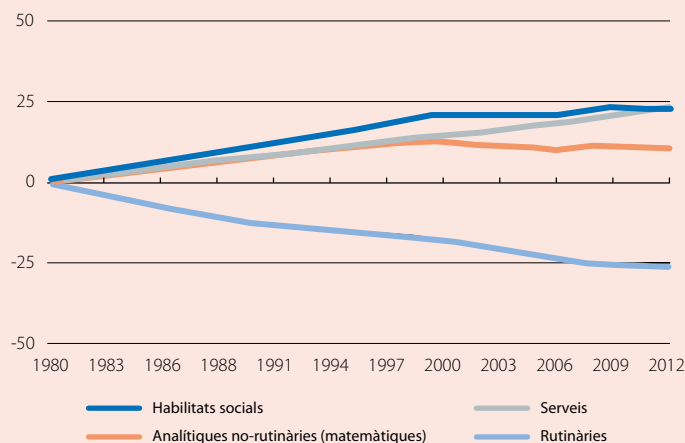


## Escrivint el futur: el canvi de paradigma tecnològic i la nova economia

Cotxes que condueixen sols, robots que cuinen (gairebé) amb la mateixa perícia que alguns xefs, *softwares* que diagnostiquen malalties, màquines capaces de guanyar els éssers humans en concursos de televisió i d'escacs... Totes aquestes invencions ja estan aquí... i les que ens queden per veure. En paraules dels economistes Brynjolfsson i McAfee, aquestes tecnologies no solament són una mera anècdota, sinó que som a les portes de la segona fase de la segona era de la màquina.<sup>1,2</sup> La primera fase d'aquesta segona era va arrencar a meitat dels noranta, quan les tecnologies digitals van canviar el funcionament de les empreses en assumir moltes tasques rutinàries. Aquesta segona fase o nou paradigma és molt diferent, ja que, per primera vegada, la tecnologia demostra que és capaç de realitzar tasques no rutinàries i que pot aprendre a resoldre problemes de forma autònoma. Es tracta d'un procés de canvi irreversible, veloç, d'abast global i que afectarà tots els sectors econòmics. En aquest article, desgranarem l'impacte potencial d'aquest canvi tecnològic sobre el mercat laboral, sobre l'estructura sectorial de l'economia i sobre el funcionament de les empreses.

### Evolució de les tasques demandades als llocs de treball als EUA

Variació en relació amb el 1980 (%)



Font: CaixaBank Research, a partir de dades d'Innosight i de David Deming.

realitzar prediccions precises) poden millorar la qualitat del servei que ofereixen les empreses o fer el procés de producció més eficient. Tal com ja va succeir en els anteriors processos de canvi tecnològic, esperem que l'efecte de complementaritat acabi sent superior al de substitució. Així, per exemple, al segle XIX, la industrialització va perjudicar algunes feines a l'agricultura i a l'artesania, però això va ser compensat amb l'augment de feines que van sorgir al sector manufacturer.

L'impacte de les noves tipologies al mercat laboral no s'acaba aquí. Al seu torn, cal esperar que el canvi que, probablement, es produirà en els tipus de feines, propiciarà un canvi en les habilitats requerides al mercat laboral. En concret, és possible que guanyin pes les feines que requereixin habilitats socials, com saber comunicar, mostrar empatia i lideratge o treballar en equip. I és que, a mesura que les noves tecnologies realitzin més tasques, com l'aprenentatge automàtic o l'assumpció de tasques més abstractes, moltes feines s'hauran d'especialitzar en les habilitats complementàries que aquestes tecnologies no sabran desenvolupar, com la capacitat per entendre els sentiments humans o el que solem anomenar sentit comú. Aquests canvis ja s'albiren en un suggeridor estudi que documenta que, des del 1980, als EUA, han augmentat de manera substancial els treballs que requereixen habilitats socials.<sup>3</sup>

Finalment, és probable que els canvis en les feines augmentin la productivitat del treball i també la seva dispersió. En concret, cal esperar que l'augment de la productivitat sigui molt diferent en funció de l'ocupació: és raonable pensar que la productivitat

Comencem pel mercat laboral: una de les principals característiques del nou paradigma és la major presència que s'espera que tinguin les màquines (principalment robots, nous sistemes operatius i algorismes) en el procés productiu. L'impacte que, probablement, això tindrà és múltiple. En primer lloc, esperem que, en els propers anys, es produeixi un canvi notable en els tipus de feines. D'una banda, a mesura que les noves tecnologies es vagin integrant en el procés productiu, és probable que algunes tasques es puguin realitzar amb menys treballadors o que, fins i tot, algunes feines desapareguin (el que podríem anomenar «efecte substitució»). Aquest fenomen ja s'ha començat a observar: per exemple, Amazon va inaugurar, al gener, una botiga a Seattle sense dependents ni caixers automàtics. No obstant això, també observem que guanyen pes les feines en què hi ha una complementaritat entre el treball de les màquines i el que aporta el treballador. Un exemple clar són les professions (màngers, *data scientists*, estadístics...) en què les noves eines digitals (tècniques de *machine learning*, *big data* o *software* capaç de

