

Adolescència i joventut digital: viure i aprendre en les xarxes socials i en la intel·ligència artificial

Juan Ignacio Pozo

Facultat de Psicologia. Universidad Autónoma de Madrid

Rebut: 17.12.25 Acceptat: 09.01.26

DOI: <https://doi.org/10.32093/ambits.vi.63.504987>

Resum

Adolescència i joventut digital: viure i aprendre en les xarxes socials i en la intel·ligència artificial

Les tecnologies digitals estan canviant la forma en què les persones, i especialment adolescents i joves, accedeixen al coneixement i es relacionen entre si. No obstant això, aquests canvis culturals estan encara lluny d'integrar-se plenament a les aules i en el currículum. El present article analitza com afecten aquestes tecnologies al seu desenvolupament afectiu i social, així com a la forma en què accedeixen a la informació i al coneixement tant a les aules com fora d'elles. S'identifiquen tres moments recents: la immersió digital forçada per la pandèmia i el confinament, el creixent rebuig i prohibició de les pantalles a les aules i les conseqüències educatives de la irrupció de la Intel·ligència Artificial Generativa. Aquesta anàlisi mostra les dificultats que el sistema educatiu té encara per a integrar la cultura digital, en preferir excloure de forma generalitzada l'ús de pantalles, la qual cosa dificultarà sens dubte que els estudiants aconseguixin les competències digitals per a un ús autònom i crític d'aquests dispositius, consolidant la seva dependència dels algorismes i les dinàmiques d'ús generades des de les empreses tecnològiques. Es proposa en el seu lloc promoure aquestes competències integrant les tecnologies en el currículum sota la guia dels docents, amb la finalitat d'ajudar a generar un ús conscient, crític i autoregulat.

Paraules clau: Tecnologies digitals, competències digitals, adolescència, joventut, xarxes socials, intel·ligència artificial.

Abstract

Digital adolescence and youth: living and learning in Social Media and Artificial Intelligence

Digital technologies are changing how we access knowledge and relate to others, especially in the case of adolescents and young people. However, these cultural changes are still far from being fully integrated into classrooms and the curriculum. The paper identifies three recent moments in the relationship that students maintain with these technologies: the digital immersion forced by the COVID-19 pandemic and the consequent confinement, the growing rejection and prohibition of screens in classrooms, and the educational consequences of the irruption of Generative Artificial Intelligence. In each of these situations, the paper reviews the effects of these technologies on the emotional and social development of young and adolescent people, as well as how they access information and knowledge both in the classroom and in everyday life. This analysis shows the difficulties that the educational system still has to integrate digital culture, preferring generally to exclude the use of screens in the classrooms, which will undoubtedly make it difficult for students to achieve the digital competencies required for an autonomous and critical use of these devices, consolidating their dependence on algorithms and the dynamics of use generated by technology companies. Instead, the paper proposes to promote these competencies

by integrating technologies into the curriculum under the guidance of teachers, to help adolescents and youths achieve conscious, critical, and self-regulated immersion in digital culture.

Keywords: Digital technologies, digital competencies, adolescence, youth, social networks, artificial intelligence.

Introducció: com afecta la revolució digital a l'activitat mental i a l'aprenentatge d'adolescents i joves?

Des de fa almenys trenta o quaranta anys s'han debatut els efectes que les tecnologies digitals no sols en la cultura i l'educació, sinó també en les nostres ments, i molt especialment en les ments en desenvolupament dels nostres estudiants. Més enllà de ser un suport per transmetre la informació i el coneixement, aquestes tecnologies digitals acaben per formatar la nostra ment i generar noves maneres de conèixer, aprendre, sentir i relacionar-se amb un mateix i amb els altres.

Fa 25 anys, el lingüista Raffaele Simone (2000), en el seu llibre *La tercera fase: maneres de saber que estem perdent*, identificava tres grans revolucions en la història de les tecnologies culturals, que havien portat amb si noves maneres de saber i de viure, al mateix temps que es perdien altres formes de coneixement tradicionals. La primera d'aquestes revolucions va ser la invenció de l'escriptura fa una mica més de 5000 anys, que va suposar el declivi de les cultures orals, obrint pas a aquesta nova manera de conrear la memòria personal i col·lectiva que anomenem Història. La segona va ocórrer fa poc més de 500 anys, amb la invenció de la impremta, que va obrir pas a una nova mirada racional i científica sobre la naturalesa i sobre nosaltres mateixos, que està en la base dels nostres sistemes escolars i els seus propòsits alfabetitzadors. La tercera d'aquestes revolucions tecnològiques i culturals es va iniciar, segons Simone (2000), fa poc més de 50 anys, amb les tecnologies digitals, que han transformat també radicalment les nostres maneres de conèixer, viure i relacionar-nos, al mateix temps que es dilueixen altres formats culturals i altres formes de vida ancestrals.

Però a diferència de les transformacions culturals anteriors, els efectes de les quals han estat bastant estudiats i són ben coneguts (Manguel, 1996, Olson, 1994), aquesta última ona tecnològica l'estem cavalcant encara, per la qual cosa no sabem encara en quina platja acabarà per trencar. De fet, les transformacions digitals han estat tan profundes i vertiginoses en els 25 anys transcorreguts des que Simone (2000) escrivís aquest text, que a aquest cicle de revolucions o fases cada vegada més accelerat —de 5000 a 500 a 50 anys— podem afegir-li ara unes noves fases amb els canvis esdevinguts en els últims 5 anys, en els quals podem identificar tres fites o moments que han transformat de manera radical com les famílies, les escoles, i fins i tot els espais laborals, han incorporat aquestes tecnologies digitals, amb profundes conseqüències en la nostra activitat cognitiva, afectiva i social i també en les demandes i estratègies d'intervenció professional des de la psicologia per a millorar la qualitat de vida i els aprenentatges dels nostres estudiants.

Aquests tres moments, a partir dels quals estructuraré el text, són:

1. La pandèmia i el confinament (2020/2021) van forçar una immersió digital generalitzada que va transformar les nostres relacions amb aquestes tecnologies, a les aules, però també fora d'elles.
2. La ressaca d'aquesta digitalització forçada va generar una preocupació creixent sobre els efectes de l'ús d'aquestes tecnologies, sobretot mòbils i xarxes socials, en els adolescents i els joves (2023/2025). La denúncia acadèmica, però sobretot social, de les seves suposades conseqüències emocionals, cognitives i socials ha conduït a una prohibició generalitzada dels mòbils, i en general de les pantalles, en els centres educatius, una exclusió digital, els efectes de la qual sobre la necessària alfabetització digital de les futures generacions genera dubtes.
3. A partir de novembre de 2022, amb el llançament comercial de ChatGPT, va irrompre l'anomenada Intel·ligència Artificial Generativa (IAg), l'últim elefant a l'habitació digital, que està promovent noves maneres d'accedir a la informació i al coneixement, però també transformant la nostra identitat cognitiva i afectiva, amb un fort debat sobre les seves implicacions ètiques, epistemològiques i socials, al qual no poden ser aliens els espais educatius.

Partint d'aquestes tres noves fases de la revolució digital, intentaré analitzar el seu impacte en les maneres de pensar, aprendre, sentir i viure dels nostres estudiants, així com les estratègies d'intervenció més eficaces per a millorar-les. Em basaré en les dades de les recerques científiques i els contrastaré amb les decisions que s'estan prenent en l'àmbit educatiu, no sempre basades en aquestes recerques. En tot cas, atès el ritme accelerat del canvi tecnològic, en uns altres 5 anys, si no en els pròxims 5 mesos, segurament algunes d'aquestes idees hauran de ser repensades o ampliades.

Fase 1: La immersió digital durant la pandèmia: l'educació confinada (2020/2021)

El març de 2020, a conseqüència de la pandèmia de la COVID-19 i del consegüent confinament al qual ens vam veure sotmesos, les tecnologies digitals, en totes les seves variants (xarxes socials, plataformes per a l'ensenyament, videotelefonades, etc.) es van convertir de manera sobtada en el centre de la nostra vida personal, social i professional. Encara que ja constituïen un dels suports fonamentals de les nostres relacions i de l'accés a la informació i al coneixement, l'incident crític de la pandèmia va accelerar o va multiplicar la immersió digital no sols dels joves, sinó de tots nosaltres. En la recerca sobre les pràctiques docents, un incident crític és una situació inesperada que impedeix el desenvolupament de l'activitat planificada i que, en superar un cert llindar emocional, posa en crisi la pròpia identitat i obliga el docent a revisar les pròpies concepcions, estratègies i sentiments, cosa que permet revelar les seves creences més profundes (Monereo, 2023; Tripp, 1993).

