

**S**i hi ha una revolució tecnològica en curs, seria comprensible que les economies riques volguessin que desaparegués. Els treballadors dels Estats Units, Europa i el Japó han passat per unes quantes dècades complicades. A la dècada de 1970, el gran creixement de després de la Segona Guerra Mundial es va esvaïr a Europa i els Estats Units. A principis de la dècada de 1990, Japó es va afegir a la caiguda, i va entrar en un període prolongat d'estancament econòmic. Els breus períodes de creixement més ràpid en alguns intervals es van extingir ràpidament. El món ric encara prova de deslliurar-se dels efectes de la crisi financera de 2008. I ara, l'economia digital, lluny d'apujar els salaris en tots els àmbits en resposta a una productivitat més alta, els manté plans per a la massa de treballadors mentre que recompensa exageradament els que tenen més talent.

Entre 1991 i 2012, l'increment mitjà anual dels salaris reals al Regne Unit va ser de l'1,5% i als Estats Units de l'1%, segons l'Organització per a la Cooperació Econòmica i el Desenvolupament, un grup format principalment per països rics. Això va ser menys que la taxa de creixement econòmic durant el mateix període i molt menys que en les dècades anteriors. En altres països és encara pitjor. El creixement del salari real a Alemanya des de 1992 fins a 2012 va ser només del 0,6%; Itàlia i Japó gairebé no van veure cap augment. El més greu és que les mitjanes amaguen molta variació. El salari real

**Productivitat**

# La tecnologia no funciona

La revolució digital encara ha de complir la seva promesa de generar més productivitat i més bons llocs de treball.

per a la majoria dels treballadors es va mantenir estable o fins i tot va caure, mentre que, per als que més guanyaven, els sous es van disparar.

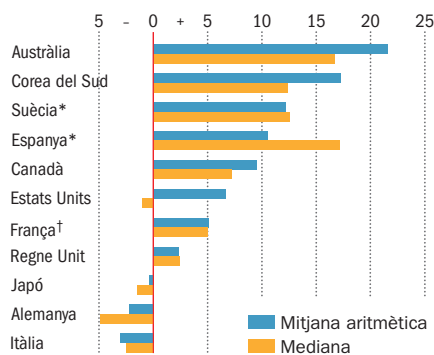
Sembla difícil de fer quadrar aquesta realitat desagradable amb l'extraordinari progrés tecnològic d'aquest període, però abans ja havia passat el mateix. La majoria d'historiadors econòmics creuen que hi va haver molt poques millores en els nivells de vida a la Gran Bretanya un segle després de la primera revolució industrial. I a principis del segle XX, a mesura que anaven apareixent invencions victorians com la il·luminació elèctrica, el creixement de la productivitat va ser tan lent com ho ha estat en les últimes dècades.

Al juliol de 1987, Robert Solow, un economista que va guanyar el premi Nobel d'Economia només uns mesos més tard, va escriure la ressenya d'un llibre per al *New York Times*. El llibre

en qüestió, *The Myth of the Post-Industrial Economy* ("El mite de l'economia postindustrial"), de Stephen Cohen i John Zysman, es lamentava del trasllat de la força laboral nord-americana al sector de serveis i explorava els motius pels quals semblava que la manufactura nord-americana perdia contra la competència estrangera. Un dels problemes, pensaven els autors, era que els Estats Units estaven fracassant a l'hora de treure el màxim profit de les magnífiques noves tecnologies de l'era de la informàtica, com ara una automatització cada vegada més sofisticada i robots molt millorats. Solow va comentar que els autors, "com tot el món, s'avergonyeixen una mica del fet que allò que tothom sent que ha estat una revolució tecnològica ha anat acompanyat a tot arreu d'una desacceleració en el creixement de la productivitat".

