

## TEKNOLOGIA BERRIKUNTZEN GESTIOA ETA ENPRESA ANTOLAKUNTZEN ALDAKETA

**Iñaki Heras Saizarbitoria**

Enpresen Antolakuntza Saila  
Euskal Herriko Unibertsitatea  
E-mail: OEPHESAI@sp.ehu.es

### AURKIBIDEA

1. SARRERA ANTZERA.....	53;	2. INFORMAZIO TEKNOLOGIA BERRIKUNTZAK ETA ANTOLAKETA ALDAKETA.....	54;	3. ENPRESA ANTOLAKETA ETA ZUZENDARITZA PARADIGMA ZAHARKITUA.....	58;	4. ENPRESA ANTOLAKETA ETA ZUZENDARITZA PARADIGMA BERRIA: TEKNIKA BERRIAK.....	59;	5. ANTOLAKETA, ZUZENDARITZA ETA EKOIZPEN GESTIORAKO TEKNIKA BERRIAK E.A.E.....	62;	6. ANTOLAKETA BERRIEN ZENBAIT EZAUGARRI NAGUSI.....	63;	7. ONDORIO ANTZERA.....	65;	8. BIBLIOGRAFIA....	65
-------------------------	-----	--	-----	--	-----	---	-----	--	-----	---	-----	-------------------------	-----	---------------------	----

### 1. Sarrera antzera

Ekonomia eta enpresa inguruarentzat mende honen amaiera aldera gertatzen ari diren aldaketa teknologikoeke berebiziko eragina dute. Aldaketa horiek eragin zabala dute ekonomia sistema osoan zehar, non ekoizpen funtzioaren *input*-en kostu egitura eta ekonomia iharduera sektore ia guztien ekoizpen eta banaketa baldintzak aldatzen baitira.

Berrikuntza horiek produktuen nahiz prozesuen berrikuntzetan oinarritzen dira. Egun informazio teknologien inguruan bizi diren bezalako aldaketa tekniko

sakonak<sup>1</sup> ez dira oso maiz gertatzen historian zehar, gertatzen direnean ordea, zenbait aldaketa bilakatu behar izaten dira gizarte eta erakundeen markoan nahiz antolakuntzetan baldin eta teknologia horien ahalmen ekonomikoa *erabat* ustiatu nahi bada behintzat, zeren eta aldaketa sakon horiek ekonomiaren egiturazko doikuntza krisia baitakarte (Freeman eta Soete, 1990). Nolabait esan daiteke, eta errealitatea hala denez hein batean teknologia aldetik determinista izanik, gertatzen ari diren teknologia berrikuntzek enpresaren antolaketaren aldaketa dakartela. Aldaketa horiek, nola enpresen antolaketa eta zuzendaritza mailan hala ekoizpen gestioaren mailan iharduerak eta eragiketak burutzeko *estilo* edo paradigma berri bat dakarte.

Teknologia berrikuntzaren gestioari buruzko ikerkuntza asko eta askok teknologia aldaketa edo berrikuntza prozesu hori nola gertatzen den aztertzea dute helburu. Berrikuntzak nola hedatzen diren ekonomia edo enpresan zehar. Teknologia zientzia eta sistema tekniko bultzadaz sartzen diren (*supply push* ereduak) edota, aitzitik, ekonomia aldagaiak diren teknologia jakin baten hedapena ekartzen dutenak, alegia, teknologiaren eskaria den nagusi bere hedapena ulertu eta aztertzerakoa (*demand pull* ereduak). Errealitatea maizenik modelizazio edo eredu sinplista horiek baino konplexuagoa izan ohi da, eta esan behar da, teknologia eta ekonomiaren arteko erlazioak erabat heterogeneoak direla eta kausalitate anitz ematen direla berrikuntza prozesuetan<sup>2</sup>.

## 2. Informazio teknologia berrikuntzak eta antolaketa aldaketa

Aipaturikoaren ildo beretik ikerketa asko burutu izan da azken urteotan teknologia aldaketa berriek eta informazio teknologien aldaketek, bereziki, enpresaren antolaketa egituran duten garrantzia aztertzeke asmoz. Antolakuntzen mailan, arazoa ikuspuntu orokorretik aztertuta gertatzen zenaren antzera, bi ikuspuntu nagusietatik aztertu ohi da: zenbait autorek beren analisis teknologia berrikuntzek antolakuntzen aldaketan duten eragina aztertzen dute; beste batzuk, berriz, beste alderdia aztertzen dutelarik, alegia, nola aldatzen diren antolaketak teknologia

---

1. Hainbat kontzeptu desberdin erabiltzen dira berrikuntza eta aldaketa teknologikoei buruzko literatura zabalean, egun bizi den bezalako prozesuen eragina azpimarratzeko; esate baterako, berrikuntza erradikalak, teknologia sistema berriak, paradigma teknologiko aldaketak edo paradigma teknoekonomiko aldaketak. Aipagarriak dira guztiak eta, bereziki, azkena: kontzeptu *metaforiko* horren bidez ekonomia hazkunde eta garapen aldi jakin batean zehar *estilo* ekonomiko nagusi bilakatu garatzen diren abanaitaila tekniko, ekonomiko eta sozial multzoa identifikatu nahi da.

