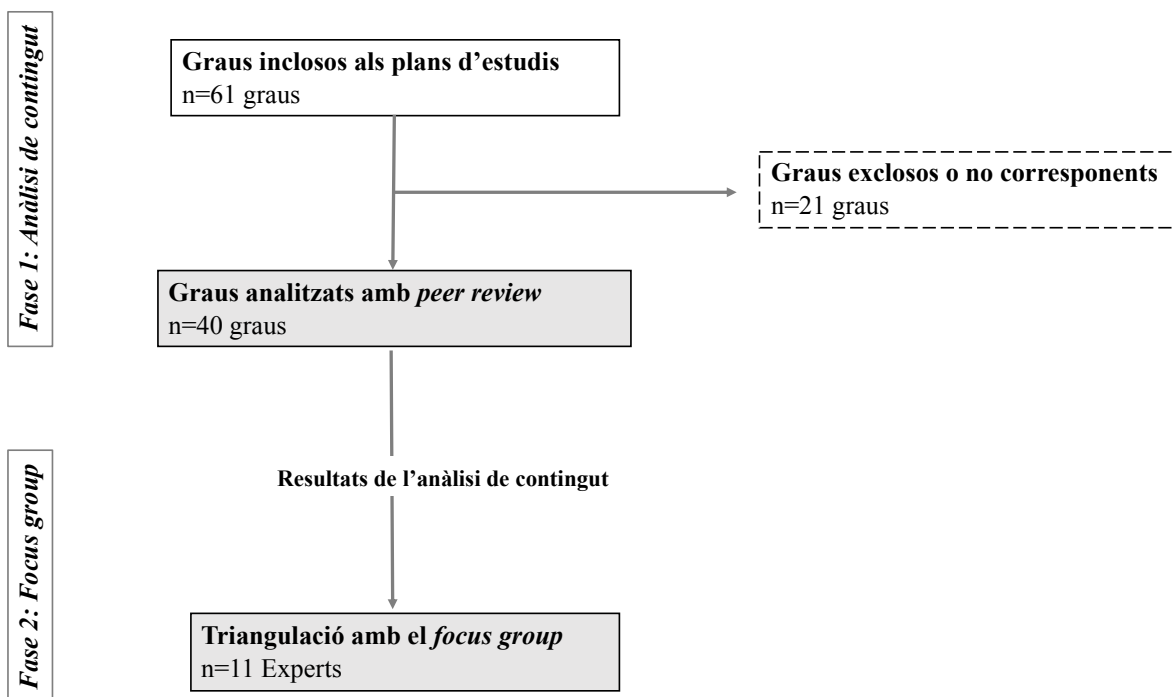


Figura 6. Procés de revisió dels plans d'estudi

## Capítol V

### Presentació de resultats

#### 5.1 PR1: Com defineix la literatura especialitzada (en el període 1990-2017) la competència digital dels estudiants universitaris?<sup>1</sup>

La primera fase de la tesi es va centrar en la realització d'una RSL sobre la CD dels estudiants universitaris. En primer lloc, mitjançant una RSL, s'ha pogut observar la diversitat terminològica en relació amb el concepte de CD i determinar les freqüències d'ús de cada terme, tal com es pot observar a la taula 7, on també es relaciona cada terme amb els autors que en fan ús. Pel que fa als d'ús més freqüent, en primer lloc s'ha posicionat “alfabetització digital”, que apareix a un total de 56 documents; en segon lloc, trobem “competència digital”, que apareix a 31 referències. La resta de termes apareixen amb una freqüència molt inferior, i per tant la terminologia predominant queda reduïda a aquestes dues designacions.

---

<sup>1</sup> Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M. i Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Aloma*, 38(1), 63-74.

<i>Terme</i>	<i>Autors</i>
<b>Competències TIC (n =6)</b>	Albertos, Domingo, i Albertos (2016); Guitert, Romeu, Guerrero, i Padrós (2008); Puchmüller i Puebla (2014); Schreiber (2015); Senkbeil i Ihme (2017); Starčič, Cotic, Solomonides, i Volk (2016)
<b>Competència digital (n=31)</b>	Albertos et al., (2016); Chan i Chiu (2017); Demchenko (2016); Eizaguirre, Altuna, Pikabea, Marko, i Pérez (2017); Deumal i Guitert (2015); Durán Cuartero, Gutiérrez Porlán, i Prendes Espinosa (2016); Flores i Roig (2016); Gabarda Méndez, Rodríguez Martín, i Moreno Rodríguez (2017); Gutiérrez i Serrano (2016); Guzmán-Simón, García-Jiménez, i López-Cobo (2017); Jiménez-Cortés, Vico-Bosch, i Rebollo-Catalán (2017); Korucu, Yucel, Gundogdu, i Gencturk (2016); Liesa-Orús, Vázquez-Toledo, i Lloret-Gazo (2016); Maderick, Zhang, Hartley, i Marchand (2015); Mattila (2016); Mehran, Alizadeh, Koguchi, i Takemura (2017); Mengual-Andrés, Roig-Vila, i Mira (2016); Mesáros i Mesáros (2010); Mirete (2016); Morellato (2014); Moreno i Delgado (2013); Peña-López (2010); Pérez-Mateo, Romero, i Romeu-Fontanillas (2014); Rocha i BehAlejandra (2014); Romero-rodríguez, Torres-toukoumidis, Pérez, i Aguaded (2016); Rubilar, Alveal, i Fuentes (2017); Saalman (2011); Starčič et al., (2016); Simonics (2017); Simonics (2013); Tsankov i Damyanov (2017)
<b>Alfabetització informacional (n=11)</b>	Alfonzo i Batson (2014); Alqudsi-ghabra i Al-Dousari (2014); Altınay et al., (2016); Eisenderg (2011); Grandal, Reyes, i Sarría (2012); Hanbidge, Sanderson, i Tin (2015); Holt et al., (2006); Kolle (2017); Luckman (2009); Perez et al., (2007); Sparks, Katz, i Beile (2016)
<b>Alfabetització digital (n=56)</b>	Barlow-Jones i van der Westhuizen (2011); Brown, Czerniewicz, i Noakes (2015); Cardoso i Oliveira (2015); Chan i Chiu (2017); Demchenko (2016); English (2016); Feola (2016); Flores i Del Arco (2013); Garcia, Dungay, Elbeltagi, i Gilmour (2013); González-Conde, Codina, Valenzuela, i Pestana (2017); Guitert et al., (2008); Hall, Nix, i Baker (2014); Hobbs i Coiro (2016); Holt, Smissen, i Segrave (2006); Honan, Exley, Kervin, Simpson, i Wells (2013); Iordache et al., (2017); Istance i Kools (2013); Jones i Lea (2008); Kajee i Balfour (2011); Kaur, Sidhu, Fong, i Jamian (2015); Kenton i Blummer (2010); Lea (2013); Littlejohn, Beetham, i McGill (2012); Liyanagunawardena, Adams, Rassool, i Williams (2014); Lohnes (2016); Lotherington i Jenson (2011); Loureiro, Messias, i Barbas (2012); Machin-Mastromatteo (2012); Marav (2016); Mehran, Alizadeh, Koguchi, i Takemura (2017); Newland i Handley (2016); Ng (2012); Olsson i Edman-Stålbrant (2008); Oyanagi i Honda (2010); Ozdamar-keskin, Ozata, Banar, i Royle (2015); Parvathamma i Pattar (2013); Peña-López (2010); Prasertsith, Kanthawongs, i Limpachote (2016); Prendes, Castañeda, i Gutiérrez (2010); Purushothaman (2011); Roushan, Debbie, i Biggins (2016); Sánchez, Sánchez, i Caldero (2017); Saxena (2011); Schmidt, Sanderson, i Tin (2016); Sevilla-Pavón (2016); Sevillano-García, Quicios-García, i González-García (2016); Sharp (2017); Simpson i Obdalova (2014); Son, Park, i Park (2017); Tang i Chaw (2016); Ting (2015); Tirado (2009); Traxler (2012); Tzoc i Ubbes (2017); Ukwueze (2011); Ungerer (2016)
<b>Alfabetització computacional (n=2)</b>	Brown et al., (2015); Perez, Murray, i Myers (2007)
<b>e-literacy (n=2)</b>	Demchenko (2016); Loureiro et al., (2012)
<b>Alfabetització TIC (n=2)</b>	Eisenderg (2011); Goodfellow (2011)
<b>Alfabetització multimèdia (n=3)</b>	Hallaq (2016); Luckman (2009); Reedy, Boitshwarelo, Barnes, i Billany (2015)
<b>Habilitats digitals (n=8)</b>	Epure i Mihaes (2015); Montoro, Hinojo-Lucena, i Sánchez (2015); Peña-López (2010); Reedy et al. (2015); Romero-rodríguez et al., (2016); Sánchez et al., (2017); Turcsányi-Szabó (2012)

<b>Habilitats en TIC (n=3)</b>	Gill, Dalgarno, i Carlson (2015); Simpson i Obdalova (2014); Sparks et al., (2016)
<b>Habilitats del segle XXI (n=1)</b>	Kivunja (2015)
<b>Expertesa digital (n=1)</b>	Mabila, Gelderblom, i Ssemugabi (2014)

*Taula 7. Quadre resum de terminologies emprades i autors (Font: adaptada de Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020)*

Independentment de la terminologia escollida per fer referència a la CD, amb la RSL s'ha constatat que la CD dels estudiants universitaris és una temàtica d'interès internacional, ja que hi ha, arreu, nombroses publicacions que aborden el tema. Com es pot observar a la taula 8, la majoria de les obtingudes en la cerca són procedents d'Europa –69 dels 126 documents.

<b>Àrea Geogràfica</b>	Àsia(16)	Kuwait, Xina, Japó, Malàisia, Índia, Turquia, Sri Lanka, Mongòlia, Tailàndia, Taiwan.
	Europa (69)	Espanya, Regne Unit, Noruega, Portugal, Romania, Geòrgia, Itàlia, Bèlgica, França, Turquia, Estònia, Finlàndia, Eslovàquia, Suècia, República Txeca, Hongria, Eslovènia, Bulgària.
	Àfrica(7)	Sud-àfrica, Nigèria.
	Austràlia (10)	Austràlia, Nova Zelanda
	Amèrica del Nord (17)	Estats Units d'Amèrica, Canadà, Mèxic, Cuba.
	Amèrica del Sud (5)	Xile, Argentina, Colòmbia, Perú, Veneçuela.
	Sense especificar (2)	

*Taula 8. Classificació geogràfica dels documents analitzats (Font: adaptada de Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020)*

Quant als elements que integren la CD, succeeix quelcom semblant al que passa amb la terminologia: varien en funció dels autors, és a dir, no tots els autors contempnen com a integrant de la definició de la CD els mateixos components; no obstant, tot i que poden aparèixer sota diferents nomenclatures, normalment coincideixen en assenyalar el mateix concepte o conceptes o bé en assenyalar-ne algun de semblant. A la taula 9 es defineixen els components de la CD considerant el seu significat, independent de la variació terminològica, i es relacionen amb els autors que en parlen:

<i>Concepte i definició</i>	<i>Autors de referència</i>
Habilitats informacionals (n=18): capacitat de buscar, accedir, gestionar, comprendre, curar i classificar el contingut que es troba en diferents formats a la xarxa.	Demchenko (2016); Deumal i Guitert (2015); Eisenderg (2011); Guitert et al. (2008); Gutiérrez Martín, Palacios Picos, i Torrego Egido (2010); Guzmán-Simón et al. (2017); Hall et al. (2014); Iordache et al. (2017); Kaur et al. (2015); Kolle (2017); Loureiro et al. (2012); Morellato (2014); Ozdamar-keskin et al. (2015); Peña-López (2010); Prendes et al. (2010); Rocha i BehAlejandra (2014); Senkbeil i Ihme (2017); Ungerer (2016)
Creació de contingut / habilitats multimitàdia (n=11): capacitat de creació i edició de nou contingut en diferents formats (àudio, vídeo, text, etc.) a partir de la integració de la informació de la qual es disposa.	Cardoso i Oliveira (2015); Deumal i Guitert (2015); Gutiérrez Martín et al. (2010); Hallaq (2016); Kaur et al. (2015); Loureiro et al. (2012); Morellato (2014); Ozdamar-keskin et al. (2015); Peña-López (2010); Senkbeil i Ihme (2017); Son et al. (2017)
Comunicació (n=10): capacitat de comunicació mitjançant eines digitals amb altres usuaris d'aquestes plataformes. També capacitat de col·laboració i treball en xarxa.	Demchenko (2016); Deumal i Guitert (2015); Gutiérrez i Serrano, 2016; Hall et al. (2014); Lotherington i Jenson (2011); Loureiro et al. (2012); Morellato (2014); Ozdamar-keskin et al. (2015); Starčič et al. (2016); Son et al. (2017)
Solució de problemes (n=3): capacitat de solucionar problemes derivats de l'ús d'eines digitals i també produïts en aquestes.	Deumal i Guitert (2015); Gutiérrez Porlán i Serrano Sánchez (2016); Morellato (2014)
Ètica (n=2): capacitat de comprendre, a la xarxa, les normes relacionades tant amb la propietat de contingut com amb la relació amb els altres participants.	Cardoso i Oliveira (2015); Hallaq (2016)
Habilitats tècniques / ús de les TIC (n=12): capacitat de disposar i fer un ús tècnic de les eines digitals.	Cózar Gutiérrez, De Moya Martínez, Hernández Bravo, i Hernández Bravo (2016); Guzmán-Simón et al. (2017); Hall et al. (2014); Iordache et al. (2017); Kaur et al. (2015); Loureiro et al., 2012; Mehran et al. (2017); Morellato (2014); Moreno i Delgado (2013); Ozdamar-keskin et al. (2015); Peña-López (2010); Senkbeil i Ihme (2017)
Habilitats estratègiques (n=2): capacitat d'aprofitar les destreses digitals per a desenvolupar habilitats per a l'èxit personal i professional.	Iordache et al. (2017); Senkbeil i Ihme (2017)

*Taula 9. Elements que integren la CD (Font: adaptada de Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020)*

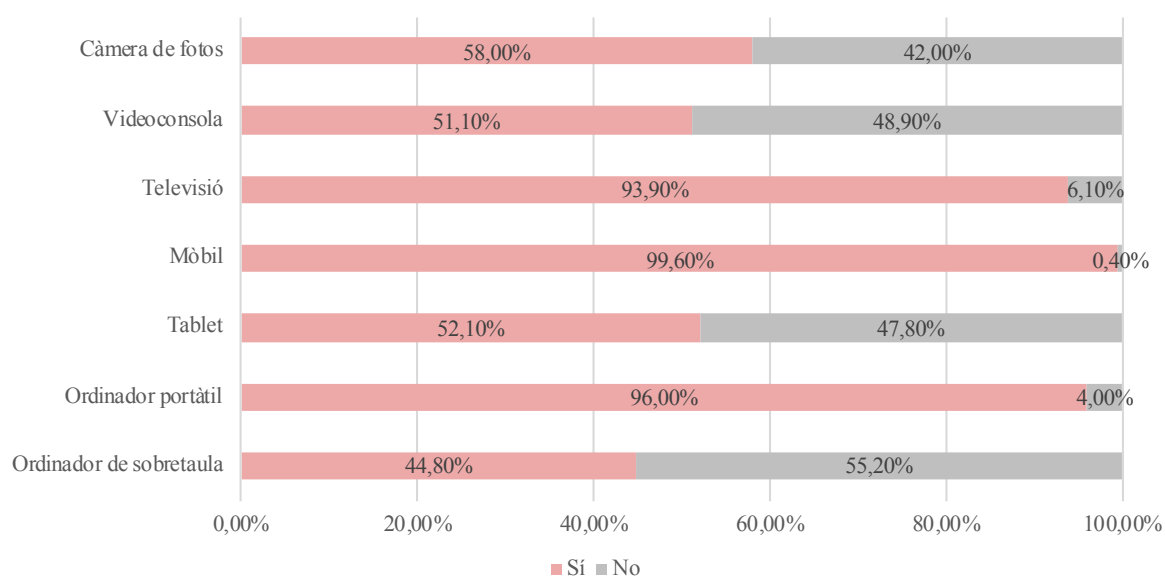
Finalment, pel que fa al domini dels estudiants d'aquesta amalgama d'elements que integren la CD –i que, com s'ha mencionat, varia depenent de l'autor–, s'ha observat que queda un llarg camí per recórrer. La majoria dels documents analitzats, que es detallen al punt 3.3 del marc teòric, consideren que els estudiants no han desenvolupat un nivell òptim de CD. Per això, encara amb més raó, la universitat té en aquest sentit una important

tasca a desenvolupar, adaptant-se als nous temps a diferents nivells: formació, personal, recursos i infraestructura (Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2020).

## 5.2 PR2: Quin perfil digital tenen els estudiants de primer curs de la URV?

Per donar resposta a aquesta pregunta de recerca s'analitzen els resultats d'INCOTIC corresponents a l'ús, l'actitud i les expectatives envers les TD. En aquest punt, totes aquelles preguntes que no s'expressen el percentatge es presenten en una escala sobre cinc.

L'anàlisi del qüestionari INCOTIC mostra que els estudiants de primer curs de la URV (veure figura 7) tenen una major disponibilitat de: (1) telèfon mòbil (99.6 %); (2) ordinador portàtil (96.0 %); i (3) televisió (93.90 %). En canvi els dispositius de què menys disposen són: (1) ordinadors de sobretaula (44.8 %); (2) videoconsola (51.1 %); i (3) tauleta (52.10 %).



*Figura 7. Grau de disponibilitat de recursos al domicili dels estudiants de primer curs de la URV*

Pel que fa a la freqüència d'ús que fan els estudiants d'educació dels dispositius destaca, en primer lloc, el telèfon mòbil, donat que un 65 % dels estudiants en fa un ús superior a 3 hores diàries (figura 9). Seguidament es troba l'ordinador portàtil, que és utilitzat per un 21 % dels enquestats durant més de tres hores diàries i un 26 % durant entre dos i tres hores per dia (figura 10). Els que menys fan servir són els ordinadors de

sobretaula i les tauletes, concretament hi ha un 68 % i un 67 % dels estudiants, respectivament, que no els utilitzen cap cop al dia (figures 8 i 11).

