

9 GAIA.- EKOIZPENAREN KUDEAKETA

9.1.- ENPRESAKO KOSTUAK

9.1.1.- KOSTU MOTAK ETA ENPRESAKO KOSTUEN KALKULUA

Kostu finko eta aldakorrak. Kostu osoak

Unitateko kostuak edo batez besteko kostuak

Kostu marjinala

9.1.2.- KOSTU KURBEN EZAUGARRI OROKORRAK

9.2.- ERRENTAGARRITASUNAREN ATALASA EDO EZ AURRERA ETA EZ ATZERAKO EGOERA

9.3.- INBENTARIOEN KUDEAKETA: KOSTUAK ETA ALDIAN ALDIKO GARAPENA

9.3.1.- IZAKINEN MOTAK

9.3.2.- INBENTARIOEN KUDEAKETA

Kontrolerako ABC metodoa

JIT metodoa (Just in Time)

9.3.3.- IZAKINEN BALORAZIOA

Biltegiko irteeren balorazio-irizpideak

Eranskina: Eskaera optimoa edo Wilson-en eredua

9.1 ENPRESAREN KOSTUAK

Ekoizpenaren edozein prozesuk amaierako produktu bat lortzeko faktore batzuk erabili beharra dakar halaberharrez (lehengaiak, makinak, eskuz eginiko lana). Kostuaren kontzeptuak kontsumo horren balioari egiten dio erreferentzia. Horren arabera, kostua ez da sortzen ekoizpenerako beharrezkoak diren ondasunak lortzean, lortutako faktoreak kontsumitzen doazen heinean baizik.

Enpresaren kostuen azterketak ondorio ekonomiko garrantzitsuak dakartza. Besteak beste enpresaren mozkinak maximizatuko dituen kopurua lortzen lagunduko du, baita enpresa ekoizteko prest dagoen gutxieneko kopurua lortzen ere...

9.1.1 Kostu motak eta enpresako kostuen kalkulua

Ondoren, kostu motak eta horien ondorio ekonomikoak aztertuko ditugu.

a.- Kostu finko eta aldakorrak. kostu osoak

Kostu finkoak (C_f): Lortzen dugun ekoizpen bolumena lortuta ere, nahitaez eroriko gara kostu hauetan, hots, enpresa itxita badago ere sortzen diren kostuak dira; beraz, ez daude harremanetan lortzen den ekoizpen bolumenarekin, bolumen horrekiko independente dira.

Kostu finkoen kontzeptuak *epe laburrari* egiten dio erreferentzia (epe luzera kostu guztiak aldakorrak baitira), eta instalazioen gaitasunarekin daude harremanetan. Beraz, baliabide finkoen kontsumoa islatzen du, hau da, epe laburrean handitu ezin daitezkeenena. Ekoizpen taldeek balioa galtzen dute denbora pasatze hutsagatik, funtzionatzen duten edo ez erreparatu gabe. Enpresak izango dituen zergak ordaindu beharrekoak dira, mozkinekin lotuta daudenak izan ezik, eta ordaindu egin beharko dira, nahiz eta enpresa itxita egon. Nabeen alokairua, aseguru polizak... horiek guztiak dira kostu finkoen adibideak.

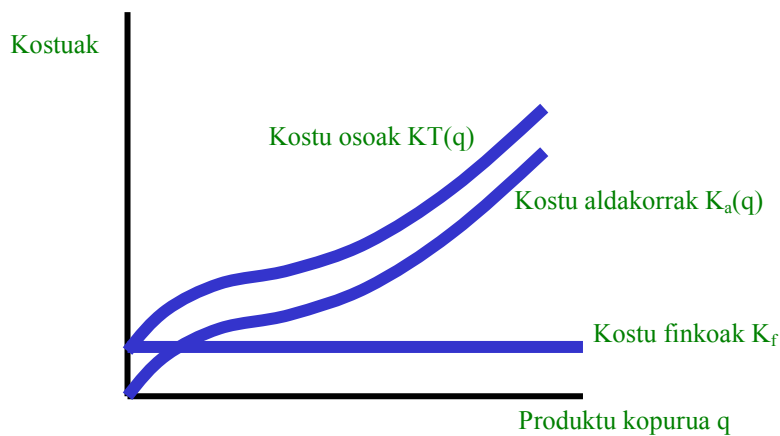
Kostu aldakorrak $C_v(q)$: Ekoizpen mailaren arabera aldatzen direnak. Beraz, ekoizpena geldibadago, ez dira sortzen, eta ekoizten den produktu kopurua zenbait eta gehiago izan, orduan eta handiagoak izango dira kostuak ere.

Ekoizpenean erabiltzen diren materialak ekoiztitako ondasun kopuruaren arabera izango dira. Baliabide aldakorren kontsumoa islatzen dute, hots, epe laburrean alda daitezkeenena: zenbat eta mahai gehiago ekoizti, orduan eta egur gehiago beharko dugu. Gauza bera gertatzen da ekoizpen lanetan diharduten langileen kostuekin ere: zenbat eta gehiago ekoizti, orduan eta lanordu gehiago beharko dira. Horiek dira kostu aldakorren zenbait adibide.

Kostu osoak $CT(q)$: Kostu finkoen eta aldakorren arteko baturaren emaitza.

$$CT(q) = C_f + C_v(q)$$

Grafikoki:



b.- Unitateko kostuak edo batez besteko kostuak

Produktu unitate bakoitzeko kostua kalkulatzeko erabiltzen dira unitateko kostuak. Era berean, batez besteko kostu finkoa, batez besteko kostu aldakorra edo batez besteko kostu osoa izan daitezke.

