

Jorge Malfeito Gaviro
Ana Medina Lopez
Universidad Rey Juan Carlos

Gizakiaren bilakaera ezin da bereizi bilakaera teknologikotik, eta, iragaite horretan, gizateriak garapen teknologikoko zenbait etapa igaro ditu. XX. mendearen bigarren erditik aurrera, eraldaketa teknologikoko prozesu bat garatzen ari da, gizakiaren jarduera askoren erabateko aldaketa ekarri duena.

Ezagutzaren Gizartea deritzona joan den mendearen azken laurdenean sortu zen, teknologien aurrerapenak, besteak beste, informatikak, telekomunikazioek edo Internetek eragindako aldaketen ondorioz, aurreko etapetako teknologia analogiko, mekaniko eta elektronikoa osatu edo ordeztara etorri baitira.

Azken urteotako berrikuntza teknologikoen etorrera atzean uzten ari da Ezagutzaren Gizarte hori, eta gizartearen paradigma berri bat ekarri du, Gizarte Digital izena hartu duena. Paradigma horretan, gizakiaren jardueraren euskarri nagusietakoak dira, esparru guztietan, baita lan-arloan ere, gailuen eta *hodeiaren* arteko lotura kolektiboa (IoT edo Gauzen Internet), superkonputazioa eta adimen artifiziala.

Garai honetan, munduak aldaketa nabarmenak izan ditu lanaren bilakaerari dagokionez, ekoizpen-sektore guztietan, eta, bereziki, ezagutzan intentsiboak diren jarduera ekonomikoetan, horiek erabiltzen baitute gehien giza ezagutza, balioa sortzeko ondasunetan eta eskaintzen dituzten zerbitzuetan. Aurrerapen teknologikoa, eta zehazki teknologia digitala, faktore erabakigarria izan da bilakaera horretan.

Lanaren arloari erreparatuta, iraganean, eskulanean oinarritzen zen neurri handi batean, hala nola nekazaritzan, meatzaritzan eta manufakturetan, haien ezaugarri nagusietakoak zirela serieko ekoizpena eta lan estandarizatuen errepikapena. Hala ere, automatizazioa, robotika eta informatika iritsi ondoren, masako produkzioaren ordeztu, pixkanaka, ekoizpen pertsonalizatua eta malgua ezarri da, eta horrek lanaren ezaugarriak aldatu ditu, sektore askotan, eta lanaren ustiapenaren logika ere bai.

Bestalde, herrialde askoren BPGan, batez ere aurreratuenetan, gero eta garrantzi handiagoa hartu dute ezagutzan intentsiboak diren jarduera ekonomikoek, eta ikusi dute eraldaketa digitalak sektore horietako lanaren izaera aldatu duela. Lan horietako asko ezagutzan eta sormenean zentratzen dira, eta gaitasun kognitibo aurreratuak eta aldaketetara egokitze gaitasun handia eskatzen dituzte.

Gaur egun, teknologia digitala ekonomiaren ekoizpen-sektore ia guztietara zabaltzen da, modu batera edo bestera. Teknologia digitalean elkartzen dira, alde batetik, erabat digitala den ekonomia bat, teknologia horren berrikuntzaren eta garapenaren ondorioz agertu diren jarduera guztiekin zerikusia duena (adibidez, robotizazioa edo adimen artifizial sortzailea), eta bestetik, tradizionaltzat jo daitekeen beste ekonomia bat eta harekin lotura duten beste hainbat jarduera ekonomiko, digitalak izan gabe ere, teknologia digitala beren ekoizpen prozesura ekarriz eta egokituz jardun dutenak (adibidez, ordenagailuen edo aplikazioen (*apps*) erabilera merkataritzan, finantza-zerbitzuetan edo ikus-entzunezko erreprodukzioan).

Hori guzti hori ekoizpen-jarduera guztiaren eraldaketa sakona eta ziurtasunik gabea eragiten ari da. Teknologia digitalari esker, orain arte, kostuak izugarri murrizten eta efizientzia handiagoa lortzen ari da, baina produktibitatearen hazkunde erlatibo txikia eta irabazien banaketa desorekatua ere gertatzen ari dira. Gainera, lanpostu berriak sortzen eta lan-harremanak aldatzen ari da.