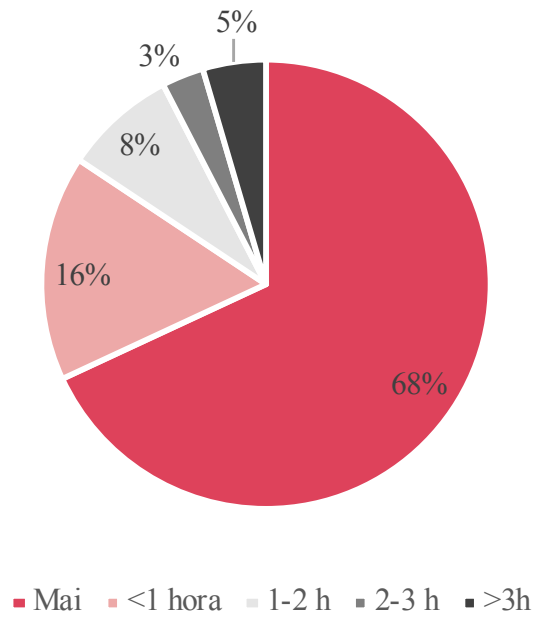


Figura 8. Freqüència d'ús de l'ordinador de sobretaula per part dels estudiants de primer curs de la URV

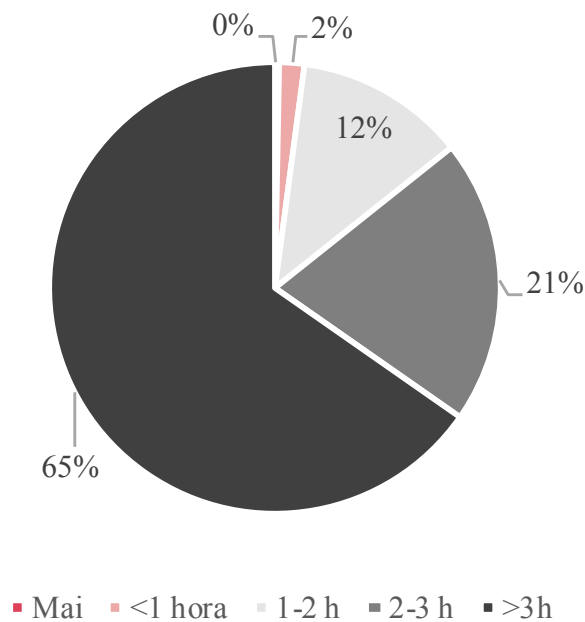


Figura 9. Freqüència d'ús del telèfon mòbil per part dels estudiants de primer curs de la URV



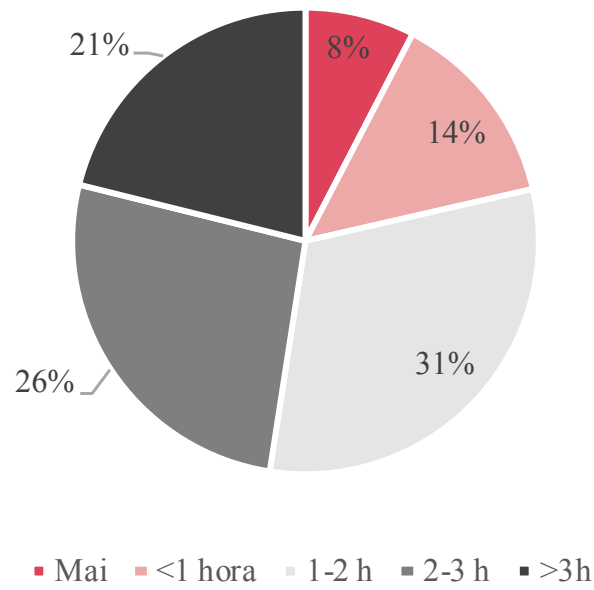


Figura 10. Freqüència d'ús de l'ordinador portàtil per part dels estudiants de primer curs de la URV

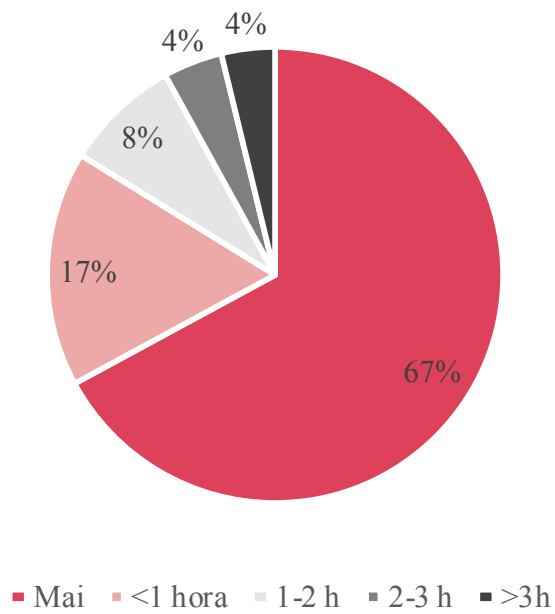


Figura 11. Freqüència d'ús de la tauleta per part dels estudiants de primer curs de la URV

L'ús de les TIC, integrant tots els indicadors, té una puntuació de 2.16 sobre 5 i una desviació estàndard (SD a partir d'ara) de 0.45. La desviació estàndard és baixa i això indica que hi ha homogeneïtat per part dels estudiants a l'hora de considerar l'ús que fan de les TIC.

En referència als 10 ítems (taula 10) del qüestionari que corresponen a les expectatives en relació amb l'ús de les TIC, es pot observar que el que millor perceben els estudiants és el corresponent a la comunicació (4.34). El que rep una puntuació més baixa és el relatiu a l'escriptura (3.14). Cal destacar que la SD és alta, és a dir, el grup no és homogeni, fet que evidencia la dificultat per definir el perfil dels estudiants en relació amb les seves expectatives envers les TIC.

	Mitjana	SD
1. Facilitat d'ús	4.08	.95
2. Sensació de gaudi	3.91	.91
3. Autonomia	4.11	.84
4. Comunicació	4.34	.85
5. Millora de l'aprenentatge	3.73	.92
6. Motivació	3.56	.97
7. Creativitat	3.55	1.00
8. Escriptura	3.14	1.18
9. Integració	3.59	1.00
10. Millora de la docència	3.95	.88

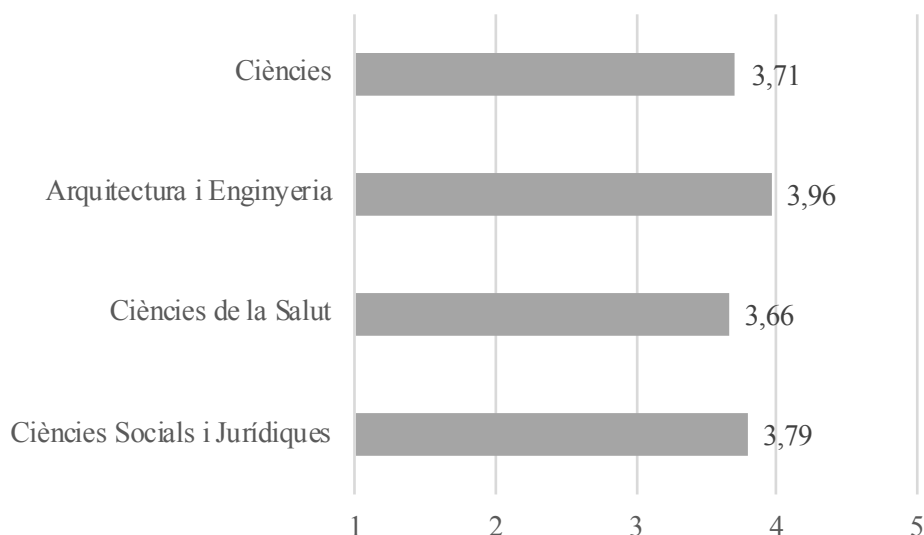
*Taula 10. Mitjana i desviació estàndard de les expectatives d'ús de les TIC*

Respecte a les actituds sobre l'ús de les diverses eines TIC, aquestes es valoren a partir de 17 ítems (taula 11). Les eines que reben una puntuació més alta són els "navegadors web" i els "buscadors web" amb un 4.44 i un 4.51, respectivament. Aquests dos elements són els que tenen unes desviacions estàndard més baixes, cosa que indica que aquest presenta més homogeneïtat que la resta d'ítems. La puntuació més baixa correspon a l'ítem referent als "jocs", que rep un 2.43. En aquest cas la desviació és elevada i, per tant, hi ha una elevada dispersió de resposta: hi haurà estudiants que li hauran atorgat a aquest indicador una puntuació alta i d'altres li hauran assignat una puntuació baixa.

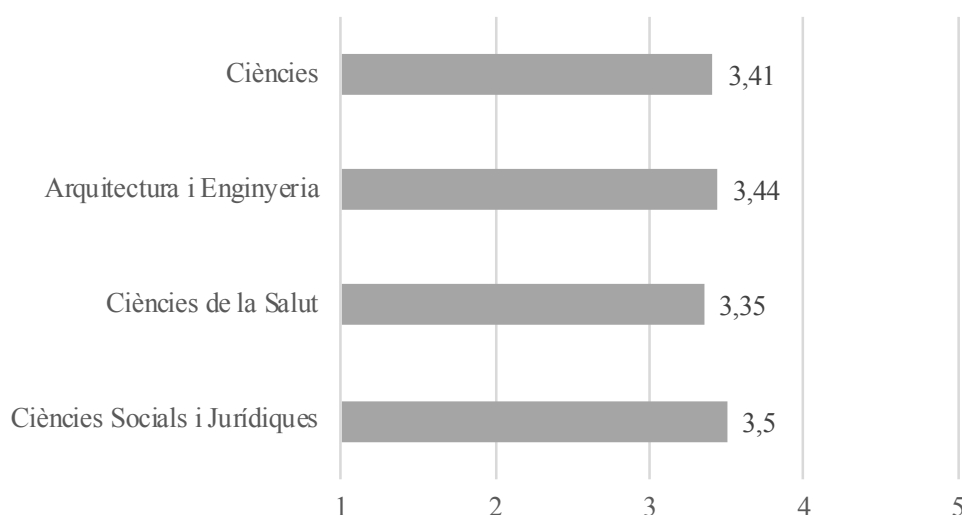
	Mitjana	SD
1. Processador de textos	3.97	1.27
2. Bases de dades	3.47	1.32
3. Fulls de càlcul	3.35	1.25
4. Presentacions	4.16	1.00
5. Editors de so	2.38	1.16
6. Editors de vídeo	2.55	1.21
7. Editors d'imatge	2.72	1.21
8. Gestors de correu	3.70	1.18
9. Navegadors web	4.45	.80
10. Buscadors web	4.51	.77
11. Editors de blogs/webs	2.68	1.26
12. Eines de treball col·laboratiu	3.70	1.22
13. Plataforma educativa da la universitat	4.28	.93
14. Missatgeria instantània	3.81	1.14
15. Sistema de videoconferència	2.98	1.27
16. Xarxes socials	3.40	1.25
17. Jocs	2.43	1.27

*Taula 11. Mitjana i desviació estàndard de les actituds envers les diferents eines TIC per branques de coneixement*

Si s'analitzen, de manera global, els resultats de les expectatives i actituds vers l'ús de les TIC, per branca la que obté una puntuació més alta en expectatives respecte a l'ús de les TIC és la d'arquitectura i enginyeria (3.96), mentre que la més baixa correspon a la de ciències de la salut (3.66) (figura 12). Amb les actituds qui puntua més alt són els estudiants de ciències socials i jurídiques (3.50) i, pel que fa a la puntuació més baixa, aquesta torna a correspondre als estudiants de ciències de la salut (3.35) (figura 13).



*Figura 12. Mitjana d'expectatives vers l'ús de les TIC per branques de coneixement*



*Figura 13. Mitjana d'actitud vers l'ús de les TIC per branques de coneixement*

A partir d'aquestes dades d'expectatives per branca de coneixement s'ha realitzat una anàlisi comparativa de mitjanes (ANOVA) on s'hi poden observar diferències significatives entre els grups  $F(3,1077) = 8.915$   $p < 0.05$ . Segons els tests post-hoc (Bonferroni i Tukey) la branca d'arquitectura i enginyeria, que té una puntuació més alta, (3.96) presenta diferències significatives amb les altres tres branques de coneixement. És a dir, que els estudiants de primer curs d'arquitectura i enginyeria presenten unes expectatives significativament més altes en l'ús de les TIC que la resta d'estudiants de les altres branques de coneixement (Figura 12).

Si es fa la mateixa anàlisi comparativa de mitjanes (ANOVA) amb les actituds, també es troben diferències significatives entre grups  $F(3,1081)=2.74$   $p<0.05$ . Segons els tests post-hoc (Boferroni i Tukey), la branca de ciències socials i jurídiques, que és la que té la puntuació més alta (3.5), presenta diferències significatives amb la branca de ciències de la salut (3.35), que és la que puntua més baix. En aquest cas, les actituds vers l'ús de les TIC obtenen una puntuació més elevada per part dels estudiants de ciències socials i jurídiques, i aquests, com s'ha observat amb l'ANOVA, tenen unes actituds cap a l'ús de les TIC significativament més elevades que els estudiants de ciències de la salut (Figura 13).

Pel que fa a la CD, en primer lloc, en referència a l'alfabetització informacional, els estudiants es puntuen alt, amb un 3.47, i hi ha una desviació estàndard de 0.75, és a dir, hi ha certa dispersió en la resposta (veure taula 12), els seus indicadors es troben entre 3.15 i 3.76. La puntuació més baixa correspon a l'indicador de “transformar la informació” i la més alta al d’“avaluar la informació”.

	Mitjana	SD
1. Reconèixer la necessitat d'informació	3.71	.77
2. Localitzar la informació	3.50	1.13
3. Avaluar la informació	3.76	1.01
4. Organitzar la informació	3.22	1.14
5. Transformar la informació	3.15	1.28
<b>A. informacional</b>	<b>3.47</b>	<b>.75</b>

*Taula 12. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització informacional*

Fent la mateixa anàlisi amb l'alfabetització tecnològica (veure taula 13), el resultat que s'ha obtingut és de 3.26, sent aquesta l'alfabetització que més baix puntua i que presenta una desviació més elevada, fet que implica una major varietat de resposta. L'indicador que rep una puntuació més baixa és el que correspon a “configurar software”, amb un 2.58, i el que millor puntua correspon a “configurar software”, amb un 4.35.

	Mitjana	SD
6. Configurar hardware	4.35	.98
7. Configurar software	2.58	1.33
8. Usar ofimàtica	2.90	1.36
9. Usar internet	2.62	1.41
10. Apps específiques	3.75	1.22
<b>A. tecnològica</b>	<b>3.26</b>	<b>.88</b>

*Taula 13. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització tecnològica*

Seguint amb l'alfabetització multimèdia (veure taula 14), la seva puntuació és de 3.72, tractant-se de l'alfabetització que més alt puntua de totes. La desviació estàndard també és la més baixa de totes i, per tant, hi ha una major unanimitat en la resposta dels estudiants. Pel que fa als indicadors concrets, el que puntua més alt és el de “produir continguts propis”, i el que més baix puntua és el corresponent a “escollir els mitjans”, amb un 4.14 i un 2.78, respectivament. Pel que fa a les desviacions estàndard es pot veure que a la puntuació més elevada, la de “produir mitjans multimèdia”, hi ha més unanimitat de resposta que en la puntuació més baixa, la de “escollir els mitjans”, on la desviació és més alta i hi ha, per tant, major dispersió en la resposta.

	Mitjana	SD
11. Comprendre missatges	3.70	.98
12. Valorar l'estil	4.09	.87
13. Anàlisi crítica	3.87	.95
14. Escollir els mitjans	2.78	1.27
15. Produir continguts propis	4.17	.96
<b>A. multimèdia</b>	<b>3.72</b>	<b>.68</b>

*Taula 14. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització multimèdia*

En referència a l'alfabetització comunicativa (veure taula 15), aquesta puntua amb un 3.59 i hi ha una desviació estàndard de 0.79. Aquest fet implica que sigui la segona de les alfabetitzacions en què millor es consideren els estudiants. L'indicador que menys puntua és el que correspon a “publicar” i el que més a “treball col·laboratiu”. Reben una puntuació de 2.33 i 4.45, respectivament.

	Mitjana	SD
16. Presentació	3.05	1.25
17. Comunicació asíncrona	3.66	1.25
18. Comunicació síncrona	4.42	.95
19. Publicació	2.33	1.25
20. Treball col·laboratiu	4.45	.96
<b>A. comunicativa</b>	<b>3.59</b>	<b>.79</b>

*Taula 15. Puntuació mitjana i desviació típica corresponents a l'alfabetització multimèdia*

Si integrem tots els resultats que hem presentat desagregats per alfabetitzacions (taula 14) es veu que: (1) l'alfabetització informacional obté la puntuació més alta per part de la branca d'arquitectura i d'enginyeria (3.55) i la més baixa per part de la de ciències socials i jurídiques (3.41); (2) l'alfabetització tecnològica té la puntuació més alta per part dels estudiants d'arquitectura i d'enginyeria (3.53) i la més baixa per part dels estudiants de ciències de la salut (3.12); (3) l'alfabetització multimèdia rep la puntuació més alta per part dels estudiants d'arquitectura i enginyeria (3.84) i la més baixa pels de ciències de la salut (3.62); i (4) l'alfabetització comunicativa puntua més alt per part dels estudiants d'arquitectura i enginyeria (3.82) i més baix per part dels estudiants de ciències de la salut (3.44).

