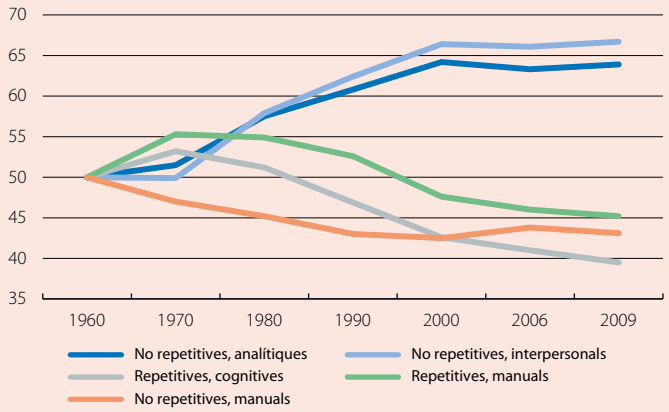
Ensenyar a aprendre: l'educació davant el canvi tecnològic

Pot ser que el terme «revolució industrial» ens dugui a la memòria la màquina de vapor i els telers del segle XVIII o, si parlem de «revolució tecnològica», un món futurista de cotxes voladors, però no fa falta mirar tan lluny. En els 50 últims anys, les nostres economies s'han transformat profundament i han passat d'estar preeminentment basades en la producció de manufactures a convertir-se en economies terciàries, on prevalen el sector serveis i la producció i el consum de coneixement. Aquest procés, anomenat Tercera Revolució Industrial pel paper que ha jugat la tecnologia digital, ha anat precedit i acompanyat d'un fort desenvolupament del sector educatiu: per exemple, als EUA, el percentatge d'adults amb educació secundària i/o terciària ha passat del voltant del 25% al començament del 1940 a superar el 80% en l'actualitat. I és que l'educació està íntimament lligada al canvi tecnològic: no solament forma els inventors del present i del futur, sinó que dota el conjunt de la població de les eines necessàries per adaptar-se a les noves tecnologies i treure'n el màxim potencial. Així, enfilats a l'esquena de la tecnologia digital, pot ser que ens trobem ja a la vora de la Quarta Revolució Industrial, basada en la intel·ligència artificial. Igual que en les anteriors, aquestes noves onades tecnològiques repercutiran sobre les funcions de l'educació. Vegem com.

Tipus de tasques desenvolupades pels treballadors als EUA

Índex (50 = 1960)



Font: *CaixaBank Research, a partir de dades d'Autor i Price (2013), «The Changing Task Composition of the US Labor Market: An Update of Autor, Levy, and Murnane (2003)».*

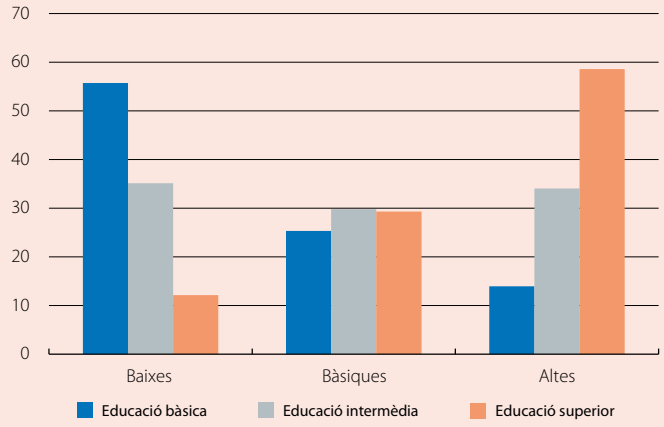
Un primer canvi fonamental que comporta la tecnologia digital és que ara tenim la capacitat d'emmagatzemar i d'accedir a un volum d'informació gairebé infinit, de manera que és impossible concebre l'educació com un simple procés de transmissió d'informació. Enfront de l'èmfasi tradicional en la memorització, en una era digital i de ràpida evolució tecnològica, l'educació ha d'ensenyar a aprendre. Malgrat que el coneixement és a l'abast d'un clic amb el ratolí de l'ordinador, arribar-hi és menys fàcil del que sembla: requereix habilitats, com la capacitat d'identificar la informació rellevant, d'interpretar-la, de processar-la i, cada vegada més important, de comunicar-la. Així, són fonamentals el pensament crític, la capacitat de resolució de problemes, la creativitat i la innovació, la cooperació, la capacitat de fer-se preguntes i les habilitats comunicatives. De fet, ja fa temps que la importància d'aquestes habilitats es reflecteix en la demanda de treball. Autor i Price analitzen quines tasques componen el mercat laboral als EUA i com han evolucionat al llarg del temps.[1] Com ho mostra el primer gràfic, el mercat laboral ha abandonat les activitats manuals i repetitives i ha abraçat les activitats que requereixen habilitats analítiques i interpersonals. Aquests patrons estan exacerbats per les millores en l'automatització, que poden donar lloc a la ja esmentada Quarta Revolució Industrial. Com analitzem a l'article «Arribarà la Quarta Revolució Industrial a Espanya?», del Dossier de l'IM02/2016, els avanços tecnològics en intel·ligència artificial i en les capacitats sensorials tenen el potencial d'automatitzar més tasques, de redibuixar el mapa de les ocupacions i de donar més pes a les professions exigents en termes d'intel·ligència emocional i creativa: les habilitats que ja hem apuntat com a prioritats per al sistema educatiu.

