

# LA MÀQUINA UNIVERSAL: MÈTODE INFAL·LIBLE PER RESOLDRE QUALSEVOL PROBLEMA PEDAGÒGIC MITJANÇANT LA INTUÏCIÓ HISTORICOCIENTÍFICA

**JOSEP SIMON**

INSTITUT INTERUNIVERSITARI LÓPEZ PIÑERO, UNIVERSITAT DE VALÈNCIA.

Paraules clau: *TIC, educació, ordinadors, pedagogia, didàctica, tecnologia educativa*

## **The universal machine: An infallible method for solving any pedagogical problem by means of historical-scientific intuition**

*Summary: Science education has been extensively conducted through technological objects and it is currently advocating a massive introduction of information and communication technologies (ICTs). The current ICT policy in education is characterized by a restrictive and ahistorical view that considers these technologies to be exclusively computers (hardware and software) and online platforms shaping the modernization and progress of education. Educational technologies, however, have a long history, ranging from the textbook and object lessons to the computer and tablet, the magic lantern, the pneumatic machine, the filmmaking camera, the ripple tank, programmed instruction and the television circuit. Building a sound understanding of science pedagogy through the history and philosophy of technology means accepting that these technological devices originated in a particular pedagogical and socio-political context and, vice versa, that every educational technique or technology integrates particular pedagogical elements in its design. These do not absolutely determine their uses, but they do qualitatively structure the horizon of possibilities for the practice of teaching.*

Key words: *ICT, education, computers, pedagogy, didactics, educational technology*

És 15 de maig de 2018, plou a bots i barrals a Bogotà, capital de Colòmbia, i al Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario —una de les principals universitats formadores de les elits polítiques del país— se celebra el Dia del Maestro. El programa inclou alguns afalacs i protocols socials per a una part del personal de la institució, i una conferència magistral impartida des dels últims anys per un «ex-

pert» internacional. Enguany és el torn d'Anant Agarwal, enginyer d'origen indi, format a la Universitat de Stanford, que dirigeix el Laboratori de Ciències de la Computació i Intel·ligència Artificial al Massachusetts Institute of Technology (MIT). Agarwal és la cara visible i comercial de la plataforma edX de cursos en línia, i la faramalla aparentment pedagògica i professional de l'acte encobreix un objectiu principal: la signatura —en presència de la premsa— d'un conveni entre aquesta empresa i el Colegio. L'estratègia és doble i en teoria convé a les dues parts. D'una banda, afavoreix la penetració d'aquest projecte estatunidenc a Amèrica Llatina. De l'altra, la institució privada colombiana participarà en la producció d'alguns continguts de cursos en castellà que podrien beneficiar-se del segell edX en la seva circulació internacional.

Els titulars de premsa indiquen que Agarwal ha tingut un paper clau a l'hora de «democratitzar a Harvard y al MIT» i «acercar a las universidades de élite [...] a personas de todo el mundo por medio de internet». A la seva conferència, impartida en anglès, explica que el projecte començà com una manera de compartir materials de cursos entre les dues institucions de Cambridge, Massachusetts. Posteriorment, el projecte es va expandir internacionalment. Ofereix la possibilitat de fer cursos en línia oberts i massius (MOOC, *massive open online course*) gratuïtament (sense supervisió de professor), de certificar-los (pagant) i de fer itineraris (pagant) que configuren «micromàsters» (Vida UR, 2018a i 2018b; Rey, 2018a i 2018b). El format ofereix ingressos addicionals a aqueixes universitats, així com una eina efectiva de comunicació i propaganda. Els veritables títols d'universitats com Harvard i MIT, en l'àmbit de grau i màster —altament rendibles al mercat laboral—, continuen tenint preus inassolibles per a la majoria d'estudiants (Chetty *et al.*, 2017). Tot i les diferències, la situació és anàloga quant a l'accés a l'educació superior a Colòmbia i l'estatus de col·legis universitaris com el del Rosario (Cuenca, 2016; Gómez, 2015). La conferència d'Agarwal transita, però, per altres tonalitats, explotant l'imaginari triomfal del geni que tots portem dins i les possibilitats infinites de l'«American dream» (Akin, 1977). Agarwal no evita l'humor i les referències domèstiques per bastir una imatge entusiasta i interessadament ingènua del poder infal·lible de les tecnologies de la informació i la comunicació (vessant electrònic i digital) per millorar automàticament no només la quantitat i qualitat educativa, sinó també qualsevol aspecte de la vida d'una persona. Finalitza recomanant encaridament al Govern colombià que no finance la construcció de noves escoles al país, que tinga seny i invertesca directament en xarxes d'Internet a dojo.

