

# Educació 2022-2024

## Reptes, tendències i compromisos

Monogràfic: La recerca educativa com a base de  
l'Agenda 2030 i els ODS

Diego Calderón-Garrido, Marta Sabariego Puig  
i María Paz Sandín Esteban (Coords.)



Octaedro  
Editorial

 UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

IRE

Institut de Recerca en Educació  
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Diego Calderón-Garrido, Marta Sabariego Puig  
i María Paz Sandín Esteban (Coords.)

# Educació 2022-2024

## Reptes, tendències i compromisos

**Monogràfic:** La recerca educativa com a base  
de l'Agenda 2030 i els ODS

Octaedro   
Editorial

 UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

**IRE**

Institut de Recerca en Educació  
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Col·lecció: REPTES, TENDÈNCIES I COMPROMISOS EN EDUCACIÓ

Títol: *Educació 2022-2024. Reptes, tendències i compromisos.*

Monogràfic: *La recerca educativa com a base de l'Agenda 2030 i els ODS*

#### Comitè científic de l'obra

---

ANNA ÈNGEL ROCAMORA. Universitat de Barcelona. ORCID: 0000-0003-1153-2101

MOISÈS ESTEBAN GUITART. Universitat de Girona. ORCID: 0000-0002-1700-8792

MARC FUERTES I ALPISTE. Universitat de Barcelona. ORCID: 0000-0003-4262-7154

RAQUEL GIL FERNÁNDEZ. Universidad Internacional de la Rioja. ORCID: 0000-0001-9881-8641

ALFREDO JORNET GIL. Universitat de Girona. ORCID: 0000-0002-2222-5804

INGRID NOGUERA FRUCTUOSO. Universitat Autònoma de Barcelona. ORCID: 0000-0002-6902-5818

ANGELINA SÁNCHEZ MARTÍ. Universitat Autònoma de Barcelona. ORCID: 0000-0002-4719-4688

JOSÉ SÁNCHEZ SANTAMARÍA. Universidad de Castilla-La Mancha. ORCID: 0000-0002-5179-4555

---

En aquest llibre es recullen aportacions que han superat un procés rigorós de selecció i avaluació (*double blind peer review process*) d'acord amb els criteris d'avaluació següents: qualitat del text enviat, novetat i pertinència del tema, originalitat de la proposta, metodologia i rigor científic, fonamentació bibliogràfica.

---

Primera edició: setembre del 2024

© Diego Calderón-Garrido, Marta Sabariego Puig i María Paz Sandín Esteban (Coords.)

© D'aquesta edició:

Ediciones Octaedro, S.L.  
Bailèn, 5 - 08010 Barcelona  
Tel.: 93 246 40 02  
[octaedro@octaedro.com](mailto:octaedro@octaedro.com)  
[www.octaedro.com](http://www.octaedro.com)

Institut de Recerca en Educació (IRE-UB) Universitat de Barcelona  
Pg. de la Vall d'Hebron, 171 - 08035 Barcelona  
Tel.: 93 403 52 01  
[ire@ub.edu](mailto:ire@ub.edu)  
<http://www.ub.edu/ire/>



Aquesta publicació està subjecta a la Llicència Internacional Pública d'Atribució/Reconeixement-NoComercial 4.0 de Creative Commons. El text complet de la llicència el podeu trobar a: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ISBN: 978-84-10282-33-9