2. Hala ere esan behar da, egun aurrerakada ugari eman dela teoria aldetik berrikuntza teknologikoaren kontzeptuak eta prozesuak aztertzerakoan aurreko oinean adierazi diren kontzeptuen ildotik, horietan prozesu erretroaktiboak eta sekuentzialak aztertzen baitira; azken batean, teknologia aldagaia ekonomia analisisan endogeno egiten saiatuz. Gai horri buruz interesgarria da berrikuntza ereduak buruz J. Pavón eta A. Hidalgo egileen "Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico." liburuan burutzen den sintesia.

berriei egokitzeko. Kausalitateei buruzko debate bera da azken batean. Gauza da eraginak bi norabidetan ematen direla, eta benetan interesgarria eragin horietan zehar teknologia beharrak edota antolaketa beharrak nagusi izatea gauzatzen duten faktoreak zeintzuk diren zehaztea da teknologiaren gestio egokia burutzeko.

Teknologia berrikuntzek dakartzaten ahalmen ekonomikoen *erabateko ustiakuntza* lortzeko, garrantzitsua dirudi antolakuntzen aldaketa egoera teknoekonomiko berriari egokitu ahal izateko (Lessourne eta Barré, 1991). Hala jasotzen da behintzat 80 eta 90. urteetako hamarkadetan zehar Europa, EE.BB. eta beste zenbait mendebaldeko herrialdeetan burutu diren ikerkuntza enpirikoen ondorioetan.

Europar azpimarragarriak dira, besteak beste, Europako Batzordeak finantzaturiko FAST (Forecasting and Assessment in Science and Technology) proiektuaren baitan lorturiko zenbait emaitza. Ikerkuntza horiek ondorio nagusi bat atera dute: informazio teknologia berriek, ekoizpen malgurako teknologiak edo automatizazio teknologiak, antolaketa eta giza baliabideengan eragina duen aldaketa prozesu integratzaile jakin batekin batera bilakatu behar dira. Ikerkuntza horietako gehienek diote, halaber, lana antolatzeko eredu berriak ezinbestekoak direla teknologia horien inplementazioak arrakasta izan dezan: *humanware* deritzanaren papera esentziala da, askotan teknologia beraren sarrera baino garrantzitsuagoa (FAST, 1991, besteak beste). Era berean, argi ikusten da teknologia berrien inplementazioan izaten diren porrotak sarritan antolaketa eta giza baliabideen arazoekin zerikusia dutela. Ebidentzia hori antolaketa eta zuzendaritzen maila orokorrean nahiz ekoizpen planetan bertan argi eta garbi azaldu da errealtatean.

FAST proiektuaren baitan buruturiko zenbait ikerkuntzen ondorioz, oro har, esan daiteke ekoizpenerako teknologia berrikuntzak inplementatzerakoan izaten diren efizientziaren hobekuntzen %40 eta %70 artean antolaketa aldaketa egokiari zor zaiola. Jasotzen da, halaber, hainbat kasu konkretuen azterketa; adibidez, Erresuma Batuan kokaturiko Japoniar multinazional baten kasua. Enpresa horrek askoz ere produktibitate tasa apalagoak izaten zituen Erresuma Batuan Japonian baino bi planetan erabiltzen ziren teknologiak eta hardwareak erabat berdinak baziren ere. Arazoa antolaketa eta zenbait langileen hezkuntza gabezia ziren.

Bestetik, europar SMMETT (Enpresa Txiki eta Ertainetara Transferentzia Teknologikoa) proiektuaren baitan lortu ziren emaitzak (TEKNIKER, 1991) ere aipa daitezke. Proiektu horretan Europako 8 herrialdeetako datuak jaso ziren CIM eta FMS motako sistemak industria enpresetan (mekanikagintza arloko 770 enpresa guztira) oztopoak eta onurak aztertzeke. Zortzi herrialde horien artean espainiar estatu mailan Euskal Autonomi Erkidegoko 67 enpresen datuak jaso ziren, bertan proiektua Eibarko TEKNIKER teknologia ikerkuntza zentruak zuzendu zuelarik. Kasu honetan ere teknologia berrien inplementazioan antolaketa eta langileen hezkuntza gabezia arazoak nagusiak zirela ondorioztatu zen.

Estatu Batuei dagokionez, aipagarria da, Jaikumar-ek 1987. urtean burutu zuen ikerkuntza: 1984 eta 1987 urte artean burutu zen EE.BB. eta Japonian bertan ezarrita zeuden FMS-en %50a ikertu zituen. Azpiko taulan jasotzen dira ikerkuntza-ren zenbait datu (Jaikumar, 1987):

	EE.BB.	JAPONIA
Sistema kopurua	35	60
Sistema bakoitzeko makina kopurua	7	6
Sistemak ekoizten dituen pieza mota desb.	10	93
Ekoizpen bolumena (piezak /urte)	1.727	258
Pieza kopurua/egun	88	120
Urtean zehar sartu diren pieza berri kop.	1	22
Langilerik gabe lan egiten duen sist. kop.	0	18
Eragiketa bakoitzeko eguneroko bataz-besteko denbora (orduak)	8,3	20,2
Sistema garatzeko denbora (urteak)	2,5 - 3	1,2 - 1,7

Emaitza horiek ikusita Jaikumar-ek ondorio nagusi hau atera zuen: arazoa ez da teknologia, arazoa gizakiak dira, langileak eta zuzendariak. Zuzendariak, ez dutelako sistema produktiboaren eta teknologia berrien potentzialtasunaren kontzeptzio egokia, eta ez dakitelako teknologia horiek behar bezala implementatzen eta erabiltzen; eta langileak, ez batituzte sistema berriek erabiltzeko beharrezkoak diren kualifikazioak (Japonian inkestan jasotako enpresetako %40a unibertsitate mailako ingeniariak ziren eta EE.BB.-n berriz %8 soilik).