En un país com Colòmbia, on la cobertura i qualitat de l'educació pública escolar és altament deficient per dècades de polítiques neoliberals de desinversió pública, suggeriments com aquests semblen si més no fraudulents i en gran mesura impúdics. En el breu torn obert a preguntes del públic en l'acte celebrat al Jockey Club, algunes veus crítiques s'alcen de manera molt minoritària entre el professorat: «Realment edX solucionarà els problemes de l'educació colombiana? Vostè sap quins són? Realment creu vostè que companyies estatunidenques com Netflix, Uber i Airbnb ofereixen un millor servei de cinema, transport i allotjament, respectivament, que el que teníem prèviament? Llavors, pot realment una plataforma en línia substituir qualitativament la tasca que desenvolupem els professors? I per què aquesta tecnologia en concret podrà revolucionar el que prèviament no revolucionà ni la ràdio ni la televisió, entre d'altres, amb promeses anàlogues a les que estem escoltant hui ací?» Els escèptics de torn tenen ganes de rebentar un acte de comunió programada com el que té la seva culminació a continuació: signatura del conveni, encaixada enèrgica de mans entre l'emprenedor estatunidenc i el rector colombià, flaixos fotogràfics, cossos erectes de la plana major d'aquesta empresa privada universitària. Agarwal és aquest Melquíades qualsevol que ve a meravellar el nostre Macondo particular amb la seva ciència i ginys vinguts de lluny (García, 1967).

Per damunt de les particularitats de lloc i temps, l'escena narrada suava, segurament ressonarà amb familiaritat en la imaginació de la lectora o el lector d'aquest text. És la imatge del mag estranger que amb els seus encants tecnològics ens salvarà dels nostres problemes i de la màquina universal que resoldrà totes les nostres mancances pedagògiques sense cap precondició excepte que acceptem automàticament la seva superioritat. No és una faula de Gabriel García Márquez, sinó que forma part de la realitat politicocultural quotidiana de les nostres institucions educatives. A Amèrica Llatina, a Europa o arreu del món. Per a un docent experimentat o un historiador de l'educació, l'experiència d'escoltar per enèsima vegada el mateix discurs pot arribar, però, a ser una mica fatigós. Les tecnologies tenen indubtablement un impacte molt important en activitats de la nostra vida com l'educació, i projectes com edX són d'indubtable interès. Tota tecnologia educativa té, però, una filosofia pedagògica particular integrada al seu disseny, que és necessari visibilitzar. I si el docent i l'estudiant no tenen capacitat per decidir críticament quines tecnologies necessiten (i quines no) i per intervenir en el seu disseny, ens quedem en discursos propagandístics que van del tecnodeterminisme al tecnosupremacisme amb dosis generoses d'agnotologia històrica i pedagògica i la preponderància dels interessos empresarials sobre els educatius. Cal recordar que Agarwal o edX, i tants altres propagandistes de la tecnoeducació, no tenen cap formació en investigació educativa ni han considerat necessari incloure aquest tipus d'experts als seus equips de treball (Simon, 2019a; Hamilton i Feenberg, 2012; Ames, 2019; Sclove, 1995).

La importància d'Amèrica Llatina per als assaigs de solucions tecnològiques dissenyades als Estats Units és condensada en exemples com el que acabem d'exposar o altres projectes com «One laptop per child» (OLPC) o «Computers for schools». Una gran part de la literatura que referencia projectes com aquests replica de manera literal i acrítica les declaracions triomfalistes dels seus desenvolupadors. Tanmateix, s'està també desenvolupant un cos creixent de treballs que, des dels estudis de ciència i tecnologia, analitzen de manera més crítica i basada en evidència empírica les llums i ombres d'aquests projectes pretesament modèlics. En 2012, més del 80 % de la projecció internacional (repartida entre quaranta-sis països) de l'OLPC —un altre projecte produït al MIT— es concentrava en deu països d'Amèrica Llatina. Investigacions detallades de la seva implantació a Perú i a Paraguai han mostrat realitats molt menys prometedores que les presentades per la propaganda empresarial i oficial. El programa de producció d'ordinadors portàtils i programari educatiu a baix cost fou pensat com una solució (tecnològica) global o universal, sense tenir en compte la diversitat cultural i educativa dels nombrosos països en què fou implantat, ni fer una indagació prèvia dels problemes principals del seu context escolar.