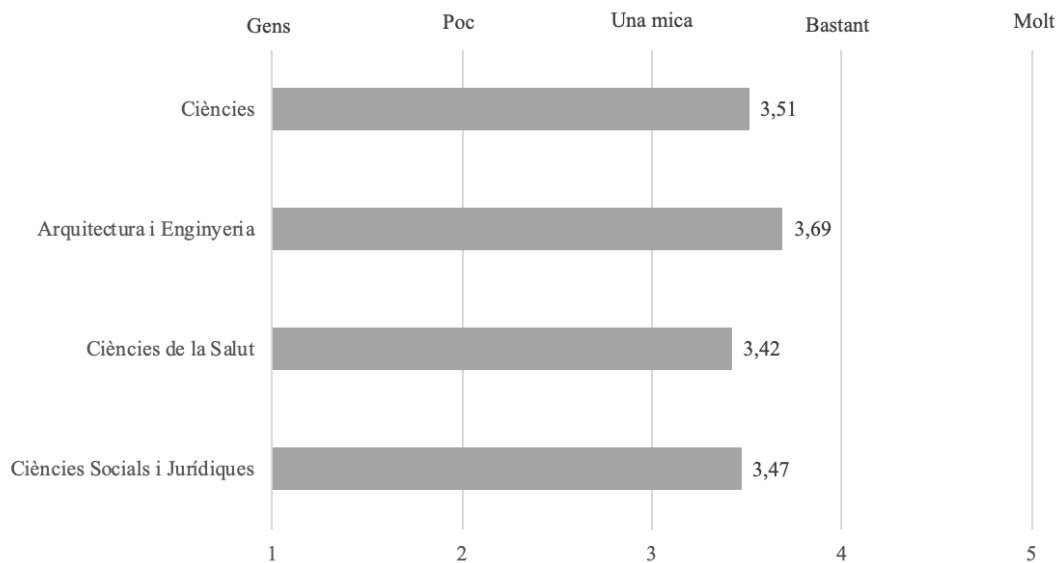
	Ciències Socials i Jurídiques		Ciències de la Salut		Arquitectura i Enginyeria		Ciències		Total	
	Mitjana	SD	Mitjana	SD	Mitjana	SD	Mitjana	SD	Mitjana	SD
A. informacional	3.41	.75	3.48	.77	3.55	.72	3.52	.78	3.47	.75
A. tecnològica	3.21*	.85	3.12*	.88	3.53*	.85	3.19*	.95	3.26*	.88
A. multimèdia	3.70*	.70	3.62*	.70	3.84*	.61	3.75	.63	3.72	.68
A. Comunicativa	3.56*	.81	3.44*	.81	3.82*	.71	3.58	.73	3.59	.79

*Taula 16. Puntuació mitjana i desviació estàndard per branques de coneixement i alfabetitzacions*

A partir d'aquestes dades per alfabetitzacions per branca de coneixement s'ha realitzat una anàlisi comparativa de mitjanes (ANOVA). En primer lloc, l'alfabetització informacional no ha presentat cap tipus de diferència significativa entre les quatre branques de coneixement. En segon lloc, l'alfabetització tecnològica sí que mostra diverses diferències significatives  $F(3,1083)=10.373$   $p<0.05$ . Segons els tests post-hoc

(Bonferroni i Tukey), la branca d'arquitectura i d'enginyeria, que és la que té la puntuació més alta (3.53), presenta diferències significatives amb les altres tres, que obtenen puntuacions més baixes. En tercer lloc, l'alfabetització multimèdia també mostra diferències significatives  $F(3,1079)=4.332$   $p<0.05$ . Segons els test post-hoc, en aquest cas torna a ser arquitectura i enginyeria (3.84) qui presenta diferències significatives amb ciències socials i jurídiques (3.7) i ciències de la salut (3.62). Finalment, l'alfabetització comunicativa presenta també diferències significatives  $F(3,1081)=9.643$   $p<0.05$ . Concretament, segons les proves post-hoc, en aquest cas tornen a ser els estudiants de la branca d'arquitectura i enginyeria (3.82) els que puntuen significativament millor que els de ciències socials i jurídiques (3.56) i ciències de la salut (3.44). Totes aquestes diferències es troben marcades amb un asterisc (\*) a la taula 16, presentada prèviament.

Des d'un punt de vista global es pot veure que l'autopercepció del nivell de CD dels estudiants universitaris és força alta. Totes les branques de coneixement es situen entre el nivell "una mica" i el "bastant competent" (veure figura 14). La puntuació més elevada correspon a la branca d'arquitectura i enginyeria, que li atorga una puntuació de 3.69, i la més baixa a ciències de la salut, amb un 3.42.



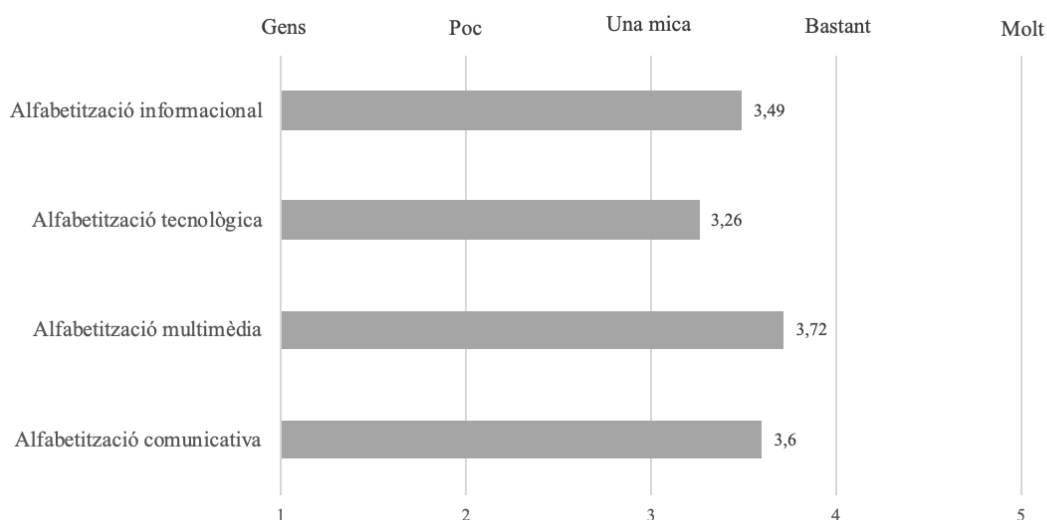
*Figura 14. Puntuació mitjana per branques de coneixement corresponents a la CD*

A partir d'aquestes dades de CD per branca de coneixement s'ha realitzat una anàlisi comparativa de mitjanes (ANOVA) que ha evidenciat diverses diferències significatives entre els grups  $F(3,1086) = 8.653$   $p<0.05$ . Segons els test post-hoc (Bonferroni i Tukey), la branca d'arquitectura i enginyeria, que té una puntuació més elevada (3.69), presenta diferències significatives amb les dos branques amb les puntuacions més baixes, que són ciències socials i jurídiques (3.47) i ciències de la salut



(3.42). Per tant, els estudiants d'arquitectura i enginyeria són els que millor s'autoperceben des d'un punt de vista global, i aquesta diferència és significativa amb els estudiants de ciències socials i jurídiques i ciències de la salut, que s'autoperceben amb les dues puntuacions més baixes.

Fent l'anàlisi des del punt de vista institucional i per alfabetitzacions (veure figura 15), es pot concloure que l'alfabetització en què millor s'autoperceben els estudiants de la URV és la multimèdia, amb un 3.72, seguida per la comunicativa, que obté un 3.5. La puntuació més baixa de totes les alfabetitzacions correspon a la tecnològica (3.26), és a dir, els estudiants es perceben menys competents en aquesta última. Pel que fa a l'autopercepció de la CD de tots els estudiants de primer enquestats, aquesta obtindria una puntuació de 3.5, amb una desviació estàndard de 0.6, que és baixa i, per tant, indica que el nivell d'homogeneïtat de les respostes dels estudiants és elevat.



*Figura 15. Puntuació mitjana per alfabetitzacions que integren la CD a nivell institucional*

Aquest resultat mostren que els estudiants tenen tendència a utilitzar més dispositius mòbils, com el portàtil o el telèfon mòbil, i que tot i que l'ús de les TIC obtingui una puntuació baixa les seves expectatives i actituds cap a l'ús d'aquestes són altes. Pel que fa a la CD la puntuació global és elevada. De les quatre alfabetitzacions, les que més alt puntuen són la multimèdia i la comunicativa, la que més baix puntua és l'alfabetització tecnològica.

### 5.3 PR3. Quin perfil digital tenen els estudiants de primer curs d'educació de la URV?<sup>2</sup>

Per donar resposta a aquesta pregunta de recerca s'analitzen, en global, els resultats d'INCOTIC. En aquest punt, totes aquelles preguntes que no s'expressen el percentatge es presenten en una escala sobre cinc.

Si s'observen específicament els resultats dels estudiants de primer curs dels graus d'educació de la FCEP passa quelcom semblant al que passava amb els resultats de tots els estudiants de primer de la URV. Per tant, el perfil dels estudiants d'educació no és diferent al de la resta d'estudiants de la URV. Els dispositius de què més disposen són: (1) el telèfon mòbil (100 %); (2) l'ordinador portàtil (97.60 %); i (3) la televisió (97.60 %). Les puntuacions més baixes corresponen a: (1) l'ordinador de sobretaula (52.04 %); (2) la tauleta (65.50 %); i (3) la videoconsola (66.70%) (figura 16).

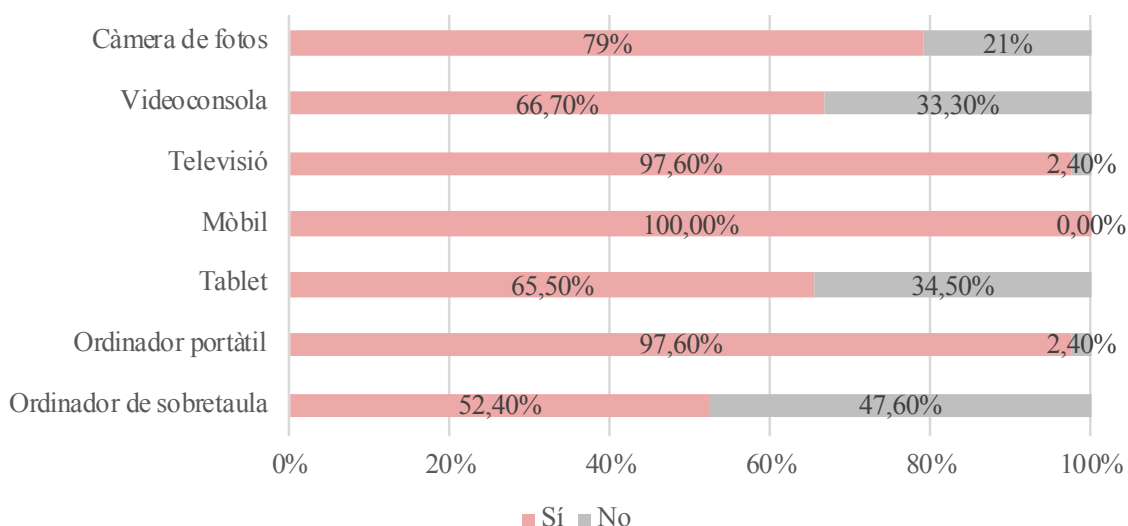


Figura 16. Grau de disponibilitat de recursos al domicili dels estudiants d'educació

Pel que fa a la freqüència d'ús dels dispositius per part dels estudiants d'educació, destaca el dels telèfons mòbils, donat que un 88 % dels estudiants els empren en un període de temps superior a 3 hores diàries (figura 18). Seguidament es troba la freqüència d'ús de l'ordinador portàtil, el qual s'utilitza per part d'un 35 % dels enquestats durant més de tres hores diàries (figura 19). Els que menys fan servir són els ordinadors de sobretaula i les tauletes, concretament hi ha un 64 % i un 48 % dels estudiants que no els utilitzen cap cop al dia, respectivament (figures 17 i 20).

<sup>2</sup> Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M. i Esteve-Mon, F. (2019) La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *INNOEDUCA. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 104-113.

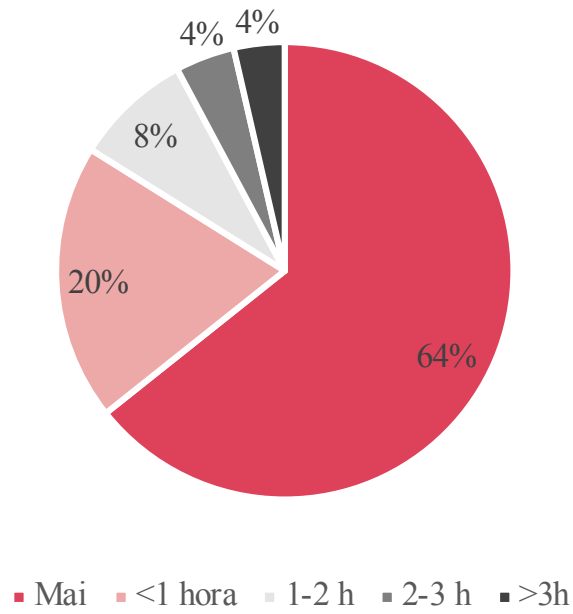


Figura 17. Freqüència d'ús de l'ordinador de sobretaula per part dels estudiants d'educació

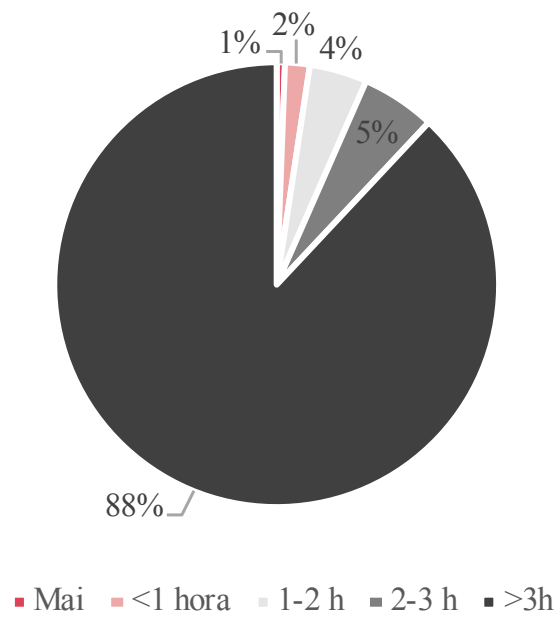


Figura 18. Freqüència d'ús del telèfon mòbil per part dels estudiants d'educació

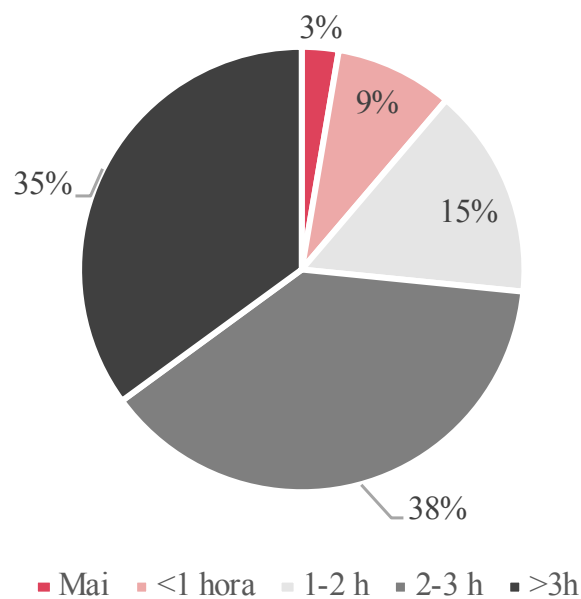


Figura 19. Freqüència d'ús de l'ordinador portàtil per part dels estudiants d'educació

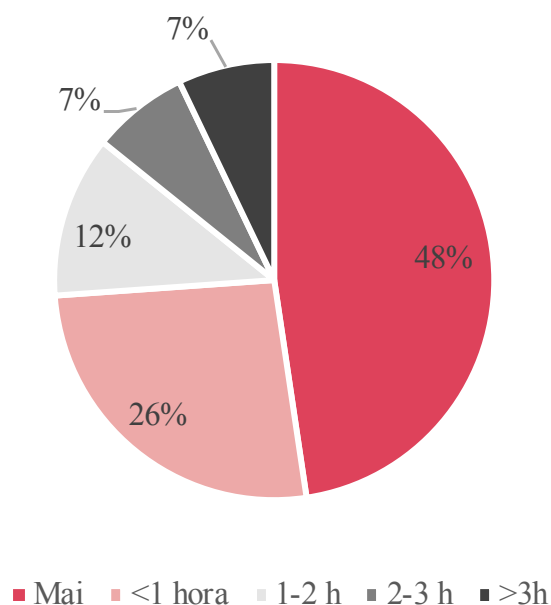


Figura 20. Freqüència d'ús de la tauleta per part dels estudiants d'educació

Si s'analitzen els resultats referents a tots els indicadors corresponents a l'ús de les TIC per part dels estudiants, la puntuació és de 2.42 sobre 5, amb una desviació estàndard de 0.55. En aquest cas la desviació estàndard és baixa i per tant hi ha força unanimitat en les puntuacions atorgades pels estudiants participants.

En referència als 10 ítems del qüestionari que corresponen a les expectatives pel que fa a l'ús de les TIC (veure taula 17), es pot observar que la puntuació més alta és de 4.47 i correspon a la comunicació entre els companys. A prop d'aquest ítem, amb una

puntuació de 4.31, es troba l'ítem corresponent a la millora de la docència, és a dir, aquell que fa referència a si els estudiants valoren positivament o no l'ús de les TIC per part dels professors en els processos d'E-A. Amb la puntuació més baixa, amb un 3.72, es troba l'ítem de l'escriptura, referent a l'ajuda que proporcionen les TIC per a la millora de l'escriptura. Cal tenir present, però, que en aquest cas les desviacions estàndard són altes i, per tant, la resposta dels estudiants es dispersa.

	Mitjana	SD
1. Facilitat d'ús	4.24	.80
2. Sensació de gaudi	4.23	.80
3. Autonomia	4.27	.77
4. Comunicació	4.47	.79
5. Millora de l'aprenentatge	4.04	.88
6. Motivació	4.11	.78
7. Creativitat	4.14	.82
8. Escriitura	3.72	1.08
9. Integració	4.03	.91
10. Millora de la docència	4.31	.76

*Taula 17. Mitjana i desviació estàndard de les expectatives d'ús dels estudiants d'educació (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019)*

Pel que fa a les actituds sobre l'ús de les diferents eines TIC, aquestes es valoren a partir d'un total de 17 ítems (veure Taula 18). Les eines que obtenen una puntuació més alta són el cercador web, amb una puntuació de 4.60, el navegador web, amb un 4.51, i la plataforma educativa de la universitat, amb un 4.46. La puntuació més baixa correspon als jocs, amb una puntuació de 2.90, i els fulls de càlcul, amb un 3.07. En el cas de les actituds, les desviacions estàndard també són elevades, fet que denota poca unanimitat en les respostes.