El confinament va ser un incident crític global que va canviar la nostra relació amb les tecnologies digitals (Pozo et al., 2021). Però els seus efectes van ser encara més intensos en els estudiants que, de sobte, van haver de viure diversos mesos crítics de la seva joventut i adolescència a través de les pantalles, gestionant les seves relacions socials i les seves emocions mitjançant dispositius, programes i aplicacions digitals. Més del 60% dels joves van incrementar les seves relacions socials mitjançant videotelefonades i eines de missatgeria instantània, però també van augmentar el temps dedicat a les xarxes socials (Kuric et al., 2020). Mentrestant, degueren prosseguir els seus estudis de manera virtual, la qual cosa també va transformar els processos d'aprenentatge i ensenyament (Pozo et al., 2021; Trujillo et al., 2020).

Però com va afectar aquesta immersió digital sobrevinguda a la identitat social i emocional dels estudiants i als seus aprenentatges? En aquesta primera fase, centrada en la pandèmia, intentaré resumir els resultats de diferents recerques realitzades durant el confinament (2020-2021), i en un pròxim apartat veurem si, com es deia llavors, sortim o no millors de la pandèmia.

Efectes de la digitalització forçosa sobre l'ensenyament i l'aprenentatge

Ja abans de la pandèmia, la introducció de les tecnologies digitals a les aules era controvertida. D'una banda, segons nombrosos autors, afavorien un ensenyament adaptat a cada estudiant, basada en la col·laboració, la interactivitat i l'ús de codis multimèdia, promovent així un control més gran de l'aprenentatge per part de l'aprenent (Coll i Monereo, 2008; Collins i Halverson, 2009). D'aquesta manera, la seva integració en el currículum contribuiria a l'adquisició d'aquelles competències (autonomia, col·laboració, esperit crític, solució de problemes) que es vinculen a la denominada "competència global" que ha de definir a l'educació actual (Ananiadou, i Clar, 2009; Ertmer et al., 2015).

Però, després de dècades d'ús a les aules, la promesa de transformar l'ensenyament i l'aprenentatge mai va arribar a complir-se. Els resultats dels estudis massius realitzats en l'àmbit internacional van ser de fet bastant descoratjadors. Així, per exemple, els estudis PISA conclouien que no hi havia "millores apreciables en el rendiment dels estudiants en lectura, matemàtiques o ciències als països que havien invertit fortament en tecnologies digitals per a l'educació" (OECD, 2015, p. 3). De fet, secundant-se en aquestes dades, Biagi i Loi (2013) van comprovar que, en conjunt, el rendiment en lectura, matemàtiques i ciències dels estudiants

decreixia com més s'usaven les tecnologies digitals a l'aula amb finalitats escolars. Dit amb claredat, segons aquests estudis, com més s'usen les pantalles a l'aula, menys s'aprèn.

Aquestes conclusions contrasten, no obstant això, amb les obtingudes en els estudis experimentals sobre els efectes d'aquestes tecnologies en l'aprenentatge (Pozo, 2020). Diversos metanàlisis han trobat "una grandària d'efecte significatiu, positiu, de petit a moderat, a favor de la utilització de la tecnologia en condicions experimentals enfront de la instrucció més tradicional (és a dir, sense tecnologia) en el grup de control" (Tamin et al., 2011, p. 14), una conclusió confirmada per molts altres estudis (per ex., Alrasheedi et al., 2015; Sung et al., 2016; Xie et al., 2018).

A què es deu aquest desacord entre les recerques realitzades en laboratoris experimentals i els estudis internacionals a gran escala? Encara que hi ha molts factors que podrien explicar aquesta distància, una diferència essencial és que els estudis experimentals han estat acuradament dissenyats i controlats perquè, sota la guia i supervisió del docent o l'instructor, els estudiants gestionin per si mateixos, de manera autònoma, aquestes tecnologies amb la finalitat d'aprendre de manera crítica. Enfront d'aquest ús "centrat en l'estudiant", que promou la agencialitat dels alumnes i amb ella un aprenentatge més gran, en aquests altres estudis internacionals amb mostres més àmplies, i segurament més representatives de com solen usar-se a les aules, els docents solen tenir escassa formació en l'ús didàctic de les tecnologies digitals i tendeixen a fer un ús orientat a presentar continguts, des de la pròpia acció docent (Sigalés et al., 2008).

Així, els estudis experimentals es basen en activitats que fomenten l'aprenentatge autònom (Collins i Halverson, 2009), però els usos més generalitzats de les tecnologies a les aules, com reflecteixen els estudis internacionals amb mostres més diverses, estan centrats en la transmissió de coneixements pels docents (Pozo, 2020). Segons Tondeur et al. (2017) la integració de les tecnologies digitals en l'educació requereix assumir una concepció constructivista de l'aprenentatge i adoptar un enfocament centrat en els estudiants, que han de ser els qui gestionen el flux d'informació digital, en comptes que, com en l'enfocament més tradicional, sigui el professor qui els usa per a presentar informació en suport, o fins i tot substitució, de la seva pròpia veu.

Què va passar durant l'educació confinada? Com es van usar les tecnologies digitals en aquelles estranyes classes impartides en aules virtuals? En un estudi que realitzem durant el confinament amb més de 1400 professors espanyols d'Educació Primària i Secundària (Pozo et al., 2021), comprovem que la major part de les activitats es van dedicar a la transmissió de coneixements verbals i procedimentals, mitjançant presentacions en PowerPoint, qüestionaris en línia o la pujada de materials a plataformes educatives, activitats totes elles centrades en el docent o en contingut. En canvi, l'ús de tecnologies per a fomentar la col·laboració, l'aprenentatge autònom o l'ensenyament basat en la resolució de problemes oberts per part dels estudiants era molt menys freqüent.

Eren els docents els qui decidien què es veia en pantalla i eren ells els qui gestionaven aquest flux d'informació, orientat sobretot a transmetre, de forma essencialment reproductiva, coneixements verbals, treballant molt menys altres continguts de tipus procedimental o actitudinal (Pozo et al., 2021; també Tartavulea et al., 2020). Les úniques activitats dirigides a l'aprenentatge d'actituds se centraven en el control dels hàbits de treball a l'aula virtual. En aquells moments tan convulsos a penes es feien activitats dirigides a gestionar les emocions generades pel confinament, malgrat la preocupació que mostraven els professors en altres estudis per les repercussions emocionals de la pandèmia (Luengo i Mans, 2020). Per tant, les dades d'aquell estudi apuntaven al fet que durant la pandèmia els professors utilitzaven les TIC per a ensenyar sobretot continguts verbals, amb activitats gestionades per ells mateixos, fomentant un aprenentatge reproductiu, que no promovia les competències digitals.

En suma, els estudis realitzats van mostrar que, malgrat l'esforç realitzat pels docents, i també pels estudiants i les famílies, els usos de les tecnologies digitals durant la pandèmia no estaven orientats tant a la seva integració en el currículum, segons els criteris de Ertmer et al. (2015) com a buscar un substitut de les activitats presencials, expositives, orientades a la transmissió de coneixements, centrades en els docents, la qual cosa no és gens sorprenent si tenim en compte les deficiències en la formació docent digital, ja observades abans d'aquest incident crític (Pozo, 2020; Sigalés et al., 2008), que els propis professors van posar de manifest durant la mateixa pandèmia: el 54% afirmava que la seva formació era nul·la o escassa

(Luengo i Mans, 2020; també Trujillo et al., 2020). Així les coses, no és estrany que la pandèmia tingués efectes negatius sobre l'aprenentatge dels estudiants tant a curt com a mitjà termini (di Pietro, 2023). L'ús que es va fer de les tecnologies digitals en aquells mesos, ja de per si tan difícils, no va aconseguir promoure els aprenentatges desitjats, però possiblement, per la qual cosa hem vist, amb la seva orientació gairebé exclusiva a continuar transmetent els continguts curriculars, tampoc va tenir efectes positius sobre la forma que els estudiants vivien aquella situació, privats de les seves relacions socials immediates en un moment en què tan importants són per a definir la pròpia identitat i en una situació d'incertesa que disparava l'ansietat, l'estrès i els desajustaments emocionals.