Diseny i producció: Octaedro Editorial

Publicació en accés obert - *Open Access*

# Sumari

Pròleg .....	6
DIEGO CALDERÓN-GARRIDO, MARTA SABARIEGO PUIG, MARÍA PAZ SANDÍN ESTEBAN	
1. Anàlisi de la incorporació dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en els ensenyaments de Psicologia i Educació Primària: impacte i reptes .....	9
MARINA ROMEO DELGADO, MONTSERRAT YEPES-BALDÓ, SÍLVIA BURSET BURILLO, VICENTA GONZÁLEZ ARGÜELLO, JOSEP GUSTEMS CARNICER, CATERINA CALDERÓN-GARRIDO, SEFA BORJA-REVERTER, XAVIER GARCIA-MARIMÓN, CAROLINA MARTÍN PIÑOL, ANDRÉS BESOLÍ MARTIN	
2. Joventut, educació per a la pau i el desenvolupament. ....	19
ISABEL VILAFRANCA MANGUÁN, FERRAN SÁNCHEZ MARGALEF, ANTONIETA CARREÑO AGUILAR	
3. La formació continuada del professorat universitari per contribuir al desenvolupament de la competència en llengua oral dels futurs docents: proposta de guia .....	27
MARTA GRÀCIA GARCIA, VERÓNICA QUEZADA HERNÁNDEZ, M. TERESA SEGUÉS MORRAL	
4. Analítiques d'aprenentatge com a font de <i>feedback</i> sostenible . . . .	36
ELENA CANO GARCÍA, LUDMILA MARTINS GIRONELLI, LAIA LLUCH MOLINS, MARIA-DEL-MAR SUÁREZ VILAGRAN	
5. L'educació per a la sostenibilitat en la formació inicial de mestres: les representacions socials de l'alumnat i reflexions per a la transició ecosocial. ....	44
GENINA CALAFELL SUBIRÀ, GREGORIO JIMÉNEZ VALVERDE, MIREIA ESPARZA PAGÈS	
6. L'aprenentatge servei, una estratègia clau en la incorporació de la sostenibilitat en la docència universitària .....	52
MIREIA ESPARZA PAGÈS, ANNA ESCOFET ROIG	

7. Incorporar la ciutadania en els processos de recerca: un estudi de cas des de la mirada participativa de la recerca i innovació responsable (RRI) . . . . .	60
ASSUMPTA ANEAS-ÁLVAREZ, PILAR FOLGUEIRAS BERTOMEU, MONTSE FREIXA NIELLA, MARÍA PAZ SANDÍN ESTEBAN	
8. Construcció de comunitats formatives de suport i tutorització col·laborativa entre escola i universitat per a la millora del pràcticum de formació de mestres. . . . .	69
JAVIER ONRUBIA GOÑI, TERESA MAURI MAJÓS, ROSA COLOMINA ALVAREZ, ANNA GINESTA FONTSERÈ, HORACIO VIDOSA CASTRO, IRENE YÚFERA GÓMEZ, SALVADOR ORIOLA REQUENA	
9. <i>Storytelling</i> i <i>visible thinking</i> per treballar els ODS en la formació inicial de la Facultat d'Educació . . . . .	77
ALEJANDRA MONTANÉ LÓPEZ, ASSUMPTA ANEAS-ÁLVAREZ, BERTA PALOU JULIÁN, ESTHER LUNA GONZÁLEZ	
10. Diàleg interreligiós i intercultural en educació per promoure societats justes, pacífiques i cohesionades. . . . .	85
MONTSE FREIXA NIELLA, MARTA SABARIEGO PUIG, RUTH VILÀ BAÑOS	
11. La competència global en l'educació superior. Reptes i desafiaments per a l'assoliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible . . . . .	94
ZOIA BOZU, JUDITH MUÑOZ-SAAVEDRA, ANDREIA INAMORATO DOS SANTOS	
Autoria . . . . .	102

## 4. Analítiques d'aprenentatge com a font de *feedback* sostenible

ELENA CANO GARCÍA

LUDMILA MARTINS GIRONELLI

LAIA LLUCH MOLINS

MARIA-DEL-MAR SUÁREZ VILAGRAN

Universitat de Barcelona

### 4.1. Repte

Les capacitats d'aprendre a aprendre i de l'autoregulació es consideren els fonaments d'altres processos d'aprenentatge (Comissió Europea, 2018). L'avaluació formativa, i més concretament els processos de *feedback* sostenible (Carles, 2020), enforteixen l'autoregulació dels estudiants (Carles i Boud, 2018).

En aquest sentit, el *feedback* s'entén, per tant, com l'acció per la qual l'estudiant dona sentit a la informació que rep i la transforma en coneixement per orientar les seves futures tasques o processos i que, en conseqüència, hauria de facilitar l'autoregulació de l'aprenentatge (Nicol i Macfarlane-Dick, 2006). Ara bé, cal preguntar-se quin és l'ús òptim del *feedback* i com fer-lo arribar als alumnes de manera que se'n beneficiïn al màxim i de manera sostenible.