	Mitjana	SD
1. Processador de textos	4.13	1.03
2. Bases de dades	3.81	1.05
3. Fulls de càlcul	3.07	1.26
4. Presentacions	4.34	.79
5. Editors de so	3.13	1.10
6. Editors de vídeo	3.43	1.11
7. Editors d'imatge	3.45	1.11
8. Gestors de correu	4.15	.97
9. Navegadors web	4.51	.78
10. Buscadors web	4.60	.68
11. Editors de blogs/webs	3.83	.92
12. Eines de treball col·laboratiu	4.22	.89
13. Plataforma educativa de la universitat	4.46	.81
14. Missatgeria instantània	4.27	.83
15. Sistema de videoconferència	3.56	1.11
16. Xarxes socials	4.09	1.02
17. Jocs	2.90	1.23

*Taula 18. Mitjana i desviació estàndard de les actituds envers les diferents eines TIC dels estudiants d'educació (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019)*

Pel que fa als resultats corresponents a les expectatives i les actituds vers les TIC, aquestes reben una puntuació de 3.85 i 4.16, respectivament. En aquest cas passa justament tot el contrari en relació amb el cas anterior (l'ús, on la puntuació era baixa), ja que les dues puntuacions es troben a prop del 4 i, per tant, els estudiants presenten actituds i expectatives positives envers l'ús de les TIC (Taula 19).

	Mitjana	SD
Expectatives	3.85	.53
Actituds	4.16	.59

*Taula 19. Puntuació mitjana i desviació típica de les expectatives i l'actitud vers les TIC (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019)*

Per acabar, si s'analitzen els ítems relatius a la CD (veure taula 20), es pot observar que l'alfabetització que obté una puntuació més elevada, concretament de 4.20, és l'alfabetització comunicativa, tot i que cal mencionar que té una desviació estàndard

mitjana (0.85), fet que implica certa unanimitat en la resposta dels estudiants. L'indicador que millor puntua en aquesta alfabetització és el corresponent al “treball col·laboratiu”, amb una puntuació de 4.20. L'alfabetització que més baix puntua és la tecnològica, amb un 3.36 i una desviació estàndard elevada (0.87) que implica dispersió en la resposta. En aquesta alfabetització es troba l'indicador que més baix puntua, “usar ofimàtica”, amb un 2.92 i una desviació estàndard elevada (1.36). A nivell global la CD obté una puntuació alta, concretament d'un 3.54 amb una desviació baixa; per tant, existeix certa homogeneïtat en la resposta.

	Mitjana	SD
<i>Competència digital</i>	3.54	.64
<i>A. informacional</i>	3.51	.73
1. Reconèixer la necessitat d'informació	3.79	.89
2. Localitzar la informació	3.45	1.22
3. Avaluar la informació	3.62	1.06
4. Organitzar la informació	3.24	1.10
5. Transformar la informació	3.46	1.19
<i>A. tecnològica</i>	3.36	.87
6. Configurar hardware	4.18	1.25
7. Configurar de software	3.00	1.27
8. Usar ofimàtica	2.92	1.36
9. Usar internet	3.00	1.36
10. Apps específiques	3.71	1.16
<i>A. multimèdia</i>	3.68	.75
11. Comprendre missatges	3.75	.98
12. Valorar l'estil	3.97	.96
13. Anàlisi crítica	3.79	.92
14. Escollir els mitjans	2.96	1.26
15. Produir continguts propis	3.98	1.34
<i>A. comunicativa</i>	3.62	.86
16. Presentació	3.23	1.21
17. Comunicació asíncrona	3.58	1.17
18. Comunicació síncrona	4.05	1.12
19. Publicació	3.10	1.33
20. Treball col·laboratiu	4.20	1.14

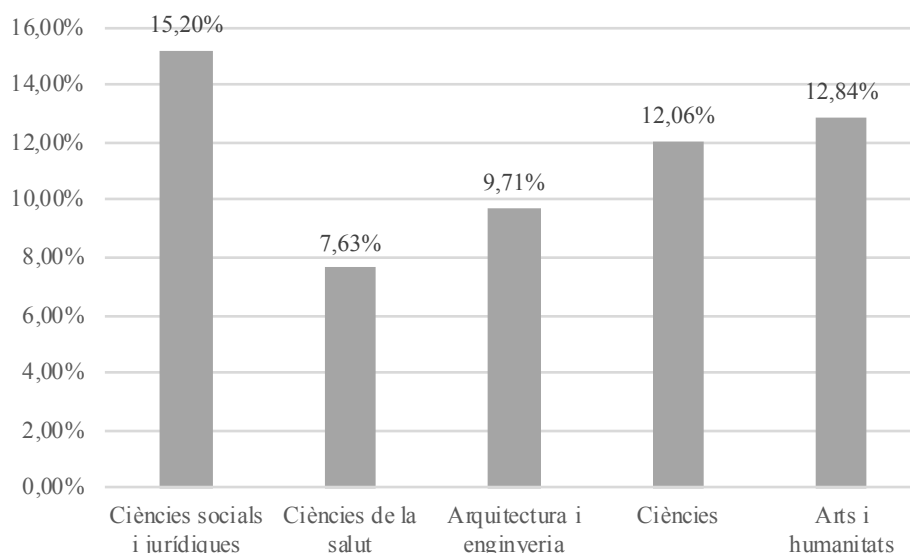
Taula 20. Puntuació mitjana i desviació típica de la CD per alfabetitzacions (Font: Sánchez-Caballé, Gisbert-Cervera i Esteve-Mon, 2019)

Aquests resultats mostren que els estudiants d'educació tenen tendència a l'ús de dispositius mòbils i, tot i que l'ús de les TIC no és elevat, sí que presenten unes expectatives i actituds alts respecte al seu ús. Pel que fa a la CD, presenten unes puntuacions elevades, especialment en les alfabetitzacions multimèdia i comunicativa. La puntuació més baixa correspon a l'alfabetització tecnològica. Així doncs, els resultats d'aquest col·lectiu són semblants als que s'han presentat prèviament per branca de coneixement.

#### 5.4 PR4: Quin nivell d'integració de la CD hi ha en els graus de la URV?

En aquest apartat s'exposen els resultats obtinguts mitjançant l'anàlisi de contingut i es presenten les aportacions més destacables obtingudes al respecte en el *focus grup* realitzat amb experts (n = 11). La presentació es fa mitjançant percentatges absoluts que varien segons la branca de coneixement analitzada.

En primer lloc, pel que fa a l'alfabetització informacional, la branca de coneixement que més integra els diversos indicadors que la conformen és la de ciències socials i jurídiques, on un 15.20 % de les competències tenen relació amb el desenvolupament d'aquesta. La que ho fa en un menor grau és la branca de coneixement de ciències de la salut, on la integració correspon a un 7.63 % de les competències (veure figura 21).



*Figura 21. Grau d'integració de l'alfabetització informacional als graus de les diverses branques de coneixement*

Aquest resultat es percep com a coherent per part dels participants en el grup de discussió, donat que consideren que els docents de les diverses matèries, conjuntament amb el CRAI de la universitat, treballen d'una manera eficient per promoure'n el seu desenvolupament (1). En aquesta mateixa alfabetització, una de les branques que més baix puntua és la d'arquitectura i enginyeria, fet que corroboren els participants d'aquesta branca, que consideren que quan es van dissenyar els plans d'estudi actuals hi havia una visió diferent de què ha de fer un estudiant d'enginyeria (2).



(1) Jo en alfabetització informacional [...] el que dedueixo és que el CRAI fa molt bona feina. El CRAI que treballa conjuntament amb les titulacions.

(2) A mi d'aquí, a veure, no em sorprèn que dels de mecànica tinguin vermell aquí a la informacional perquè això són les competències que estan allí escrites. I enginyeria mecànica es va definir com una enginyeria de les clàssiques, de les d'abans. Que "el ingeniero es el ingeniero". No? I per tant, la informació que hi ha és aquesta, no cal que te'n vagis a buscar res més.

En segon lloc, pel que fa a l'alfabetització tecnològica, el major grau d'integració el trobem a la branca d'arquitectura i enginyeria, amb un 12,30 %, i el menor a la branca de ciències de la salut, que tan sols la incorpora a un 3,88 % de les seves competències (veure figura 22).

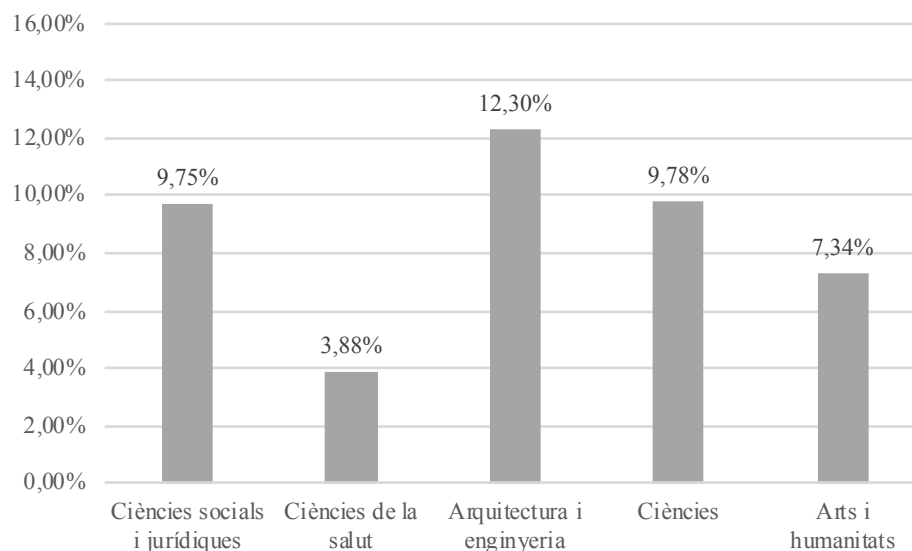


Figura 22. Grau d'integració de l'alfabetització tecnològica als graus de les diverses branques de coneixement

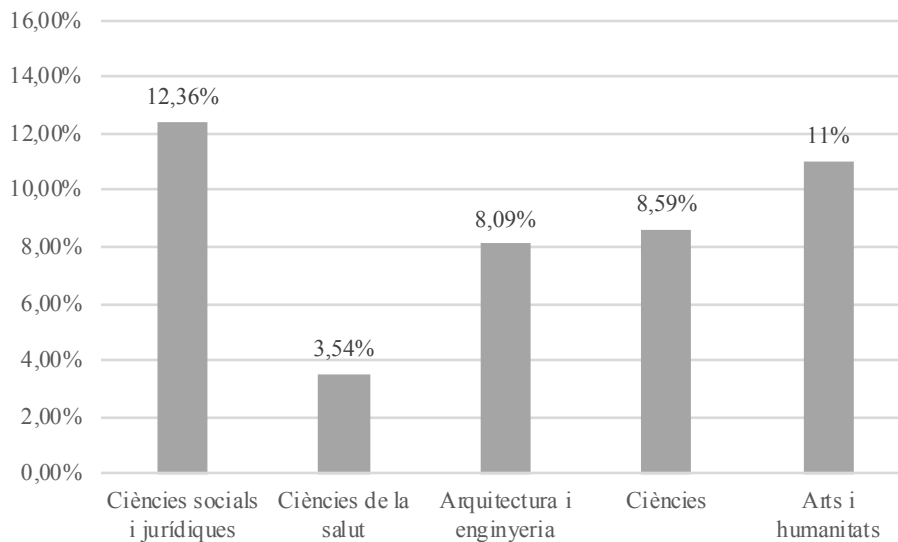
L'alfabetització tecnològica és la que més varia en funció de la branca de coneixement, puntuant més alt en les enginyeries (3 i 4) i més baix en l'àrea d'humanitats. Part d'aquest fet els experts l'expliquen pels recursos de què disposa cada branca (5).

(3) La part d'organitzar i gestionar el maquinari són els únics que la tenen en verd.

(4) Efectivament la tenim en verd nosaltres.

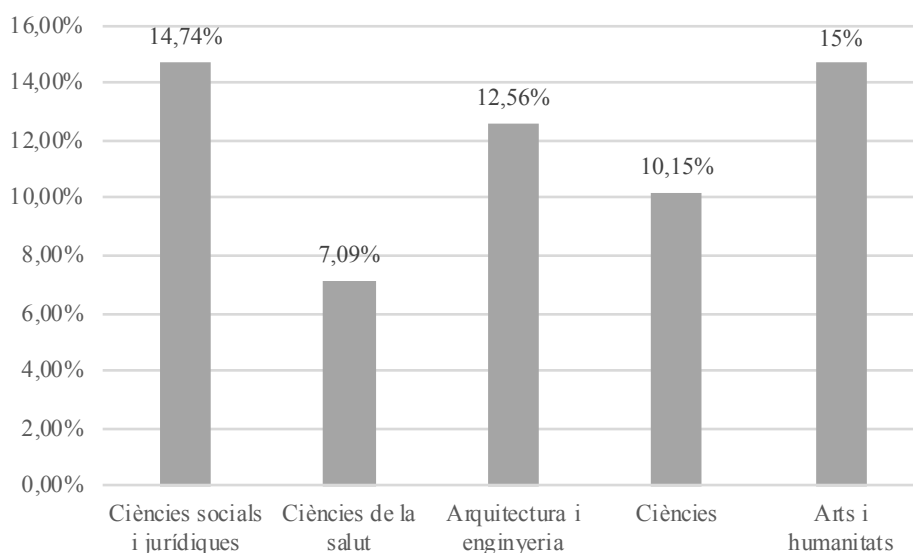
(5) Humanitats surt baix això d'organitzar i gestionar el programari però jo crec que això té que veure amb la disponibilitat d'equipaments.

En tercer lloc, en relació amb l'alfabetització multimèdia, la puntuació més elevada correspon a la branca de ciències socials i jurídiques, que la integra en un 12.36 % de les competències dels seus graus. En la posició més baixa es troba la branca de ciències de la salut, amb un 3.54 % d'integració d'aquesta alfabetització en els plans d'estudi dels diversos graus (veure figura 23).



*Figura 23. Grau d'integració de l'alfabetització multimèdia als graus de les diverses branques de coneixement*

Finalment, en referència a l'alfabetització comunicativa, el major grau d'integració correspon a la branca de coneixement d'arts i humanitats, amb un 15 %, i molt a prop s'hi troba la branca de ciències socials i jurídiques, amb un 17.74 %. Un altre cop, en la puntuació més baixa, es troba la integració en els plans d'estudi de ciències de la salut, on el 7.09 % de les competències treballa els diversos indicadors corresponents a l'alfabetització comunicativa (veure figura 24).



*Figura 24. Grau d'integració de l'alfabetització comunicativa als graus de les diverses branques de coneixement*

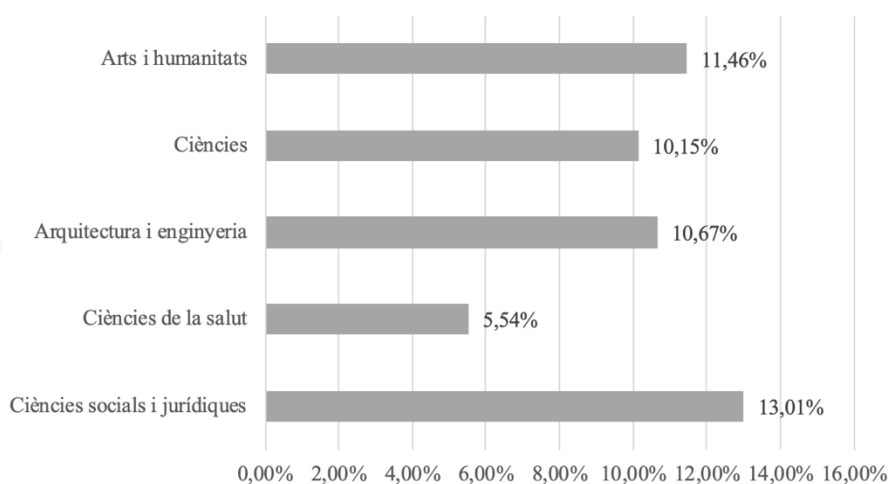
Pel que fa a l'alfabetització multimèdia, aquesta s'entén per part del personal docent com el saber fer presentacions orals i treballs. Per aquest motiu hi ha certa unanimitat en la idea que els estudiants disposen d'aquestes habilitats sense que es reflecteixin en els plans d'estudi (6 i 7). També es considera que passa quelcom semblant en l'alfabetització comunicativa, la qual va estretament relacionada amb l'anterior pels professors (7).