Per contra, en algunes regions de Perú, antropòlegs socials i enginyers locals, treballant mà a mà amb mestres, estudiants i pares, identificaren la necessitat fonamental tant de dissenyar programes de formació en l'ús de tecnologies educatives com aquestes com d'establir processos propis d'apropiació d'aquests i altres paquets tecnològics partint de les necessitats i problemes reals de l'educació en perspectiva local. Així, la tradicional concepció de «centre» i «perifèria» connectats per «difusió» —mantinguda pels dissenyadors del projecte— fou resignificada com un procés productiu de negociació amb una diversitat d'agents en zones rurals i urbanes de països considerats habitualment com perifèrics. Això, amb l'objectiu primordial de reconfigurar el disseny de certes tecnologies educatives per tal de poder fer-les valdre d'alguna manera per a la seva funció esperada. Anàlogament, la introducció dels portàtils OLPC en escoles d'ensenyament primari i secundari al Paraguai posà de manifest la dramàtica diferència entre els ideals pedagògics dels dissenyadors i la filosofia pedagògica re-

querida per aquestes escoles. Establir un compromís amb la cultura dels estudiants, mestres i pares de les escoles paraguaianes era un aspecte fonamental en el qual paradoxalment les ments pensants del MIT no havien caigut. Les perspectives dels líders del projecte OLPC, a més de tecnodeterministes, es caracteritzen pel que podríem denominar *fetixisme conceptual de les màquines*. En aquest sentit, el procés de distribució i comunicació dels seus productes sí que fou efectiu: el treball etnogràfic desenvolupat per investigadors independents a les escoles paraguaianes mostrà com els estudiants, mestres i pares associaven a les màquines distribuïdes una qualitat que podríem denominar com *carisma*. Consideraven que els portàtils eren sens dubte eines amb capacitats notables que contribuirien a millorar l'ensenyament a les seves aules. El problema, però, era que ells no tenien les habilitats i els coneixements necessaris per ser capaços d'emprar-los adientment. Els objectes tenien en essència *carisma*, concentrant els imaginaris i les expectatives de tot ciutadà paraguaià d'allistar-se en el moviment del progrés representat per la nova societat de la informació promoguda políticament pel seu Govern nacional. Les limitacions o falles dels productes OLPC i la seva manca d'adaptació a les necessitats escolars quedaven eclipsades per aquest ideal universal. Es poden extraure conclusions similars de l'estudi d'altres casos com el de «Computadores para educar» a Equador o «Tabletas para educar» a Colòmbia (Chan, 2014 i 2018; Ames, 2019; Albornoz *et al.*, 2012; Martínez, 2019).

Projectes com els presentats en els paràgrafs previs han assumit invariablement que Amèrica Llatina era un continent buit i incapaç de dirigir els seus propis destins, un espai a civilitzar o a beneficiar amb produccions tecnològiques concebudes des d'Europa o els Estats Units. El cert, però, és que, en l'àmbit de la innovació pedagògica i la concepció i ús de tecnologies per a l'educació formal, els països llatinoamericans han tingut un paper important en la història internacional. Si revisem, per exemple, les patents o privilegis atorgats a la Ciutat de Mèxic durant el segle XIX per a invents tecnològics adreçats a l'ensenyament, trobem una sèrie de propostes amb noms tan suggeridors com «Màquina para resolver cualquier problema aritmético, llamada “Contador infalible”», «Aparato para enseñar a leer, llamado “Silabario mecánico”», «Màquina para estacigencias de escritura (1869)», «Pizarras calcantes», «Màquina intuitiva para la enseñanza de las escuelas», «Caleideslojico»... Els seus autors són en general poc coneguts, eren mexicans (en contrast amb les patents tecnològiques connectades amb la indústria habitualment signades per estrangers) i eren mestres (en escoles públiques o privades), mecànics o comerciants (Beatty i Sáiz, 2007). Els seus invents inclogueren tècniques de lectura, escriptura i càlcul, i artefactes tecnològics que integraven diferents assignatures escolars en forma de sistemes pedagògics, caixes enciclopèdiques i màquines d'ensenyament (Granja, 2004; Simon, 2019a).