Ezagunena eta aipagarriena, ordea, adibideekin bukatzeko, Krafick eta Womack-ek MIT-ren International Motor Vehicle Program-arekin elkarlanean burutu zuten ikerkuntza izan zen (Scott Morton, 1991). Estatu Batuetako autoen industriako 5 planta hartu ziren ikerkuntza burutzeko, eta planta horietan zehar teknologia eta antolaketa aldatu ziren nolako emitzak sortzen ziren aztertzeko. Antolaketa aldaketak burutu ziren plantetan partaidetza mekanismoen aldaketa, funtzio eta sail anitzetan hezkuntza, auto-egiaztaketa, kalitate arazoak konpontzeko taldeak eta, azken batean, langileen arteko elkarlana eta konpromezua areagotzeko antzeko neurriak hartuz.

Planta batean ez zen hartu ez antolaketa neurri berririk ezta teknologia berririk ere. Bigarren planta batean berriz, inbertsio handia burutu zen eraldakuntzarako teknologia berrietan baina ez zen antolaketari buruz berrikuntza handirik sustatu. Beste bi plantetan teknologia hobekuntzak burutu ziren, baina bereziki lan antolaketaren berrikuntzak. Eta, azkenik, bostgarren plantan, teknologia aurrerakuntza handiagoak hartu ziren baina antolaketari buruzko berrikuntza askoz ere apalagoak.

Ekoizpen planta horietan lortu ziren produktibitatearen eta kalitatearen analisiak emaitza interesgarriak eman zituen. Batetik, teknologia berrikuntza handia eta aurretik zuten antolaketa bera mantendu zuen plantak ez zituen, ezer aldatu ez zuen plantak baino emaitza hobekak lortu. Esan daiteke teknologia berrikuntzek ez zutela aurrerakuntza handirik sortu. Bestetik, teknologiari zegokionez inbertsio txikia eta lan antolaketari buruz aldaketa sakonak egin zituen plantak izugarritzko hobekuntzak lortu zituen planta tradizionalari buruz. Biek, gutxi gorabehera, ehuneko 45 denbora gutxiago behar izan zuten, batzuetan, auto bat osatzeko eta ehuneko 45 akats gutxiago egiten zituzten kalitateari buruz, lanean. Eta azkenik, automatizazio edo teknologia aurreratua baina lan antolaketa aldakuntza apalak zituen plantak antolaketa asko aldatu zen bi planta horiei buruz antzeko kalitatea lortu zuen baina askoz ere produktibitate apalagoa. Berriz ere lan antolaketa aldaketak teknologia berrikuntzak baino garrantzia handiagoa zuela egiaztatu zen.

Enpresen eta ekonomiaren historiari begiratu gero egungo ikerkuntzetan ateratzen diren emaitzak zaharrak dirudite. Zenbait autoreek (MERIT erakunde ospetsuko Christophe Freeman-en inguruan osaturiko taldeak, esaterako) analogia historikoak erabiltzen dituzte egun gertatzen ari diren aldaketa sakon horien ondorioak aztertzeko.

Gehien aipatzen diren paradigma aldaketen adibideak lurin makinak eta argi-indarrak sortutakoak dira, aldaketa erradikalak horiek ere egun gertatzen ari diren informazio teknologikoen eragindakoen antzera. Bi berrikuntza handi horiek sortu zituzten paradigma berrietan ere denbora tarte handiak izan ziren asmakizuna burutu eta hedatzen hasi eta aurkikuntza horiek ekarri zituzten zuzeneko eta zeharkako abantailak, ekonomia eta gizartean zehar non nahi zabaldu eta nagusitu ziren arte.

Aldaketa handi horiek luze jotzen zuten, gauzatze prozesua ez zen urtean kontua izan hamarkadana baizik. Berrikuntzak sartu zireneko lehen fase edoaldi batean arazoak ez ziren teknikoak izan, -arazo tekniko orokorrak edo *hardware*-arekin arazoak-, aitzitik, arazo nagusi eta larrienak enpresen antolaketa aldaketa, ekoizpen planten banaketa, kualifikazio eta formazio aldaketak, eta ingeniari, zuzendaria eta gainontzeko langileen prestasuna eta jarrera ziren (Freeman, 1991).

Azken batean, esan daiteke, ondorioei dagokionez, historia errepikatzen ari dela eta antzeko zerbait gertatzen dela informazio teknologietan suertatzen ari diren aldakuntzetan, ordenagailuen alderdi fisikoarekin gertatzen ari direnak ez baitira egun ere aldaketa osoaren parte bat baizik. Paradigma teknoekonomikoa garatzen eta gauzatzen doan heinean eta paradigma berriak dakartzen abantailak gero eta ebidenteagoak edo nabarmenagoak diren heinean gauzatzen eta egituratzen joango da paradigma berria.