Efectes psicosocials d'aquesta bombolla digital en els adolescents i joves

Un dels efectes més consistents d'aquesta dependència forçada de les tecnologies va ser, segons tots els estudis, l'increment de les desigualtats socials (per ex., Luengo i Mans, 2020). En passar a dependre dels recursos educatius de l'entorn sociofamiliar, les desigualtats en l'accés a les tecnologies digitals, però, sobretot les diferències en la gestió cultural d'aquestes tecnologies en les famílies es van acréixer les desigualtats socials.

Però potser l'impacte psicosocial més alt del confinament va ser l'increment dels problemes emocionals entre joves i adolescents. Més de la meitat dels estudiants van sofrir estrès, especialment lligat al desenvolupament dels seus estudis (Kuric et al., 2020). Segons un estudi realitzat a escala mundial (OIT, 2020), un de cada dos joves entre els 18 i els 29 anys va sofrir ansietat o depressió, resultat referendat per diversos estudis (de Miranda et al., 2020; Orgilés et al., 2020). Aquest malestar emocional va ser especialment acusat entre les dones joves (OIT, 2020; Tamarit et al., 2020).

Malgrat un increment notable en l'ús de Xarxes Socials, com Snapchat, Instagram, TikTok (Ellis, 2020), i plataformes com WhatsApp, més de la meitat dels joves i adolescents es van sentir solos (Ellis et al., 2020). Igual que va succeir amb l'ús educatiu d'aquestes tecnologies, la comunicació social basada en elles es va incrementar durant el confinament, però els seus efectes sobre la qualitat d'aquestes relacions van ser més aviat negatius, alguna cosa que en el seu moment es va atribuir a les especials condicions d'aquest incident crític, però que, com veurem més endavant, molt aviat va passar a atribuir-se a la pròpia naturalesa de les relacions socials i emocionals mediades per les tecnologies digitals (Haidt, 2024). Semblés que, ja durant la pandèmia, les tecnologies digitals van deteriorar tot el que van tocar.

Un altre àmbit del desenvolupament psicosocial que es va veure negativament afectat per aquesta bombolla digital va ser l'accés a la informació. En aquell moment de gran ansietat i incertesa, els adolescents i joves s'informaven sobre la pandèmia i el que succeïa en el món sobretot a través de les xarxes socials. Però molt del que es difonia en elles, de manera més o menys intencionada, era desinformació, faules que es propagaven amb més facilitat que el mateix virus. És sabut que una informació falsa es propaga amb més facilitat que una veritable (Vosoughi et al., 2017) quan coincideix amb les creences o expectatives del receptor (biaix de confirmació) i genera una narrativa que permeti afrontar les pors o ansietats de qui la rep (Martel et al., 2020). Les xarxes socials, per la seva pròpia dinàmica, són espais propicis per a difondre desinformació i la pandèmia el caldo de cultiu ideal perquè aquestes germinessin, com així va ser.

L'Organització Mundial de la Salut va encunyar en aquells mesos el terme *infodèmia* per a referir-se a aquest risc psicosocial que va emergir alhora que la pròpia pandèmia^[1], incrementant els seus efectes negatius sobre la salut mental de la població. Atès que els adolescents i joves no estaven alfabetitzats mediàticament per a defensar-se d'aquests virus psicosocials tan potents, es van convertir immediatament en involuntaris agents de contagi, amb els seus *retweets* i els seus *likes*, ajudant a incrementar la incertesa sobre l'origen del virus, la seva naturalesa i sobre les formes més eficaces de combatre-ho. Les xarxes socials van exercir un paper essencial en la propagació d'aquests virus informatius (Herrera-Peco et al., 2021) i, per consegüent, van promoure tant un negacionisme antivacunes, com contra el canvi climàtic i en molts altres àmbits, sense excloure la mateixa educació (Pozo, 2021).

També en aquest àmbit la immersió digital global va tenir un efecte negatiu sobre la salut mental i el propi aprenentatge. Si durant la pandèmia era un lloc comú pronosticar que "sortiríem millors" d'aquesta

situació, és clar que no hem sortit millors. Només cal mirar al món que ens envolta avui en 2025, amb les seves guerres i el creixement de l'autoritarisme i la crisi de les democràcies liberals a escala global. I sembla que la cultura digital, en la qual vivim tancats durant aquells mesos tan ombrívols, s'ha convertit en la nèmesis del rei Mides, ja que, més que en or, converteix en llot tot el que toca. No és estrany, per tant, que, després de la pandèmia, entréssim en una nova fase en la qual aquestes tecnologies s'han identificat com l'eix del mal en tots els àmbits, i especialment en l'educatiu, on la seva presència és cada vegada més criticada. I perseguida.

Fase 2: Les tecnologies ens estan fent pitjors?: la seva exclusió de les aules (2023/2025)

Des de l'any 2023 ha sorgit un fort moviment social, promogut inicialment des de les famílies preocupades pel temps que els seus fills adolescents passaven davant les pantalles i els continguts als quals accedien, que han acabat secundant gairebé totes les administracions educatives, en restringir o prohibir l'ús dels dispositius digitals individuals en els centres educatius o fins i tot en el currículum. Aquestes restriccions, decretades per totes les comunitats autònomes, excepte el País Basc, adopten formes més o menys intenses, des d'impedir que els estudiants de Primària i Secundària usin els seus mòbils durant l'horari escolar a excloure tota mena de pantalles de les aules o fins i tot a prohibir als docents de Primària programar deures o altres tasques acadèmiques avaluable en les quals calgui utilitzar dispositius digitals fora de l'horari lectiu[2]. Encara que la lletra de les diferents normatives varia, la música és sempre la mateixa: atès que s'assumeix que les tecnologies digitals són nocives per al desenvolupament afectiu, social i cognitiu de nens, adolescents i joves, la millor manera de contrarestar aquests efectes és simplement prohibir-les. S'argumenten els efectes perjudicials per a la salut mental dels menors (ús excessiu o addictiu, *ciberbullying*, increment de l'ansietat i l'estrès, aïllament social, accés a continguts inadequats) però també els seus efectes negatius sobre l'aprenentatge, en fomentar la distracció, la pèrdua de temps i l'abandó de les tasques acadèmiques, un processament superficial de la informació, etc., que conduirien a un descens del rendiment acadèmic i dels aprenentatges[3].

De fet, aquesta tendència s'observava ja abans de la pandèmia, però després d'aquests anys crítics s'ha estès com una taca d'oli. Potser qui millor ha defensat aquesta posició és el psicòleg nord-americà Jonathan Haidt (2024), qui, en el seu llibre *La generación ansiosa*, reuneix nombroses dades i arguments per a prohibir o restringir l'ús de tecnologies digitals per a nens, adolescents i joves. Segons Haidt, l'aparició en 2008 de l'iPhone, el primer telèfon intel·ligent, ha generat una veritable epidèmia de salut mental en els joves de la generació Z, els nascuts a partir de 1995. A partir de dades com els de la figura 1, Haidt identifica un augment exponencial a partir de 2010, amb l'arribada dels telèfons intel·ligents, de les crisis d'ansietat, depressions i altres trastorns entre els joves.

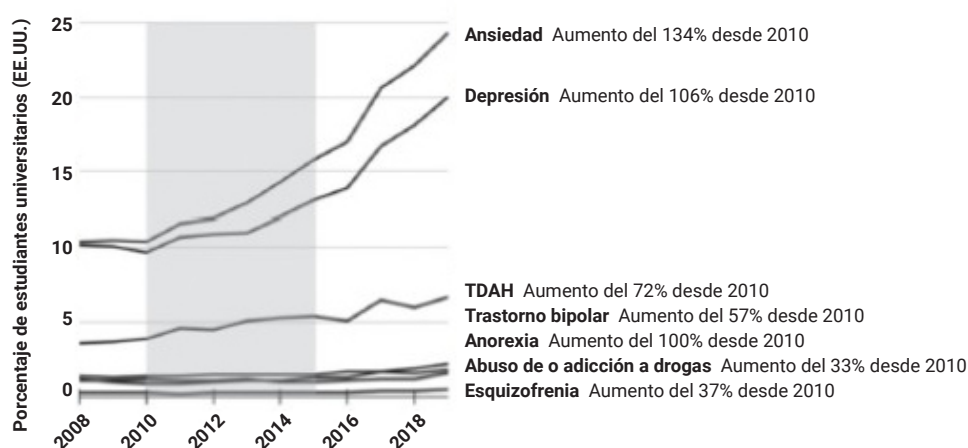


Figura 1. Malalties mentals en estudiants universitaris als EE.UU. (pres de Haidt, 2024)