Artikulu honek, labur aritu beharrez, ekoizpen jardueraren eraldaketa digitaleko prozesuaren eta ezagutzan intentsiboak diren jardueretako enpleguaren arteko erlazioa soilik aztertzen du. Lehenik eta behin, jarduera horiek hazkunde ekonomikorako duten garrantzia azaltzen eta azpimarratzen duten planteamendu teoriko batzuk aipatzen ditu. Ondoren, jarduera-mota horiek, eraldaketa digitaleko prozesua dela-eta, enpleguari dagokionez izan ditzaketen

ondorioak azpimarratzen ditu. Eta, azkenik, prozesu horretan sor daitezkeen oztopo eta arriskuen multzo bat aipatzen du.

1. Ezagutza intentsiboak diren jarduera ekonomikoari buruzko planteamendu teorikoak

Ezagutza intentsiboenak diren jarduera ekonomikoen oinarrian lau planteamendu teoriko daude, ideia komun batean bat egiten dutenak: ezagutzak eta berrikuntzak hazkunde ekonomiko iraunkorra bultzatzen dute epe luzera.

Lehen planteamenduaren oinarrian daude hazkunde endogenoko ereduak¹ deitutakoak; horren aditu ospetsuenetako batek, Paul M. Romer-ek, esparru teoriko baten bidez azaltzen du ezagutzak eta berrikuntzak nola bultzatzen duten hazkunde ekonomiko epe luzera. Ereduak ontzat ematen du ideia bat, alegia, ezagutza eta teknologia muga handirik gabe sortu eta erabil daitezkeen baliabideak direla, eta, beraz, ez direla agortzen baliabide naturalak bezala.

Eredu mota horretan, hazkunde ekonomikoak sortzen da ikerketan eta garapenean (I+G) egindako inbertsioen bidez eta ideia eta teknologia berrien sorkuntzaren bidez. Enpresek I+G+Bn inbertitzen dute, horren ondorioz produktu eta prozesu berri efizienteagoak sor daitezkeelako, eta kostuak murriztu eta irabaziak hobetu, eta horrek produktibitatea handitzea ahalbidetzen die.

Beraz, hazkunde ekonomikoak ez da prozesu exogenoa, kanpoko faktoreek bultzatzen dutena, endogenoa baizik, hau da, barne-faktoreek ekarritakoa, hala nola I+Gko inbertsioak eta sormena. Gainera, ereduak azpimarratzen du ezagutza eta teknologia ondasun publikoak direla, guztion artean partekatu daitezkeenak.

1. Romer, P. M. (1986).

Bigarren planteamendua Richard Nelson-ek eta Sidney Winter-ek² garatutako ikaskuntza-ekonomiaren teoriatik sortu zen. Teoria hori ideia honetan oinarritzen da: ezagutza metatu egiten da sortu eta erabili ahala, eta horrek produktibitatea handitzen du eta hazkunde ekonomikoak bultzatzen du. Teoria horren arabera, ikaskuntza, hezkuntza formalaren bidez ez ezik, lanean ikastearen eta gizarte-interakzioaren bidez ere gauzatzen da, eta bereziki aztertzen du erakundeek nola ikasten duten eta denboran zehar nola egokitzen diren.

Hirugarren planteamendu bat giza kapitalaren teorian oinarritzen da; haren aitzindari Gary Becker-ek³ giza kapitalaren kontzeptua sartu zuen, eta argudiatu zuen hezkuntza, prestakuntza eta langileen lan-esperientzia

funtsezko faktoreak direla hazkunde ekonomikorako, eta inbertsio horiek etekin ekonomikoak sortzen dituztela, indarrean dauden bitartean. Teoria horren arabera, hezkuntza-eta prestakuntza-maila handieneko langileak produktiboagoak dira eta ekarpen handiagoa egiten diote ekonomiaren hazkundeari.

Laugarren eta azken planteamendua Joseph Schumpeter⁴ eta Christopher Freeman⁵ ekonomikarien berrikuntzaren teoria da, balio ekonomikoaren sorreran berrikuntzak duen eginkizun erabakigarria aztertzen duena. Schumpeter-ek «suntsiketa sortzailea» kontzeptua ekarri zuen, eta berrikuntza eta ekintzailatza hazkunde ekonomikoaren funtsezko eragileak direla argudiatu zuen.