### 3. Enpresa antolaketa eta zuzendaritza paradigma zaharkitua

Aurrez izan ziren teknologia berrikuntzek edo paradigma teknoekonomikoek sortu zuten antolaketa eredu zabaldua, edo antolaketa eta zuzendaritza paradigma nagusia masa ekoizpena edo paradigma Fordista zen. Estilo nagusi horrek bazuen bere antolaketa eta zuzendaritza eredu ideala, administrazio eta zuzendaritza egitura hierarkio konplexua eta departamentalizazio handia ezaugarri zituelarik. Ekoizpen planta mailan ere bazuen ekoizpen antolaketa ideala eta ondorioz ekoizpenaren gestiorako teknika zehatzak: muntaia kate jarraia, etengabe estandarizazio handiko produktuak kopuru handitan ekoizten zituen katea eta ekoizpenaren gestio klasikoa.

Laburbiltzeak sinpleegia eta eskematikoezia izatea dakarrela onartuz, hala laburbildu daitezke Fordimoaren antolaketaren oinarriak (Castaño, 97; OECD, 1992 eta egile berarenak):

1. Oso egitura zurruneko enpresen antolaketak. Erabateko banaketa izaten da lanaren kontzeptzioaren eta exekuzioaren artean. Antolaketak departamentalizazio klasiko garaia izaten duten finantza, merkaturatze, giza baliabide eta ekoizpen zuzendaritzetan banaturik eta enpresaren antolaketaren integrazio bertikal eta horizontal handiaz. Eragiketa eta eginkizun oso deseberdinduak dituzten antolaketak.

2. Lanaren banaketari buruz, Taylor-en *lanaren antolaketa zientifikoan* oinarrituriko eredua da. Lanaren ikuspuntu mekanizista eta ekonomizista du ereduak: lana, materialeen kostuen antzera, beste kostu aldakor bat da. Lan harremanei buruz ohizkoak dira ereduaren autoritate eta gatazka harremanak. Sindikatuek indar handia hartzen dute.

3. Ekoizpen katearen mekanizazio garaia eta automatizazio zurruna. Mekanizazio hori ekipamendu espezializatuan eta kapital intentsiboan oinarritzen da. Horrelako ekoizpen eredu batek beharrezkoa du jarraipena: prozesua ez etetzea (stock maila gariak, eskaria egonkorra, etab.).

4. Eginkizun mugatu eta behin eta berriz errepikatzen direnak burutzen dituzten erdi mailako eta behe mailako kualifikazioak dituzten langile kopuru handiak.

5. Etengabeko hazkundearen duten merkatu handi eta egonkorren beharra.

6. Produktuen ekoizpen homogeneoa eta estandarizatua, inolako malgutasunik eta bertsatildaderik gabea. Eredu honen ustez kontsumitzaileek nahiago dute beti prezio apala produktuen aniztasuna edo kalitatea baino.

Eredu hori krisian sartu zen zurruntasunerako zuen joeragatik eta eskaria egonkorrari buruz zuen dependentziarengatik, eta, halaber, langileek uko egin ziotelako lan antolaketa fordistari.

Azken batean eredu hori oso desegokia bihurtu zen garaiko ingurune ekonomikoarentzat: mundu mailan 1974-75 eta 1979-82 urteetako petrolioaren prezioen aldakuntzek erakarri zuten krisiak eta 80. hamarkadan orokorrean bizi zen espektatiba eskasak larriki ahuldutako ekonomia.

#### 4. Enpresa antolaketa eta zuzendaritza paradigma berria: teknika berriak

Gaur egun nazioarteko ekonomia baldintzak desberdinak dira oso, eta horregatik gauzatzen ari da enpresen antolakuntzen eta zuzendaritzaren baitan teknologia aldakuntzak nagusi diren ingurunean, gauzak egiteko *estilo* edo forma nagusi berri bat: *management* paradigma berri bat, alegia, enpresen antolaketa eta zuzendaritza mailan nahiz ekoizpen planta mailan nabarmentzen dena.

Enpresarien zuzentzeko eta antolatzeko pentsamenduaren aldaketa noski ez da gertatzen egunetik gauer. Historian zehar beste hainbat alditan gertatu izan den bezala, aldaketa horiek luze jotzen dute erabat gauzatu eta benetako zabalkundea izaten duten arte. Hala ere esan behar da, aldaketa horiek gero eta nabarmenagoak direla hartzen duten zabalkundeari eta intentsitateari buruz. Gero eta nabarmenagoak dira, alegia, enpresek inguru berriari hobeto doitzeko antolaketari buruz egiten ari diren aldaketak. Hala, BPR, JIT (Just In Time), Toyotismoa - edo hain ezagunak ez diren Hondaismoa edo Sonysmoa- ez dira enpresaren baitan lana antolatzeko eredu berri-tzaile malguagoak baizik, enpresak beren ingurunera egokitzeko burutzen dituzten aldaketak. Eredu eta teknika horietako gehienak Japonian eta autoen industrian dute jatorria. Hala ere, EE.BB. eta Europan zehar ere ezagunak egin dira eta gainontzeko industria adarretan eta zenbait zerbitzuetan ere eragin zabala izan dute.