Quin és, doncs, el repte actual? Sens dubte, el de cercar fonts de *feedback* extern que puguin afavorir la generació de coneixement o *feedback* intern, tot fomentant l'agència de l'estudiant i enfortint la competència d'aprendre a aprendre. Entenem per *feedback* extern aquell que proveeix informació sobre l'aprenentatge, oferint als estudiants oportunitats per monitorar-se i per generar *feedback* intern, és a dir, crear coneixement que ajudi a aconseguir els objectius d'aprenentatge establerts (Nicol i Macfarlane-Dick, 2006). En aquest sentit, les analítiques d'aprenentatge poden esdevenir una font de *feedback* extern les possibilitats de les quals cal explorar.

Les analítiques d'aprenentatge (o *learning analytics* en anglès, LA) estan emergint com una eina amb gran potencial en l'àmbit de l'educació. Aquesta tecnologia utilitza les dades recopilades a través de la interacció dels alumnes amb plataformes educatives i sistemes de gestió de l'aprenentatge per

aportar informació que pot ajudar tant el professorat com els estudiants. Les LA poden identificar patrons de comportament, proporcionar *feedback* amb un cert grau de personalització, intentar predir el rendiment dels alumnes i, en conseqüència, afavorir la presa de decisions pedagògiques. Les LA poden també ajudar les institucions educatives a optimitzar els seus recursos en funció dels resultats obtinguts. També poden ajudar el professorat a proporcionar suports educatius a partir dels itineraris o l'activitat en línia feta pels alumnes.

La informació proporcionada per les LA es recull en els anomenats *quadres de comandament* (*learner dashboards* en anglès) i la interfície (en el cas de la Universitat de Barcelona, un mòdul del campus virtual Moodle) a la qual pot accedir tant l'alumnat com el professorat i on es registren les accions i progrés d'aprenentatge. Les LA poden informar tant de qualificacions com del progrés en les tasques programades i, a vegades, també poden proporcionar suggeriments més o menys personalitzats per millorar en el procés d'aprenentatge. El potencial més important dels *learner dashboards* és proporcionar als estudiants les peces d'informació perquè siguin conscients del seu aprenentatge i puguin prendre decisions informades sobre com avançar en el seu aprenentatge. Per tant, contribueixen a desenvolupar el *feedback* sostenible, és a dir, els processos dialògics que donen suport i informen l'estudiant sobre la seva actuació en la tasca actual i que li poden servir per desenvolupar l'habilitat d'autoregular-se en tasques futures (Carles i Boud, 2018).

## 4.2. Tendències

Com s'ha apuntat, una de les fonts que pot oferir informació, amb aquest objectiu de promoure la reflexió sobre el trajecte seguit per orientar el trajecte futur, són les analítiques d'aprenentatge mostrades amb quadres de comandament.

Els ensenyaments presencials tendeixen cada vegada més a ser contextos educatius híbrids on pren cada cop més rellevància l'ús d'aquesta mena d'entorns. En un context d'aprenentatge híbrid, en què els entorns digitals cada cop més recullen l'activitat dels alumnes, disposar d'informació sobre què, com i quan l'estudiant fa les tasques pot ser molt útil, tot i que cal tenir en compte també l'activitat feta fora de línia. Sigui com sigui, en aquest sentit, és interessant estudiar el paper de les LA atès el seu potencial per poder fomentar l'autoregulació i afavorir que el *feedback* esdevingui sostenible (Carles *et al.*, 2011). És per aquest motiu que cal esbrinar la utilitat dels *learner dashboards* i quin interès hi mostren els alumnes, per tal de poder ajustar les

prestacions dels quadres de comandament als seus interessos i als objectius d'aprenentatge, aconseguint, així, una major eficàcia en el seu ús.

El disseny dels *learner dashboards*, les dades que contenen, els marcs comparatius o de referència que empren per orientar l'individu sobre la seva progressió (el grup classe, el seu propi nivell de partida o els objectius que hi estableixi, els resultats d'aprenentatge a assolir) i la seva interfície són elements de gran importància, però encara ho és més el procés d'accés, anàlisi, interpretació i presa de decisions que fa l'estudiant amb aquestes dades, per la qual cosa l'alfabetització avaluativa i l'alfabetització de dades tant de l'alumnat com del professorat, per poder bastir aquest procés, esdevenen condicions necessàries per a l'optimització de l'ús de les analítiques d'aprenentatge.