1. La primera era es va produir amb la invenció de la màquina de vapor el 1765.

2. Vegeu Brynjolfsson, E. i McAfee, A. (2017), «Machine, Platform, Crowd», Norton.

3. Vegeu Deming, D. (2015), «The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market», Journal of Economics.

augmentarà de forma molt significativa en les ocupacions que es beneficiïn més de les complementarietats que brindaran les noves tecnologies, mentre que les que no ho facin es quedaran ressagades. Aquest fenomen ja s'ha començat a produir i és un dels factors que expliquen l'augment de la desigualtat salarial a molts països desenvolupats.<sup>4</sup>

També s'espera que els canvis a nivell sectorial siguin notables. En aquest cas, un dels fenòmens potencialment més disruptius és la transformació de les plataformes digitals i l'anomenat O2O, *online-to-offline*. En concret, s'espera que les plataformes digitals, a més d'oferir productes digitals, com música o *software*, incorporin cada vegada més béns físics i serveis al seu catàleg de productes. Avui dia, les plataformes digitals ja participen en el procés de distribució de molts béns i serveis. Però, en els propers anys, a més de l'extensió d'aquesta pràctica, s'espera, també, que tinguin un paper destacat en el procés de producció del bé o del servei en qüestió, tant en les etapes de preproducció (R+D, disseny, enginyeria) com de postproducció (estratègia de vendes, màrqueting, logística). De fet, la classificació de les empreses per sectors tal com els coneixem avui dia serà cada vegada més difícil. De nou, Amazon ofereix un exemple pioner: la companyia, creada el 1994 com una senzilla llibreria *online*, ofereix actualment un ampli ventall de productes propis i de tercers, a més de serveis d'emmagatzematge i de processament de dades per a empreses.

A mesura que s'avanci en aquest camí, esperem que, als sectors en què les plataformes s'encarreguin de la cadena de distribució, aquestes plataformes teixeixin sinèrgies amb altres plataformes o amb empreses que ofereixin béns complementaris. Un exemple d'això és Spotify. Aquesta plataforma no solament permet escoltar cançons, sinó que també informa, en funció dels gustos musicals de cada usuari, sobre concerts que poden resultar d'interès en localitats properes i ofereix l'oportunitat de comprar les entrades des de la seva aplicació.

En canvi, als sectors on les plataformes també assumeixen la producció del bé, les mateixes plataformes es convertiran en un competidor temible per a les empreses tradicionals, ja que podran treure partit d'una estructura digital potent, amb una gran quantitat de dades que permetran oferir una atenció més personalitzada als seus clients i estratègies de fidelització més eficaces. Aquestes noves dinàmiques sectorials originaran, possiblement, que, en molts sectors, es produeixi una transferència de poder de l'empresa a la plataforma. Aquest patró s'observa ja al sector dels mòbils: el 2015, Apple va copar el 91% dels beneficis globals al mercat d'*smartphones*. En aquest context, cal esperar que les empreses tradicionals intentin diferenciar al màxim els seus productes per singularitzar-se de les plataformes.

Finalment, és important tenir present que el canvi de paradigma tecnològic no solament afecta l'estructura sectorial de l'economia, sinó també el funcionament i la dimensió de les empreses. Les noves tecnologies permeten que l'estructura productiva de les empreses pugui estar cada vegada més disseminada pel món, amb una major descentralització de la producció i dels centres de decisió. Aquesta tendència, que s'espera que es consolidi en els propers anys, farà que continuïn augmentant la proporció de treballadors autònoms,<sup>5</sup> les deslocalitzacions i l'*offshoring* i que les empreses funcionin de forma menys jeràrquica i siguin més dinàmiques i flexibles.

Pel que fa a la dimensió empresarial, alguns autors<sup>6</sup> afirmen que el nou paradigma generarà una nova estructura dual: d'una banda, els avanços digitals facilitaran l'expansió de la producció i la provisió de més mercats a les empreses que ofereixen un producte de més qualitat, la qual cosa donarà continuïtat a dinàmiques de *winner-takes-all*. De l'altra, hi haurà més oportunitats perquè sorgeixin petites empreses especialitzades en varietats molt específiques i sofisticades d'un determinat producte, gràcies al fet que els avanços tecnològics permeten a les empreses produir béns a un cost molt menor i faciliten que els consumidors coneguin de forma ràpida si es comercialitzen varietats de productes que encaixin plenament amb els seus gustos i interessos.

En suma, la societat està immersa en un canvi de paradigma tecnològic que tot fa pensar que afectarà profundament el mercat laboral, l'estructura sectorial de l'economia i la manera d'operar de les empreses. Prendre les decisions adequades i preparar-se per a aquests canvis serà imprescindible per aprofitar totes les seves oportunitats. I és que no hem de perdre de vista que la tecnologia és una eina, però que les decisions les continuarem prenent nosaltres: la clau no és preguntar-se què ens farà la tecnologia en el futur, sinó què podem fer nosaltres amb la tecnologia.

Javier Garcia-Arenas

Departament de Macroeconomia, Àrea de Planificació Estratègica i Estudis, CaixaBank

4. Per a més detalls, vegeu el Dossier «Les noves tecnologies i el mercat de treball», l'IM02/2016.

5. El 36% dels treballadors nord-americans practiquen actualment el *freelancing*.

6. Vegeu Brynjolfsson, E. i McAfee, A. (2014), «The Second Machine Age», Norton.