Enpresen antolaketa eta zuzendaritza munduan zein ekoizpenaren gestioan dabilzan ehundaka eta ehundaka teknika eta akronimoen esanahiak laburtzea ezinezkoa izango litzateke, interesgarria izan daiteke alabaina, gehien entzuten direnak pare bat lerrotan argitzea hiztegi ttipi antzera.

#### **ENPRESEN ANTOLAKETA, ZUZENDARITZA ETA EKOIZPENAREN GESTIORAKO ZENBAIT TEKNIKA BERRI (Ochoa eta Arana, 1996; IRCM, 1996 eta egile berarenak):**

**TQM (Total Quality Management):** Enpresa baten ekoizpen prozesuko eginkizun eta azpiprozesu guztien barneko eta kanpoko bezero guztien beharrak asetzeari helburu duen gestio prozedura. Erabateko kalitatearen helburuak hiru dira: bezeroen satisfakzioa, enpresaren langile guztien satisfakzioa eta kalitate-erantzukizunaren kostuak sahistuz emaitza ekonomikoak hobetzea. Antolaketa osatzen duten gizaki guztien partaidetza, motibazioa eta hezkuntza eskatzen du prozesu honek eta kultura aldaketa bat da, azken batean.

**MRP (Materials Requeriment Planning edo MRP I eta Manufacturing Resources Planning edo MRP II):** Bi adiera desberdin dira. Lehenengoa materialeen gestioari mugatzen zaion ekoizpenaren gestiorako teknika da. 60. hamarkadan garatu zen eta gestio klasikoa du oinarri. Bigarrena, I.B.M. enpresak 70. hamarkadan bultzatu zuen teknika da, oinarrian ekoizpenerako materialak biltegietan izaten diren gai kopuruaren arabera eta lan guneetan izaten diren beharren arabera gestionatzeko software jakin batean oinarritzen den teknika. PULL motako teknika da hau: lan zentru edo gune bakoitzak eskatu egiten dizkio (tira egin) aurrez aurre duen lan gune edo zentruari lanerako behar dituen pieza eta osagai guztiak.

**JIT (Just in Time):** Gehienetan JIT teknikaren funtsa hala definitzen da: "stock-ak saihestearren ekoizpen prozesuko input guztiak erabiltzeko garaian bere lekuan izatea". JIT sistema ordea, askoz ere zabalagoa da eta inplikazio gehiago ditu ekoizpen funtzioetik kanpo giza baliabideen funtzioan (*Shojinka* edo langileen polibalentzia eta malgutasuna) edota merkataritza funtzioan, besteak beste. Toyota Motors Co. -ren esperientziak zabalduko teknika da.

**LEAN MANUFACTURING:** Ekoizpen prozesua ahalik eta gehien sinplifikatzea baliorik eransten ez duten eragiketak prozesutik ezabatuz. Just In Time teknikarekin erlazioa du. Kontzeptu honen funtsa hau da: ekoizpen sistema jakin bat berrantolatu nahi bada lehenik arrazionalizatu egin behar da, ondoren automatizatu eta, bukatzeko, integratu, eta ez alderantziz.

**TPM (Total Productive Maintenance):** Ekoizpen prozesuan izaten diren etenak, makinaren aberiak, esaterako, sahiestea helburu duten mantentimendu teknika. Garrantzitsua da JIT teknikak erabiltzen direnean. Taillerretan hobekuntza handiak ekartzen ditu, bereziki, makinariaren disponibilitateari buruz. Makinarekin lan egiten duen langilea arduratzen da bere egoeraz.

**CIM (Computer Integrated Manufacturing):** Ordenagailuz bateraturiko ekoizpena. Komunikazioen teknologien garapenarekin CAD, CAM eta FMS sistematik integratu zituen 80. hamarkadako kontzeptu berria.

**FMS (Flexible Manufacturing Systems):** Ekoizpenarako fabrikazio sistema malguak. Fabrikazio prozesu osoa automatizaturik egiten duten ekoizpen zelulak dira. Nolabait esanda "fabrika txikiak fabrika handien barnean" dira ekoizpen zelula hauek.

**BPR (Business Process Reengineering):** Dudik gabe termino hau izan da esames ugarien sortu duena. Ezarri zuen Hammer-en hitzetan enpresan burutzen diren prozesu guztiak "papera zuri bat hartu eta egundaino gauzak nola egin diren kontuan izan gabe hutsetik haztea" dakarkite BPR prozesuek. Termino honek sarritan bere baitan hartzen ditu (*catch-all*) funtsean oso antzekoak diren beste zenbait



teknika berri (nahiz eta bakoitzak alderdi edo ezaugarri bat azpimarratzen duen), besteak beste: Business Process Improvement, Business Process Redesign, edo Business Process Management.

**SMED (Single Minute Exchange of Die):** hau ere JIT sistemaren baitan kokatu daitekeen teknika da. Ekoizpen prozesuan tresneria eta lanabesak azakartasunez aldatzeko teknikak. Makinen geldialdi denbora txikitzea eta ekoizpen serie txikien bidez malgutasuna lortzea du helburu.

**KAIZEN:** Kalitatearen edo etengabeko hobekuntza-estrategiaren filosofia japoniarra da. Nolabait kalitateari buruzko teoria nagusienak elkarbiltzen ditu.