Entre aquestes últimes, per exemple, en 1887, Pomposo Becerril, un artista i mestre que dirigia l'Escola d'Arts i Oficis de Toluca, la capital de l'estat de Mèxic, presentà una sollicitud per a una patent sobre un mètode per a l'ensenyament combinat de la geografia i l'aritmètica, dissenyat com un joc de taula. Un altre mestre al mateix estat, Clemente Antonio Neve, proposà un sistema d'instrucció escolar per ensenyar la lectura, escriptura, aritmètica, gramàtica, cosmografia, geografia física i política i història, a través d'una sèrie de calaixeres que contenien lletres de colors, números i boles, niots, mostres d'escriptura, imatges, diagrames, pissarres, panells quadrats i circulars i un assortiment de taules circulars. Neve és conegut per la seva ferma defensa del mètode d'ensenyament denominat *ensenyament intuïtiu* o *ensenyament objectiu* que organitzava l'educació al voltant de la manipulació d'objectes senzills i quotidians i l'ús dels sentits per part dels estudiants. Per exemple, emprà rosaris per ensenyar matemàtiques, com una manera de materialitzar l'aritmètica. Fou també l'inventor

d'una «màquina intuïtiva per a l'ensenyament de les escoles», un cub (que ocupava un volum d'un metre cúbic) amb diferents figures mòbils connectades a les seves cares. Cada peça mòbil tenia informació impresa en la seva superfície i estava connectada amb el cub per eixos que permetien girar-les. Alguns d'aquests discs tenien també altres peces que permetien inserir-hi boles de colors. Segons Neve, treballant amb aquesta màquina dues hores al matí i altres tantes a la vesprada, l'estudiant aconseguiria un aprenentatge escolar correcte. Amb aquest sistema mecànic plantejava ensenyar la lectura, escriptura, aritmètica, gramàtica, geografia i cosmografia per mitjà d'homologies aritmètiques, geomètriques i cromàtiques entre síl·labes, nombres i planetes a través de les diferents combinacions de discs i boles en la màquina. En la seva patent, Neve es referí a la màquina lògica inventada per Ramon Llull al segle XIII i indicà que la seva màquina, resultant d'una experiència de tres dècades com a mestre, havia sigut premiada el 1879 a l'Exposició Anual d'Agricultura i Mecànica de Saint Louis, Missouri, als Estats Units, i una fira similar celebrada a la ciutat mexicana de Puebla (Simon, 2019a; Granja, 2004).

El cas de les patents mexicanes a finals del segle XIX és un entre molts, en una història llarga de producció i ús de tecnologies educatives en les escoles a Amèrica Llatina. En aquestes breus pinzellades podríem mencionar també el desenvolupament a partir dels anys vint del segle XX de programes de cinema educatiu a països com Mèxic, Brasil, Argentina o Xile (a un ritme similar al d'Europa) i, a mitjan segle, l'establiment de xarxes de televisió amb programacions específiques dissenyades per a l'escola primària i secundària (incloent-hi classes de ciències). Des de finals dels anys vint, Xile disposà d'un Instituto de Cinematografía Educativa, i Mèxic col·laborà amb l'institut internacional dedicat a aquesta tecnologia educativa establert a Roma. Als anys quaranta, a Argentina, el Govern inaugurava el Departamento de Radioenseñanza y Cinematografía Escolar. Entre els anys cinquanta i seixanta, amb el suport de la UNESCO, el Govern mexicà establia al seu país l'Instituto Latinoamericano de Cinematografía Educativa, mentre que amb suport de l'Organització dels Estats Americans s'establia un centre llatinoamericà de televisió educativa, amb seus als tres països mencionats i a Colòmbia, centrat en la producció de programes i la formació de professionals per a aquest nou marc educatiu i tècnic. Al mateix període, a la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic s'establia un servei d'educació audiovisual i un programa de treball per al disseny i introducció racionalitzada de tecnologies educatives audiovisuals a les escoles mexicanes que presentava centenars d'aquest tipus de materials en cinc classes, en el marc d'una organització denominada *Clasificación México*. Cadascuna d'aquestes modalitats d'ensenyament audiovisual estava vinculada a tècniques i filosofies pedagògiques específiques indicades explícitament en els programes formatius corresponents destinats als mestres, amb la intenció d'evitar la improvisació i assegurar que la introducció de tecnologies com aquestes a l'aula es donava per lògiques pedagògiques i no per les pressions del mercat de les tecnologies educatives. Al capdavant, com indicava el director d'aquest servei: «La proyección filmica, aplicada con anarquía y falta de sistematización pedagógica es uno de los más grandes males que amenazan actualmente a nuestro sistema de educación nacional» (Simon, 2019).