*(6) Aquests d'aquí que em dona baix aquí en multimèdia, estan tot el dia fent presentacions i treballs. Estan tot el dia fent coses d'aquestes i en canvi els hi surt baix perquè fan coses que realment a les competències no estan allí escrites però...*

*(7) I has de pensar que moltes de les capacitats o competències digitals no estan només posades en el pla d'estudis. Els estudiants es passen informació entre ells per correu electrònic. Es passen missatges multimèdia amb el Whatsapp. Fan Doodles per quedar i fer una pràctica. És a dir, hi ha molta cosa de CD que no està reflectida com a competència dins el pla d'estudis.*

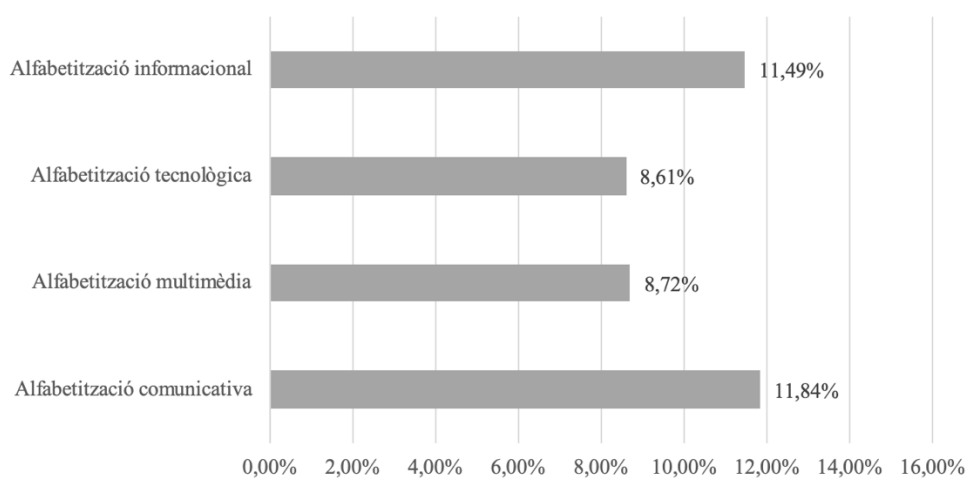
Si aquests resultats agrupats per les diverses alfabetitzacions es presenten integrats i es mira el resultat de la inclusió dels indicadors de la CD per branca de coneixement (veure taula 25), es veu que la branca que té un nivell d'inclusió general més alt en els seus plans d'estudis és la de ciències socials i jurídiques. El 13.01 % de les competències de les titulacions pròpies d'aquesta branca de coneixement treballen indicadors de la CD en els seus plans d'estudis. Seguidament es troben les branques de coneixement d'arts i humanitats, arquitectura i enginyeria i ciències, que tenen unes puntuacions força semblants d'integració de la CD en els seus plans d'estudi (11.46 %, 10.67 % i 10.15 %, respectivament).

respectivament). Finalment, i amb la puntuació més baixa, es troba la branca de ciències de la salut. Només el 5.54 % de les competències de la branca de coneixement de ciències de la salut treballen algun indicador de la CD.



*Figura 25. Grau d'integració de la CD en els plans d'estudi de les cinc branques de coneixement*

Per acabar, si s'analitzen aquests mateixos resultats per alfabetitzacions i a nivell institucional, és a dir, agrupant totes els resultats obtinguts de les diverses branques de coneixement, l'alfabetització que més es treballa en els plans d'estudi de la URV és la comunicativa (11.84 %), i va seguida de prop per la informacional (11.49 %). En canvi, les alfabetitzacions que menys es treballen en els plans d'estudi de la universitat són la multimèdia i la tecnològica, que reben una puntuació de 8.72 % i 8.61 %, respectivament (figura 26).



*Figura 26. Grau d'integració de les alfabetitzacions que integren la CD a nivell institucional*

Finalment, es va preguntar als experts pel paper que han de tenir les universitats en referència al desenvolupament de la CD: consideren que es tracta d'un paper imprescindible, però que alhora és difícil establir qui són els responsables que se n'han de fer càrrec. No obstant això, remarquen la importància que la institució faci més sovint revisions dels plans d'estudis per cobrar consciència vers la situació dels diversos graus. Un altre aspecte clau que es destaca implica la formació dels docents per a l'avaluació dels estudiants per competències (8). Finalment, es destaca la necessitat de seguir potenciant i mantenint els serveis de la universitat que, com ara la factoria, proporcionen als estudiants material multimèdia i recursos, tot i que ho fan dins dels límits d'un horari restringit (9).

*(8) Però per poder avaluar el portafolis, si el professor no pot avaluar-lo és igual que l'estudiant el faci molt bé.*

*(9) Jo sento ser pessimista però tornem al mateix de sempre el CRAI té la factoria... El CRAI pot fer una gran labor en el tema informacional però si tu vas a l'apartat multimèdia de creació... però sols hi ha un professional per tota la universitat, saps el que vull dir? Tornem a topiar amb l'escassetat de recursos, però clar que estaria bé.*

Així doncs, és evident que la CD es troba representada en els plans d'estudis de la URV, i cal seguir reforçant les alfabetitzacions tecnològica i multimèdia especialment, que són les que menys s'integren en aquests. Tot i així, el reforç de les alfabetitzacions, com es veurà en la proposta que es presenta al capítol VII, s'ha de fer també tenint present les mancances de cada branca de coneixement.

## Capítol VI

### Discussió i conclusions

#### 6.1 Discussió

Després d’haver presentat els diversos resultats, resulta inqüestionable que la CD és una de les competències imprescindibles pels ciutadans del segle XXI. Els percentatges de què es disposa de possessió, d’accés i d’ús de dispositius de l’àmbit de les TD per part dels estudiants evidencien que en el seu dia a dia les TD tenen, en el context acadèmic, una presència significativa. També resulta innegable que aquests dispositius s’han inserit de manera gairebé completa i irremissible tant en el món laboral com en l’acadèmic, i que resulta imprescindible dominar-los amb certa maduresa per assolir fites en els diversos nivells educatius i en la vida laboral. En conseqüència, les universitats, que tenen un paper clau en la inserció dels joves al mercat laboral —un mercat cada cop més exigent—, han d’implicar-se en el desenvolupament de la CD (Kivunja, 2015). Recuperant els objectius delimitats al capítol I de la tesi, el present estudi abordava el tema de la CD dels estudiants universitaris des de cinc perspectives.

En primer lloc, a l’OE1 es proposava “analitzar el concepte de competència digital a partir d’una revisió sistemàtica de les recerques publicades en el període 1990-2017”. En acabar aquesta revisió documental i l’anàlisi detallada dels 126 documents, s’han

pogut extreure conclusions en diferents sentits. Pel que fa a la terminologia utilitzada per designar la CD dels estudiants es pot afirmar que aquesta és variada i canvia en funció de l'autor. Les expressions usades més freqüentment són “alfabetització digital” i “competència digital”, en aquest ordre. Independentment de la nomenclatura escollida, la literatura coincideix en el fet que per ser considerat competent digital es requereix d'haver desenvolupat un seguit d'habilitats, destreses i actituds relacionades amb les TD (Loureiro et al., 2012; Olsson i Edman-Stålbrant, 2008).

Els elements que integren la CD també varien segons els autors. Els més comuns són: (1) els referents a la informació —poder trobar-la, avaluar-la, emmagatzemar-la i comprendre-la— (Cardoso i Oliveira, 2015; Peña-López, 2010); (2) les habilitats tècniques que fan referència tant a l'ús com a l'accés i domini d'aquestes tecnologies (Loureiro et al., 2012; Olsson i Edman-Stålbrant, 2008); (3) la comunicació a la xarxa i la creació de contingut per difondre en aquesta (Morellato, 2014); (4) el desenvolupament d'habilitats per a la resolució de problemes, ítem considerat amb menor freqüència, però que inclouen autors com ara Deumal i Gutiart (2015); (5) les habilitats ètiques (Hallaq, 2016); i (6) les habilitats estratègiques que permetin tenir una visió més global i saber donar rendiment i aplicabilitat als coneixements tecnològics en els diversos àmbits de la vida quotidiana (Iordache et al., 2017; Senkbeil i Ihme, 2017). Molts d'aquests conceptes es troben recollits en diversos marcs i models, com el DigComp 2.1 (Carretero, Vuorikari i Punie, 2017), elaborat per l'Institute for Prospective Technological Studies, o la proposta de la CD presentada per Larraz (2013).

Molts dels articles analitzats focalitzen el seu interès en conèixer el nivell de CD, ja sigui pel que fa a la seva inclusió dintre dels plans d'estudis, com English (2016), o pel que fa al nivell de desenvolupament d'aquesta per part dels estudiants, com Flores i Roig (2016), que l'analitzen en un grup d'estudiants de pedagogia.

La majoria dels documents analitzats consideren que els que han estat anomenats “nadius digitals” no tenen un nivell elevat de CD (Mesároš i Mesároš, 2010; Liesa-Orús et al., 2016). Cal tenir present, però, que el perfil dels joves és molt variat i que hi ha factors com l'accés a les TD o el nivell econòmic que tenen incidència en el nivell de desenvolupament de la CD (Korucu et al., 2016). Sigui com sigui, és evident que la formació en aquest àmbit té un clar impacte positiu sobre aquells qui la reben (Starčić et al., 2016).

Contràriament al que es podria suposar, no hi ha una resposta clara pel que fa la millor estratègia per al desenvolupament de la CD. Hi ha autors com Hall et al. (2013) i Hallaq (2016) que consideren que els estudiants prefereixen rebre aquesta formació per part de les institucions rebent suport en el seu procés d'aprenentatge. En aquest sentit English (2016) considera que és clau la inclusió d'aquesta competència als plans d'estudis

i al currículum dels estudiants. Una opció per fer-ho és incloure-la transversalment, com proposen Starčić et al. (2016). Tot i tenint aquests aspectes en compte, no s'ha de perdre de vista que tot el personal universitari, i no només el professorat, és un element clau en aquest sentit, ja que ha de formar i actuar de guia o de referència pels estudiants, amb la seva feina personal i creant, modificant o seguint estratègies institucionals orientades a promoure el desenvolupament de la CD dels estudiants (Hobbs i Coiro, 2016; Littlejohn et al., 2012). Independentment de quina sigui l'estratègia escollida, és primordial que la institució vetlli per l'accés a les tecnologies per part dels estudiants (Eizaguirre et al., 2017; Ukwueze, 2011).

En segon i tercer lloc, a l'OE2 es volia “definir el perfil digital dels estudiants de primer curs de la Universitat Rovira i Virgili”, i a l'OE3 es buscava definir el mateix però específicament en el cas dels estudiants de primer d'educació. Si es parla de l'ús que fan dels dispositius tant els estudiants de les diverses branques de coneixement com els estudiants dels graus d'educació, tant els uns com els altres coincideixen en emprar amb més freqüència els dispositius mòbils —els telèfons mòbils i els ordinadors portàtils—. En aquesta direcció, els resultats mostren que quasi la totalitat dels estudiants disposa de telèfon mòbil i que la gran majoria en fa un ús diari superior a tres hores. Els informes publicats per l'AIMC (2020) també coincideixen en indicar aquesta tendència d'un major ús dels dispositius mòbils. No obstant, pel que fa a l'ús de les TD, la puntuació global que obtenen ambdós col·lectius es pot considerar baixa. Aquest fet es pot deure a que el qüestionari emprat, l'INCOTIC, recull les dades procedents del context formal/acadèmic dels estudiants. En aquesta línia, Guzmán-Simón et al. (2017) destaquen que hi ha una esclatxa entre les activitats formals i les informals dels estudiants, sent en el context formal on l'ús de les TIC és menys freqüent. Aquest fet es pot veure en les puntuacions d'autopercepció de CD que s'assignen als estudiants: les més elevades pertanyen a les alfabetitzacions multimèdia i comunicativa, que són les més vinculades amb les activitats d'oci que realitza aquest col·lectiu. No obstant això, autors com Gallardo-Echenique, Bullen i Marqués-Molias (2016) conclouen que, tot i que els estudiants es desenvolupen còmodament amb la comunicació mitjançant les TD, tenen predilecció per la comunicació presencial.

Pel que fa a les expectatives envers les TD, s'observa que els estudiants tenen unes expectatives altes, especialment pel que fa a les possibilitats de comunicació que aquestes els proporcionen. En aquest resultat coincideixen tant els estudiants del curs 2019/20 com els del curs 2017/18, i això, tal com indiquen Ricciardelli, Nackerud, Quinn, Sewell i Casiano (2020) en el cas de la seva investigació amb estudiants de treball social, pot ser degut a l'ús freqüent que fan els joves de les xarxes socials. Pel que fa a l'indicador al qual li proporcionen unes expectatives més baixes, aquest és el d'escriptura (relatiu a l'ajuda que proporcionen les TIC per a la millora de l'escriptura).



Quelcom semblant passa amb les actituds envers l'ús de les TIC: la puntuació global és elevada. Els ítems més ben valorats fan referència a l'ús de cercadors i de navegadors web. Pel que fa a aquells que pitjor es puntuaven, cal destacar que tant els editors de so com els de vídeo, imatge i web reben unes puntuacions força baixes en totes les branques de coneixement, cosa que coincideix amb els resultats de Prendes et al. (2010), en l'estudi del qual els estudiants d'educació enquestats puntuaven amb un suspens l'aspecte de l'edició i la creació.

L'autopercepció de la CD dels estudiants és elevada, situant-se la mitjana global entorn del 3.5 sobre 5. Si es centra l'atenció en els resultats per alfabetitzacions, es pot veure en la taula 21<sup>3</sup> que la que rep una puntuació més baixa en tots els casos —entorn al 3.15 sobre 5 en totes les branques de coneixement excepte en la d'arquitectura i enginyeria— és l'alfabetització tecnològica. Les puntuacions més elevades corresponen a l'alfabetització multimèdia.

Pel que fa al cas dels estudiants d'educació passa exactament el mateix: l'alfabetització més ben valorada és la multimèdia i la menys, la tecnològica. Quelcom semblant passava amb el cas dels estudiants de Prendes et al. (2010), els quals presentaven un elevat grau d'insatisfacció pel que fa a algunes de les seves habilitats tècniques. En aquest sentit, les autores consideren important promoure el treball de caire tècnic entre els estudiants, per així fer que se sentin més segurs d'ells mateixos a l'hora de realitzar aquest tipus de tasques. En referència a aquesta sensació de capacitat, (Kivunja, 2015) destaca la importància de formar estudiants que tinguin iniciativa en l'ús de les TD i sàpiguen ser resolutius pel seu compte, ja que a posteriori el mercat laboral els ho exigirà.

	Alfabetització informacional	Alfabetització tecnològica	Alfabetització multimèdia	Alfabetització comunicativa
Ciències socials i jurídiques	3.41	3.21	3.70	3.56
Ciències de la salut	3.48	3.12	3.62	3.44
Arquitectura i enginyeria	3.55	3.53	3.84	3.82
Ciències	3.52	3.19	3.75	3.58

*Nota.* Rangs: vermell  $\leq 3.4$ ; groc 3.41 – 3.69; verd  $\geq 3.7$

*Taula 21. Resultats d'autopercepció de la CD per branques de coneixement*

<sup>3</sup> La taula 21 presenta els resultats d'autopercepció de la CD per branques de coneixement i per alfabetització seguint el següent codi de colors: les puntuacions marcades amb el color verd són altes, les grogues mitjanes i les vermelles baixes. En les taules 22 i 23 es manté aquest codi de colors.

En quart lloc, a l'OE4 es pretenia "analitzar el nivell d'integració de la CD en els plans d'estudis dels graus de la URV". A la taula 22 es pot observar el grau d'integració de les diverses alfabetitzacions a les competències dels plans d'estudis dels graus de cada branca de coneixement. La taula, com en el cas anterior, segueix el codi de colors propi del semàfor, sent les puntuacions marcades en verd les més altes, les grogues les intermèdies i les vermelles les baixes. Es pot veure que la branca de coneixement que té un grau d'integració de la CD més baix és la de ciències de la salut, on totes les alfabetitzacions reben puntuacions mitjanes o baixes. La resta de les branques de coneixement tenen unes puntuacions mitjanes o altes a les quatre alfabetitzacions. L'alfabetització que puntua més baix a nivell general és la tecnològica, que rep un nivell d'integració mitjà o baix en totes les branques excepte en la d'arquitectura i enginyeria. Justament aquesta alfabetització és la que els estudiants consideren que tenen menys desenvolupada. Pel que fa a les alfabetitzacions més ben integrades, aquestes són la informacional i la comunicativa, les quals reben puntuacions altes a quasi totes les branques de coneixement.

Aquests resultats en part es deuen a que la CD és una competència transversal, ja que pel fet de ser transversal es troba indefectiblement inclosa en tots els graus. La concepció de la CD com una competència transversal va estretament lligada amb la visió de l'OCDE (2018), que considera la CD una de les competències clau per a qualsevol ciutadà que vulgui estar integrat a la societat i sa mentalment. D'aquesta mateixa manera la considera la UNESCO (2018), que veu evident la importància de la CD en els esforços que fan els governs tant nacionals com regionals per a implementar marcs i plans estratègics per a potenciar el seu desenvolupament.

A l'hora d'interpretar aquests resultats, també cal tenir present que en alguns casos les alfabetitzacions solament es treballen de manera transversal (i no amb competències específiques). Així doncs, la seva representació en els resultats finals depèn del nombre de competències que té un grau. Per exemple, els graus d'arts i humanitats tenen de mitjana 22 competències (incloent les transversals, de les quals una fa referència a la CD); en canvi, els graus de ciències de la salut presenten de mitjana unes 60 competències (incloent les transversals, de les quals una fa referència a la CD). És evident, doncs, que el percentatge d'inclusió de la CD serà més elevat en un grau d'arts i humanitats que en un de ciències de la salut.

	Alfabetització informacional	Alfabetització tecnològica	Alfabetització multimèdia	Alfabetització comunicativa
Ciències socials i jurídiques	15.20 %	9.75 %	12.36 %	14.74 %
Ciències de la salut	7.63 %	3.88 %	3.54 %	7.09 %
Arquitectura i enginyeria	9.71 %	12.30 %	8.09 %	12.56 %
Ciències	12.06 %	9.78 %	8.59 %	10.15 %
Arts i humanitats	12.84 %	7.34 %	11 %	15 %

*Nota.* Rangs: vermell  $\leq 4.9$  %; groc 5 % – 9.9 %; verd  $\geq 10$  %

*Taula 22. Grau d'integració de la CD als plans d'estudis de les diverses branques de coneixement*

Finalment, pel que fa a l'OE5, en aquest es fixava el propòsit de “definir els eixos per articular una estratègia institucional de la formació per al desenvolupament de la CD dels estudiants a la URV”, que es treballa al capítol 7, en el qual es parteix de la base que cal reforçar aquelles alfabetitzacions que menys bé autoperceben els estudiants i que es treballen en menor grau als plans d'estudis. Si s'observa la taula 23, que agrupa la informació dels plans d'estudis i els estudiants, es pot veure que l'alfabetització a la qual cal dedicar més esforços és la tecnològica, que és la que obté la majoria de les puntuacions baixes i mitjanes. Seguidament, cal dedicar certa atenció a l'alfabetització informacional, donat que, tot i ser present als plans d'estudis, els estudiants s'autoperceben amb una puntuació mitjana en aquesta alfabetització. Pel que fa a les altres dues alfabetitzacions, la multimèdia i la comunicativa, que aglutinen la majoria de les puntuacions altes i mitjanes, cal seguir, no obstant, promovent-ne el desenvolupament. Fent referència explícita a les branques de coneixement, és important treballar en la branca de ciències de la salut, donat que és en aquesta on els estudiants s'autoperceben amb puntuacions en general més baixes —en cap alfabetització es perceben amb una puntuació alta—. En aquest sentit, Fullan (2007) proposa que per aconseguir aquests canvis és imprescindible alinear bé els resultats d'aprenentatge amb les competències que es proposen en els plans d'estudis. Així doncs, és clau repensar el plantejament pel desenvolupament de la CD tant a nivell institucional com pel que fa a iniciatives pràctiques concretes, i considerar en tots els casos els professors com un element fonamental per a la formació en competència digital (Barnett, 2000, Olivares, Angulo, Prieto i Torres, 2018).