Freeman-ek, bestalde, berrikuntzaren teoria garatzen lagundu zuen, fokua jarrita berrikuntza-sistema nazionaletan eta nazioartekoetan. Teoria horren arabera, berritzeko eta produktu eta zerbitzu berriak sortzeko gai diren enpresak dira merkatuan arrakasta handiena dutenak eta hazkunde ekonomikoari ekarpen handiena egiten diotenak.

2. Nelson, R., eta Winter, S. (1982).

3. Becker, G. (1964).

4. Schumpeter, J. (1942).

5. Freeman, C. (1982).

Lau planteamendu teoriko horiek, alde mitikoa alde batera utzita, gidalerroak dira, askotan iragarri arren, oraindik burutzeko dagoen ekonomia espainiarraren berrindustrializazioan, eta eraldaketa digitalerako itsasargi orientagarriak ere bai, apustua sendo eginez I+G+Bn inbertitzearen alde, hezkuntzaren eta langileen prestakuntzaren alde, eta berritu eta balio handiagoko produktu eta zerbitzu berriak sortzeko gaitasuna handitzearen alde.

2. Ezagutzan intentsiboak diren jarduera ekonomikoak eraldaketa digitalaren testuinguruan

Prestakuntza teknologikoa eta biztanleriaren gaitasun digitalakestulotuta daude ezagutzaren xurgapenarekin eta ekonomiaren gaitasun berritzailearekin⁶. Ez da erraza ezagutzan intentsiboak diren jardueren sailkapen bakar eta exhaustibo bat aurkitzea. Espainiako enpleguaren esparruan zehaztuta ikusteko, baliagarria da Ekonomia Jardueren Sailkapen Nazionalera (EJSN) jotzea. Zenbaki-sistema horrek enpresak antolatzen ditu garatzen duten jarduera ekonomikoaren arabera, eta bost sektore handiren inguruan biltzen ditu ezagutzan intentsiboak diren jarduera ekonomikoak: informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (IKT), ikerketa eta garapena (I+G), hezkuntza eta prestakuntza, industria sortzaileak eta, azkenik, enpresa-aholkularitza eta -zerbitzuak.

Eraldaketa digitalak, trantsizio ekologikoak bezala, ekoizpen-eredua birplanteatzera behartzen du. Ezagutzan intentsiboa izanik, jarduera-mota horrek berrikuntza digitaletara egokitzeko gaitasun handia du, BPGari ekarpen gero eta handiagoa egitea ahalbidetzen du, eta hobeto ordaindutako eta kualifikatutako lanpostuak sortzen laguntzen du.

Balio Erantsi Gordinerako (BEG) ekarpena. Azken hogeitaz, Espainiako ekonomia hazkunde

handia izan du ezagutzaren ekonomiarekin lotutako jardueretan. Ezagutzan oinarritutako aktiboen pisua Espainiako BEGean % 60 ingurukoa da⁷.

Ezagutzan intentsiboak diren jardueren artean, eragin handia izan dutelako nabarmendu dira informazioaren eta komunikazioaren teknologien (IKT) sektorea, enpresa- eta lanbide-zerbitzuak eta finantza-zerbitzuak.

Estatistika ofizialek jarduera mota horiei buruzko beste gertaera azpimarragarri bat erakusten dute, hirigune handietan biltzen dena. Bai 2008ko finantza-krisian, bai 2020ko krisi pandemikoan, jarduera tradizionalak eta ezagutza ez hain intentsiboak diren jarduerak baino portaera erresilienteagoa izan dute, eta jasan dituzten kontrakzioak askoz ere leunagoak izan dira⁸.

Hori dela eta, lehentasunezko lekua merezi dute, etorkizunean posizio lehiakorretan egon nahi duen edozein ekonomiaren ekoizpen-sarean.

