

INTRODUCCIÓ ECONOMIA DIGITAL

Néstor Duch-Brown

Unitat d'Economia Digital

Centre Comú de Recerca, Comissió Europea

El desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació ha permès que la creació, la recollida, l'emmagatzematge, la transferència i l'accés a la informació s'hagin digitalitzat. Això vol dir que la informació pot ser codificada i convertida al llenguatge dels ordinadors, fet que a la vegada permet iniciar de nou el cicle, en una mena de bucle de retroalimentació (*feedback loop*) infinit en què, a cada interacció, es genera més informació i també més valor. Des d'una perspectiva econòmica, les tecnologies digitals han reduït considerablement els costos de transacció. Així doncs, la digitalització ha tingut —i en tindrà encara més— conseqüències en molts àmbits de la vida: la nostra manera de treballar, comprar, viatjar, educar, governar, gestionar la nostra salut i gaudir de la vida ha canviat significativament en els darrers anys.

Les incerteses sobre l'impacte d'aquestes tecnologies en el comportament humà, els mercats i el benestar social són una font de preocupació per als ciutadans i les empreses, que desencadena intencions reguladores per part dels responsables polítics. No obstant això, els esforços dedicats a la recerca en aquest tema són encara modestos i s'enfronten, des del meu punt de vista, a dos grans reptes. El primer té a veure amb el caràcter netament multidisciplinari de l'objecte d'estudi: per entendre la digitalització cal un diàleg més fluid entre els informàtics, els economistes, els tècnics, els sociòlegs i els polítics, entre d'altres. Sense aquests esforços estem condemnats a tenir una visió parcial i esbiaixada dels aspectes rellevants que planteja un món cada cop més digitalitzat. El segon fa referència a la notable manca d'evidència empírica robusta. Curiosament, la massiva afluència de dades digitals —per personalitat

zar propostes en línia o per mostrar els anuncis publicitaris més adients— no es correspon amb una equiparable disponibilitat de dades per a la recerca. Avui, la major part de les dades es troba en mans d'empreses privades que volen monetitzar-les d'alguna manera, però que a la vegada les mantenen fora de l'abast dels investigadors per temor a ser regulades.

En aquest Dossier es presenta una perspectiva d'alguns dels temes més importants en relació amb la digitalització de l'economia. En la primera part, el catedràtic d'Economia i director del Centre Digital de la prestigiosa Toulouse School of Economics, **Yassine Lefouili**, ens ofereix la seva opinió sobre alguns dels aspectes més actuals de la relació entre tecnologies digitals i economia. Així, a banda d'explicar com es va desenvolupar la idea de crear un centre de referència dedicat a la recerca dels temes digitals des d'una perspectiva multidisciplinària, ens exposa les seves opinions respecte de les plataformes digitals i les dades.

En relació amb les primeres, argumenta que una de les barreres d'entrada més importants, en el cas de les plataformes, té a veure amb els efectes indirectes de xarxa: si una plataforma potencialment entrant en un mercat ha de convèncer els usuaris de la plataforma ja instal·lada de canviar de proveïdor, els ha de convèncer tots alhora —o, com a mínim, a una proporció no petita—, ja que, en cas contrari, el valor de la nova plataforma per als usuaris pot resultar més aviat escàs. En aquests casos, no n'hi ha prou amb oferir un preu més baix o una millor qualitat, l'important és atreure usuaris. En relació amb les segones, ens recorda que, tot i que s'estan desenvolupant mesures legals en relació, per exemple, amb la protecció de dades

personals, encara regna una gran incertesa sobre la possible interpretació d'algunes clàusules del nou Reglament general de protecció de dades que puguin fer els jutjats en casos concrets. Més importants, però, resulten les incerteses dels aspectes no jurídics, com ara els relacionats amb la informació asimètrica. Finalment, ens alerta de la poca atenció que els investigadors presten a problemes rellevants de política relacionats amb la digitalització i fa una crida per fer més recerca suggerint que, en economia, no es tracta tant d'adequar les eines als problemes, sinó d'una millor fertilització creuada entre els seus àmbits d'estudi.

Un conjunt de set articles compon la segona part del Dossier. Evidentment, aquestes contribucions ofereixen una perspectiva d'alguns dels temes més actuals en l'estudi de l'economia digital, tot i que no exhaustivament. A l'hora de dur a terme la selecció dels temes, s'ha prioritzat fer una anàlisi retrospectiva sobre l'evolució recent de l'economia digital, enfocada en temes d'actualitat, més que elaborar una anàlisi prospectiva dels temes mediàtics, com ara la intel·ligència artificial o la internet de les coses, atès que, en aquests darrers casos, els impactes econòmics no són encara ben coneguts.