En paral·lel, a Brasil s'innovava en el disseny i producció d'equips per a l'ensenyament de les ciències experimentals en el marc d'un programa de reforma de l'ensenyament de les ciències equivalent en certs aspectes als programes anàlegs desenvolupats als Estats Units al voltant de la física, la química i la biologia durant els anys seixanta i setanta. Al primer simposi nacional sobre l'ensenyament de la física organitzat en 1970 per la Sociedade Brasileira de Física, Antônio S. Teixeira Jr., professor a la Universitat de São Paulo, discutí la pertinència d'emprar el concepte de *tecnologia*

*educativa* per referir-se a les eines fonamentals de l'ensenyament de les ciències i com a concepte superador del tradicional llibre de text. Brasil tingué també un paper important en el desenvolupament de la tècnica pedagògica denominada *instrucció programada* a través del pla Keller inspirat en el sistema d'instrucció personalitzada que el psicòleg del comportament Fred S. Keller dissenyà i assajà per primera vegada a final dels anys seixanta en interacció amb investigadors de la nova Universitat de Brasília. En el mateix període, Brasil fou també pioner al continent llatinoamericà en la producció d'ordinadors personals i en la seva introducció en l'ensenyament. Sérgio Mascarenhas, director de l'Institut de Física de la Universitat Federal de São Paulo, considerà que la gran revolució del segle xx no serien els satèl·lits o la física nuclear, sinó la producció d'una tecnologia educativa completament nova que empraria ordinadors, televisió i cintes i pel·lícules magnètiques, entre altres. Segons ell, aquest seria un mercat sense límit i la introducció dels ordinadors en l'aula gairebé podria substituir els professors. Al final de la seva carrera, Mascarenhas reconeixia, però, les limitacions d'aquesta previsió utòpica, així com el paper ineludible del professor en l'assumpte educatiu. En 1989, en la segona edició d'un volum de revisió dedicat a la revolució de la computadora, recordava que per més de dues dècades s'havia afirmat recurrentment que els ordinadors estaven a punt de revolucionar l'educació, sense que això passés de fet (Simon, 2019a i 2019b).

Quan Agarwal entrà al Jockey Club enfundat en el seu vestit de Melquíades desconeixia la densitat històrica de les tecnologies educatives a Amèrica Llatina. De manera majoritària, els assistents a l'acte, però, entengueren intuïtivament els tres actes de l'obra, abocada a un final comercial de comèdia romàntica. Els ordinadors, les tauletes tàctils i les plataformes en línia estan envaint de manera poc subtil el nostre pensament i les pràctiques d'aprenentatge, i són referència ineludible en les polítiques governamentals i els discursos internacionals sobre el desenvolupament socioeconòmic. Tanmateix, les màquines electròniques no són més que un tipus de tecnologia educativa entre una mostra molt extensa d'objectes tecnològics dissenyats per a l'acció educativa des d'almenys el segle XIX. Retrospectivament podem veure que la majoria de les tecnologies educatives estigueren dotades, en el moment de la seva introducció innovadora, d'un carisma que contribueix a enfosquir la substància de la seva contribució a l'ensenyament i l'aprenentatge. Malgrat l'escalada tècnica de les nostres societats i el poder innegable de les tecnologies educatives, una anàlisi històrica demostra que l'educació està encara en mans de docents i alumnes humans, les pràctiques dels quals estan també configurades per elements socioculturals connectats a ubicacions geopolítiques particulars. Les tecnologies serien incapaces *per se* de dur a terme l'educació i produir el canvi educatiu, i en tot cas és necessari conèixer-les i apropiar-se-les per tal de poder emprar-les amb seny. Això, que potser siga obvi per als historiadors de la tecnologia, és encara un punt important sobre el qual insistir als investigadors educatius i als professionals que produeixen les polítiques públiques. La historització de la tecnologia educativa i les seves pràctiques educatives és un deure ineludible per trobar un punt intermedi entre el realisme màgic i el realisme tràgic, i poder així dissenyar un futur educatiu més satisfactori.