Segons Haidt, la crisi de salut mental, especialment acusada entre les noies, es deuria a “la gran reconfiguració de la infància” generada pels telèfons intel·ligents i les xarxes socials a partir de 2010, reemplaçant el joc lliure i les interaccions cara a cara per un món virtual addictiu i una vida social en línia tòxica: “entre les xarxes socials i l’ansietat, la depressió i altres malalties hi ha una relació de causalitat, i no de mera correlació” (Haidt, 2024, p. 178 de la trad. cast.). En el seu llibre identifica tres mals principals causats pels mòbils:

1. Deterioració de les relacions socials: malgrat estar contínuament connectats a través de les Xarxes Socials, els joves se senten sols. La seva vida social es concentra en plataformes que solen fomentar la comparació social i el perfeccionisme, danyant l’autoestima, especialment de les noies, que estan exposades a models identitaris idealitzats gairebé impossibles d’aconseguir, la qual cosa condueix a la frustració i pèrdua d’autoestima.
2. Addicció a les Xarxes Socials i els videojocs, el disseny dels quals, amb els seus *likes*, les notificacions constants, els reforços intermitents o el *scroll* infinit, genera patrons addictius. Els seus algorismes estan dissenyats per a promoure un consum indefinit, fent que els usuaris, especialment menors i joves sense un ple desenvolupament de les funcions executives, perdin el control i quedin en mans de les grans plataformes del *tecnofeudalisme*, l’objectiu del qual és maximitzar el temps d’ús i abduir als consumidors, monetitzant aquesta addicció. La naturalesa intermitent dels seus programes de reforçament (no se sap quan es rebrà un “like”, un missatge o una nova notícia) manté als usuaris enganxats, revisant compulsivament els seus dispositius. Segons Haidt, les xarxes socials es converteixen així en una veritable droga per als joves, en activar els mateixos circuits cerebrals relacionats amb el plaer i la recompensa que s’activen en altres addiccions, la qual cosa genera un ús compulsiu i repetitiu. A més, un adolescent que no estigui en aquestes xarxes socials queda fora de la vida social i de la comunicació amb els seus companys, el famós FOMO o por de perdre’s alguna cosa, que exerceix una pressió addicional per a participar i no ser exclòs de la comunitat.
3. Fragmentació de l’atenció: a més d’aquests danys emocionals i socials, segons Haidt, hi ha també una deterioració del funcionament cognitiu dels joves. Amb les seves notificacions, vibracions i alertes, els mòbils interrompen la concentració, perjudicant l’atenció sostinguda, ja que el cervell està sempre en estat d’alerta contínua i pendent del dispositiu, dificultant així un processament profund i generant ments superficials (Carr, 2011). La suposada ment multitasca dels joves els impedeix concentrar-se en tasques que requereixin un processament profund. Ja no llegeixen llibres, sinó flaixos d’informació, amb el que el seu cervell s’acostuma a ràfegues constants de dopamina i nova informació, amb el que les activitats de la vida real que requereixen un enfocament sostingut els resulten avorrides. Tot això perjudicaria el desenvolupament de les funcions executives de l’escorça prefrontal, limitant la capacitat de planificar i autoregular la pròpia activitat cognitiva.

Aquesta narrativa de Haidt resulta sens dubte convincent, i ha tingut un ampli ressò i influència en totes les prohibicions abans esmentades, que no sols s’han produït al nostre país, sinó també en molts altres[4]. Però hi ha dades empíriques que avalin aquesta narrativa? Troben les recerques aquests efectes nocius de les tecnologies digitals en els joves? Perquè malgrat la seva àmplia i fàcil acceptació entre pares, docents i administradors educatius, la base empírica és, segons nombrosos autors, bastant frèvol.

En primer lloc, en contra del que Haidt (2024) afirma i del que assumeixen la major part dels agents educatius, no hi ha proves convincents que l’ús dels dispositius digitals sigui la causa d’aquesta deterioració de la salut mental entre els joves, que sí que està acreditat. Per començar, les dades presentades per Haidt són merament correlacionals, no causals (Odgers, 2024). En el millor dels casos, mostren una correlació entre la freqüència d’ús d’aquestes tecnologies i problemes de salut autoinformats. Però, com tot estudiant de primer de Psicologia sap, una correlació no implica causalitat. Tal vegada totes dues variables covarien per la mediació d’una altra variable, com per exemple la crisi financera de 2008-2010, que va generar un moviment tectònic en l’economia mundial, els efectes socials de la qual, polítics i econòmics, encara estem sofrint. Em sembla que l’horitzó vital dels joves és avui tan fosc i incert que tenen motius sobrats per a estar ansiosos.

Pot fins i tot que hi hagi relacions causals entre totes dues variables, però en la direcció oposada a la proposta per Haidt: tal vegada són les persones més ansioses les que més usen les xarxes i no al revés. Hi ha estudis longitudinals que avalen aquesta interpretació: eren les persones que afirmaven tenir major ansietat els qui, en un mostreig posterior, usaven més les xarxes socials que abans (Orben et al., 2022). O tal vegada totes les interpretacions anteriors són veritables. Sigui com sigui, aquesta relació causal, assumida per Haidt i per tots els qui avalen aquesta prohibició, no està prou acreditada. Però fins i tot si assumim aquestes dades correlacionals, tots les metaanàlisis (per ex., Cunningham, et al., 2020; Ferguson et al., 2022; Ogders i Jensen, 2020) indiquen que aquestes correlacions són petites, entorn de $r=0.10$, per la qual cosa el seu poder explicatiu és molt escàs. “En general, com ha ocorregut amb mitjans anteriors com els videojocs, les preocupacions sobre el temps enfront de la pantalla i la salut mental no es basen en dades fiables” (Ferguson et al., 2022, pàg. 205).

Haurem, per tant, d'evitar l'alarmisme de Haidt i dels qui comparteixen les seves idees, però no per això l'ús de les tecnologies és inocu. S'han trobat associacions més intenses entre el temps davant les pantalles i uns certs riscos psicosocials en grups específics, com a joves amb alta ansietat o adolescents vulnerables. Per exemple, Cunningham et al. (2020), que informaven d'aquestes pobres correlacions entre la població en general, van trobar correlacions pròximes a $r=0.30$ entre adolescents que fan un ús abusiu dels dispositius digitals. Com hem vist, aquestes tecnologies estan dissenyades per fomentar un consum massiu, sobretot en els menors d'edat, mitjançant sistemes d'alerta i reforços intermitents que activen de manera constant l'alliberament de dopamina. Segons Haidt (2024, pàg. 130), “els creadors d'aquestes tecnologies utilitzen tots els trucs de la caixa de recursos dels psicòlegs per a enganxar als usuaris amb la mateixa intensitat amb la qual les escurabutxaques ho fan amb els jugadors compulsius”, una cosa que ha reconegut Sean Parker, el primer president de Facebook, qui va dir que estan dissenyades per a explotar les vulnerabilitats de la ment humana[5]. Aquest caràcter automàtic, compulsiu de l'activitat digital fa que els usuaris perdin el control de les seves accions i quedin en mans de les plataformes. Encara que els riscos no siguin tan greus com Haidt (2024) i els qui comparteixen la seva narrativa assumeixen, no és desitjable, des del punt de vista ciutadà i educatiu, que es fomenti aquest consum compulsiu.

No obstant això, la resposta social i educativa en aquests últims mesos no s'ha dirigit a combatre aquests mals usos i els riscos potencials en persones vulnerables. Prohibir l'ús dels mòbils, o dels dispositius personals, a l'escola i en l'horari escolar, no canviarà com interactuen els joves amb els dispositius digitals. Quan els estudiants surtin del centre escolar i obrin els seus mòbils, continuaran atrapats en aquest ús compulsiu, suposadament nociu. Igualment, encara que restringir l'edat d'accés als mòbils pot ser necessari i beneficiós, quan aquests adolescents finalment hi accedeixin, continuaran sent vulnerables, no hauran après a autoregular-se. Llançar el missatge que prohibir les pantalles impedeix els seus usos nocius no sols és enganyós, sinó contraproduent.