### 4.3. La proposta

Amb la finalitat d'obtenir aquesta informació s'ha dut a terme un estudi (*Analítiques d'aprenentatge per potenciar l'autoregulació de l'estudiantat*, projecte REDICE-22, 3020), l'objectiu del qual era analitzar els coneixements i expectatives dels estudiants universitaris sobre les LA, és a dir, com creuen que les analítiques d'aprenentatge poden influir en el seu rendiment acadèmic, de manera que es puguin proporcionar propostes per al seu ús eficient, un fet que en l'actualitat no s'està esdevenint.

Les analítiques d'aprenentatge poden proporcionar als alumnes elements per a la reflexió i per a la millora dels processos d'autoregulació, però, per aconseguir-ho, cal que la informació que hi trobin sigui significativa (Winne, 2017) i compleixi les característiques d'un bon *feedback* (Matcha et al., 2020). En aquest sentit, l'acció participativa dels estudiants és, per tant, vital. És per aquest motiu que l'estudi que presentem a continuació es demana per les qüestions següents: 1) tenen els estudiants universitaris coneixements sobre analítiques d'aprenentatge i sobre *learner dashboards*?; 2) quina informació consideren rellevant els estudiants universitaris per al seu procés d'aprenentatge? i 3) Quina informació de referència prefereixen els estudiants universitaris per avaluar el seu procés d'aprenentatge?

L'estudi es basa en una enquesta que consta, a banda de la secció de dades d'identificació, de cinc blocs principals. Després del consentiment informat, apareixien 6 preguntes d'informació general. Tot seguit, el primer bloc, que constava de 6 preguntes, aborda qüestions de caràcter general sobre el coneixement de les LA i dels *learner dashboards*. Un segon bloc, de 12 preguntes, tractava sobre les estratègies d'autoregulació. Aquesta secció anava



seguida d'una presentació visual de diferents *learner dashboards* per assegurar-nos que els estudiants havien entès sobre què se'ls preguntava en l'enquesta. Seguidament, començava el tercer bloc, amb 6 preguntes dedicades a la importància que els alumnes atorguen a la informació que podria ser proporcionada per un *learner dashboard*. El quart bloc contenia 18 preguntes sobre com d'important l'estudiant considera la informació que pot rebre aplicada a qualsevol de les tasques que ha de fer durant els seus estudis, així com del seu procés d'aprenentatge. També hi havia 6 preguntes més sobre la rellevància de la informació de caràcter personal que pot proporcionar un *learner dashboard*, i 10 preguntes sobre quins marcs de referència té l'estudiant i què li agradaria poder veure en un *learner dashboard*. El cinquè i últim bloc, de 7 preguntes, versava sobre les expectatives que té l'alumne respecte de les analítiques d'aprenentatge.

La proposta pretén aportar informació rellevant per a les institucions universitàries que disposen d'un *learner dashboard* perquè aquest pugui proporcionar als estudiants informació rellevant i útil per al seu procés d'autoregulació de l'aprenentatge. En aquest sentit, és cabdal que els estudiants, tot i pertànyer a una universitat presencial com ho és la Universitat de Barcelona, puguin ser autònoms en les seves decisions respecte del seu rendiment en les diferents assignatures fent ús de la informació proporcionada per ells mateixos o a partir de les seves accions en el Campus Virtual. Aquesta proposta està, per consegüent, estretament vinculada a l'ODS-4, referent a la qualitat de l'educació (Unesco, 2017).

La rellevància científica de l'estudi de les LA és també evident, tant pel que fa a la presència ineludible dels entorns virtuals d'aprenentatge com als avenços en la societat de la informació. Podem disposar de dades, però també hem de ser capaços d'interpretar-les. És en aquest punt on esdevé clau el concepte de *data literacy*, és a dir, la capacitat de llegir, comprendre i prendre decisions a partir de dades. Implica poder buscar la informació adequada en les dades que es consulten i analitzen, poder prendre decisions i poder comunicar el significat de la informació amb l'objectiu de transformar les dades en informació útil (Gummer i Mandinach, 2015), sempre tenint en compte que el protagonista és, en aquest cas, l'estudiant i les seves necessitats educatives (Carlson *et al.*, 2011).

La transferència d'aquesta proposta es fa evident en la presència dels processos de *big data* en molts àmbits de la vida més enllà dels entorns educatius, tot i que se centra, específicament, en l'àmbit de l'educació superior, on l'autoregulació és potser inclús més necessària que en estadis educatius anteriors, on el professorat sol proporcionar un *feedback* més personalitzat.