## Referències bibliogràfiques

- AKIN, W. E. (1977). *Technocracy and the American dream: The technocrat movement, 1900-1941*. Berkeley: University of California Press.
- ALBORNOZ, M. B.; BUSTAMANTE SALAMANCA, M.; JIMÉNEZ BERCERRA, J. (2012). *Computadores y cajas negras*. Quito: Flacso Ecuador.
- AMES, M. G. (2019). *The charisma machine: The life, death, and legacy of one laptop per child*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- BEATTY, E.; SÁIZ, P. (2007). «Propiedad industrial, patentes e inversión en tecnología en España y México (1820-1914)». A: DOBADO, R.; GÓMEZ GALVARRIATO, A.; MÁRQUEZ, G. (ed.). *México y España ¿historias económicas paralelas?*. Mèxic: Fondo de Cultura Económica, p. 425-467.
- CHAN, A. S. (2014). «Balancing design: OLPC engineers and ICT translations at the periphery». A: MEDINA, E.; COSTA MARQUES, I. da; HOLMES, C. (ed.). *Beyond imported magic: Essays on science, technology and society in Latin America*. Cambridge, MA: The MIT Press, p. 181-206.
- (2018). *Periferias en red: Futuros tecnológicos y el mito del universalismo digital*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- CHETTY, R.; FRIEDMAN, J.; SAEZ, E.; TURNER, N.; YAGAN, D. (2017). «Mobility report cards: The role of colleges in intergenerational mobility». *NBER Working Paper* [en línia], núm. 23618. <<https://ssrn.com/abstract=3007490>> [Consulta: 10 novembre 2020].
- CUENCA, A. (2016). «Desigualdad de oportunidades en Colombia: impacto del origen social sobre el desempeño académico y los ingresos de graduados universitarios». *Estudios Pedagógicos*, vol. XLII, núm. 2, p. 69-93.
- GARCÍA MÁRQUEZ, G. (1967). *Cien años de soledad*. Buenos Aires: Sudamericana.
- GÓMEZ, V. M. (2015). *La pirámide de la desigualdad social en la educación superior en Colombia: Diversificación y tipología de instituciones*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- GRANJA CASTRO, J. (2004). *Métodos, aparatos y máquinas para la enseñanza en México en el siglo XIX: Imaginarios y saberes populares*. Barcelona; Mèxic: Pomares.
- HAMILTON, E.; FEENBERG, A. (2012). «Alternative rationalisations and ambivalent futures: A critical history of online education». A: FEENBERG, A.; FRIESEN, N. (ed.). *(Re) inventing the internet: Critical case studies*. Rotterdam: Sense Publishers, p. 43-70.
- MARTÍNEZ BERRIO, A. (2019). *¿Dame una tablet y moveré el mundo? La apropiación de las tabletas para educar en una escuela del municipio de Gigante, Huila*. Tesis de màster. Bogotá: Universidad del Rosario.
- REY, G. H. (2018a). «Llega a Colombia el revolucionario de la educación 'online'». *Portafolio* [en línia] (3 maig). <<https://www.portafolio.co/innovacion/llega-a-colombia-el-revolucionario-de-la-educacion-online-gloria-helena-rey-516789>> [Consulta: 10 agost 2020].
- (2018b). «La educación debe usar la tecnología para llegar a más personas». *El Tiempo* [en línia] (17 maig). <<https://www.eltiempo.com/vida/educacion/anant-agarwal-habla-sobre-la-tecnologia-y-la-educacion-en-el-mundo-217870>> [Consulta: 12 juliol 2020].
- SCLOVE, R. E. (1995). *Democracy and technology*. Nova York: The Guilford Press.
- SIMON, J. (2019a). «Machines and texts: Writing the history of educational technology in Latin America». *History of Technology*, 34, p. 107-125.
- (2019b). «The transnational physical science study committee: The evolving nation in the world of science and education (1945-1975)». A: KRIGE, J. (ed.). *How knowledge moves: Writing the transnational history of science and technology*. Chicago: University of Chicago Press, p. 308-342.
- VIDA UR (2018a). «Día del profesor en la era digital». *Nova et Vetera* [en línia] (30 abril). <<https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Nuestra-U/Dia-del-profesor-en-la-era-digital/>> [Consulta: 1 setembre 2020].
- (2018b). «Los profesores rosaristas re-imaginan la educación». *Nova et Vetera* [en línia] (18 maig). <<https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Nuestra-U/Los-profesores-Rosaristas-re-imaginan-la-educacion/>> [Consulta: 1 setembre 2020].