Si volem realment que els nostres estudiants, i futurs ciutadans, siguin capaços de fer un ús més conscient i crític de les tecnologies, la solució no està a excloure-les de l'aula o del currículum, sinó, al contrari, a integrar-les, fomentant altres usos epistèmics que els permetin regular el flux de la informació digital per a convertir-la en coneixement (Pozo, 2014). Resulta contradictori demonitzar a les tecnologies i al mateix temps pretendre formar als futurs ciutadans en les competències digitals que resulten imprescindibles per a la formació ciutadana, segons el Marc de Competència Digital per a la Ciutadania (DigComp), que ha d'adquirir tot ciutadà de la Unió Europea (vegeu figura 2).



Figura 2. El model conceptual de referència de DigComp[6]

Si el principal missatge que enviem a la societat, a les famílies i als agents educatius és prohibir o limitar el seu ús el més possible, difícilment ensenyarem als nostres estudiants a seleccionar i analitzar críticament la informació, per a defensar-se, per exemple, d'aquesta desinformació que amb tanta facilitat es va difondre durant la pandèmia, però que continua inundant tots els espais socials. Tampoc aprendran a col·laborar i participar en els espais digitals, a tenir criteris ètics o a construir un ús autònom d'aquestes tecnologies. Si volem ciutadans amb competències digitals, hem d'educar-los en elles. Pretendre, com proposa l'Associació Espanyola de Pediatria, ensenyar aquestes competències sense pantalles[7] és, des del punt de vista de l'aprenentatge, un despropòsit. Seria com ensenyar a llegir sense llibres. De fet, com hem vist, anteriorment, les recerques rigoroses, en contra del que s'ha afirmat, mostren que un bon ús de les tecnologies digitals a les aules millora els aprenentatges (Pozo, 2020). Recents metaanàlisis així ho confirmen tan en general (per ex. Calero Ledesma et al., 2025; Li et al., 2025) com en àrees específiques del currículum, com les matemàtiques o les ciències (Li i Wu, 2026; Ran et al., 2022). Són especialment útils amb els alumnes desfavorits (de Pietro i Muñoz, 2025) i per a afavorir aprenentatges profunds (Wu, 2024). La mateixa OCDE, en el seu últim informe PISA, avala que un bon ús de les tecnologies digitals contribueix a millors aprenentatges (MEFPD, 2023).

Però què és un bon ús educatiu de les Tecnologies Digitals? Mentre que en alguns àmbits es posa l'accent en la quantitat o la freqüència amb què s'usen[8], la recerca posa l'èmfasi sobretot en com s'usen. Com vam veure en analitzar els efectes durant la pandèmia, un ús centrat en els estudiants, però mediat pels docents, genera millors aprenentatges que un ús gestionat només pels docents, que continua predominant després de la pandèmia (Pozo et al., 2024). És a dir, quan les tecnologies entren a l'aula només de la mà dels docents, com defensen els partidaris d'impedir que els estudiants utilitzin dispositius personals, no milloren l'aprenentatge, sinó que l'empitjoren. Però quan, sota la guia dels docents, els estudiants aprenen a explorar

el món mitjançant aquestes tecnologies i fan un ús més complex i competent, el seu aprenentatge en les diferents àrees del currículum també millora. Aquesta necessitat d'integrar les tecnologies digitals en el currículum per a formar als estudiants en el seu ús, en comptes de deixar-los a les mans interessades de les plataformes i els seus comptes de resultats, és encara més urgent des de la irrupció de l'últim elefant a les nostres aules, l'anomenada Intel·ligència Artificial.

Fase 3: Aprendre i desenvolupar-se en el món de la Intel·ligència Artificial (2023-2026)

Quan el novembre de 2022 OpenAI va alliberar l'ús de ChatGPT, no sols va oferir un recurs més per a l'accés a la informació i al coneixement, sinó que va inaugurar, segons Geoffrey Hinton (2025), un dels pares de la nova ciència cognitiva, una nova revolució industrial. La IA, ens adverteix, és una nova tecnologia del coneixement, una nova revolució cultural, en el sentit de Simone (2020), que transformarà en molt pocs anys de nou les nostres maneres de pensar, aprendre, treballar, i fins i tot relacionar-nos amb els altres i amb nosaltres mateixos. I, per tant, també hauria de transformar el sistema educatiu, la qual cosa passa a les nostres aules, però com?

En realitat, ja es treballava en models de IA des de fa 50 anys, però l'anomenada Intel·ligència Artificial Generativa, té una potència i qualitat que desborda tots els intents anteriors. El que ens va sorprendre a tots quan començàrem a usar-la és que semblava comprendre el llenguatge natural i produir textos coherents i ben embastats, una cosa impensable fins llavors en qualsevol tecnologia digital. De fet, ChatGPT, i altres programes similars com Gemini o Claude, són en realitat Grans Models de Llenguatge (coneguts com a LLM, per les seves sigles en anglès), que, gràcies a la seva descomunal capacitat de còmput, funcionen com a sistemes de predicció estadística. Tot el que fan és predir, a partir d'aquesta enorme base de dades en la qual estan entrenats, la següent paraula d'una seqüència. Aprenen patrons de text i generen un llenguatge basat en aquests patrons, donant lloc a textos *sorprenentment humans*, però generats per processos molt diferents dels que usem les persones.

D'alguna forma, són una versió tecnològica, digital, d'aquella Biblioteca de Babel que fa 80 anys, imaginés Borges (1944), una biblioteca infinita, que conté tots els llibres possibles i les seves variants (errates, textos incomplets, etc.) que es poden generar a partir de totes les possibles combinacions dels limitats signes de la llengua escrita. Però en la IAg no cal buscar els llibres en el laberint d'aquesta enorme biblioteca, sinó que, amb una sola pregunta o *prompt*, alguna versió d'aquests llibres, textos, sense que sàpigues molt bé quin, arriba a tu. No és el lloc per a aprofundir en les dimensions epistemològiques, ètiques o professionals de la IAg (vegeu per ex., Innerarity, 2025; Mollick, 2024), però sí que convé entendre què és i què no és, des del punt de vista del funcionament *psicològic* implícit en els seus processos.

Per a començar, per més que sembli una altra cosa quan llegim els textos que produeix (o amb els seus recents desenvolupaments de generació d'imatges o creació artística), la IAg no comprèn res ni atribueix cap significat a la informació que ens lliura. Manca de capacitat crítica i de judici per a valorar els continguts que maneja. "La IA en realitat no sap res, es limita a predir la següent frase en una seqüència, no pot dir què és cert i què no... fer-te feliç supera a ser precís" (Mollick, 2024, pàg. 70 de la trad. cast.).

De fet, la Intel·ligència Artificial, si considerem els processos que utilitza, és molt poc intel·ligent, però genera continguts que sí que ho aparenten. Igual que una màquina que juga als escacs, sense saber ni tan sols que està jugant als escacs, però et guanya, la IAg genera productes d'una certa qualitat, però, atès que no està dissenyada per buscar el coneixement ni la veritat, sinó per agradar-te, mai et porta la contrària, mai dubte de les teves preguntes ni et fa dubtar, si tu no la programes per a això. Igual que succeïa amb les Xarxes Socials, està dissenyada per generar un consum satisfactori i compulsiu, no crític. Recompensar-te i reforçar les teves idees és la millor forma, també aquí, d'incrementar el consum, que és l'objectiu últim de OpenAI amb el seu ChatGPT. Tal com apunta Mollick (2024, pàg. 74 de la trad. cast.) hem de pensar en la IAg com "un becari infinitament ràpid, ansiós per complaure, però amb tendència a tergiversar la veritat". Atès que no té

un compromís amb la veritat, sinó amb l'eficiència, no s'enrojola davant els errors i les tergiversacions —les anomenades *al·lucinacions*— que, a més, en lloc de decreixer, en les noves versions van en augment[9]. Si unim a això que aquests models s'entrenen, o alimenten, amb les bases de dades de la producció cultural prèvia, tendeixen a reproduir els biaixos i estereotips vigents en aquesta cultura. Igual que succeïa amb les Xarxes Socials, són una màquina molt potent de difondre desinformació i prejudicis. A més d'un *becari pilota*, però molt eficient, la IAg pateix també un cert *cunyadisme*. Mai ens dirà que no sap, perquè el que no sap li ho inventa amb la major desimboltura amb la condició de quedar bé i satisfer, en aquest cas, el nostre ego o les nostres necessitats.