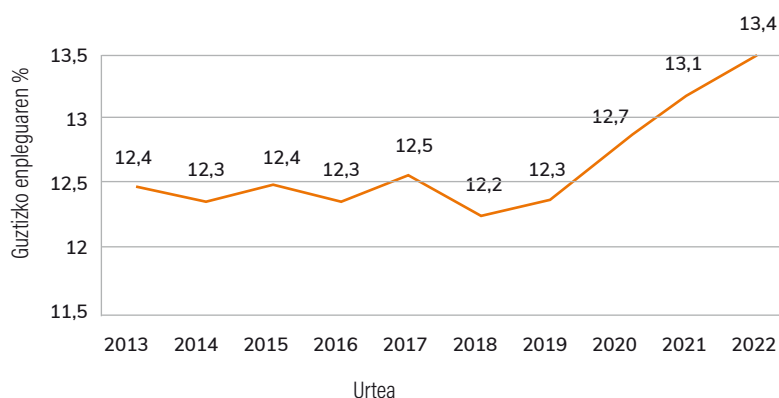
Pisua enpleguan eta ordainsariak. Enpleguari dagokionez, ezagutza intentsiboak diren jarduera ekonomikoaren eboluzioa gero eta azkarragoa izan da Espainian, eta dagoeneko, herrialdeko enpleguaren zati handi bat dira. Eurostaten 2022ko datuen arabera, jarduera horietako enplegua 2,75 milioi pertsonakoa izan zen gutxi gorabehera, hau da, Espainiako langile guztien % 13,4. Esan beharra dago, hala ere, enplegu-hazkunde horren zati batean desorekak izan direla lan-merkatuan, profesional batzuen gaitasunarekin lotuta.

6. Espainiako Bankua (2023).

7. BBVA Fundazioa (2016).

8. Méndez, R., Sánchez, S. eta Malfeito, J. (2016).

Ezagutza-oinarri handiko jardueretako enpleguari buruzko urteko datuak Espainian



Iturria: Ekoizpen propioa, Eurostaten datuetan oinarrituta.

Gainerakoan, jarduera horietako enpleguak erresistentzia erlatibo handiagoa erakutsi du azken bi krisi ekonomiko berrienetan ere, eta horrek aukera eman die sektore horietako langile askori une kritikoetan beren enpleguak mantentzeko.

Ordainsariei dagokienez, Espainiako ekonomiaren ezaugarria ez da soldata handiak izatea. Aitzitik, gure inguruko beste herrialde batzuetan baino txikiagoak izan ohi dira. Espainian, 2022an, urteko batez besteko soldata gordina 28.360 €-koa izan zen, EINen arabera (hau da, hileko 2.363 €-ko soldata gordina), EBko batez bestekoa baino txikiagoa, hura 30.800 €-koa baitzen urte hartan; beraz, gutxi gorabehera EBkoa baino % 8,6 txikiagoa izan zen.

Hala ere, ezagutzen intentsiboak diren jarduera ekonomikoetako langileen batez besteko ordainsaria ezagutzaren ekonomiarekin loturarik ez duten beste jarduera batzuetakoa baino handiagoa izaten da. 2022ko laugarren hiruhilekoaren Biztanleria Aktiboaren Inkestako (BAI) datuen arabera, «Jarduera profesional, zientifiko eta teknikoan» sektorean, hor barne baitira ezagutzen intentsiboak diren jarduera horietako asko, urteko batez besteko ordainsari gordina 32.500 € ingurukoa izan zen Espainian. Diferentzia horren arrazoiak dira, alde batetik, jarduera horiek eskatzen duten kualifikazio eta espezializazio handiagoa, eta bestetik, haietan ari diren enpresek duten produktibitate erlatibo handiagoa.

Ezagutzaren ekonomiako langileen profilaren bilakaera Espainian. Eraldaketa digitalak enpleguan duen eragina aurrez iragartzen saiatzea ariketa goiztiarra eta arriskutsua da. Baina lasai esan daiteke berrikuntza digitala enpresek eskatzen dituzten langileen profila aldatzen ari dela, eta gero eta gehiago eskatzen direla teknologia digitalarekin, berrikuntzarekin eta ezagutzarekin lotutako trebetasunak eta gaitasunak.

Davosen 2023ko⁹ azken txostenak dioenez, hamar langiletik seik beren prestakuntza eguneratu beharko dute lau urte iragan aurretik, eta erdiek bakarrik erdietsiko dute. Oro har, digitalizazioa iristearekin batera, kualifikazio eta espezializazio handiko langileen eskaera handiagoa izatea espero da, esaterako, zientzia, teknologia, ingeniari eta matematikaren arloetan (STEM, ingelesezko sigletan): datuen analisia, adimen artifiziala, softwarearen garapena, zibersegurtasuna; horiek dira, besteak beste, ezagutzaren ekonomiarekin lotura duten eta datozen urteetan enpresen eskaera handiagoa izatea espero den jardueretako batzuk.