	Alfabetització informacional		Alfabetització tecnològica		Alfabetització multimèdia		Alfabetització comunicativa	
	Plans	Est.	Plans	Est.	Plans	Est.	Plans	Est.
Ciències socials i jurídiques	Verd	Amarell	Amarell	Verd	Verd	Verd	Verd	Amarell
Ciències de la salut	Amarell	Amarell	Verd	Verd	Verd	Amarell	Amarell	Amarell
Arquitectura i enginyeria	Amarell	Amarell	Verd	Amarell	Amarell	Verd	Verd	Verd
Ciències	Verd	Amarell	Amarell	Verd	Amarell	Verd	Verd	Amarell
Arts i humanitats	Verd		Amarell		Verd		Verd	

*Taula 23. Taula relacional de situació de la CD dels estudiants i plans d'estudis per branca de coneixement*

## 6.2 Limitacions i línies de futur

Aquesta investigació proporciona una visió de la situació de la URV respecte a la CD des de diverses perspectives, cosa que ha permès elaborar una proposta fonamentada per a promoure el desenvolupament de la CD dels estudiants. Així doncs, aquest estudi pretén esdevenir un possible punt de partida per tal que la institució integri en major mesura la CD en els seus plans d'estudis i intensifiqui els esforços per a la formació i l'autoformació en aquesta competència.

És evident que aquest, com tot procés de recerca, acusa algunes mancances i té punts susceptibles de millora que cal tenir presents en futures investigacions. En primer lloc, una de les mancances principals està relacionada amb els estudiants que han participat a la investigació. Tot i que en aquest estudi hi ha hagut un nombre considerable de participants –1.369 estudiants entre els dos processos de recollida de dades– no s'han pogut recollir qüestionaris d'estudiants de la branca de coneixement d'arts i humanitats. Aquest fet es deu a que el procés de recollida de dades s'ha realitzat mitjançant sessions presencials (de 30 minuts de duració) amb els participants del procés de recerca, i quan s'havia de procedir amb la recollida dels formularis dels graus d'arts i humanitats, cap a

l'abril del 2020, va esclatar la crisi de la COVID-19. Així doncs, per causa del confinament prescriptiu durant aquests mesos i de la situació de la universitat derivada d'aquesta mesura, s'ha hagut d'interrompre el procediment de recollida de les dades de la branca esmentada per consistir aquest procediment en una sessió presencial. En conseqüència, en un futur és important aconseguir dades dels estudiants de la branca d'arts i humanitats.

En segon lloc, amb la revisió sistemàtica de la literatura s'han obtingut documents principalment procedents d'Europa. Aquest fet es pot deure a diversos factors: a la influència que han tingut certes institucions polítiques com la Comissió Europea (2006 i 2018) o, entre d'altres, a les paraules clau emprades, les quals poden representar la terminologia establerta a Europa i no a altres regions. Així doncs, seria interessant ampliar les paraules clau a les diverses opcions terminològiques (i a d'altres) que han anat apareixent al llarg del procés d'anàlisi de resultats de la RSL per tal d'eixamplar la visió, les consideracions teòriques i les implementacions pràctiques en relació amb l'objecte d'estudi.

En tercer lloc, també és important no perdre de vista que l'anàlisi realitzada s'ha fet mitjançant la rúbrica de Larraz (2013) i que posteriorment han aparegut altres marcs i models, com el del Departament d'Educació Elemental i Secundària de Massachusetts (2016) o el DigComp 2.1 (Carretero, Vuorikari i Punie, 2017), que inclouen elements, com ara el pensament computacional, que no es contemplen al model de Larraz. Quelcom semblant passa amb el qüestionari INCOTIC que s'ha emprat, donat que fa algunes preguntes referents a usos i hàbits que amb el pas dels anys han pogut quedar obsolets.

Finalment, pel que fa a l'anàlisi dels plans d'estudis, seria interessant anar un pas més enllà i portar l'estudi al nivell dels resultats d'aprenentatge. En aquest nivell es tindria una visió clara de com s'expliciten les diverses competències en el dia a dia dels processos d'E-A. No obstant, una tesi doctoral no deixa de tenir certes limitacions temporals que necessàriament restringeixen l'amplitud dels esforços.

## Capítol VII

### Proposta

#### 7.1 Proposta

A partir de tots els resultats i les conclusions exposats i amb la intenció d'acomplir l'OE5, referent a “definir els eixos per articular una estratègia institucional de la formació per al desenvolupament de la CD dels estudiants a la URV”, seguidament es faciliten un seguit de recomanacions per al desenvolupament d'aquesta competència per part dels estudiants de la URV. Aquestes recomanacions són d'abast institucional i es plantegen en tres nivells:

#### A) Planificació institucional:

*A1) Avaluació i seguiment de la CD dels estudiants.* Els estudiants han de desenvolupar la seva CD tant per la seva vida quotidiana com per inserir-se amb èxit al mercat laboral. Com a institució, la URV ha de potenciar el desenvolupament d'aquesta competència en els seus estudiants (taula 24).

Per aquest motiu, és important l'avaluació de la situació dels estudiants en relació amb la CD:

- I. Inicial/diagnòstica. Mitjançant l'aplicació del qüestionari INCOTIC, és pot fer una avaluació autodiagnòstica de la CD als estudiants de primer curs durant les jornades d'acollida. Aquesta esdevindria una referència inicial per tenir una noció del nivell de desenvolupament de la CD dels estudiants en el moment d'arribar a la universitat, i proporcionaria una base orientativa de tot allò que s'ha de treballar durant el grau per tal de garantir que els estudiants assoleixin un nivell òptim de desenvolupament de la CD abans de finalitzar els estudis.
- II. Continuada. Seguiment al llarg del grau mitjançant un sistema de publicació d'evidències (usant, per exemple, el portafolis digital) que permeti avaluar evidències per a determinar l'assoliment de les alfabetitzacions pròpies de la CD (informacional, tecnològica, comunicacional i multimèdia).  
En aquesta línia, també és important conèixer les eines digitals que entren els estudiants, especialment aquelles que utilitzen en els processos d'E-A i en els llocs de feina. Per obtenir aquesta informació és recomanable recomanar als estudiants del disseny del seu *Personal Learning Environment*.
- III. Final. Acreditació de la CD mitjançant la informació obtinguda de l'avaluació continuada i l'aplicació de la prova objectiva ACTIC (Nivell 2: Mitjà) de la Generalitat de Catalunya.

A partir de la informació obtinguda al llarg d'aquest procés, seria interessant la creació de l'informe anual "La CD dels estudiants de la URV", on s'exposi l'evolució i el nivell de desenvolupament de la CD, la opinió dels estudiants al respecte i les fortaleses i les mancances de la formació rebuda i també on s'albirin algunes línies d'actuació de cara al disseny de noves accions formatives de caire institucional.

Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realització de les diverses avaluacions</li> <li>• Publicació de l'informe "La CD dels estudiants de la URV"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerector/a d'estudiants i ocupabilitat</li> <li>• Degans de les facultats</li> <li>• Responsables d'ensenyament dels diversos graus</li> </ul>

*Taula 24. Indicadors de compliment i responsables corresponents a l'avaluació i seguiment de la CD dels estudiants*

**A2) Avaluació de la CD del PDI i el PAS.** Un personal amb un bon nivell en CD és imprescindible per assegurar un bon acompanyament als estudiants al llarg de la de la seva formació, responnent a les seves necessitats de suport i promovent situacions propícies al desenvolupament d'aquesta competència (taula 25).

Per aquest motiu és important l'avaluació de la situació del personal de la URV en relació amb el seu grau de desenvolupament de la CD mitjançant la l'aplicació del qüestionari COMDID per al PDI i de l'ACTIC (Nivell 2: Mitjà) per al PAS.

A partir de la informació obtinguda seria interessant la creació de l'informe anual "La CD del personal de la URV", on s'exposi l'evolució i el nivell de desenvolupament de la CD, la seva opinió al respecte i les fortaleses i les mancances de la formació rebuda, i on també es pugui albirar algunes línies d'actuació de cara a les properes accions formatives de la institució en vers aquest personal.

Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realització de l'avaluació del PAS i del PDI</li> <li>Publicació de l'informe "La CD del personal de la URV"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vicerector/a de programació acadèmica, docència i professorat</li> <li>Adjunt/a de PAS</li> </ul>

*Taula 25. Indicadors de compliment i responsables corresponents a l'avaluació de la CD del PDI i el PAS*

## **B) Formació:**

**B1) Transversal a nivell institucional.** Foment de la realització d'activitats d'aprenentatge que treballin la CD de manera transversal a tots els graus de la URV. En aquest sentit, la URV disposa de la CT2 que fa referència a "gestionar la informació i el coneixement mitjançant l'ús eficient de les TIC". La tasca principal consistiria en tenir una estratègia i unes eines adequades per a monitoritzar la formació d'aquesta CT2 en els diversos graus. Aquestes formacions han d'estar especialment centrades en el desenvolupament de l'alfabetització tecnològica, que és la que menys es treballa en els plans d'estudis i a la que nivells més baixos d'autopercepció li han donat els estudiants (taula 26).



Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augment dels resultats d'aprenentatge que requereixen el treball d'algun element relacionat amb la CD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerector/a de programació acadèmica, docència i professorat</li> <li>• Responsables d'ensenyament dels diversos graus</li> <li>• Coordinadors/es d'assignatura</li> </ul>

*Taula 26. Indicadors de compliment i responsables corresponents a la formació transversal a nivell institucional*

**B2) Específica per branques de coneixement.** Cadascuna de les branques de coneixement ha de reforçar la inclusió de la CD als seus plans d'estudis i cal incidir, especialment, en aquelles alfabetitzacions que menys puntuació han obtingut a l'avaluació diagnòstica autopercebuda que s'ha realitzat dels estudiants (taula 27):

- I. **(1) Ciències socials i jurídiques; (2) Ciències; i (3) Arts i humanitats** han d'incidir en l'alfabetització tecnològica. S'han d'incloure activitats d'aprenentatge que promoguin la confiança, la capacitat i el coneixement dels estudiants amb l'ús del maquinari i el programari, especialment pel que fa a l'ús de programari relacionat amb els continguts propis de cada grau.
- II. **(4) Ciències de la salut** ha de reforçar les quatre alfabetitzacions (informacional, tecnològica, multimèdia i comunicativa). És important enfortir la presència de l'àmbit digital en totes les competències del títol i revisar els resultats d'aprenentatge per incloure contingut de les quatre alfabetitzacions. En aquest sentit, també és imprescindible reforçar la comunicació de missatges de manera multimodal i amb mitjans digitals.
- III. **(5) Arquitectura i enginyeria** han de dedicar els esforços a l'alfabetització informacional. S'han d'incloure accions formatives en el grau orientades a treballar la cerca, la curació i l'emmagatzemament d'informació relacionada amb els seus àmbits del saber.

A més, en totes les branques de coneixement seria recomanable començar a treballar amb tecnologies i conceptes emergents, com el *big data*, la intel·ligència artificial i l'experiència d'usuari. Cada branca ho ha de fer adaptant-ho a les seves particularitats concretes. Per exemple: ciències socials i jurídiques pot emprar el *big data* a l'hora d'analitzar i predir tendències socials en amplis col·lectius o donar suport en l'anticipació d'accions; ciències de la salut i arquitectura i enginyeria poden treballar l'experiència d'usuari, la primera des de la vessant més

directa amb l'usuari i la segona a l'hora de dissenyar aplicacions (o altres productes); ciències pot implementar la intel·ligència artificial per fer més eficients els processos de producció, per exemple, en el procés de conreu i recollida del raïm per fer vi; i, finalment, arts i humanitats també pot emprar el *big data* per efectuar anàlisis extenses de textos i obres.

Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augment dels resultats d'aprenentatge que involucrin elements propis de la CD</li> <li>• Augment de les competències relacionades amb la CD als plans d'estudi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerector/a de programació acadèmica, docència i professorat</li> <li>• Responsables d'ensenyament dels diversos graus</li> <li>• Coordinadors/es d'assignatura</li> <li>• Adjunt/a de les TIC</li> </ul>

*Taula 27. Indicadors de compliment i responsables corresponents a la formació específica per branques de coneixement*

**B3) Del PDI i del PAS.** La formació continuada és un element clau pel bon funcionament de les institucions i l'adaptació als canvis. Com a institució, la URV compta amb l'Institut de Ciències de l'Educació (taula 28). Aquest Institut té entre les seves funcions la innovació educativa i la formació pedagògica del professorat mitjançant cursos d'especialització. Cal proporcionar al PDI i al PAS formació per al desenvolupament de la CD per tal que el personal de la institució estigui més format per a desenvolupar les seves pròpies tasques i també per tal que esdevingui un element actiu o de recolzament i/o de referència per als estudiants.

Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos formatius en CD i CD docent</li> <li>• Cursos i estratègies formatives en TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institut de Ciències de l'Educació</li> <li>• Servei de Recursos Educatius</li> </ul>

*Taula 28. Indicadors de compliment i responsables corresponents a la formació específica del PDI i del PAS*

### C) Recursos:

**C1) A nivell intern.** Pel desenvolupament de part de la CD es requereix d'accés a material i programari específic al qual els estudiants sovint no hi tenen accés (taula 29). La URV disposa del servei de la Factoria, que té com a objectiu donar resposta a les necessitats del PDI i dels estudiants en la incorporació de les TIC i les TAC en els

processos d'E-A. Aquests serveis cal anar-los actualitzant per tal que responguin als evenços de la tecnologia. Pel que fa al programari, es requereix d'actualitzar i ampliar l'oferta ja disponible al Virlabs –el sistema d'aprovisionament d'aplicacions al núvol pels usuaris de la URV–, tenint en compte tots els sistemes operatius freqüents (Windows, Mac, Linux...). També és imprescindible que tant el CRAI com la Factoria, que en forma part, s'han d'actualitzar de manera continuada per poder atendre les demandes dels seus usuaris facilitant-los les eines més actuals possibles.

Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualització de material i programari pels principals sistemes operatius</li> <li>• Manteniment i adquisició de nou material i programari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factoria</li> <li>• CRAI</li> <li>• Servei de Recursos Informàtics i TIC</li> </ul>

*Taula 29. Indicadors de compliment i responsables corresponents als recursos a nivell intern*

**C2) A nivell extern.** És important que la institució arribi a aliances estratègiques amb empreses tecnològiques que ajudin a desenvolupar la CD de la comunitat URV (taula 30). El fet d'establir aquestes relacions ha de facilitar l'accés a les tecnologies d'última generació i la participació activa en el procés formatiu dels diferents col·lectius.

Indicadors de compliment	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accés a material tecnològic específic d'empreses col·laboradores</li> <li>• Formació tecnològica específica realitzada per part d'empreses col·laboradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerector/a d'innovació i transferència del coneixement</li> <li>• Adjunt/a de les TIC</li> </ul>

*Taula 30. Indicadors de compliment i responsables corresponents als recursos a nivell extern*

## 7.2 Consideracions finals

Aquest treball doctoral s'ha desenvolupat, en part, a partir de la col·laboració en diferents projectes motiu pel qual voldria concloure una menció d'agraïment a: en primer lloc, a la Xarxa URV Digital finançada per la convocatòria de Xarxes d'Innovació de l'ICE de la URV, en el marc de la qual s'ha articulats aquesta tesi; en segon lloc, al projecte ACEDIM

(2017ARMIF00031) de la convocatòria ARMIF del Programa MIF de la Generalitat de Catalunya; i, per últim, al projecte Simul@b (EDU2013-42223-P) finançat, a través del Pla Nacional d'I+D, del Ministerio de Economía y Competitividad.

Els resultats presentats, tot i les seves limitacions i les circumstàncies excepcionals derivades de la pandèmia del COVID-19 durant la darrera fase del treball, mostren una línia de treball orientada a seguir millorant la formació que ofereix la universitat als seus estudiants per aconseguir una preparació escaient tant des de la perspectiva del seu desenvolupament personal i com professional.

Per ficar punt i final i concloure tot aquest procés, ja parlant a nivell individual i humà, aquest estudi ha esdevingut una oportunitat com a pedagoga de conèixer en profunditat una institució de la qual me n'engulleixo d'haver-ne format part durant vuit anys. És tot un honor haver contribuït modestament a la seva millora des de la perspectiva de la recerca. A més, és evident que a nivell personal la realització de la tesi doctoral a la meva edat de 25 anys fent front, durant la última etapa de la seva redacció, a un confinament, ha esdevingut un camí d'autoconeixement, de superació, d'enteniment – propi i col·lectiu– i de flexibilització que ha deixat petjada en la meua manera de fer. La ciència i la vida no sempre ens porten per allà on havíem planificat, però el fet d'aprendre a fer front ens prepara pels nous reptes als que haurem de donar resposta.

Desitjo i confio saber extrapolar aquest *savoir faire*, que he anat desenvolupant, als nous contextos que experimentaré a partir d'ara. Sens dubte aquesta tesi ha esdevingut un important tret de sortida per començar la carrera de fons que és el món de la recerca i l'aprenentatge al llarg de la vida.