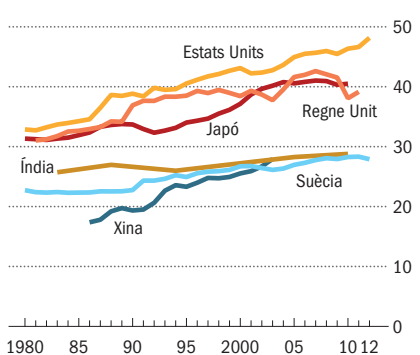
## Acostumem-nos-hi

**Salaris reals, 2002-12, % de canvi**

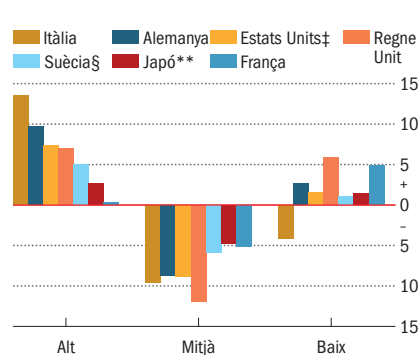


\*2004-12 †2002-10 ‡Càlculs basats en dues sèries §1997-2010 \*\*1990-2008

**Percentatge d'ingrés del 10% de treballadors que més guanyen, %**



**Percentatge de feina per nivell d'habilitat 1992-2010, canvi en punts percentuals**



Gràfic: The Economist / Fonts: OECD; World Top Incomes Database; Banc Mundial; ILO; BLS; The Economist

Aquest fracàs de les noves tecnologies a l'hora d'augmentar la productivitat (a part d'un breu període entre 1996 i 2004) es va arribar a conèixer com la paradoxa de Solow. Els economistes no estan d'acord sobre les seves causes. Robert Gordon, de la Universitat Northwestern, suggereix que les innovacions recents simplement són menys impressionants del que sembla, i, certament, no són prou potents per compensar els efectes dels canvis demogràfics, la desigualtat i el deute sobirà. Els avenços en les TIC, argumenta, són menys transformadors que qualsevol de les tres principals tecnologies de la segona revolució industrial (electrificació, cotxes i comunicacions sense fils).

No obstant això, la successió dels esdeveniments no sembla donar suport a l'argument de Gordon. El gran salt en el creixement econòmic dels Estats Units es va produir entre 1939 i 2000, quan la producció mitjana per persona va créixer en un 2,7% l'any. Tant abans com després d'aquest període, la taxa va ser molt més baixa: 1,5% des de 1891 fins a 1939 i un 0,9% entre el 2000 i 2013. I la caiguda dramàtica en el creixement de la productivitat després de 2000 sembla haver coincidit amb una aparent acceleració en els avenços tecnològics, mentre internet i els telèfons intel·ligents s'estenien i la intel·ligència artificial i la robòtica feien un progrés molt ràpid.

**Tinguem paciència.** Una segona explicació per a la paradoxa de Solow, presentada per Erik Brynjolfsson i Andrew McAfee (així com la de molts tecno-optimistes de Silicon Valley), és que els avenços tecnològics augmenten la productivitat només després d'un retard llarg. Les últimes quatre dècades han estat un període de gestació de les TIC durant el qual la potència de processament es va disparar i van caure els costos, i van preparar l'escenari per a una fase realment transformadora que tot just acaba de començar.

Això sona plausible, però per ara les estadístiques de productivitat no ho corroboren. John Fernald, economista del Banc de la Reserva Federal de San Francisco, i potser la principal autoritat en les xifres de productivitat dels Estats Units, va publicar a principis d'any un estudi