Gainera, gaitasun ez-teknikoen eskaera handiagoa izatea ere espero da, hala nola sormena, problemen ebazpena, pentsamendu kritikoa, komunikazioa eta talde-lana. Gaitasun horiek garrantzitsuak dira berrikuntzarako eta ekonomia digitaleko enpresek aurrez aurre aurkituko dituzten arazo eta erronkei irtenbide eraginkorrak eta efizienteak garatzeko.

9. World Economic Forum (2023).

3. Eraldaketa digitalak ezagutzen intentsiboak diren jarduerentzat dituen ondorioak

Ekoizpen-jardueraren eraldaketa digitalak zeregin edo lan asko egiteko modua goitik behera aldatu du, hala nola datuen kudeaketa, merkataritza edo komunikazioa, eta sortzen ari diren berrikuntzei lotutako jarduera eta lan berriak sortzea ekarri du.

Murgilduta gauden iraultza teknologiko digital horren ezaugarri bat da teknologia horietako askok **informazioa eta ezagutza eskuratzeko denbora eta kostuak aurrezten dituztela**. Abantaila horrek, beraz, eragin zuzena du haietaz modu intentsiboan elikatzen diren ekoizpen-jardueretan. Horrenbestez, espero izatekoa da eraldaketa digitala onuragarriagoa izatea beren ekoizpen-egitura jarduera digitaletan eta jarduera ez-digitalak izanik ere ezagutzen intentsiboak diren jardueretan finkatua duten ekonomientzat, egitura tradizionaletan eta analogikoan oinarritutako ekonomientzat baino.

Eraldaketa eta ekonomia digitalaren esparruan, jarduera horiek hazten jarraitzea eta etorkizunean Espainiako BPGari ekarpen garrantzitsua egitea espero da. Hori dela eta, Espainiako ekonomiak ekoizpen-jarduera horien alde egin beharko luke hazkunde ekonomikoa eta enpleguen sorrera bultzatzeko.

Ekoizpen-jardueraren digitalizazio-prozesuaren beste elementu garrantzitsu bat, eztabaida handia sortu izan duena, zera da, **teknologia berriek lan-indarraren gainean izan lezaketen izaera ordezkatzailerik edo osagarria**. Teknologia bi modutan aplikatu daiteke: batean, laneko zereginak ordezteko elementutzat hartzen da, eta bestean, berriz, langilearen beraren ordezkari elementutzat. Nolanahi ere, prozesu horretan planteamendu bat nahiz bestea gailenduta ere, errazagoa izango da teknologia digitalak jarduera tradizionaletako enpleguak ordezteko, trebetasun digital gutxiago behar dutenak eta errepikakorragoak eta maila kognitibo baxukoak

direnak, sormen eta maila kognitibo altukoak diren eta ezagutzen intentsiboak diren jardueren dagozkien enpleguak baino.

Jarduera horietako langileek produktibitate handiagoa izaten dute, eta haien ordainsaria ere, batez beste, sektore tradizionaletako edo ezagutzen intentsiboak ez diren sektoreetako langileena baino handiagoa izaten da. Bestalde, Espainiako ekonomiaren produktibitate eskasa oso lotuta dago enpresa-sarearen ezaugarriekin eta enpresen tamaina txikiarekin. Hazkunde handiagoa, produktibitate handiagoa eta hobeto ordaindutako lanpostuak sortzeko aukera zabalduko bada, enpresa berritzaileak, digitalizatuak eta handiagoak behar dira.