La segona part comença amb l'article d'**Andrea de Panizza**, en el qual l'autor ofereix una visió general basada en indicadors associats a la difusió de les tecnologies digitals en la societat i en l'economia europees. D'aquesta manera, l'article ofereix una visió panoràmica dels principals canvis produïts en la vida de les persones i en l'activitat de les empreses. L'article també presenta una anàlisi de les tendències recents quant als motors d'adopció d'aquestes tecnologies i una discussió d'algunes tendències tecnològiques en curs. En termes d'ocupació, la digitalització impacta tant en l'organització del treball, les habilitats i les tasques requerides com en l'estructura del treball, la supervivència i el desenvolupament de sectors econòmics sencers.

Amb l'anàlisi presentada, queda clar que les economies avançades van aconseguir adaptar-se a les onades tecnològiques anteriors. No obstant això, l'input laboral a Europa va créixer molt poc o fins i tot va disminuir, malgrat el creixement de la població. En molts països el progrés tecnicoeconòmic no es va transferir al poder adquisitiu, ja que es va desplaçar cap a les economies emergents i als beneficis empresarials, en comptes de revertir en el treball: aspectes que tenen poc a veure amb el desenvolupament tecnològic per ell mateix.

Un dels primers sectors a fer front als canvis dràstics derivats de la digitalització va ser la indústria cultural. L'article de **Christian Peukert** revisa la literatura econòmica sobre la producció de béns culturals des de diverses perspectives. L'autor assenyala que un aspecte que ha rebut sorprenentment poca atenció en la literatura és la interacció de la naturalesa global de les tecnologies digitals i les institucions locals, i les preferències locals. Així, destaca que els models de negoci tenen un paper important en la creació de continguts culturals i subratlla la necessitat de fer més recerca sobre els efectes (potser no desitjats) de la cultura finançada amb publicitat. Les tecnologies de distribució d'internet permeten un major ús de dades per trobar consumidors amb preferències específiques sobre les característiques del producte, però també per canviar les característiques del producte amb la finalitat de satisfer aquestes preferències.

Amb la presentació d'alguns aspectes econòmics fonamentals de la intel·ligència artificial (IA) en el context cultural, l'autor indica que hi ha un gran potencial perquè la IA tingui un impacte substancial en el subministrament de productes culturals, però també subratlla importants desafiaments en relació amb la compatibilitat dels incentius i l'estructura industrial dels mercats culturals.

Les tecnologies digitals permeten a les plataformes coordinar l'oferta i la demanda quan la informació és imperfecta, i així ofereixen guanys d'eficiència. L'article de **Néstor Duch-Brown** assenyala que la tecnologia i el disseny de mercat són elements importants en l'aparició de les plataformes digitals. No obstant això, per tal de proporcionar emparellaments precisos, els algoritmes requereixen grans quantitats de dades, fent de la recopilació i de l'accés a aquestes una característica clau de l'economia de les plataformes, en tant que genera un tema d'anàlisi en si mateix. L'autor també indica que la majoria de les contribucions científiques han estat de caràcter teòric, ja que la investigació empírica s'enfronta al problema de la manca de dades. L'autor presenta unes primeres dades quantitatives i ofereix una primera caracterització de les plataformes digitals a Espanya.

Com ja s'ha comentat, en els darrers anys les referències entorn del paper de les dades en l'economia i la societat s'han multiplicat. És especialment notori l'interès que aquest tema suscita en l'àmbit de la competència. **Bruno Carballa-Smichowski** ens explica que, tant en el camp de l'economia com en el del dret, es desenvolupa actualment una literatura sobre pràcti-

ques anticompetitives tradicionals que es plantegen d'una nova manera en l'era digital, com ara la discriminació perfecta de preus basada en dades personals o la "col·lusió algorítmica". A l'autor, en canvi, el preocupa més l'"efecte bola de neu de dades" (*data snowball effect*): en la mesura en què una plataforma digital guanya usuaris, genera més dades, fet que li permet afinar els seus algorismes i, a la vegada, atraure encara més usuaris. Llavors, mitjançant l'anàlisi de les dades, el proveïdor del servei és capaç de millorar la qualitat del servei. Dos tipus de respostes regulatòries es poden considerar per mitigar aquest fenomen. D'una banda, és possible pensar en tractar les dades com una infraestructura essencial. De l'altra, considerar les dades privades com a béns públics.