Encara que és difícil calibrar totes les implicacions de la irrupció de la IAg, entre altres coses, perquè, com assenyala Mollick (2024) hem d'assumir que la versió amb la qual estem convivint ara no té res a veure amb la que veurem en 5 mesos o 5 anys, hem de preguntar-nos com està afectant i sobretot com afectarà la vida acadèmica, personal i professional dels nostres estudiants, quin impacte tindrà en les seves maneres de pensar i aprendre, però també en la seva identitat, en la gestió de les seves emocions i de les seves relacions socials. I també com podem intervenir educativament perquè aquest impacte sigui favorable, i aquesta tecnologia digital no es concebi, una vegada més, com un enemic a perseguir o excloure, perquè ens agradi o no, ja no tornarem a viure en una societat sense Intel·ligència Artificial.

El fenomen és tan recent que a penes hi ha recerca en la qual sustentar el nostre coneixement i les nostres decisions. Però alguna cosa anem sabent ja. Per a començar, sabem que, en àmbits acadèmics, els estudiants usen molt més la IAg que els seus professors. Només el 10% dels docents diu usar-la amb freqüència i un altre 50% alguna vegada (Cabellos et al., 2024), mentre que més de la meitat dels seus estudiants afirmen recórrer-hi habitualment, i un altre 40% alguna vegada (Cabellos et al., enviat). Els docents l'usen sobretot per preparar els continguts que ensenyen i molt menys per ensenyar als seus estudiants a usar-la millor (Cabellos et al., 2024). Al seu torn, els estudiants semblen usar-la sobretot per buscar informació, com una alternativa més eficient a Google, que els proporciona textos més elaborats i, fins a un cert punt, personalitzats (Digital Education Council, 2024; Zhang i Yang, 2025). Aquests usos venen a coincidir amb el trobat també en àmbits laborals, on serveix sobretot per a recaptar informació i generar textos escrits, que, amb la sol·licitud d'assistència són els prompts més habituals (Tomlinson et al., 2025).

Ens trobem, per tant, de nou, amb un ús molt freqüent de les tecnologies per part dels estudiants, sense tot just supervisió docent. Mentre l'escola, en un sentit ampli que inclou la universitat, on s'han realitzat gairebé totes les recerques, mira de nou cap a un altre costat, els estudiants l'usen per completar les tasques acadèmiques, demanant a la IAg resultats o productes acabats, que ells no han elaborat. El seu ús és més pragmàtic (una drecera per a obtenir respostes acabades de mode immediat, per exemple, per a aquests incòmodes deures o tasques) que epistèmic (aprofundir en el seu coneixement, millorant les seves preguntes i avaluant críticament les respostes rebudes en funció de les seves metes) (Pozo, 2020; Cabellos et al., 2024). Tots els que som professors hem pogut comprovar que en els tres últims anys els textos dels estudiants han millorat màgicament la seva sintaxi, a penes contenen ja errors sintàctics o gramaticals, però el seu contingut, en canvi, ha millorat molt menys.

De fet, tant professors (Cabellos et al., 2024) com estudiants (Cabellos et al., enviat) reconeixen que un dels majors perills de la IAg en l'educació és que promogui aprenentatges més superficials, en limitar-se els estudiants a reproduir les respostes generades per la IA sense cap elaboració personal. Però enfront d'aquest ús superficial, la IAg també pot promoure aprenentatges més profunds, si el seu ús està mediat per una gestió metacognitiva (Pozo, 2008) en la qual els estudiants deguin (a) planificar millor els prompts, ajustant-los a les seves metes, les demandes i el context de la tasca, (b) supervisar críticament les respostes que reben, en funció de les metes prèviament establertes, i iniciant de forma recursiva nous cicles d'interacció amb la IAg per afinar les respostes obtingudes; i (c) avaluar finalment si l'obtingut ajuda a avançar en el coneixement desitjat (Cabellos et al., 2024).

Els estudiants amb millors competències metacognitives detecten millor els errors i al·lucinacions de la IAg (Urban et al, 2024). De la mateixa manera, tant docents (Cabellos et al., 2024) com estudiants (Cabellos et al., enviat) amb concepcions d'aprenentatge més constructivistes tendeixen a pensar en usos més complexos i epistèmics de la IAg, enfront dels qui tenen visions més orientades a l'aprenentatge reproductiu, que

tendeixen a fixar-se metes pragmàtiques. Però aquestes creences i usos no estan mediades només per les concepcions d'aprenentatge, sinó també per la freqüència amb la qual s'usa la IAg. Els professors (Cabellos et al., 2024) i els estudiants (Cabellos et al., enviat) que l'usen amb més freqüència s'orienten també cap a usos més epistèmics, és a dir, no com una drecera cap a una resposta ràpida i eficient, sinó com una manera de reflexionar sobre el propi coneixement i l'aprenentatge.

Per tant, una vegada més, si volem promoure millors usos de les tecnologies digitals, en aquest cas en la nova era de la IAg, que només estem entrellucant, hem d'ajudar al fet que els estudiants construeixin un ús més crític, autònom i autoregulat, orientat a les metes i als processos d'aprenentatge i no sols a la recepció acrítica d'uns resultats d'una qualitat dubtosa. Però per a això, com succeïa amb la resta de les tecnologies digitals, en comptes de prohibir-la o excloure-la de les tasques acadèmiques, sigui de manera explícita o implícita, fent com que ens assabentem que l'estan usant, hem d'integrar la IAg en les activitats d'ensenyament i aprenentatge, la qual cosa sens dubte suposa un canvi tant en rol docent com en el discent. No es pot continuar ensenyant i aprenent igual en el món de la IAg. S'estan sentint ja veus que reclamen una "regulació" del seu ús a les aules[10], que esperem que no condueixi a un altre nou intent erm de posar tanques al camp o posar-nos una bena en els ulls, com, segons els arguments abans presentats, està succeint amb altres tecnologies digitals.

I és que, a més, el futur de la IAg sembla orientar-se cap a una gestió mediata per agents personals artificials, una espècie d'assessors virtuals, sigui en el pla personal, afectiu o acadèmic, construïts a mesura de cadascun de nosaltres, que ens ajudin a afrontar les nostres tasques, activitats i preocupacions ja sigui en el treball, en les relacions interpersonals o en l'aprenentatge i l'ensenyament. Així, des de fa molts anys es treballa en el disseny de "tutors intel·ligents" (Graesser et al., 2018), però els nous desenvolupaments en forma de "agents conversacionals" permeten una interacció més personalitzada, basada en el llenguatge natural (Yusuf et al, 2025). El risc és que aquests agents en lloc d'ajudar a construir l'autonomia dels estudiants la coartin, en lloc de fomentar la seva presa de decisions i gestió metacognitiva, la reemplacin (Darvisi et al., 2024). Encara que no és pensable que la IAg reemplaci als docents, sí que pot realitzar algunes de les seves funcions d'un mode eficient. En tot cas, com més s'orienti l'acció docent a la tradicional transmissió de continguts, més fàcil serà que la IAg, com en altres àmbits professionals més o menys reproductius, reemplaci als docents. Sabem que la IAg substituirà a curt o mitjà termini a molts professionals, però la professió docent sobreviurà millor com més s'allunyi d'aquest rol de transmetre sabers als estudiants.

Però aquests agents conversacionals no sols poden complir funcions de suport a l'ensenyament, sinó també poden mediar en les relacions emocionals, socials i la gestió de la pròpia salut mental (Barot-Díaz Aguado, 2023; Gaffney et al., 2019). Així ho imagina almenys Sam Altman, el creador de ChatGPT: "pot també donar-te consells sobre la teva pròpia vida. La idea és que sigui una espècie de conseller de vida amb coneixements generals"[11]. Com advertien unes certes pel·lícules futuristes, els adolescents poden establir amistat amb un alter ego artificial, generant relacions emocionals complexes. L'anomenada Intel·ligència Artificial Emocional (Abdollahi et al, 2022) és un camp incipient, al mateix temps que inquietant. Si l'anomenada IAg no és, ni probablement serà mai, realment intel·ligent, menys encara serà emocional ni conscient. Però pot simular ser-ho. I igual que sabem que les xarxes socials poden tenir efectes nocius sobre l'autoestima d'adolescents vulnerables, aquests usos dels agents conversacionals, sense una adequada supervisió, poden tenir efectes molt indesejables. Encara que unes certes funcions mentals puguin ser delegades o subrogades en una IAg, hem d'ensenyar als nostres estudiants a conviure amb aquests dispositius, mantenint sempre l'agència personal, sent ells els qui gestionen aquestes interaccions en lloc de sotmetre's i deixar-se governar per elles. Per a això, una vegada més, hem de pensar en com mediar, des dels espais educatius, a construir aquesta agencialitat, en comptes de deixar en mans de les empreses tecnològiques la seva gestió, ja que, donada la cobdícia d'aquestes empreses, els resultats poden ser devastadors[12].