Teknologia bi modutan aplikatu daiteke: batean, laneko zereginak ordezteko elementutzat hartzen da, eta bestean, berriz, langilearen beraren ordezkari elementutzat. Nolanahi ere, prozesu horretan planteamendu bat nahiz bestea gailenduta ere, errazagoa izango da teknologia digitalak jarduera tradizionaletako enpleguak ordezteko, trebetasun digital gutxiago behar dutenak eta errepikakorragoak eta maila kognitibo baxukoak direnak, sormen eta maila kognitibo altukoak diren eta ezagutzen intentsiboak diren jardueren dagozkien enpleguak baino

Horiek horrela, industrializazio berriaren eta eraldaketa digitalaren izaera osagarria planteatu beharko litzateke modu argian, kalitatezko enplegua eta ordainsari handiagoa eskaintzen dituzten eta, egoera txarra iristen denean ere, lanpostu horiek babesten dituzten jarduera horiek zabaltzeko.

Horregatik guztiagatik, ezagutzen intentsiboenak diren jardueren eraldaketa digitala eboluzioan egongo litzateke, lana ustiatzeko eredu berri batera egokitzeko, horren arabera, langileek trebetasun teknikoaren eta ez-teknikoaren konbinazio bat erabili beharko baitute. Horretarako, datozen urteetan, batetik, enpresek inbertsio-ahalegin handiagoa egin beharko dute birkualifikazioa lortzeko, eta, bestetik, agintariek apustu sendoa egin beharko dute horrelako jardueretara

bideratutako hezkuntza-politiken alde. Era berean, hezkuntza- eta prestakuntza-programak behar aldakor horietara egokitu beharko dira, eta enplegarritasuna hobetzeko behar diren gaitasunak lortzen lagundu beharko zaie langileei, oro har, lana balioa galtzen ari den honetan.

4. Prozesu konplexu baten erronkak eta arriskuak

Trantsizio digitala, trantsizio ekologikoa eta energetikoa bezala, erronka handia da gizartearentzat. Nahasmena eta ziurgabetasunak nabarmenak dira, baina inguruabar horiek, jarrera deterministak eta halabeharrezkoak onartzea eragitetik urrun, gogoeta sakona eta ekintza kolektibo koordinatua egitea ekarri beharko lukete.

Eraldaketa digitalean aurrera egiteko modu desberdinak daude, eta guztiek ez dute zertan onak eta bidezkoak izan. Oparotasun partekatua¹⁰ ez da aurrerabide teknologikoaren zuzeneko ondorioa; aurrerabide hori zuzentzeko erantzukizuna dutenen ikuspegiak orientazio sozial nabarmena duenean sortzen da, eta harekin lortutako irabaziak berdintasunez banatzea erabakitzen dutenean, lanaren produktibitatea handitzearen aldeko apustua eginez, eta ez hura teknologia bidez ordeztearen alde, kostuak merkatu eta gutxi batzuen etekinak handitzeko bakarrik.

Trantsizio digitala ez da sistema ekonomikoaren disfuntzioak eta asimetriak konponduko dituen panazea. Eraldaketa digitalari lotutako hainbat oztopo eta arrisku daude.

Ezagutza eta teknologia digitala eskuratzeko orduan dagoen desberdintasuna sakon aztertu beharreko gai da. Eraldaketa digitala ez da izan behar herrialdeen, enpresen, langileen eta pertsonen arteko eten digitala handitzen lagunduko duen elementu bat.

Gainera, eraldaketa digitalak aurrera egin ahala, **lan-merkatutik kanpo geratzeko** arriskua kualifikazio gutxiko enpleguetan ezik, profesional kualifikatuen eremura ere zabaltzeko daiteke. Ez litzateke egokia izango kualifikazio handiko langile gutxi batzuek, enpresen eskakizunei erantzun azkarrak eta sortzaileak ematen trebatuta, horiek bakarrik izatea beren lanaren balioa berritzeko gaitasuna. Agintariak eta enpresa pribatuak

balioak jar ditzakete nahi ez den ondorio hori gerta ez dadin, langileentzat eguneratzeko eta etengabeko prestakuntzako programak eskainiz.

Eraldaketa digitaletik eta kapitalismo digitalak bultzatzen dituen lanaren ustiapen-logika berrietatik eratorritako beste arrisku bat **lan-harremanen egungo esparruaren baliorik eza da**. Teknologia berriak ekarritako beste aldaketa kualitatibo bat da lanak zatikatzea, kanpora esleitzea eta beste lurralde batzuetara eramatea ohiko jardunbideak bihurtu izana. Sortzen ari den ekoizpen-sisteman nagusituko den lan-moldean, eginkizun asko aplikazio digitalen egingo

dituzte eta adimen artifizialak gainbegiratu dituzte, edo, kasurik onenean, langile kualifikatuen batek, bere lana modu isolatuan eginez, baina digitalki konektatuta, enpresaren antolakuntza-esparru tradizionaletik kanpo. Agintariak kontuan hartu behar dute eszenario hori, eta lan-harreman berriak arautuko dituen esparruan moduak eta denborak egokitu behar dituzte. Hori egiten ez bada, langileek kostu handia jasango dute.