## Capítol VIII

### Bibliografia

- Aguilar-Peña, J. D., Rus-Casas, C., Muñoz-Rodríguez, F., Jiménez-Torres, M., i Peña-Hita, M. (2016). Educational applications that promote personal learning environments (PLE). In *Technologies Applied to Electronics Teaching, TAAE 2016* (pp. 1–6). <https://doi.org/10.1109/TAAE.2016.7528367>
- AIMC. (2020). *22º Navegantes en la red*. Madrid: Asociación Para la Investigación de Medios de Comunicación.
- Albertos, A., Domingo, À., i Albertos, J. E. (2016). Teaching strategy for the development of digital skills in the university classroom: From recreational use to training use. *Educator*, 5(2), 243–261. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.732>
- Alfonzo, P. M., i Batson, J. (2014). Utilizing a Co-teaching model to enhance digital literacy instruction for doctoral students. *International Journal of Doctoral Studies*, 9, 61–71.
- Alqudsi-ghabra, T., i Al-Dousari, E. (2014). Internet Use Among Incoming Undergraduate Students of Kuwait University. *Journal of Information i Knowledge Management*, 13(02). <https://doi.org/10.1142/S0219649214500178>
- Altınay, Z., Ossiannilsson, E., Kalaç, M. O., Başarı, G., Aktepebaşı, A., i Altınay, F. (2016). Establishing a framework on OER practices for ICT competence of disabled

- citizens. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(3), 68–72.
- Amos, J. (2002). *Doing qualitative research in education settings*. Suny Press.
- Aneas, A. (2013). Competencias: Sentido e instrumentalización de un constructo complejo. *Complejidad*, 18, 42-59.
- Area, M., Gutiérrez, A., i Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Editorial Ariel. Fundación Telefónica.
- Arkansas Department of Education. (2008). *Technology Plan 2008-2012*. Arkansas: Arkansas Department of Education Research and Technology Section.
- Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2015) *The Australian Curriculum v8.3*. Australia: ACARA.
- Barlow-Jones, G., i Westhuizen, D. (2011). Situating the student: Factors contributing to success in an Information Technology course. *Educational Studies*, 37(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/03055698.2010.506329>
- Barnard, J. (2016). Tweets as microfiction: On Twitter’s live nature and 140-character limit as tools for developing storytelling skills. *New Writing*, 13(1), 3–16. <https://doi.org/10.1080/14790726.2015.1127975>
- Barnett, R. (2000). Supercomplexity and the curriculum. *Studies in Higher Education*, 25(3), 255–265.
- Bauman, Z. (2002). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica
- Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C. G., i Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC horizon report: 2017 higher education edition*. Texas: The New Media Consortium.
- Brechner, M., Luaces, M., Moraes, E. i Borchardt, M. (2017). *10 años de Plan Ceibal*. Uruguay: Gerencia de Comunicación de Plan Ceibal
- Brodahl, C., i Hadjerrouit, S. (2011). Collaborative Writing with Web 2.0 Technologies: Education Students’ Perceptions. *Journal of Information Technology Education*, 10, 1–31.
- Brooks, C. (2016). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2016. Research report*. Louisville: EDUCAUSE.
- Brown, C., Czerniewicz, L., i Noakes, T. (2015). Online content creation: looking at students’ social media practices through a Connected Learning lens Cheryl. *Learning, Media and Technology*, 41(1), 140-159.
- Buchanan, T., Sainter, P., i Saunders, G. (2013). Factors affecting faculty use of learning technologies: Implications for models of technology adoption. *Journal of Computing in Higher Education*, 25(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s12528-013->

- Bullen, M., Morgan, T., i Qayyum, A. (2011). Digital learners in higher education: Generation is not the issue. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 37(1).
- Bullen, M., Morgan, T., Qayyum, A., Belfer, K., i Fuller, T. (2009). *Digital learners in higher education*. Phase 1 report: BCIT . British Columbia, Canada. Recuperat de <http://www.box.net/shared/h50e1ey149>
- Cabezas, M., i Casillas, S. (2017). Are Future Social Educators Digital Residents? *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(4), 61–72.
- Cardoso, P. A., i Oliveira, N. R. (2015). Scholars ' use of digital tools : open scholarship and digital literacy. In *Proceedings of the 9th International Technology, Education and Development Conference (INTED2015)*, (pp. 5756-5763).
- Carretero, Vuorikari i Punie (2017) *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cela, J. M. i Gisbert, M. (2010) *La URV hacia el EEES: Proceso de adaptación de las titulaciones de la URV al EEES*. Tarragona: publicacions URV.
- Chan, B., i Chiu, T. (2017). Digital Literacy Learning In Higher Education Through Digital Storytelling Approach. *Journal of International Education Research*, 13(1), 1–16.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge: THE M.I.T. PRESS.
- Comissió Europea. (2006). Recomendación del parlamento europeo y del consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). Diari Oficial de la Unió Europea.
- Comissió Europea. (2018). Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (2018/C 189/01). Diario Oficial de la Unión Europea.
- Cózar, R., De Moya, M. V, Hernández, J. A., i Hernández, J. R. (2016). Conocimiento y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) según el estilo de aprendizaje de los futuros maestros. *Formación Universitaria*, 9(13), 105–118. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000600010>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana. Ediciones UNESCO.
- Demchenko, I. (2016). Forming of future teachers' ict -competence: canadian experience. *Comparative Professional Pedagogy*, 6(1), 54–60.
- Deumal, G., i Guitert, M. (2015). La competencia digital en la enseñanza del diseño. El

- caso de BAU Digital competence in design education. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(2), 51–65.
- Durán, M., Gutiérrez, I., i Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología*, 15(1), 97–114. <https://doi.org/10.17398/1695>
- Eisenderg, M. B. (2011). Develop and Deliver Essential Information Literacy Programs. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 45(2), 5–21. <https://doi.org/10.4275/KSLIS.2011.45.2.005>
- Eizaguirre, A., Altuna, J., Pikabea, I., Marko, J., i Pérez, V. (2017). Las competencias transversales en el grado de Pedagogía: diagnóstico y estado de la cuestión. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 259–276.
- English, J. A. (2016). A Digital Literacy Initiative in Honors: Perceptions of Students and Instructors about its Impact on Learning and Pedagogy. *Journal of the National Collegiate Honors Council*, 17(2), 125–155.
- Epure, M., i Mihaes, L. C. (2015). Adapting teaching and learning to the labour market requirements - a romanian case study. In *Edulearn15: 7th International Conference on Education and New Learning Technologies*, (pp. 2911–2919).
- Erstad, O. (2010). Educating the digital generation. *Nordic journal of digital literacy*, 5(01), 56-71.
- Esteve, F. (2015). La competencia digital docente Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D (tesi doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Feola, E. I. (2016). Digital Literacy and New Technological Perspectives. *Universal Journal of Educational Research*, 4(9), 2174–2180. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040929>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Ferrari, A., Punie, Y., i Redecker, C. (2012). Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In *21st century learning for 21st century skills* (pp. 79-92). Springer.
- Flores, C., i Roig, R. (2016). Perception of students of Education on the development of their digital competence throughout their learning process. *Estudios Pedagógicos XLII*, 3, 129–148. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000400007>
- Flores, O., i Del Arco, I. (2013). Nativos digitales, inmigrantes: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TD en profesorado y estudiantado de la universidad de Lleida. *Bordon Revista de Pedagogía. Sociedad Española de Pedagogía*, 65(2),



59–74. <https://doi.org/10.13042/brp.2013.65204>

- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers College.
- Gabarda, V., Martín, A. i Moreno, M.D. (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35(2 Jul-Oct), 253-274.
- Gallardo-Echenique, E., Bullen, M., & Marqués-Molías, L. (2016). Student communication and study habits of first-year university students in the digital era. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 42(1), n1.
- Garcia, E., Dungay, K., Elbeltagi, I., i Gilmour, N. (2013). An evaluation of the impact of academic staff digital literacy on the use of technology: A case study of uk higher education. In *Proceedings of EDULEARN13 Conference*, (pp. 2042–2051).
- García, M.I, Taberna, J i Domínguez, S. (2019). El uso de las TD para una evaluación en competencias en la educación superior. A Asociación Española de Psicología Conductual. *FECIES 2016*. Granada: Asociación Española de Psicología Conductual.
- Gill, L., Dalgarno, B., i Carlson, L. (2015). How Does Pre-Service Teacher Preparedness to Use ICTs for Learning and Teaching Develop Through Their Degree Program? *Australian Journal of Teacher Education*, 40(1), 36–59. <https://doi.org/10.14221/ajte.2015v40n1.3>
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer.
- Gisbert, J. P., y Bofill, X. (2004). ¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y metaanálisis?. *Gastroenterología y hepatología*, 27(3), 129-149.
- Gisbert, M., González, J., i Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 0(Junio), 74–83. <https://doi.org/10.6018/RIITE2016/257631>
- Gobel, P., i Kano, M. (2013). Student and Teacher Use of Technology at the University Level. In *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, (pp. 17–24).
- González-Conde, J., Codina, N., Valenzuela, R., i Pestana, J. V. (2017). Critical analysis and digital literacy in learning social psychology. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Higher Education Advances*, (pp. 1052–1059). <https://doi.org/10.4995/HEAD17.2017.5513>
- González-Martínez, J., Esteve, F., Larraz, V., Espuny. C. i Gisbert, M. (2018). INCOTIC 2.0. Una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del

- alumnado universitario. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(4), 133-152.
- González, I. F., Urrútia, G., i Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista Española de Cardiología*, 64(8), 688-696.
- González, J., Esteve, F. M., Larraz, V., Espuny, C., i Gisbert, M. (2018). INCOTIC 2.0: una nueva herramienta para la autoevaluación de la competencia digital del alumnado universitario. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4), 133-152.
- González, J., i Wagenaar, R. (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Bilbao: Universidad de Deusto. Recuperado.
- González, N., Sedeño, A. i González, V. (2012). Diseño de un focus group para valorar la competencia mediática en escenarios familiares. *ICONO 14, Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 10(3), 116-133.
- Goodfellow, R. (2011). Literacy, literacies and the digital in higher education. *Teaching in Higher Education*, 16(1), 131–144. <https://doi.org/10.1080/13562517.2011.544125>
- Govern de British Columbia (2013). BC's Digital Literacy Framework. Recuperat de: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/education-training/k-12/teach/teaching-tools/digital-literacy>
- Grandal, O., Reyes, S. Á., i Sarría, E. (2012). Procesos de alfabetización informacional en la educación superior. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 11(4), 537–545.
- Grimalt-Álvaro, C. (2016). *La tecnología a les classes de ciències de secundària: anàlisi dels processos de canvi en el professorat* (Tesi doctoral). Universitat de Barcelona, Bellaterra.
- Guitert, M., Romeu, T., Guerrero, A. E., i Padrós, A. (2008). ICT competences for net generation students. In *Proceedings - The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2008*, (pp. 480–481). <https://doi.org/10.1109/ICALT.2008.267>
- Gutiérrez, A., Palacios, A., i Torrego, L. (2010). Tribus digitales en las aulas universitarias. *Comunicar*, 17(34), 173–181. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-17>
- Gutiérrez, I., i Serrano, J. L. (2016). Evaluación y desarrollo de la competencia digital de futuros maestros en la Universidad de Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 51–56. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.152>
- Guzmán-Simón, F., García-Jiménez, E., i López-Cobo, I. (2017). Undergraduate

- students' perspectives on digital competence and academic literacy in a Spanish University. *Computers in Human Behavior*, 74, 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.040>
- Hall, M., Nix, I., i Baker, K. (2014). Student experiences and perceptions of digital literacy skills development: engaging learners by design?. *The Electronic Journal of E-Learning*, 11(3), 207-225.
- Hallaq, T. (2016). Evaluating Online Media Literacy in Higher Education: Validity and Reliability of the Digital Online Media Literacy Assessment (DOMLA). *Journal of Media Literacy Education*, 8(1), 62–84.
- Hanbidge, A. S., Sanderson, N., i Tin, T. (2015). Using mobile technology to enhance undergraduate student digital information literacy skills : A canadian case study. *The IAFOR Journal of Education*, 3(2), 108–121.
- Hernández, V.M. i San-Nicolás, M. B. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencia digital. *Hamut' ay*, 6(1), 7-18.
- Hobbs, R., i Coiro, J. (2016). Everyone Learns from Everyone: Collaborative and Interdisciplinary Professional Development in Digital Literacy. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 59(6), 623–629. <https://doi.org/10.1002/jaal.502>
- Holt, D., Smissen, I., i Segrave, S. (2006). New students, new learning, new environments in higher education: Literacies in the digital age. In *Proceedings of the 23rd annual ascilite conference: Who's learning? Whose technology?*, (pp. 327–337).
- Honan, E., Exley, B., Kervin, L., Simpson, A., i Wells, M. (2013). Rethinking the Literacy Capabilities of Pre-Service Primary Teachers in Testing Times. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(10), 48–63. <https://doi.org/10.14221/ajte.2013v38n10.3>
- Hostil, O. (1969). *Análisis de contenido para las Ciencias Sociales y Humanas*. USA: Editorial Addison Wesley.
- Iordache, C., Mariën, I., Baelden, D., Iordache, C., Mariën, I., i Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A Quick-Scan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(91), 6–30. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2017-1-2>
- Istance, D., i Kools, M. (2013). OECD Work on Technology and Education: innovative learning environments. *European Journal of Education*, 48(1), 43–57.
- Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A., i Rebollo-Catalán, A. (2017). Female university student's ICT learning strategies and their influence on digital competence. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 2–12. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0040-7>

- JISC (2017). *Building digital capabilities: The six elements defined*. UK: JISC.
- Jones, S., i Lea, M. R. (2008). Digital literacies in the lives of undergraduate students: exploring personal and curricular spheres of practice. *The Electronic Journal of E-Learning*, 6(3), 207–216.
- Kajee, L., i Balfour, R. (2011). Students' access to digital literacy at a South African university: Privilege and marginalisation. *Southern African Linguistics and Applied Language Studies*, 29(2), 187–196. <https://doi.org/10.2989/16073614.2011.633365>
- Kaur, S., Sidhu, G. K., Fong, L. L., i Jamian, L. S. (2015). Supervisory and digital literacy practices in postgraduate supervision: A case study. In *Proceedings of the 12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age, CELDA 2015*, (pp. 35–42).
- Kenton, J., i Blummer, B. (2010). Promoting digital literacy skills: Examples from the literature and implications for academic librarians. *Community and Junior College Libraries*, 16(2), 84–99. <https://doi.org/10.1080/02763911003688737>
- Kivunja, C. (2015). Teaching Students to Learn and to Work Well with 21st Century Skills: Unpacking the Career and Life Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v4n1p1>
- Kolle, S. R. (2017). Global research on information literacy: a bibliometric analysis from 2005 to 2014. *The Electronic Library*, 35(2), 283–298. <https://doi.org/10.1108/EL-08-2015-0160>
- Korucu, A. T., Yucel, A., Gundogdu, M. M., i Gencturk, T. (2016). Investigation the Technology Usage Level of Teacher Candidates. *Participatory Educational Research*, 3(1), 14–21. <https://doi.org/10.17275/per.15.49.3.1>
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. United States of America: Sage.
- Lankshear, C. i Knobel, M. (2008). *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (Vol. 30). Peter Lang.
- Larraz, V. (2013). *La competència digital a la universitat* (Tesi doctoral). Universitat d'Andorra, Sant Julià de Lòria.
- Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M., i Gisbert-Cervera, 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 (NAER Journal)*, 8(1), 73-78.

- Lea, M. R. (2013). Reclaiming literacies: Competing textual practices in a digital higher education. *Teaching in Higher Education*, 18(1), 106–118. <https://doi.org/10.1080/13562517.2012.756465>
- Liesa-Orús, M., Vázquez-Toledo, S., i Lloret-Gazo, J. (2016). Identificación de las fortalezas y debilidades de la competencia digital en el uso de aplicaciones de internet del alumno de primer curso del Grado de Magisterio. *Revista Complutense de Educacion*, 27(2), 845–862. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n2.48409](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.48409)
- Littlejohn, A., Beetham, H., i McGill, L. (2012). Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 547–556. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., Rassool, N., i Williams, S. A. (2014). Developing government policies for distance education: Lessons learnt from two Sri Lankan case studies. *International Review of Education*, 60(6), 821–839. <https://doi.org/10.1007/s11159-014-9442-0>
- Lohnes, S. (2016). Reflection in action: using inquiry groups to explore critical digital literacy with pre-service teachers. *Educational Action Research*, 24(4), 503–518. <https://doi.org/10.1080/09650792.2015.1106957>
- López, F. (2002) El análisis de contenido como método de investigación. *XXI Revista de Educación*, 4 (2002), 167-179.
- Lotherington, H., i Jenson, J. (2011). Teaching multimodal and digital literacy in L2 settings: New literacies, new basics, new pedagogies. *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 226-246. <https://doi.org/10.1017/S0267190511000110>
- Loureiro, A., Messias, I., i Barbas, M. (2012). Embracing Web 2.0 iamp; 3.0 Tools to Support Lifelong Learning - Let Learners Connect. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 532–537. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.155>
- Luckman, S. (2009). New information literacies: Helping university students critically evaluate information online. *International Journal of Learning*, 16(6), 499–512. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v16i06/46384>
- Mabila, J., Gelderblom, H., i Ssemugabi, S. (2014). Using eye tracking to investigate first year students' digital proficiency and their use of a learning management system in an open distance environment. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 18(2), 151–163. <https://doi.org/10.1080/10288457.2014.928449>
- Machin-Mastromatteo, J. (2012). Participatory action research in the age of social media: literacies, affinity spaces and learning. *New Library World*, 113(11/12), 571–585.