La recerca desenvolupada mostra un disseny descriptiu no experimental. Després d'una anàlisi bibliogràfica i de l'estudi sistemàtic d'instruments d'avaluació sobre expectatives respecte de les LA, es va optar per emprar un qüestionari dissenyat per Jivet *et al.* (2017) i es va elaborar una enquesta a partir de diversos materials ja pilotats i validats (vegeu més amunt) que es va distribuir a través d'un codi QR o un URL entre els estudiants de la Universitat de Barcelona.

Van participar un total de 1020 estudiants, després d'eliminar-ne aquells que no van cedir les seves dades a través del consentiment informat. La població es distribueix així: 71 % participants de gènere femení, 28 % de masculí i 1 % de no binari. Pertanyen a les àrees de coneixement següents: Ciències Socials (34 %), Ciències de la Salut (29 %), Humanitats i Arts (28 %) i Ciències (9 %). Per al tractament de les dades, apliquem tècniques descriptives i exploratòries mitjançant el programari SPSS versió 27.

En aquest capítol ens centrem concretament en els apartats de l'enquesta que fan referència al grau de coneixement de les analítiques d'aprenentatge del Campus Virtual de la Universitat de Barcelona, així com del *learner dashboard* del mateix entorn i al grau d'importància que dona l'estudiant als diferents tipus d'informació que podria ser proporcionada per un *learner dashboard*. Aquest tipus d'informació abasta els àmbits següents: logística i organització de calendari, informació sobre les tasques proposades pel professorat, sobre el procés d'aprenentatge i sobre l'autoregulació d'aquest procés.

Pel que fa a la pregunta (1), els resultats indiquen que els estudiants coneixen les analítiques d'aprenentatge disponibles al Campus Virtual, però que la gran majoria (un 69,11 %) en desconeixen la utilitat. És per aquesta mateixa raó que tampoc no el fan servir en un 91 % dels casos, i aquells que les fan servir, ho fan amb freqüència variada. Pel que fa als resultats sobre el grau d'importància de la informació (pregunta 2), els estudiants mostren una preferència clara per saber qüestions com les dates importants referides a entregues o exàmens, o els criteris per aprovar l'assignatura en detriment de l'aprenentatge de la matèria. De la mateixa manera, de les tasques, el que més els interessa és les qualificacions i la seva explicació. Respecte de la pregunta (3), relativa a l'avaluació del seu procés d'aprenentatge, els estudiants mostren un cert interès pel que fa al seu nivell de concentració en estudiar i el seu rendiment i prefereixen tenir informació sobre el seu grau de satisfacció o sobre les qualificacions que no pas sobre elements que puguin afavorir l'autoregulació del seu aprenentatge, procés que sembla desvinculat dels seus propòsits.

## 4.4. Compromisos

El fet que els estudiants desconeguin les analítiques d'aprenentatge i que les seves preferències estiguin poc vinculades a l'autoregulació té unes clares implicacions sobre la sostenibilitat dels processos d'aprenentatge. Davant aquests resultats, no sembla fàcil arribar al *feedback* sostenible, en què el judici avaluatiu queda incorporat a les competències de cadascú, de manera que es permet *als* estudiants avaluar la qualitat del seu propi procés de treball i les seves produccions, si l'autoregulació no esdevé un resultat d'aprenentatge, la qual cosa vol dir que professorat i institucions han de cercar-la explícitament.

Ara bé, les institucions d'educació superior poden comprometre's amb els ODS formant ciutadans, ciutadanes i professionals amb competències que els permetin respondre a les necessitats ambientals i socials, des d'una perspectiva que incorpori la sostenibilitat, la igualtat de gènere o la lluita contra les desigualtats. Amb aquest objectiu, és necessari desenvolupar competències específiques o transversals, entre les quals destaca aprendre a aprendre, com a base per a l'aprenentatge al llarg de la vida.

En aquest marc, el desenvolupament de processos d'autoregulació és un catalitzador essencial d'aquesta competència. Les tasques d'aprenentatge i els criteris d'avaluació haurien d'incorporar-la. I les analítiques d'aprenentatge com a instrument particular per afavorir el *feedback* sostenible i desenvolupar el judici avaluatiu, és a dir, la capacitat de jutjar la qualitat del propi treball, en un entorn d'aprenentatge progressivament més digitalitzat, poden resultar especialment interessants, sobretot en funció de l'ús que les persones que aprenen facin de l'anàlisi i la interpretació de les dades contingudes en aquests.