Hirugarren arrisku-faktore bat **estatuko eta nazioarteko zenbait botere sektore digitalean eta aurrerapenean duten eraginetik** sortzen da, Espainiakoa bezalako ekonomia batean. Alde batetik, sektore horretan diharduten enpresa digital handiek (Telefónica, Vodafone, Indra...), beren ahalmen oligopolikoarekin, merkatu nazionalaren funtzionamendua baldintzatzen dute, eta lanaren eta konektibitatearen gaineko araudietan eragin interesatua izan

dezakete Espainian. Bestalde, sektore digitaleko nazioarteko konpainia handien (Apple, Meta, Google, Microsoft, Baidu, Xiaomi...) boterearen mende daude berrikuntza eta merkaturatzearen arloko erabaki estrategiko garrantzitsuenak. Bi botere horiei gehitu behar zaie munduan berrikuntza digitala lortzeko lehian ari diren bi herrialdeetako gobernuen, alegia, AEBen eta Txinaren, eragina. Eremu digitalean gero

10. Acemoglu eta Johnson (2023).

eta garrantzi teknologiko eta finantzario handiagoa dute eta, oso bestelakoa da EBk eta, jakina, Espainiak, izan dezaketen eragina.

Eraldaketa digitalerako prozesuan Espainiak gainditu behar duen laugarren oztopoa finantzaketa eta behar duen inbertsio kopuru izugarria da. Horiek finkatzea, honen hurrengo mende-laurdenean, estuki lotuta egongo da EBtik datozen funtsekin, bai suspertzeko NextGeneration funts bereziekin, bai digitalizaziora bideratutako gainerako funts arruntekin ere. Alde horretatik, gobernuak trantsizio digitalarekin duen konpromisoa *España Digital 2026*, agendan hezuramaitzen da, 2020. urteaz geroztik digitalizazioa bultzatzeko garatzen ari diren eragin desberdineko beste programa batzuekin batera. Hala ere, inbertsio-eskakizunak administrazio komunitarioek eta nazionalek ezartzen dituzten horiek baino handiagoak izan behar dute. Alde batetik, konpainia pribatuek inbertsio-bolumen handienaz arduratu beharko dute, eta I+G+Brako bideratu. Bestalde, inbertsio publikoek enpresa-sarearen digitalizazioa indartu lezakete, eta langileen prestakuntza eta kualifikazio digitalean lagundu. Era berean, bankuek eta finantza-entitateek prozesuan lagundu dezakete beren kreditu-lerroen bidez, eta ez bultzatuz sektore digitaleko enpresetan sor daitezkeen burbuila espekulatiboak.

Azkenik, beste arrisku batzuk ere badaude, ezagutzen intentsiboenak diren enpresek jasan dezaketan mendekotasun teknologikoarekin eta zaurgarritasun zibernetikoarekin lotuak, berrikuntza digitalak erraz sartzen baitira haietan. Aipagarriak dira, orobat, neke digitala, lanaren eta langileen bizitza pertsonalaren arteko desoreka, eta babestu beharreko datu pertsonalen pribatutasuna eta segurtasuna ere bai. Gai horiek datuen segurtasun eta babeserako gaur egungoak baino politika aurreratuagoak garatzea eskatuko dute, eta hausnarketa sakona, lan digitalizatuaren eta bizitza pertsonalaren arteko oreka osasungarria sustatuko duten ereduak bilatzeko.