A tall de conclusió

A través de tres moments que recullen com ha evolucionat en els últims 5 anys la relació entre l'educació i les tecnologies digitals, es poden percebre les dificultats per a integrar-les. Aquest sistema educatiu, i els currículums en els quals se sosté, va néixer per a una altra cultura educativa, centrada en la transmissió d'un coneixement il·lustrat, jerarquitzat, propi dels experts, i conviu malament amb espais, com els digitals, en els quals la informació flueix de manera més complexa, multidireccional, i en el que no n'hi ha prou amb rebre unidireccionalment aquest coneixement, sinó que és necessari analitzar-lo críticament i transformar-lo per a fer un bon ús d'ell. Però aquests espais digitals estan plagats de biaixos, interessos i contradiccions, per la qual cosa es necessita també una intervenció educativa jerarquitzada, una guia que empoderi als estudiants i futurs ciutadans en un ús crític de les tecnologies digitals. La solució no és prohibir ni apagar les pantalles a les aules, sinó formar als docents i a les famílies perquè eduquin als joves en un ús epistèmic i crític. Si tanquem les aules a aquestes tecnologies, deixem l'evolució mental dels estudiants en mans dels algorismes i de les corporacions que els governen amb propòsits molt distints dels que ha de tenir el sistema educatiu.

Referències bibliogràfiques

- Abdollahi, H., Mahoor, M. H., Zandie, R., Siewierski, J., y Qualls, S. H. (2022). Artificial emotional intelligence in socially assistive robots for older adults: a pilot study. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 14(3), 2020-2032.
- Alrasheedi, M., Capretz, L. F., y Raza, A. (2015). A systematic review of the critical factors for success of mobile learning in higher education (University Students' Perspective). *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257-276. <https://doi.org/10.1177/0735633115571928>
- Ananiadou, K., y Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *OECD Education Working Papers*, 41. <http://doi.org/10.1787/218525261154>
- Barot Diaz-Aguado, M. (2023). Uso de agentes conversacionales en la gestión de las distintas fases de los trastornos depresivos en la población adolescente. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://hdl.handle.net/10609/147518>
- Biagi, F., y Loi, M. (2013). Measuring ICT use and learning outcomes: evidence from recent econometric studies. *European Journal of Education*, 48(1), 28-42. <https://doi.org/10.1111/ejed.12016>
- Borges, J.L. (1944) La Biblioteca de Babel. En: *Ficciones*. Destino
- Cabellos, B.; de Aldama, C. y Pozo, J.I. (2024). University teachers' beliefs about the use of generative artificial intelligence for teaching and learning. *Frontiers in Psychology*, 15:1468900. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1468900
- Cabellos, B.; de Aldama, C. y Pozo, J.I. (enviado) What do university students think about teachers' and students' use of generative artificial intelligence in classrooms?
- Calero Ledesma, J. G., Gavilanes Yanez, R. V., Endara Tisalema, A. M., y Yepez Obando, M. D. J. (2025). Impacto del uso de tecnologías móviles en el rendimiento académico de estudiantes de Bachillerato. *ASCE*, 4(2), 795–811. <https://doi.org/10.70577/ASCE/795.811/2025>
- Carr, N. (2011). *The shallows: What the Internet is doing to our brains*. WW Norton & Company. Trad. Cast de P. Cifuentes: *¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes superficiales?* Taurus, 2011.
- Coll, C. y Monereo, C. (Eds.) (2008) *Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Morata.
- Collins, A. y Halverson, R. (2009). *Rethinking education in the age of technology. The digital revolution and schooling in America*. Teachers College Press.

- Cunningham, S., Hudson, C. C., y Harkness, K. (2021). Social media and depression symptoms: A meta-analysis. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, 49, 241–253.
<https://doi.org/10.1007/s10802-020-00715-7>
- Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., y Siemens, G. (2024). Impact of AI assistance on student agency. *Computers & Education*, 210, 104967.
- De Miranda, D. M., da Silva Athanasio, B., Oliveira, A. C. S., y Simoes-e-Silva, A. C. (2020). How is COVID-19 pandemic impacting mental health of children and adolescents?. *International journal of disaster risk reduction*, 51, 101845.
- Digital Education Council (2024) *Global AI Student Survey 2024*. <https://www.digitaleducationcouncil.com/form/global-ai-student-survey-2024>
- Di Pietro, G. (2023). The impact of Covid-19 on student achievement: Evidence from a recent meta-analysis. *Educational research review*, 39, 100530.
- Di Pietro, G., y Muñoz, J. C. (2025). A meta-analysis on the effect of technology on the achievement of less advantaged students. *Computers & Education*, 226, 105197.
- Ellis, W. E., Dumas, T. M., y Forbes, L. M. (2020). Physically isolated but socially connected: psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 52(3), 177- 187.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., y Tondeur, J. (2015). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. En H. Fives, yM. G. Gill (Eds.), *International handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 403-418). Routledge.
- Ferguson, C. J., Kaye, L. K., Branley-Bell, D., Markey, P., Ivory, J. D., Klisanin, D., Elson, M., Smyth, M., Hogg, J. L., McDonnell, D., Nichols, D., Siddiqui, S., Gregerson, M., y Wilson, J. (2022). Like this meta-analysis: Screen media and mental health. *Professional Psychology: Research and Practice*, 53(2), 205–214.
<https://doi.org/10.1037/pro0000426>
- Gaffney, H., Mansell, W., y Tai, S. (2019). Conversational agents in the treatment of mental health problems: mixed-method systematic review. *JMIR mental health*, 6(10), e14166.
- Graesser, A. C., Hu, X., y Sottolare, R. A. (2018). Intelligent tutoring systems. En F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, y P. Reimann (Eds) *International Handbook of the Learning Sciences*, 246–255. Routledge.
doi: 10.4324/9781315617572-24.
- Haidt, J. (2024). *The anxious generation*. Penguin. Trad. cast: *La generación ansiosa*. Deusto, 2024.
- Hancock, J.; Liu, S.; Luo, M. y Mieczkowski, H. (2022) Psychological Well-Being and Social Media Use: A Meta-Analysis of Associations between Social Media Use and Depression, Anxiety, Loneliness, Eudaimonic, Hedonic and Social Well-Being. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4053961>
- Herrera-Peco, I., Jiménez-Gómez, B., Romero Magdalena, C. S., Deudero, J. J., García-Puente, M., Benítez De Gracia, E., y Ruiz Núñez, C. (2021). Antivaccine movement and COVID-19 negationism: a content analysis of Spanish-written messages on Twitter. *Vaccines*, 9(6), 656.
- Hinton, G. (2025) AI Is the Next Industrial Revolution. Time, December 29, 2025 <https://time.com/7339628/geoffrey-hinton-ai/>
- Innerarity, D. (2025). *Una teoría crítica de la inteligencia artificial*. Galaxia Gutenberg.
- Kuric, S., Sanmartín, A., Ballesteros, J.C., Calderón, D., (2020) *Jóvenes en pleno desarrollo y en plena pandemia. Cómo hacen frente a la emergencia sanitaria*. Madrid. Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud, Fad. DOI: 10.5281/zenodo.4290170
- Li, F., Cheng, L., Wang, X., Shen, L., Ma, Y., y Islam, A. Y. M. (2025). The causal relationship between digital literacy and students' academic achievement: a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1-12.
- Li, Y. D., y Wu, J. H. (2025). Enhancing students' achievement and scientific literacy through technology-enhanced learning in science education: a meta-analysis. *Research in Science & Technological Education*, 1-24.