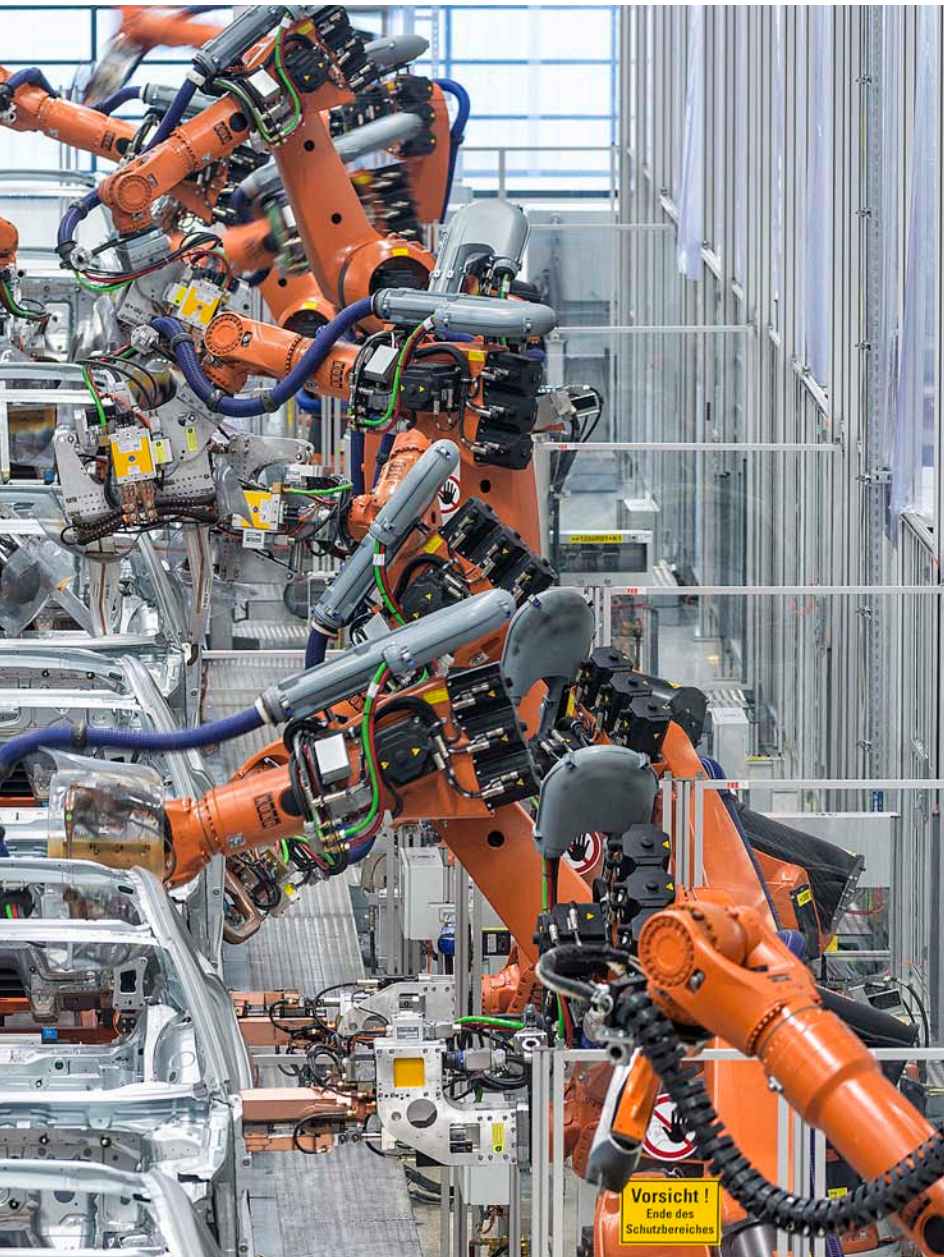


sobre el creixement de la productivitat en l'última dècada. Va descobrir que la seva lentitud no tenia res a veure amb el *boom* i la fallida de l'habitatge, la crisi financera o la recessió. En canvi, es concentrava en les indústries de les TIC i les que utilitzen les TIC intensivament.

Aquest pot ser el lloc equivocat per buscar millores en la productivitat. El sector de serveis podria ser més prometededor. En l'educació superior, per exemple, el desenvolupament de cursos en línia podria generar un augment de la productivitat que permetria a un professor fer la feina que abans feien legions de professors. Quan un curs en línia s'ha desenvolupat, es pot oferir a

un nombre il·limitat d'estudiants addicionals per molt poc cost.

Oportunitats similars per fer que els treballadors del sector de serveis siguin més productius es poden trobar en altres camps. Per exemple, les noves tècniques i tecnologies en medicina sembla que alenteixen l'augment dels costos d'atenció sanitària als Estats Units. La intel·ligència artificial podria ajudar al diagnòstic, que permetria a un metge o a un auxiliar d'infermeria diagnosticar més pacients de manera més eficaç per menys cost. L'ús de la tecnologia mòbil per monitoritzar pacients amb malalties cròniques des de casa seva també podria produir un gran estalvi.



Aquests avenços haurien d'impulsar la productivitat i pagar per aquells que continuen treballant en les indústries en qüestió utilitzant les noves tecnologies. Al mateix temps, aquests serveis haurien de ser més barats per als consumidors. L'atenció sanitària i l'educació són cares, en gran part perquè l'expansió implica la construcció de nous edificis plens de nous empleats costosos. L'augment de la productivitat en aquests sectors probablement reduirà l'ocupació.

Al món hi ha prou feina. Entre 1980 i 2010, segons l'Institut Global McKinsey, l'ocupació no agrícola mundial va augmentar en aproximadament

1,1 milers de milions de dòlars, dels quals uns 900 milions corresponien als països en desenvolupament. La integració dels grans mercats emergents en l'economia mundial ha afegit una gran reserva de mà d'obra relativament poc qualificada contra la qual han de competir molts treballadors dels països rics. Això va significar que les empreses van poder mantenir baixos els sous dels treballadors. I els sous baixos han tingut un efecte en cadena sorprenent: quan la mà d'obra és barata i abundant, no sembla sensat invertir en tecnologies que milloren la productivitat i estalvien mà d'obra. Mitjançant la creació d'un excés de treball, les noves

## Les innovacions no són prou potents per compensar els efectes dels canvis demogràfics, la desigualtat i el deute sobirà

tecnologies han atrapat les economies riques en un cicle de creixement de la productivitat autolimitat.

La por dels efectes destructors de llocs de treball de la tecnologia és tan antiga com la industrialització. Sovint es defineix com la fal·làcia de la massa de feina: la creença que només hi ha un cert volum de feina (la massa), així que si les màquines (o els estrangers) en fan més, en queda menys per als altres. Això es considera una fal·làcia perquè la tecnologia desplaça els treballadors d'una determinada ocupació però n'enriqueix uns altres, que inverteixen els seus guanys en béns i serveis que creen nous llocs de treball per als treballadors que s'han quedat sense feina. Un engranatge fonamental en la màquina de la reocupació, però, són els preus. Per desobstruir un mercat sobreesaturat, els preus han de caure, i això s'aplica tant a la mà d'obra com al blat o els cotxes.

Quan la mà d'obra és barata, les empreses n'utilitzen més. Els fabricants d'automòbils a Europa i el Japó, on és cara, utilitzen molts més robots industrials que als països emergents, encara que la Xina està començant a invertir grans quantitats en robots a mesura que els seus costos laborals augmenten. A la Gran Bretanya, un episodi d'alta inflació va provocar la caiguda dels salaris reals entre 2007 i 2013. Alguns economistes ho veuen com una explicació a la inusual recuperació del país, amb una ocupació estable però amb una productivitat i un PIB pèssims.

El creixement de la productivitat sempre ha significat la reducció de la mà d'obra. Als Estats Units de 1900, al voltant del 40% de la població treballava en l'agricultura, i poc més del 40% del pressupost habitual de les llars es gastava en aliments. Al llarg

del següent segle, l'automatització va reduir l'ocupació agrícola a la majoria dels països rics per sota del 5%, i el cost dels aliments va caure abruptament. En aquella època, però, l'excés de mà d'obra va ser relativament fàcil de recol·locar a nous sectors, gràcies, en gran part, a la inversió en educació. Això és cada vegada més difícil. Als Estats Units, la proporció de població amb un títol universitari ha estat més o menys estable des de la dècada de 1990. En altres economies riques, la proporció de joves que entren en l'educació terciària ha augmentat, però pocs han aconseguit impulsar-la molt més enllà del nivell nord-americà.