Un segon element fonamental de la revolució digital és que, gràcies a l'expansió d'internet i de les xarxes socials, ens podem comunicar i podem interactuar amb un nombre de persones molt extens. Que es pugui fer a baix cost és un dels factors que expliquen el creixement de l'anomenada *gig economy*,[2] que consisteix en un augment de les relacions laborals amb treballadors per compte propi, com els periodistes *freelance*, i de les relacions laborals vehiculades per internet (per exemple, a través d'Uber o Airbnb). D'aquesta manera, la formació digital és clau per a qualsevol treballador, ja que internet es converteix en la porta d'entrada a un nou mercat laboral. A més a més, també cal tenir en compte que l'emergència de la *gig economy* pot provocar relacions laborals menys estables i més diversificades,[3] de manera que és necessària una formació continuada al llarg de la vida professional que faciliti la capacitat d'adaptació dels treballadors. Com s'explica a l'article «Més enllà del títol: el repte de continuar formant-se al llarg de la vida laboral», en aquest mateix Dossier, el fet que la major part de la formació en edat adulta es dugui a

1. Autor, D. i Price, B. (2013), «The Changing Task Composition of the US Labor Market: An Update of Autor, Levy, and Murnane (2003)», MIT Worker Paper.
2. Vegeu Katz, F. i Krueger, A. B. (2016), «The Rise and Nature of Alternative Work Arrangements in the United States», NBER Working Paper. En el llenguatge dels economistes, l'organització dels treballadors a les empreses s'explica per l'existència de costos de transacció. Internet i les xarxes socials redueixen aquests costos i, de retruc, indueixen l'aparició de relacions laborals alternatives.
3. És a dir, que un mateix empleat treballarà per a més ocupadors.

Habilitats digitals de les persones entre 25 i 54 anys a Espanya (2016)

(% del total d'individus entre 25 i 54 anys)



Font: *CaixaBank Research, a partir de dades d'Eurostat.*

terme entre empreses i treballadors que tenen una relació a llarg termini és degut a la presència de costos educatius elevats i amb uns retorns dispersos al llarg del temps. En aquest sentit, la menor estabilitat de les relacions laborals que comporta la *gig economy* pot tenir efectes ambigus: d'una banda, redueix els incentius de l'ocupador, tradicionalment amb més capacitat de finançament, a contribuir a la formació de l'empleat; de l'altra, el treballador captura una major part dels beneficis d'invertir en la seva formació, la qual cosa l'estimula a formar-se més. Finalment, un fenomen preocupant és que els treballadors que es formen més al llarg de la seva carrera professional són els que ja parteixen d'una major educació reglada, la qual cosa pot amplificar les conseqüències de no aconseguir un bon nivell educatiu en els anys de joventut. Per exemple, el segon gràfic, amb dades per a Espanya, mostra que hi ha una bretxa important entre les habilitats digitals dels treballadors adults amb educació superior i les dels treballadors amb educació bàsica.

Un factor obvi és que les tecnologies digitals han passat a formar part del nostre dia a dia, de manera que requereixen que tothom tingui almenys un domini bàsic de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i que formem especialistes que nodreixin el sector. Clarament, aquest és un dels beneficis directes d'incorporar les tecnologies digitals com a part de les eines de l'educació. Però, més enllà d'aquest benefici directe, hi ha una discussió sobre si l'ús de les TIC a les aules pot representar una millora general en el procés d'aprenentatge. Per exemple, la distribució dels continguts educatius en vídeos i en aplicacions informàtiques permet un aprenentatge més a la mesura de cada estudiant i que el mestre, amb un rol menor en la transmissió d'informació, dediqui més temps a l'atenció individualitzada de cada alumne. A més a més, l'aprenentatge és un procés social (l'evidència empírica mostra que l'adquisició de coneixements és més efectiva quan es deriva d'interaccions socials), de manera que la naturalesa interactiva de les TIC pot ser especialment útil, ja que augmenta el nombre de possibles relacions socials (per exemple, mitjançant les xarxes socials). Finalment, l'ús d'eines digitals a les aules permet registrar les dades de l'aprenentatge perquè, amb posterioritat, la comunitat científica pugui analitzar quins mètodes funcionen millor. Què diu, doncs, l'evidència sobre l'ús de les TIC a les aules? Els nombrosos estudis empírics donen resultats decebedors: no sembla que les TIC millorin el rendiment escolar dels estudiants.[4] Malgrat que hi ha diferents raons per les quals aquests resultats poden no ser concloents,[5] una reflexió interessant que es desprèn d'aquest no-resultat és si, realment, mesurem bé el funcionament educatiu: en un entorn tecnològic canviant, les habilitats que ha de transmetre l'educació (pensament crític, creativitat, treball en equip, etc.) són especialment difícils de capturar pels tests estandarditzats amb què avaluem l'educació i com fer-ho correctament continua sent una qüestió oberta.

En definitiva, si Isaac Newton va dir que «si he pogut veure-hi més enllà és perquè estic assegut damunt les espatlles de gegants», avui ens trobem damunt de gegants més alts que mai: una educació intel·ligent ens ajudarà a veure encara més lluny.

Adrià Morron Salmeron
Departament de Macroeconomia, Àrea de Planificació Estratègica i Estudis, CaixaBank

4. Vegeu el repàs a la literatura de Bulman, G. i Fairlie, R. W. (2016), «Technology and Education: Computers, Software, and the Internet», Handbook of the Economics of Education, vol. 5. Pel que fa a l'impacte de l'ensenyament per internet, l'evidència també mostra que els resultats dels estudiants presencials són lleugerament millors que els dels estudiants a distància. No obstant això, en la mesura que els cursos per internet tenen un menor cost per estudiant, això no significa que no puguin ser costos efectius.
5. Per exemple, perquè els estudiants es beneficiïn de l'ús de les TIC, necessiten que la inversió escolar en TIC superi uns nivells mínims i que els mestres estiguin prou formats. A més a més, la veritable diferència en l'exposició dels estudiants a les tecnologies digitals pot procedir de fora de l'escola (ús domèstic d'ordinadors, mòbils, consoles, etc.).