<https://doi.org/10.1108/03074801211282939>

- Maderick, J. A., Zhang, S., Hartley, K., i Marchand, G. (2015). Preservice Teachers and Self-Assessing Digital Competence. *Journal of Educational Computing Research*, 54(3), 326–351. <https://doi.org/10.1177/0735633115620432>
- Marav, D. (2016). Mongolian students' digital literacy practices: The interface between english and the internet. *Trabalhos Em Linguística Aplicada*, 55(2), 293–318. <https://doi.org/10.1590/010318134962176441>
- Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education (2016). *Digital Literacy and Computer Science (DLCS)*. Massachusetts: Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education.
- Mattila, A. (2016). The future educator skills in the digitization era: Effects of technological development on higher education. In *Proceedings - 2015 5th International Conference on e-Learning, ECONF 2015*, (pp. 212–215). <https://doi.org/10.1109/ECONF.2015.18>
- McClelland, D. C. (1998). Identifying competencies with behavioral-event interviews. *Psychological science*, 9(5), 331-339.
- Mehran, P., Alizadeh, M., Koguchi, I., i Takemura, H. (2017). Are Japanese digital natives ready for learning english online? a preliminary case study at Osaka University. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0047-0>
- Mengual-Andrés, S., Roig-Vila, R., i Mira, J. B. (2016). Delphi study for the design and validation of a questionnaire about digital competences in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 3(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0009-y>
- Mesároš, F., i Mesároš, P. (2010). Digital competencies in process of creating the knowledge company in construction sector. In *Proceedings of the 27th ISARC*, (pp. 544–550)
- Microsoft (2014). Digital Literacy Standard Curriculum Version 4. Recuperat de: <https://www.microsoft.com/en-gb/digitalliteracy/curriculum4.aspx>
- Ministeri d'Educació de Singapur (2018) *Skills Framework for Infocomm Technology In support of Scan this QR code to find out more about Skills Framework for Infocomm Technology*. Singapur: Skillsfuture.
- Ministerio de Educación de Chile (2013). Resultados SIMCE TD 2013, Enlaces. Recuperat de: <http://www.enlaces.cl/evaluacion-de-habilidades-tic/simce-tic/presentacion/>
- Mirete, A. B. (2016). El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia

- digital. *ENSAYOS. Revista de La Facultad de Educación de Albacete*, 31(1), 133–147.
- Mishra, P., i Kereluik, K. (2011). What 21st century learning? A review and a synthesis. En *SITE Conference 2011*. Nashville, Tennessee, USA.
- Montoro, M. A., Hinojo-Lucena, F. J., i Sánchez, F. R. (2015). A study on ICT training among faculty members of spanish faculties of education. *New Educational Review*, 42(4), 27–39. <https://doi.org/10.15804/ner.2015.42.4.02>
- Morales, M. J. (2019). *La incorporación de la competencia digital en estudiantes y docentes de Formación Inicial Docente en Uruguay* (Tesi Doctoral). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Morellato, M. (2014). Digital Competence in Tourism Education: Cooperative-experiential Learning. *Journal of Teaching in Travel and Tourism*, 14(2), 184–209. <https://doi.org/10.1080/15313220.2014.907959>
- Moreno, G. C., i Delgado, S. C. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 517–536. <https://doi.org/10.6018/rie.31.2.169271>
- Mozilla (2015) *Web Literacy: A framework for entry-level web literacy i 21st Century skills*. Recuperat de <https://teach.mozilla.org/web-literacy>
- Newland, B., i Handley, F. (2016). Developing the digital literacies of academic staff: An institutional approach. *Research in Learning Technology*, 24(1). <https://doi.org/10.3402/rlt.v24.31501>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers and Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. Directorate for Education and Skills-OECD: France.
- Olivares, K. M., Angulo, J., Prieto, M. E., i Torres, C. A. (2018). EDUCATIC: implementación de una estrategia tecnoeducativa para la formación de la competencia digital universitaria. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 53, 27-40.
- Olsson, L., i Edman-Stålbant, E. (2008). Digital literacy as a challenge for Teacher Education. In *Learning to Live in the Knowledge Society* (pp. 11–18). [https://doi.org/10.1007/978-0-387-09729-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-0-387-09729-9_2)
- Oyanagi, W., i Honda, T. (2010). A report on investigation of digital literacies among child, teacher, university student. In *Proceedings of the 18th International*

*Conference on Computers in Education: Enhancing and Sustaining New Knowledge Through the Use of Digital Technology in Education, ICCE 2010* (pp. 763–767).

- Ozdamar-keskin, N., Ozata, F. Z., Banar, K., i Royle, K. (2015). Examining digital literacy competences and learning habits of open and distance learners. *Contemporary Educational Technology*, 6(1), 74–90.
- Palau, R.; Mogas, J.; Domínguez, S. i Sánchez-Caballé, A. (2019) Diseño de escenarios para la formación en entornos 3D. In Gisbert, M., Esteve-González, V. i Lázaro-Cantabrana, J.L. (Eds.) *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente*. Octaedro, S.L.: Barcelona. ISBN: 978-84-17219-88-8
- Park, Y. (2019). *DQ Global Standards Report 2019: Common Framework for Digital Literacy, Skills and Readiness*. DQ Institute.
- Parvathamma, N., i Pattar, D. (2013). Digital literacy among student community in management institutes in Davanagere District, Karnataka State, India. *Annals of Library and Information Studies*.
- Peña-López, I. (2010). Framing the Digital Divide in Higher Education. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 7(1), 2–6.
- Pérez-Mateo, M., Romero, M., i Romeu-Fontanillas, T. (2014). Collaborative construction of a project as a methodology for acquiring digital competences. *Comunicar*, 21(42), 15–23. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-01>
- Perez, J., Murray, M., i Myers, M. (2007). An Information Technology Literacy Self-Assessment Instrument: Development and Pilot Results. In *AMCIS 2007* (p. 229). Recuperat de: <http://aisel.aisnet.org/amcis2007>
- Pew Research Center (2020). *53% of Americans Say the Internet Has Been Essential During the COVID-19 Outbreak*. Washington: Pew Research Center.
- Poulová, P., Šimonová, I., i Černá, M. (2011). eLearning and New University Students. *Recent Researches in Educational Technologies ELearning*, 156–160. Recuperat de: <http://www.uhk.cz>
- Prasertsith, A. K., Kanthawongs, P., i Limpachote, T. (2016). Students' Google Drive Intended Usage: a Case Study of Mathematics Courses in Bangkok University. In *13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2016) STUDENTS'* (pp. 355–338).
- Prendes, M. P., Castañeda, L., i Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 18(35), 175–182. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-11>



- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Puchmüller, A. B., i Puebla, M. M. (2014). TIC en Educación Superior: usos e implicancias en dos carreras de instituciones argentinas. *Encuentros Universidad Autónoma Del Caribe*, 12(2), 11–23. <https://doi.org/10.15665/re.v12i2.266>
- Purushothaman, A. (2011). Student empowerment through internet usage - a ethnographic action research project in india. In *edulearn11: 3rd international conference on education and new learning technologies* (pp. 1766–1775).
- Redecker, C. i Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Joint Research Centre.
- Reedy, A., Boitshwarelo, B., Barnes, J., i Billany, T. (2015). Swimming with Crocs: Professional Development in a Northern Context. In *The annual conference of the Australian Teacher Education Association (ATEA)*.
- Ricciardelli, L. A., Nackerud, L., Quinn, A. E., Sewell, M., i Casiano, B. (2020). Social media use, attitudes, and knowledge among social work students: Ethical implications for the social work profession. *Social Sciences i Humanities Open*, 2(1), 100008.
- Rocha, L., i BehAlejandra, P. (2014). E-Competence: The elderly and competence in e-learning. In *CSEDU 2014 - Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education* (Vol. 1, pp. 346–353). <https://doi.org/10.5220/0004850003460353>
- Romero-rodríguez, L. M., Torres-toukoumidis, Á., Pérez, A., i Aguaded, I. (2016). Analfanauts and Fourth Screen: Lack of Infodiets and Media and Information Literacy in Latin American University Students. *Fonseca, Journal of Communication*, 12, 11–25. <https://doi.org/10.14201/fjc2016121125>
- Roushan, G., Debbie, H., i Biggins, D. (2016). The Kaleidoscope of Voices: An Action Research Approach to Inform Institutional e-Learnin Policy. *Electronic Journal of E-Learning*, 14(5), 293–300.
- Rubilar, P. S., Alveal, F. R., i Fuentes, A. C. M. (2017). Evaluación de la alfabetización digital y pedagógica en TIC, a partir de las opiniones de estudiantes en Formación Inicial Docente. *Educação e Pesquisa*, 43(1), 127–143. <https://doi.org/10.1590/s1517-9702201701154907>
- Sá, M. J., i Serpa, S. (2018). Transversal competences: Their importance and learning processes by higher education students. *Education Sciences*, 8(3), 126.
- Saalman, E. (2011). Engineering education teachersedagogical use of digital media shown in projects carried out in a Higher education course: Learning in Digital Media. In *WEE 2011* (pp. 41–48).

- Sánchez-Caballé, A., Esteve-Mon, F. i González-Martínez, J. (2020) What to Expect When You Are Simulating? About Digital Simulation Potentialities in Teacher Training. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 10(1). 134-47. DOI: [10.4018/IJOPCD.2020010103](https://doi.org/10.4018/IJOPCD.2020010103)
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M. i Esteve-Mon, F. (2019) La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *INNOEDUCA. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2). 104-113.
- Sánchez-Caballé, A., Larraz, V. i González-Martínez, J. (2019) La competencia digital de los estudiantes universitarios. In Gisbert, M., Esteve-González, V. i Lázaro-Cantabrana, J.L. (Eds.) *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente*. Octaedro, S.L.: Barcelona. ISBN: 978-84-17219-88-8
- Sánchez, A., Sánchez, C., i Caldero, J. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Saxena, M. (2011). Reified languages and scripts versus real literacy values and practices: Insights from research with young bilinguals in an Islamic state. *Compare*, 41(2), 277–292. <https://doi.org/10.1080/03057925.2011.547290>
- Schmidt, A. H., Sanderson, N., i Tin, T. (2016). Information Literacy on the Go! Adding Mobile To an Age Old Challenge. In *12th International Conference Mobile Learning 2016* (pp. 103–107).
- Schreiber, B. R. (2015). “I am what i am”: Multilingual identity and digital translanguaging. *Language Learning and Technology*, 19(3), 69–87.
- Senkbeil, M., i Ihme, J. M. (2017). Motivational factors predicting ICT literacy: First evidence on the structure of an ICT motivation inventory. *Computers and Education*, 108, 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.003>
- Sevilla-Pavón, A. (2016). Affordances of telecollaboration tools for English for Specific Purposes online learning Ana. *World Journal on Educational Technology*, 8(3), 218–223.
- Sevillano-García, M. L., Quicios-García, M. P., i González-García, J. L. (2016). The ubiquitous possibilities of the laptop: Spanish university students’ perceptions. *Comunicar*, 24(46), 87–94. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-09>
- Sharp, L. A. (2017). Enhancing Digital Literacy and Learning Among Adults With Blogs. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 61(2), 191–202. <https://doi.org/10.1002/jaal.675>

- Simonics, I. (2013). Digital competency in higher education. *2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*, (September), 88–91. <https://doi.org/10.1109/ICL.2013.6644542>
- Simonics, I. (2017). Use of ICT equipment by engineer teachers and mentors. In *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON* (pp. 527–535). <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7942897>
- Simpson, R., i Obdalova, O. A. (2014). New Technologies in Higher Education – ICT Skills or Digital Literacy? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 154, 104–111. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.120>
- Son, J.-B., Park, S., i Park, M. (2017). Digital literacy of language learners in two different contexts sang-soon Park, *13*(2), 1832–4215.
- Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., i Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1).
- Sparks, J. R., Katz, I. R., i Beile, P. M. (2016). *Assessing Digital Information Literacy in Higher Education: A Review of Existing Frameworks and Assessments With Recommendations for Next-Generation Assessment. ETS Research Report Series*. <https://doi.org/10.1002/ets2.12118>
- Starčič, A. I., Cotic, M., Solomonides, I., i Volk, M. (2016). Engaging preservice primary and preprimary school teachers in digital storytelling for the teaching and learning of mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 29–50. <https://doi.org/10.1111/bjet.12253>
- Tang, C. M., i Chaw, L. Y. (2016). Digital Literacy: A Prerequisite for Effective Learning in a Blended Learning Environment? *The Electronic Journal of E-Learning*, 14(1), 54–65.
- Ting, Y. L. (2015). Tapping into students’ digital literacy and designing negotiated learning to promote learner autonomy. *Internet and Higher Education*, 26, 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.004>
- Tirado, A. (2009). La alfabetización informacional en la universidad: descripción y categorización según los niveles de integración de ALFIN . Caso Universidad de Antioquia. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 33(1), 31–83.
- Traxler, J. (2012). Context as text in mobile digital literacy: A European university perspective. In *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 955, pp. 289–293).
- Tsankov, N., i Damyanov, I. (2017). Education majors’ preferences on the functionalities of e-learning platforms in the context of blended learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(5), 202–209.

<https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6971>

- Turcsányi-Szabó, M. (2012). Aiming at sustainable innovation in teacher education – from theory to practice. *Informatics in Education*, 11(1), 115–130.
- Tzoc, E., i Ubbes, V. A. (2017). The Digital Literacy Partnership Website: Promoting Interdisciplinary Scholarship Between Faculty, Students, and Librarians. *New Review of Academic Librarianship*, 23(2–3), 195–208. <https://doi.org/10.1080/13614533.2017.1333013>
- Ukwueze, F. N. (2011). Influence of home media technologies on academic performance of undergraduates. *Journal of Home Economics Research*, 14, 255–262.
- UNESCO (2018) *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2*. Canada: UNESCO Institute for Statistics.
- Ungerer, L. M. (2016). Digital Curation as a Core Competency in Current Learning and Literacy: A Higher Education Perspective. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i5.2566>
- Universitat Rovira i Virgili (2007) *La URV davant de l'espai europeu d'educació Superior*. Tarragona: Publicacions URV.
- Vangrieken, K., Meredith, C., Packer, T., i Kyndt, E. (2017). Teacher communities as a context for professional development: A systematic review. *Teaching and teacher education*, 61, 47-59.
- Vázquez-Cano, E., León-Urrutia, M., Parra-González, M. E., i López-Meneses, E. (2020). Analysis of Interpersonal Competences in the Use of ICT in the Spanish University Context. *Sustainability*, 12(2), 476.
- Vázquez-Cano, E., López, E. i García-Garzón, E. (2017). Differences in basic digital competences between male and female university students of Social Sciences in Spain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 27.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., i Van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens*. Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission
- Wegerif, R. (2013). *Dialogic: Education for the internet age*. Routledge.

## Annex 1: Model taula d'anàlisi dels plans d'estudis

Competència	ALFABETITZACIÓ INFORMATIVA				ALFABETITZACIÓ MULTIMÈDIA			ALFABETITZACIÓ COMUNICATIVA												
	RECONÈIXER LA NECESSITAT D'INFORMACIÓ	LOCALITZAR LA INFORMACIÓ	ORGANITZAR LA INFORMACIÓ	TRANSFORMAR LA INFORMACIÓ	ORGANITZAR I GESTIONAR EL MAQUINARI I EL PROGRAMARI	TRACTAR LES DADRES EN DIFERENTS FÒRMS	COMPRESIÓ DE MISSATGES MULTIMÈDIA	ELABORAR MISSATGES MULTIMÈDIA	PRESENTAR I DEFENDRE LA INFORMACIÓ	PARTICIPAR A LA CIUTADANIA DIGITAL										
Identifica el problema amb un objectiu i especifica les obligacions de l'objectiu donat situat al problema plantejat	Identifica la informació necessària per abordar el problema	Utilitza i organitza la informació obtinguda d'informació localitzada	Analitza de forma crítica la informació localitzada	Gestiona el treball de la informació	Gestiona la informació seleccionada	Gestiona la informació seleccionada	Gestiona la informació seleccionada	Transforma la informació en un objectiu i en un treball de treball	Utilitza el programari i el maquinari	Tracta adequadament les dades en diferents formats (text, gràfic, so, imatge en moviment, hipertext)	Comprende el significat dels missatges multimèdia	Valora l'eficàcia dels missatges multimèdia	Analitza el contingut dels missatges multimèdia	Selecciona els missatges multimèdia adequats per a un objectiu de comunicació	Crea el missatge multimèdia	Distribueix el missatge multimèdia	Presenta la informació de forma adequada a l'objectiu i al públic al que va dirigit	Difon el contingut comunicatiu i el difon de forma adequada	Utilitza els recursos de la ciutadania digital	Participa en la ciutadania digital
Entén i aprofunda el coneixement de les bases de dades, la química i la Biologia Molecular																				
Describeix les bases bioquímiques, metabòliques i fisiològiques del funcionament dels seus Vius																				
Per a un coneixement avançat de la bioquímica, química i fisiologia dels organismes a nivell molecular, cel·lular i tissular																				
Construeix i comprèn de manera integrada els organismes a nivell molecular, cel·lular i tissular																				
Construeix els principis, la estructura i les aplicacions de les principals tècniques de Biologia Molecular																				
Saber dissenyar i aplicar protocols experimentals de anàlisi, caracterització i identificació de biomolècules, metabòliques i fisiològiques en biologia molecular, relacionats amb els seus riscos, i elements de seguretat																				
Saber basar, obtenir, analitzar i interpretar la informació de les principals bases de dades bioquímiques, metabòliques, fisiològiques i altres, així com de dades bibliogràfiques, i usar les eines bioinformàtiques bàsiques																				
Analitzar adequadament dades i resultats experimentals propis del camp científic i saber-los interpretar																				
Per a un coneixement funcional i fisiològic de les molècules que formen els seus vius, components bàsics i estructures fisiològiques																				
Asegurar la complexitat i diversitat dels organismes a través de l'estudi de les seves molècules, cel·lules i processos fisiològics, la seva genètica i evolutiva																				
Ser capaç d'aplicar la potencialitat i la versatilitat dels canvis en Bioquímica																				
Treballar de manera adequada en un laboratori bioquímic: indumentari, seguretat, higiene i eliminació de residus i altres aspectes bàsics																				

## **Annex 2: Preguntes *focus group***

El grup de discussió es va realitzar presentat les dades de cada branca de coneixement i ensenyament al grup d'experts a partir d'aquí es van realitzar les següents tres preguntes:

- I. Mirant el document específic de la vostra facultat, i tenint presents els ítems analitzats, creieu que és representatiu? Argumenteu la resposta.
- II. En referència al document genèric per branques de coneixement, considereu lògica l'estructura?
- III. Quines conclusions en traieu i com considereu que es podrien treballar els punts febles (reformulació plans d'estudi, formació paral·lela per la universitat...)?



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI