

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



conductor podrien posar fi a aquest tipus de feines.

**L'apocalipsi dels genets.** Abans del carruatge sense cavalls, els conductors presidien els vehicles tirats per cavalls. Quan els cotxes van ser prou barats, van desplaçar els cavalls i els carros, i això va eliminar llocs de treball, com ara la cria i la cura de cavalls i la fabricació de carruatges. Però els cotxes van augmentar la productivitat dels conductors, per als quals el canvi en la tecnologia va ser el que els economistes van anomenar un augment del treball. Els conductors van poder servir més clients, més ràpidament i a unes distàncies superiors. Els beneficis econòmics dels cotxes van ser àmpliament compartits pels treballadors, els consumidors i els amos del capital. Sembla, però, que l'economia ja no funciona d'aquesta manera. Els grans perdedors han estat els treballadors sense habilitats altament especialitzades.

La pressió sobre els treballadors ha arribat de diverses direccions, com la

indústria de l'automòbil demostra clarament. El seu terreny cada vegada més està envaït per les màquines, incloent-hi els ordinadors, que cada vegada són més barats i més versàtils. Si els cotxes i els camions no necessiten conductors, aleshores tant en l'àmbit del transport personal com el de l'enviament poden arribar a ser més eficients. Els vehicles de motor poden utilitzar-se durant més temps i amb menys errors humans, però no hi haurà cap operador humà amb el qual compartir els guanys.

Al mateix temps, els mercats de treball s'estan polaritzant en ocupacions d'alta i de baixa qualificació, amb molt poca ocupació intermèdia. Els enginyers que dissenyen i posen a prova nous vehicles s'estan beneficiant dels canvis tecnològics, però estan altament qualificats i en calen molt pocs per fer la feina. A Volvo, gran part del treball de desenvolupament es fa virtualment, des del disseny dels cotxes fins a la línia de producció. Altres treballadors, com el gran nombre de treballadors poc qualificats que abans podrien haver tre-

ballat a la fàbrica, ara es veuen exclosos d'aquest treball i han de competir per llocs de treball de baixa qualificació i amb salaris baixos.

La feina ha estat un dels perdedors del canvi tecnològic des de fa diverses dècades. El 1957, Nicholas Kaldor, un reconegut economista, va establir sis fets bàsics sobre el creixement econòmic, un dels quals va ser que el percentatge de la renda nacional que es dedicava a la mà d'obra i el capital es mantenien més o menys constants en el temps. Investigacions posteriors van indicar que els percentatges respectius de treball i capital fluctuen, però l'estabilitat a llarg termini era vista com prou bona per mantenir-los en els models de creixement i els llibres de text. En els últims 30 anys més o menys, però, s'ha tornat cada vegada més difícil de mantenir a mesura que la proporció d'ingressos dedicats a la mà d'obra ha anat caient de manera constant a tot el món.

Un treball recent de Loukas Karabarbounis i Brent Neiman, de la Universitat de Chicago, situa la disminució global



del percentatge dedicat a la mà d'obra a principis de la dècada de 1980 a uns cinc punts percentuals, a poc més de la meitat de la renda nacional. Això sembla que continua vigent entre diversos sectors i en molts països, incloent-hi les economies en desenvolupament que creixen ràpidament, com la Xina, cosa que suggereix que ni el comerç ni la deslocalització en són els principals responsables. En lloc d'això, els dos investigadors sostenen que almenys la meitat de la disminució global en el percentatge dedicat a la mà d'obra és deguda a la caiguda en picat dels costos de béns de capital, en particular els relacionats amb la informàtica i la tecnologia de la informació.

Un estudi calcula que el preu de la informàtica en núvol disponible a través dels serveis web d'Amazon ha caigut al voltant d'un 50% cada tres anys des de 2006. Els responsables de Google han dit que el preu del maquinari utilitzat per construir el núvol està disminuint encara més ràpidament, amb un percentatge d'aquest estalvi de costos dedicat al balanç dels proveïdors en lloc dels consumidors (per ara, en qualsevol cas). La disminució en el cost de la informàtica no es tradueix directament en la substitució de capital per treball, però a mesura que la indústria de les TIC desenvolupi un programari capaç d'aprofitar aquestes tecnologies, l'automatització de les tasques rutinàries es tornarà inevitable.

Als Estats Units, des del final de la Segona Guerra Mundial fins a mitjan els 1970, la productivitat, mesurada en resultats per persona i el salari mitjà ajustat a la inflació es van elevar més o menys en paral·lel, i cadascun més



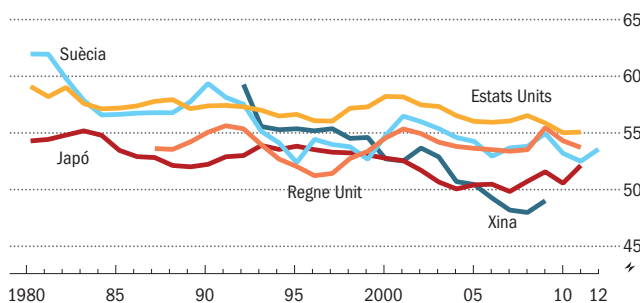
o menys es va doblar durant aquest període. Des de llavors, i malgrat una desacceleració en el creixement de la productivitat, els salaris s'han quedat molt enrere del creixement de la productivitat. De 2000 a 2011, d'acord amb l'Oficina d'Estadístiques del Treball dels Estats Units, la producció real per persona es va elevar en gairebé un 2,5% anual, mentre que el salari real va augmentar en menys de l'1% per any.

La contrapartida d'aquest eclipsi de la mà d'obra és l'augment de capital. En un llibre de referència que, sorprenentment, es va convertir en un best-seller, Thomas Piketty, economista de l'Escola d'Economia de París i una autoritat en

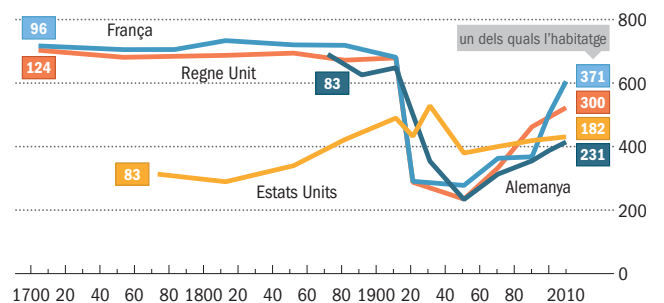
temes de desigualtat, sosté que l'economia hauria de tornar a centrar-se en la distribució, tal com va fer al segle XIX i a principis del XX. En aquella època, el nivell de riquesa en les economies més desenvolupades sovint s'acostava a set vegades la renda nacional anual, de manera que els ingressos obtinguts de la riquesa tenien un gran paper en l'economia i van causar tensions socials que de vegades amenaçaven el sistema capitalista. En les dècades que van seguir la Primera Guerra Mundial, les antigues fortunes es van acabar a causa dels impostos, la inflació i el col·lapse econòmic, de manera que el 1950 la riquesa en les economies desenvolupades

## Treballadors del món, desesperau-vos

Percentatge d'ingressos nacionals que pertany a la mà d'obra



Riquesa com a % dels ingressos nacionals



Gràfic: The Economist / Fonts: Escola de negocis Booth de la Universitat de Chicago; 'El capital al segle XXI', de Thomas Piketty (2014)



havia caigut, en general, a només dues o tres vegades el nivell de la renda nacional anual. Des d'aleshores, però, ha tornat a augmentar a poc a poc.

Piketty reconeix que la desigualtat d'avui és diferent de la de fa cent anys. Les grans fortunes actuals són, en gran mesura, a les mans d'empresaris treballadors —emprenedors que van guanyar milers de milions creant productes i serveis que la gent volia—, en contrast amb la petita noblesa ociosa de l'era industrial primerenca. Però encara que la font de la nova riquesa sigui menys ofensiva que l'antiga, l'eclipsi de la mà d'obra encara podria convertir-se en una força social pertorbadora. En general, la riquesa es distribueix més equitativament que el capital; la majoria dels que reben ingressos per la feina tenen poca o cap riquesa. Piketty reconeix que, a mesura que la riquesa tingui un paper més important en l'economia, tendirà a concentrar-se més.

La disminució del paper de la riquesa en la primera part del segle XX, observa Piketty, va coincidir amb un anivellament de la distribució de la riquesa, perquè, per primera vegada en la història econòmica moderna, va sorgir una àmplia classe mitjana amb propietats. Aquesta classe mitjana ha estat una força estabilitzadora en la política i en la

societat dels últims 70 anys, manté. Si desaparegués, la política podria tornar-se encara més conflictiva.

La mà d'obra als Estats Units ha sortit perdent contra el capital d'una manera encara més extrema, només amb l'excepció dels sous desorbitats d'un petit grup de treballadors de grans ingressos, segons un estudi de l'any 2013 realitzat per Michael Elsby, de la Universitat d'Edimburg, Bart Hobijn, del Banc de la Reserva Federal de San Francisco, i Aysegül Sahin, del Banc de la Reserva Federal de Nova York. El treballador mitjà s'ha quedat encara més enrere fins i tot del que semblaria fent un cop d'ull a les proporcions respectives de mà d'obra i capital.

Una explicació per a això és la naturalesa canviant de molts llocs de treball. En els últims anys, economistes com David Autor i Daron Acemoglu, de l'Institut de Tecnologia de Massachusetts, han estat pioners en una nova forma de veure la feina: l'anàlisi de les ocupacions segons les tasques que impliquen. Aquestes tasques poden ser manuals o cognitives, rutinàries o complexes. El contingut de la tasca determina com han de ser les habilitats del treballador perquè estigui qualificat per treballar en una ocupació determinada. Autor sosté que una ràpida millora en les TIC ha permès a les empreses reduir el nombre de treballadors que participen en tasques rutinàries, tant cognitives com manuals, que són relativament fàcils de programar i automatitzar.

Un treballador d'una fàbrica la feina del qual consisteix en un conjunt clar de passos —per exemple, unir dues làmines de metall amb una sèrie de soldadures—, és molt susceptible de ser desplaçat per robots que poden fer la feina més ràpidament, amb més precisió i per menys diners. Passa el mateix amb un comptable que anoti conjunts de dades estàndard i realitzi càlculs senzills. Aquesta mena de treball rutinari el solia fer gent amb habilitats mitjanes per un sou mitjà. Durant l'última generació, però, la tecnologia ha destruït grans franges de treball que es distribuïen en nivells d'habilitat i salaris mitjans, en un procés que els economistes anomenen polarització de la mà d'obra.

**El forat al centre.** Fa tan poc com durant la dècada de 1980, les ofertes de

feina als països rics eren molt pròsperes per als treballadors amb educació universitària, una mica menys per als que tenien menys qualificacions i encara menys per als que només havien assistit a l'escola secundària. Però a partir de la dècada de 1990 aquest patró va canviar. La demanda va créixer encara més ràpid per als treballadors qualificats i més lentament per als treballadors menys qualificats, però el percentatge d'ocupació de nivell mitjà es va contraure. A la dècada de 2000, el canvi es va fer més pronunciat: l'ocupació entre els treballadors menys qualificats es va disparar mentre que la proporció de llocs de treball ocupats per treballadors de qualificacions mitjanes i altes va disminuir. Les feines que implicaven tasques complexes però manuals, com netejar oficines o netejar camions, es van fer més abundants. Des de l'any 2000, tant als Estats Units com a Europa les ocupacions de serveis d'habilitat, productivitat i sous baixos han guanyat terreny.

Les feines d'alta qualificació, en canvi, s'han concentrat cada vegada més en feines que requereixen tasques cognitives complexes o tasques interpersonals: gestionar un negoci, desenvolupar un nou producte o aconsellar pacients. Com que el treball no rutinari s'ha tornat més preuat, l'oferta i la demanda en el mercat de treball cada vegada s'ha desequilibrat més. Molts llocs de treball cognitivament complexos estan més enllà de les capacitats de persones amb qualificacions raonables. La prima salarial per als graduats universitaris s'ha mantingut estable en les últimes dècades, però això és degut sobretot a l'augment de la prima que guanyen els que tenen els títols més avançats. La competència resultant per a les feines de nivell inferior ha deprimat el creixement salarial, i això ha conduït a un estancament en el sou dels treballadors mitjans.

La tecnologia ha creat un dipòsit creixent de mà d'obra poc qualificada, mentre que, al mateix temps, ha ampliat la gamma de tasques que es poden automatitzar. Per tant, la majoria de treballadors es veuen obligats a competir entre ells i contra les màquines. No és sorprenent que la seva part del pastís econòmic s'hagi reduït, tant a les economies en desenvolupament com en les desenvolupades.