Al mateix temps, els avenços tecnològics estan envaint tasques que abans es consideraven massa complicades per ser automatitzades, com ara algunes tasques legals i comptables. En aquests camps, la gent al cim de la seva professió atraurà molts més clients i tindrà unes tarifes més altes. Els professionals amb qualificacions més baixes es veuran desplaçats i podrien arribar a desplaçar aquells amb fins i tot menys qualificacions.

**Ascensor espatllat.** Un nou estudi de Peter Cappelli, de la Universitat de Pennsilvània, arriba a la conclusió que en els últims anys la sobreeducació ha estat un problema constant de les economies més desenvolupades, que no produeixen prou llocs de treball adequats per absorbir un nombre creixent de treballadors amb educació universitària. Durant les dècades vinents, la demanda en la capa superior del mercat de treball podria centrar-se en els individus amb un alt raonament abstracte, creatius i amb habilitats interpersonals superior a les de la majoria dels treballadors, incloent-hi els graduats.

La majoria d'economies riques han fet un mal treball de recerca de llocs de treball lucratiu per als treballadors desplaçats per la tecnologia, i l'excés de mà d'obra subocupada barata no ha proporcionat gaires incentius a les empreses per fer inversions que augmentin la productivitat. Fins que els governs resolguin aquest problema, els efectes en la productivitat d'aquesta revolució tecnològica continuaran sent decebedors. L'impacte en els treballadors, en canvi, ja ha quedat molt clar.

## Els pocs privilegiats

# Aquells que tenen rebran

## La mà d'obra contra el capital.

Tot just creuant el carrer des de la principal estació de tren de Göteborg, als peus d'un parell d'hotels, una línia de taxis s'espera per recollir passatgers. Els conductors, tots homes, molts d'ells immigrants, xerren i es recolzen als seus vehicles, majoritàriament Volvo. Un d'ells, un home gran amb un taxi immaculat, transporta el corresponsal fins a la seu de Volvo, a l'altra banda del riu. Un altre cotxe s'espera allà, un model nou i lluent amb unes antenes estranyes col·locades a dues cantonades del sostre. Un enginyer hi entra i condueix el cotxe fins a una carretera principal dels afores. Aleshores deixa anar el volant.

Volvo, igual que molts fabricants d'automòbils, dedica molta feina a la tecnologia de vehicles automatitzats. Aquests esforços van començar fa temps i van ser els responsables del desenvolupament de la direcció assistida, la transmissió automàtica i el control de creuer. A la dècada del 2000, els fabricants d'automòbils van afegir característiques com ara l'estacionament en paral·lel automatitzat i el creuer intel·ligent, que pot mantenir una distància constant entre vehicles. El 2011, Google va revelar que estava desenvolupant cotxes totalment autònoms utilitzant els seus mapes detallats de carrers, una sèrie de sensors làser i un programari intel·ligent. Recentment va donar a conèixer un nou prototip que es pot configurar per no tenir cap conductor, només un botó per engegar-lo i apagar-lo. Els fabricants d'automòbils tradicionals s'ho prenen amb més calma, però la tendència és clara.

En molts sentits, els cotxes sense conductor serien una gran millora per a la conducció. Els accidents de cotxes continuen sent una de les principals causes de mortalitat en molts països. La conducció automatitzada promet grans

millores en l'eficiència de combustible i els temps de viatge i donarà als antics conductors l'oportunitat de fer altres coses, o res, durant el seu viatge.

No obstant això, el seu efecte sobre el mercat laboral seria problemàtic. Fa només deu anys, conduir un cotxe era vist com el tipus de tasca complexa que era fàcil per als humans però impossible per a les màquines. Conduir taxis, furgonetes de repartiment o camions ha estat una de les poques professions en les quals les persones sense qualificacions podien guanyar un salari decent. Els vehicles sense

Thomas Piketty