Digitalizaziorako bideari buruzko adostasun zabala dago, baina ez digitalizatzeko moduari buruzkoa. Espainiako ekonomiaren eraldaketa digitala burutu arteko prozesu luzean bi indar osagarri elkartu eta eragina izango dute. Alde batetik, herritarrek oro har duten eragina, helburu partekatuekin, prozesuaren lan-erronkak onartuz eta etorkizuneko ongizatea hobetzeko asmoz. Bestetik, interes ekonomikoen

eta politikoen eraginak, helburu partikularrak eta desberdinak dituztenak, betiere ahal duten botere guztia biltzeko asmoz. Azkenean sortuko den trantsizio digitala bi indar horien emaitzazko bektorea izango da, eta indar horiek, aldi berean, baldintzatuta egongo dira, ekoizpen-egituraren eta enpresa-sarearen egokitze-mailaren, erakundeen sendotasunaren, gizarte-kohesioaren eta Espainiako ekonomiaren kanpo-txertaketaren arabera. ■

Erreferentziak

- Acemoglu, D., eta Johnson, S. (2023): «Power and Progress: Our Thousand-Year Struggle Over Technology and Prosperity». Ed. Public affairs. Maiatza.
- Becker, G. (1964): «Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education». *National Bureau of Economic Research*, New York. Urtarrila.
- Centre For European Policy Studies (2019): *Digitalisation and the Future of Work*. CEPS Brusela.
- Espainiako Bankua (2023): *2022 urteko txostena*. Ed.BE. Madril.
https://www.bde.es/f/webbe/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/22/Fich/InfAnual_2022.pdf
- Eurostat: «Annual data on employment in knowledge-intensive activities at the national level», (from 2008 onwards, NACE Rev. 2)

informazio iturriak:

- <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/6c79ea3d-9d2d-4229-a604-0c61c7f01cc8?lang=en>
- https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HTEC_KIA_EMP2/default/table?lang=en
- BBVA Fundazioa (2016): «Espainiako eskualdeen lehiakortasuna ezagutzaren ekonomiaren aurrean». BBVA Fundazioa, Madril.
https://www.bbva.es/wp-content/uploads/2016/11/Informe_final_Economia_Conocimiento.pdf
- EIN (2022): EIN, *Biztanleria Aktiboaren Inkesta*.
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&-menu=resultados&idp=1254735976595

- FORD, M. (2015): «The Rise of the Robot: Technology and the Threat of Mass Unemployment». *One World Publications*. Londres.
- Freeman (1982): *The Economics of Industrial Innovation*. Francis Printer (2. arg.), Londres.
- Frey, C. B., eta Osborne, M. A. (2017): «The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?». Elsevier, 254.-280. orr. *Technological Forecasting and Social Change*. Urtarrila. <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/future-of-employment.pdf>
- McKinsey Global Institute. (2021): *Defining Skills Citizens Will Need in The Future World of Work*. Ed. McKinsey New York. Ekaina. <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work>
- Lanaren Nazioarteko Erakundea (2019): *The Changing Nature of Work*. Europako Batzordeak egina. Ed. Publications Office of the European Union. Iraila. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/508a476f-de75-11e9-9c4e-01aa75ed71a1/language-en>
- McKinsey Global Institute (2023): *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*. Ed. Mckinsey. New York. Ekaina. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#introduction>
- Méndez, R., Sánchez, S. eta Malfeito, J. (2016): «Employment changes in knowledge-based industries in large urban areas of Spain: Impact of the economic crisis and austerity policies». *Environment and Planning C: Government and Policy*, ISSN-e 1472-3425, 34. libk. 5. zk. 963.-980. or.
- Nelson, R. R. eta Winter, S. G. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge.
- Observatorio De Las Ocupaciones (2023): *Tendencias del Mercado de Trabajo en España 2023*. Enplegu Zerbitzu Publikoa (SEPE). Martxoa. <https://www.sepe.es/HomeSepe/que-es-el-sepe/comunicacion-institucional/publicaciones/publicaciones-oficiales/listado-pub-mercado-trabajo/Tendencias-mercado-tabajo-espana.html>
- Romer, P. M. (1986): «Increasing Returns and Long-Run Growth». *Journal of Political Economy*, 94. libk. (5.Zk.), 1002.-1037. or. The University of Chicago Press. Urria.
- Schumpeter, J. A. (1942): *Capitalism, Socialism and Democracy*. 36. libk., Harper & Row. New York.
- World Economic Forum (2023): «The Future of Jobs Report 2023». Ed. WEF, Geneva (Suitza). <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>