- Luengo, F., y Manso, J. (Coords.) (2020). *Informe de investigación COVID19. Voces de docentes y familias*. Proyecto Atlántida.
- Manguel, A. (1996) *A History of reading*. Toronto: Knopf. Trad. cast. De J.L. López Muñoz: *Una historia de la lectura*. Alianza, 1998.
- Martel, C., Pennycook, G., y Rand, D. G. (2020). Reliance on emotion promotes belief in fake news. *Cognitive research: principles and implications*, 5(1), 47.
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (2023). *PISA 2022 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español*.
- Mollick, E. (2024) *Co-intelligence: Living and working with AI*. Penguin. Trad. Cast. de A.M. Cusset: *Cointeligencia*. Conecta
- Monereo, C. (2023). Aprender de las crisis. Los incidentes críticos como metodología para educar, también, emocionalmente. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, 3(1), 15-37.
- OECD (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Odgers, C. L. (2024). The great rewiring: is social media really behind an epidemic of teenage mental illness. *Nature*, 628(8006), 29-30.
- Odgers, C. L., y Jensen, M. R. (2020). Annual research review: Adolescent mental health in the digital age: Facts, fears, and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(3), 336-348.
- Orben, A., Przybylski, A. K., Blakemore, S. J., y Kievit, R. A. (2022). Windows of developmental sensitivity to social media. *Nature communications*, 13(1), 1649.
- Organización Internación del Trabajo (2020) *Los jóvenes y la COVID-19: efectos en los empleos, la educación, los derechos y el bienestar mental*. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/documents/publication/wcms_753054.pdf
- Olson, D. (1994). *The world on paper*. Cambridge University Press. Trad. cast.de P. Wilson: *El mundo sobre el papel*. Gedisa, 1999.
- Orgilés, M., Morales, A., Delvecchio, E., Mazzeschi, C., y Espada, J. P. (2020). Immediate psychological effects of the COVID-19 quarantine in youth from Italy and Spain. *Frontiers in psychology*, 11, 579038.
- Pozo, J.I. (2008) *Aprendices y maestros: la psicología cognitiva del aprendizaje*. Alianza
- Pozo, J.I. (2014) *Psicología del Aprendizaje Humano: adquisición de conocimiento y cambio personal*. Morata
- Pozo, J.I. (2020) *¡La educación está desnuda! Lo que deberíamos aprender de la escuela confinada*. SM
- Pozo, J.I. (2021) *El negacionismo educativo*. El País, <https://elpais.com/opinion/2021-12-24/el-negacionismo-educativo.html>
- Pozo, J.I.; Cabellos, B. y Pérez Echeverría, M.P. (2024) Has the educational use of digital technologies changed after the pandemic? A longitudinal study. *PLoS ONE* 19 (12): e0311695.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311695>
- Pozo, J. I., Pérez Echeverría, M. P., Cabellos, B., y Sánchez, D. L. (2021). Teaching and learning in times of COVID-19: uses of digital technologies during school lockdowns. *Frontiers in Psychology*, 12, 656776.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.656776>
- Ran, H., Kim, N. J., y Secada, W. G. (2022). A meta-analysis on the effects of technology's functions and roles on students' mathematics achievement in K-12 classrooms. *Journal of computer assisted learning*, 38(1), 258-284.
- Sigalés, C., Monimó, J. M., Meneses, J., y Badía, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas de futuro*. IN3-UOC, con la colaboración de Fundación Telefónica.
https://www.uoc.edu/in3/integracion_internet_educacion_escolar/esp/index.html
- Simone, R. (2000) *La terza fase*. Laterza & Figli. Trad cast de S. Gómez: *La tercera fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Santillana, 2001.

- Sung, Y.-T., Chang, K.-E, y Liu, T.-C. (2015). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tamarit, A., De la Barrera, U., Mónaco, E., Schoeps, K. y Montoya-Castilla, I. (2020). Psychological impact of COVID-19 pandemic in Spanish adolescents: risk and protective factors of emotional symptoms. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes* 7(3), 71-78. <https://doi.org/10.21134/rpcna.2020.mon.2037>
- Tamin, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., y Schmid, R. F. (2011). What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning: A Second-Order Meta-Analysis and Validation Study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. <https://doi.org/10.3102/0034654310393361>
- Tartavulea, C. V., Albu, C. N., Albu, N., Dieaconescu, R. I., y Petre, S. (2020). Online teaching practices and the effectiveness of the educational process in the wake of the COVID-19 pandemic. *Amfiteatru Economic*, 22(55), 920-936. <https://doi.org/10.24818/EA/2020/55/920>
- Tingir, S., Cavlazoglu, B., Caliskan, O., Koklu, O., y Intepe-Tingir, S. (2017). Effects of mobile devices on K-12 students' achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(4), 355-369.
- Tomlinson, K., Jaffe, S., Wang, W., Counts, S., y Suri, S. (2025). Working with AI: Measuring the occupational implications of generative AI. *arXiv preprint arXiv:2507.07935*.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., y Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Education Technology Research Development*, 65, 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Tripp, D. (1993). *Critical Incidents in Teaching: Developing Professional Judgement*. Routledge.
- Trujillo-Sáez, F., Fernández-Navas, M., Montes-Rodríguez, M., Segura-Robles, A., Alaminos-Romero, F. J., y Postigo-Fuentes, A. Y. (2020). *Panorama de la educación en España tras la pandemia de COVID-19: La opinión de la comunidad educativa*. FAD. <https://doi.org/10.5281/zenodo-3878844>
- Urban, M., Brom, C., Lukavský, J., Děchtěrenko, F., Hein, V., Svacha, F., ... y Urban, K. (2025). "ChatGPT can make mistakes. Check important info." Epistemic beliefs and metacognitive accuracy in students' integration of ChatGPT content into academic writing. *British Journal of Educational Technology*, 56(5), 1671-2222.
- Vosoughi, S., Roy, D., y Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359(6380), 1146-1151.
- Wu, X. Y. (2024). Exploring the effects of digital technology on deep learning: a meta-analysis. *Education and Information Technologies*, 29(1), 425-458.
- Yusuf, H., Money, A., y Daylamani-Zad, D. (2025). Pedagogical AI conversational agents in higher education: a conceptual framework and survey of the state of the art. *Educational technology research and development*, 73(2), 815-874.
- Xie, H., Peng, J., Qin, M., Huang, X., Tian, F., y Zhou, Z. (2018). Can touchscreen devices be used to facilitate young children's learning? A meta-analysis of touchscreen learning effect. *Frontiers in Psychology*, 9, 2580. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02580>
- Zhang, M., y Yang, X. (2025). Google or ChatGPT: Who is the better helper for university students. *Education and Information Technologies*, 30(4), 5177-5198.

Notes:

[1] https://www.who.int/health-topics/infodemic#tab=tab_1

[2] <https://elpais.com/educacion/2025-09-12/el-curso-escolar-comienza-con-los-moviles-casi-desterrados-de-las-aulas-asi-queda-en-cada-autonomia.html>

[3] <https://convivenciadigital.cl/argumentos-cientificos-para-prohibir-el-uso-de-telefonos-durante-la-jornada-escolar/>

[4] Per exemple, Austràlia ha estat el primer país a prohibir completament l' accés de menors a xarxes socials https://www.eldiario.es/internacional/theguardian/millones-adolescentes-australianos-pierden-acceso-redes-sociales-primera-prohibicion-nivel-mundial_1_12830956.html

[5] <https://www.axios.com/2017/12/15/sean-parker-unloads-on-facebook-god-only-knows-what-its-doing-to-our-childrens-brains-1513306792>

[6] https://somos-digital.org/wp-content/uploads/2022/04/digcomp2.2_castellano.pdf

[7] <https://www.consalud.es/pacientes/pediatras-defienden-aprendizaje-competencia-digital-sin-usar-pantallas.html>

[8] https://elpais.com/educacion/2025-05-19/los-alumnos-que-usan-poco-la-tecnologia-en-el-aula-llevan-medio-curso-de-ventaja-a-quienes-lo-hacen-todos-los-dias.html?sma=educacion_2025.12.01&utm_medium=email&utm_source=newsletter&utm_campaign=educacion_2025.12.01?event_log=oklogin

[9] <https://www.nytimes.com/es/2025/05/08/espanol/negocios/ia-errores-alucinaciones-chatbot.html>

[10] <https://elpais.com/educacion/2025-11-30/los-alumnos-se-lanzan-a-usar-la-ia-para-estudiar-crece-sin-control-como-paso-con-las-redes-sociales.html>

[11] <https://www.esquire.com/es/tecnologia/a69687041/sam-altman-chatgpt-inteligencia-artificial-avance-tecnologia-descubrimientos/>

[12] Com mostra aquesta dramàtica història https://elpais.com/tecnologia/2025-11-27/los-responsables-de-chatgpt-culpan-a-un-adolescente-de-su-suicidio-por-hacer-un-mal-uso-de-la-ia.html?event_log=oklogin

Correspondència amb l'autor:

Juan Ignacio Pozo Municio. E-mail: nacho.pozo@uam.es