L'estudi fet mostra dues implicacions clares: una en l'àmbit institucional i una altra en el de polítiques de formació.

Les institucions d'ensenyament presencials, en línia o híbrides haurien de proveir sistemes d'analítiques d'aprenentatge útils no només per a la mateixa institució o per al professorat, sinó també per als mateixos estudiants, de manera que pugui donar suport al procés d'autoregulació de l'aprenentatge. Hi ha un model pedagògic implícit en les decisions institucionals preses respecte del tipus de *learner dashboard*, els seus marcs de referència, les dades que incorpora i com les mostra. Cal clarificar aquest model, afavorir-lo i, per tant, dissenyar *learner dashboards* que esdevinguin una bastida per a l'autoregulació, de forma que vagin enretirant els suports físics i oferint més possibilitats de treball autònom i d'interpretació de les dades sota criteris propis.

D'altra banda, aquest treball sistemàtic de l'autoregulació requereix no tant d'instàncies específiques com d'una distribució de les experiències que poden enfortir l'autoregulació al llarg del pla d'estudis. Per això cal que es consideri dins de l'arquitectura curricular i que es treballi en equips docents, de forma que diverses assignatures o matèries estiguin implicades en oferir *learner dashboards* i en dissenyar oportunitats, de dificultat progressiva, per a la seva interpretació i perquè els estudiants puguin fer ús de la informació que contenen en ulteriors tasques.

Finalment, el més rellevant és l'ús que l'estudiant pugui fer d'aquesta informació, de manera que es proveeixin instàncies específiques perquè tinguin l'oportunitat de revisar-ne el progrés i reflexionar sobre possibles canvis a realitzar sembla una pràctica que el professorat hauria de planificar i implementar. Però, per això, cal que el professorat tingui la formació pedagògica, l'alfabetització sobre dades i les competències digital i avaluativa suficients, així que una altra clara implicació sembla associada als plans de formació del professorat universitari, tant els programes de formació inicial com permanent.

En síntesi, les analítiques d'aprenentatge tenen un gran potencial per enfortir l'autoregulació i contribuir a un *feedback* sostenible, que ajudi a continuar progressant en el marc de l'aprenentatge al llarg de la vida, però els reptes per a les institucions d'educació superior i pel professorat per oferir marcs amb un veritable sentit educatiu semblen encara pendents i caldria disposar d'una política que considerés el potencial de les analítiques amb finalitats pedagògiques.

## 4.5. Referències bibliogràfiques

- Carles, D. (2020). From teacher transmission of information to student *feedback* literacy: Activating the learner role in *feedback* processes. *Active Learning in Higher Education*, 23(2), 143-153. <https://doi.org/10.1177/1469787420945845>
- Carles, D. i Boud, D. (2018). The development of student *feedback* literacy: Enabling uptake of *feedback*. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315-1325. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Carlson, J. R., Fosmire, M., Miller, C. i Sapp Nelson, M. R. (2011). Determining data information literacy needs: A study of students and research faculty. *Libraries Faculty and Staff Scholarship and Research. Paper 23*. [http://docs.lib.purdue.edu/lib\\_fs-docs/23](http://docs.lib.purdue.edu/lib_fs-docs/23)

- Comissió Europea, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- Gummer, E. S. i Mandinach, E. B. (2015). Building a conceptual framework for data literacy. *Teachers College Record*, 117, 1-22. <https://www-tcrecord-org.ezp.waldenulibrary.org/library>
- Jivet, I., Scheffel, M., Drachler, H. i Specht, M. (2017). Awareness is not enough: Pitfalls of learning analytics dashboards in the educational practice. Dins: *European Conference on Technology Enhanced Learning* (p. 82-96). Springer.
- Matcha, W., Uzir, N. A., Gasevic, D. i Pardo, A. (2020). A systematic review of empirical studies on learning analytics dashboards: A self-regulated learning perspective. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(2), 226-245. <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2916802>
- Nicol, D. i Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good *feedback* practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. <http://dx.doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Unesco (2017). *Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación 2030, guía*. UNESDOC, Digital Library. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246300\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246300_spa)
- Winne, P. (2017). Learning analytics for self-regulated learning. Dins: C. Lang, G. Siemens, A. Wise i D. Gašević (ed.), *Handbook of learning analytics* (p. 241-249). SOLAR. <https://doi.org/10.18608/hla17>