Amb el desenvolupament d'internet, el volum d'informació disponible en el ciberespai es va multiplicar i, en aquest sentit, la cerca ha esdevingut una activitat en línia molt útil. En el seu article, **Georgios Petropoulos** ens proposa una anàlisi basada en les principals estratègies per optimitzar els resultats de la cerca. Segons l'autor, els cercadors s'han de veure com a plataformes multilaterals que emparellen els consumidors i els usuaris amb proveïdors de béns o serveis i anunciants, i que obtenen la major part dels seus ingressos de la publicitat i sense cobrar directament als consumidors. Com que la posició en els resultats és fonamental, molts usuaris que volen trobar-se en les primeres posicions han d'invertir en SEO — optimització de cercadors —: un procés dissenyat per tal d'influenciar la classificació d'una pàgina web en els resultats de cerca orgànica no finançada. Hi ha dues estratègies principals: el *black-hat SEO*, que es basa en enllaços de correu brossa (*spam*), i el *white-hat SEO*, que se centra més en el desenvolupament del disseny de llocs i la qualitat del contingut. Finalment, l'autor ens recorda que es pot aconseguir visibilitat no només invertint directament en estratègies de màrqueting i disseny de continguts amigable per als cercadors, sinó també invertint en qualitat, la qual cosa té un efecte indirecte sobre l'eficiència del SEO i a l'inrevés.

La tecnologia *blockchain* és el tema principal de l'article de **Luz Parrondo**. El text ens explica que, arran de la pèrdua de confiança en els intermediaris financers durant la crisi, el 2008 es va desenvolupar el bitcoin com a sistema de pagament i com a moneda totalment digital, basat en la tecnologia *blockchain*. El potencial més important d'aquesta tecnologia és la seva capacitat de descentralització i automatització, però també ofereix seguretat, transparència i audibilitat. Un dels aspectes fona-

mentals de la tecnologia és l'anomenat "procés de tokenització", que fa referència a la possibilitat de representar unívocament un actiu en una *blockchain*. Així, és possible, per exemple, registrar qualsevol informació (referida a productes, serveis o fins i tot resultats electorals) i ofereix la possibilitat d'enregistrar i validar les transferències de valor o d'actius, i no només d'informació, com passa a internet. Tot i que la tecnologia es troba encara en procés de desenvolupament, ja s'han desenvolupat diverses capes d'estructura per facilitar la seva aplicació en el món empresarial. Així, a la primera capa tecnològica, on es registren les transaccions, s'hi afegeix una segona capa, on s'estableix i regula la transmissió de valor en l'ecosistema, i una tercera capa de governança.

Atès que les persones i les organitzacions de tot tipus fan servir cada vegada amb més intensitat tota mena de dispositius connectats entre si, participen en les xarxes socials, utilitzen programari incorporat en aplicacions, efectuen compres i pagaments i controlen de manera remota qualsevol dispositiu propi, entre moltes altres activitats, la importància econòmica de les activitats que es desenvolupen en el ciberespai és creixent. També resulta molt important garantir que totes aquestes activitats es realitzin de manera segura. Garantir aquesta ciberseguretat és una tasca complicada a causa d'un seguit d'aspectes econòmics que entren en joc, tal com demostren en la seva contribució **Antonio Fonfría i Néstor Duch-Brown**. Aspectes com el poder de mercat, les asimetries informatives, els problemes d'incentius o les externalitats juguen un paper destacat en la ciberseguretat, des del punt de vista individual però també col·lectiu. L'ampli abast d'aquest tema implica considerar qüestions tècniques juntament amb qüestions econòmiques, socials i legals. Aquest tema esdevé prioritari, ja que la tendència que s'observa tant en les vulnerabilitats que apareixen cada any com en els costos vinculats als atacs és creixent.

Així, el Dossier, en el qual ha participat un grup d'economistes de gran trajectòria professional, ofereix una visió panoràmica d'alguns dels aspectes més rellevants associats a la digitalització. Entre les conclusions que es deriven dels continguts d'aquest Dossier, m'agradaria posar l'èmfasi en el fet que es dediquen relativament pocs recursos a la recerca dels efectes econòmics de la digitalització. Això pot tenir conseqüències importants, i, com que no podem canviar la temptació dels polítics per regular, el que sí que podem fer és oferir-los informació rellevant per tal que les seves intervencions estiguin ben orientades i assolixin els resultats desitjats. ■