**KANBAN:** Hau ere Toyota Motors Co. enpresan garatu zen JIT teknika orokorren edo sistemaren baitan. Ekoizpen planta mailan eragiketak programatzeko eta jaulkitzeko metodologia bat da. PUSH erako teknika bat da, ekoizpenaren plan-gintza ofizinak fabrikazio aginduak ekoizpen gunedeberdinetara bidaltzen (bultzatzen) ditu.

**PDCA ZIKLOA:** Etengabeko hobekuntzarako metodoa da. Etengabeko hobekuntza lortzeko lau urrats nagusi (Plan-do-check-act) zehazten ditu: planifikatu, egin, egiaztatu eta doitu.

**BOST "S"-AK (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE):** Despejatu, ordenatu, garbitu, normalizatu eta aurreratu. Iritxi berri den teknika. Hau ere JIT edo TQM sistemen barnean sar daiteke. Lan inguru egokia lortzea helburu duten teknika da.

Sintesi lana eginez esan daiteke, enpresak antolatzeko eta zuzentzeko estilo berri baten adierazgarri diren sistema, teknika eta tresna berri hauek hiru zutabe nagusitan oinarritzen direla:

- Erabateko **kalitatea**.
- Ekoizpen prozesuaren **berrantolaketa**.
- **Bezeroaren**<sup>3</sup> eszelentzia edo nagusitasuna.

---

3. Bezeroen artean kanpokoak eta barnekoak bereizten dira eta bien garrantzia aldarrikatu. Kanpoko bezeroak, kontzeptualizazio klasikoa, alegia, enpresak eskaintzen dituen ondasun edo zerbitzuak eskuratzen dituzten gizakiak dira. Barnekoak berriz, ekoizpen prozesuan iharduera edo eragiketara jakin bat garatzeko elkarren artean elkarrenpeketasun erlazioa duten gizakiak, gizaki taldeak edo sailak dira.

Enpresak antolatzeko edo kudeatzeko teknika berri horien ugaritzeak hainbat topiko dakartza, bi ikuspuntu erabat kontrajarrietatik sortzen direnak gainera. Batetik, teknika berri horiek erabat pontifikatzen dira eta “erabili beharrekoak dira”, “ezin dira utzi enpresaren konkurrentzia areagotu nahi bada”, eta bestetik eszeptizismo hutseko jarreraz aztertzen dira: “izen desberdinarekin baina betiko teknikak dira”, “ez dago miraririk”...

Esan behar da halaber, teknika horien zabalkunde eta osperako laguntza ustela ematen dutela etengabe sortzen ari diren akronimo eta tekniken gora-behera aldi edo *moda* igarokorrak, horrek batipat eszeptizismoa sortzen baitu erabiltzaile potentzialen artean.

## 5. Antolaketa, zuzendaritza eta ekoizpen gestiorako teknika berriak E.A.E.

Esan bezala antolaketa, zuzendaritza eta ekoizpenaren gestiorako teknika berri hauek enpresa handitan izan dute arrakasta batipat, eta enpresa handien artean ere oso baldintza zehatzak betetzen dituzten enpresen artean (etengabeko ekoizpen katean, esaterako). Dena den, teknika horiek zabaltzen joaten dira zuzendarien artean eta enpresa ertain eta txikietara ere hedatzen dira.

Euskal Autonomi Erkidego mailan esan daiteke antolaketa eta gestiorako teknika berri hauek arrakasta nabarmena lortzen ari direla. Besteak beste, aipagarriak dira TEKNIKER erakundeak euskal enpresa txiki eta ertainetan gestioaren berrikuntza sustatzeko antolatzen dituzten jardunaldi eta proiektuak.

Dena den esan behar da ikerkuntza gutxi burutu dela teknika berri hauek Euskal Autonomi Erkidegoko enpresetan izan duten hedapena aztertzeko. Aipagarria da SPRI erakundearen aginduz LKS kontsultoriak Euskal Autonomi Erkidegoko enpresen artean enpresen kudeaketarako erabiltzen diren teknika nagusienei buruz 1997. urtean buruturiko ikerkuntza.

Inkesta horren emaitzetan ikus daiteke euskal enpresariak enpresen gestioari buruz gertatzen ari diren aldaketa nagusietaz jabetzen direla eta garrantzia ematen diotela, beren ustez teknika horiek eragin handia baitute enpresen arrakastan. Inkesta hortan ikus daiteke, halaber, enpresa handiak direla gestio teknika horiek gehien erabiltzen dituztenak.

Hala, ikerketaren lagina osatzen duten 140 enpresetatik 500 langiletik gora dituzten enpresek, enpresa handiek alegia, 50 eta 100 bitarteko langile kopurua duten enpresa txikiek baino bi aldiz gehiago erabiltzen dituzte teknika berritzaile horiek (SPRI, 1997).

Teknika berritzaile guztien artean gehien erabiltzen dena Erabateko Kalitatearena da, inkesta erantzun zuten enpresen %60ak esaten baitu teknika hori erabiltzen dutela. Aipagarriak dira halaber bezeroen kontzeptzio berriarekin erlazio-naturiko zenbait teknika (inkestak, %40,7 eta fidelizazioa %21,4) eta berringeniaritza prozesuak (%17,1).

Aipagarriak dira bai, teknika berrien artean hain ezagunak egin diren berringeniaritza prozesuak (BPR: *Business Process Reengineering*). Esan behar da hala ere, BPR prozesuek Euskal Autonomi Erkidegoan kuantitatiboki zabalkunde txikia duten arren, kualitatiboki proiektu interesgarriak ari direla gauzatzen, besteak beste, Ormaiztegi Irizar edota Zumaiako GKN-AYRA DUREX enpresetan. Alegia, nahiz eta zabalkundeari dagokionez oso handia ez izan oso interesgarriak diruditela gauzatzen ari diren prozesuak.

BPR teknikekin lortu nahi dena zera da: enpresaren prozesu guztien antolaketa eta zuzendaritza hutsetik hasia, erabat berplanteatu enpresaren antolaketa enpresaren errealitate teknologiko eta ekonomiko berri bati egokitzeko. Azken batean, enpresa prozesua berriz ere antolatzea berrikuntza teknologikoen eskaintzen dituzten ahalmenei eta egungo merkatuen kompetentzia egoerari doitu ahal izateko.

## 6. Antolaketa berrien zenbait ezaugarri nagusi

Nekez laburbildu daitezke antolaketa aldaketa prozesu horren bidez sortzen ari diren enpresen antolakuntzen oinarri edo printzipio nagusienak; alegia, zein antolakuntza motarantz jotzen ari diren enpresak eta nolakoak diren antolaketa mota horiek, izan ere enpresa jakin baten errealitatea aldagai kopuru handi batek mugatzen baitu (esate baterako, zein merkatu konkurrentzia egitura mota duen enpresak, bezero eta hornitzaileen negoziazio indarra edo merkatuko oztupoak).

Hala ere, eta jakintza alor honetan, beste askotan bezala, printzipio unibertsalik eta orokortasunik ez dela kontuan izanda, aipa daitezke, kontu handiaz, sortzen ari diren antolaketa berriek betetzen dituzten zenbait ezaugarri<sup>4</sup>:

**a) Antolaketa sistematizatua eta integratua.** Aurretik nagusi ziren antolaketa ereduak kontrajarriz paradigma berrian enpresaren sail edo funtzio desberdinak integratzeko joera nabarmentzen da. Aurreko antolakuntzetan erraz bereizten ziren funtzio, sail eta hierarkia desberdinen arteko mugak. Egun berriz, muga horiek desagertzeko joera nabarmena da: bai antolaketaren barnekoak (LAN, local area

---

4. Sintesi hau burutzeko, egilearen ekarpenez gainera, besteak beste, Castaño, 1997; OECD erkundearen aipaturiko txostena eta MIT unibertsitate ospetsuko Sloan School of Management erkundeak "The management in the 1990s" ikerkuntza proiektuaren ondorioak erabili dira, nagusiki.

network-en bidez) eta baita antolakuntzen artekoak ere (JIT sistema, esaterako). Antolakuntzen mugak irazkorragoak ari dira bilakatzen.

Enpresak funtzioa baino prozesuka antolatzeko joera dute. Horrek langileen hezkuntza eta kualifikazioei buruz aldakuntza nagusi bat dakar: langilea disziplina anitzetan formatu beharko da. Egitate horrek zerikusia handia du teknologia berrien sarkuntzarekin: hainbat eta hainbat ikerkuntzetan jaso da teknologia berriei erabateko probetxua ateratzeko behar beharrezkoa dela sail banaketa klasiko eta zurrun horrekin haustea.

**b) Enpresa eta kanpoko agenteen arteko harreman aldaketa.** Bereziki bezero eta baliabide hornitzaileekin izaten diren harreman aldaketa. Kasu paradigmaticoa da, puntu horri dagokionez, JIT teknikarena. Teknika horren bidez, esaterako, enpresak hornitzaileekin izaten dituen harremanak erabat aldatzen dira hornitzailea enpresaren antolaketaren baitan integratzen baita, nolabait.

**c) Ekoizpen eredu berria.** Bezeroak kostu apalak eta kalitate maila handiagoak eskatzen ditu. Orain arteko ekoizpen ereduetan salmenta kostuak txikitzen baziren kalitatearen zentzu bereko txikitzeaz lortzen ziren. Eredu hori erabat aldatu da.

**d) Produktuaren diferentziazio handiagoa versus estandarizazioa.** Merkatuak dinamikoagoak eta aldakorragoak direnez, merkatu osoa osatzen duten segmentu desberdinei produkzioa hobeto egokitu ahal izateko produktuen *diferentziazioa* bilatzen da, ahal bada behintzat, eta CAD eta CAM sistemak aprobetxatuz, handizkako ekoizpenak dakartzan eskala ekonomiak eta onurak alde batera utzi gabe. Horretarako garrantzitsua da, besteak beste, merkatuen ikerkuntza teknikak kontuan izatea. Prezio apalaz gainera kontsumitzaileak produktuen kalitatea eta berrikuntzak oso kontuan ditu eredu honen ustez.

**e) Deszentralizazio eta partaidetza maila garaiagoak.** Ekoizpenarekin zerikusia duten erabakietan garrantzitsua da deszentralizazioa areagotzea, eta, era berean, enpresaren baitan burutzen diren eginkizun edo eragiketak ez gehiegi banatzea edo azpibanatzea.

**f) Enpresa antolakuntzen orientazio antropozentrikoagoa.** Enpresaren baliabide nagusienak, aktibo nagusienak, langileak dira, giza baliabideak, alegia. Enpresaren baitan langileen hezkuntza eta kualifikazio maila eta beren partehartze edo *inbolukrazio* maila enpresarentzat konkurrentzia eta produktibitate iturri nagusia dira. Horregatik enpresariak langileen hezkuntzari garrantzia eman behar liokete, hezkuntza gastu bat baino inbertsio bat dela kontuan izanik. Langileek, berriz, ekonomia ingurune berriak eskatzen duenaz ere jabetu beharko lirateke: disziplina anitzetako ezagutzak izan beharra eta *polibalenteak* izan beharra, enpresaren funtzio desberdinei dagokien iharduerak burutzeko gai izan daitezten.

## 7. Ondorio antzera

Enpresetako zuzendariak, enpresa handi nahiz txiki edo ertainekoeak, kontuan izan beharko lukete gehienetan enpresan informazio teknologia berriak sartzen direnean antolaketan eta prozesu produktiboan berrantolaketak burutu behar direla %100ean aprobetxatu nahi badira behintzat teknologia berri horien emaitzak. Era berean berebiziko garrantzia du enpresaren giza baliabideen orientazioa aldatzeak.

Azken batean, esan daiteke, egungo enpresa antolaketak erabat zaharkiturik daudela etengabeko aldaketak eta geroz eta handiagoa den konkurrentzia nagusi den inguruneari buruz, eta ingurune horri nekez egokitzen zaizkiela dituzten bezalako antolaketak. BPR tekniken sortzailatzat hartzen diren Hammer eta Champy-en hitzak ekarri beharko liriateke gogora "arazoa hau da: XX. mendean gaudela XIX. mendean diseinaturiko enprekin", eta nolabait esanda XIX. mendeko teknologia-rekin. Hala da. Enpresa osatzen duten talde guztientzat onuragarria izan daiteke zaharkiturik antolaketa zahar-berritze lana baldin eta lan hori benetako elkarlanean egiten bada eta onurak talde guztientzat bideratzen badira.

Bukatzeko, eta labur esanda, aipatu beharko litzateke artikuluan zehar egin den azalpena nolabait ere deterministatzat hartu daitekeela teknologia eta antolakuntza aldetik. Artikulu honetan adierazi nahi den ideia nagusia zera da: teknologia berrikuntzak sartzerakoan ekonomian (makro ikuspuntutik) edo enpresan (mikro ikuspuntutik) teknologia berrikuntza horien ekonomia *ustiapen egokiena* lortzeko zenbait antolaketa eta gizarte baldintza behar direla kontsumo nahiz ekoizpen aldetik eta makro eta mikroekonomia mailetan (Lesourne, eta Barré, 1991).

Oso kontuan izan behar da, ordea, teknologia berrikuntza prozesu sozial bat dela eta ezin daitekeela prozesu horrek izan ditzakeen benetako ondorioak behar bezala aztertu eta ulertu baldin eta ez badira ekonomia, gizarte eta teknologia faktoreak, guztiak, kontuan hartzen.

## 8. Bibliografia

- Castaño (1997): "Transformaciones productivas y empleo. Importancia de la formación permanente." *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Economía y sociología*. nº 1. Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales.
- FAST (1991): *The Social and Economic Implications of New Technology*. Forecasting and Assessment in Science and -tech. Commission of the European Communities. Geneva.
- Freeman, C. (1991): "The nature of innovation and the evolution of the productive system". *Technology and Productivity. The Challenge for Economic Policy*. OECD.

- Freeman, Ch. and Soete, L. (1990): "Fast structural change and slow productivity change: some paradoxes in the economics of information technology". *Structural Change and Economics dynamics*, vol.1, no.2.
- Haywood, B. and Bessant J. (1990) "The organisation and integration of production systems" in Warner, et. al. (ed.) *New Technology and Manufacturing Management*.
- Heras, I. (1995): *The Globalization of Technology and Economy: The It and The New Technoeconomic Paradigm Change; case study: Spain*, ESST Program Master Thesis, Roskilde University, Denmark.
- IRCM (Instituto Renault de la Calidad y del Management) (1996): "El IRCM: un servicio integrado de asesoría y de formación adaptado a sus necesidades". IRC Espainia-ren informazio txostena.
- Jaikumar, R. (1987): "La fabricación posindustrial". *Harvard-Deusto Business Review*.
- Lesourne, J. eta Barré, R. (1991): "On the emergence of a new techno-economic system". *Technology and Productivity. The Challenge for Economic Policy*. OECD.
- OCDE (1992): *Technology and the Economy. The Key Relationship*. OCDE, Paris
- Ochoa, C. eta Arana, P. (1996): *Gestión de la Producción*. Editorial Donostiarra.
- Pavón, J. e Hidalgo, A. (1997): *Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico*. Edit. pirámide. Madrid.
- Scott Morton, M. (1991): *The Corporate of the 1990s. Information technology and Organizational Transformation*. Oxford University Press.
- Scott Morton, M. (1996): "Emerging Organization Forms : Work and Organization in the 21st Century". *European Management Journal* Vol. 13.
- Tekniker (1991): *Automatización de las empresas de manufactura mecánica en la C.A.V. Eibar*.
- SPRI (1997): *Utilización de herramientas y técnicas de gestión en la C.A.V. Bilbo*.