Batez besteko kostu finkoa: kostu finko osoa zati ekoiztitako unitate kopurua.

$$CFMe(q) = CF/q$$

Batez besteko kostu aldakorra: kostu aldakor osoa zati ekoiztitako unitate kopurua.

$$CVM_e(q) = C_v(q)/q$$

Batez besteko kostu osoa: kostu osoa zati ekoiztitako unitate kopurua. Batez besteko kostu osoaren funtzioak mozkinen eremua grafikoki irudikatzen laguntzen du.

$$CTMe(q) = CT(q)/q = CF/q + C_v(q)/q = CFMe(q) + CVM_e(q)$$

c-. Kostu marjinala

Kostu marjinalak ekoiztitako azken unitatearen kostua neurtzen du. Sarrera marjinalarekin batera, enpresaren mozkinak maximizatzeko kopurua lortzen lagunduko du.

Kostu marjinala: ekoizpen maila aldatzen denean kostu osoak izaten duen gorakada.

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta q}$$

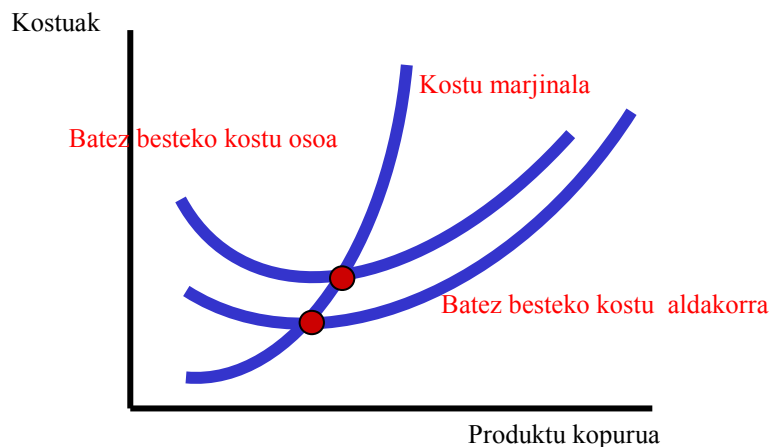
9.1.2 Kostu kurben ezaugarri orokorrak

Batez besteko kostu osoaren kurbak beherantz egin dezake hasiera batean, batez besteko kostu finkoa beherazkoa delako. Baina, gero, areagotu egingo da, goranzko batez besteko kostu aldakorrei esker. U forma du.

Kostu marjinalaren kurba handituz joango da ekoizpen kopurua handituz doan heinean; izan ere, batez besteko kostu osoak ere, azkenean, handitu egin dira.

Kostu marjinalaren kurba batez besteko kostu aldakorraren zein batez besteko kostu osoaren kurben beheko puntutik igarotzen da.

Hona hemen, grafikoki irudikatuta, batez besteko kostu osoaren, batez besteko kostu aldakorraren eta kostu marjinalaren kurbak.



ADIBIDEA:

Enpresa batek ondorengo taulan ageri den ekoizpen maila lortu du hilero. 300 euroko kostu finkoak ditu, eta erabilitako faktore aldakor bakoitzeko 100 euroko kostu aldakorrak.

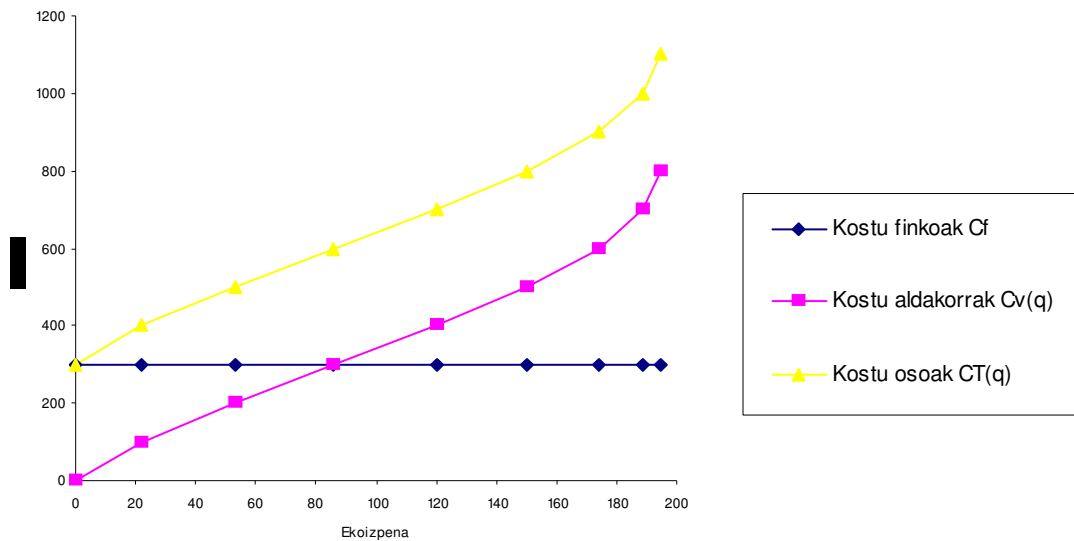
L (eskuz egindako lana)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Hileroko ekoizpen osoa q	0	22	53	86	120	150	174	189	195
Ekoizpen marjinala edo gehigarria	-	22	31	33	34	30	24	15	6

- Ondorengoak kalkulatu: kostu finkoak, kostu aldakorrak, kostu osoak, batez besteko kostu finkoak, batez besteko kostu aldakorrak, batez besteko kostu osoak eta kostu marjinalak.
- Adierazi grafiko batean kostu finko, aldakor eta osoak.
- Adierazi, beste grafiko batean, batez besteko kostuak.
- Eta beste batean, adierazi kostu marjinala, batez besteko kostu osoa eta batez besteko kostu aldakorra.

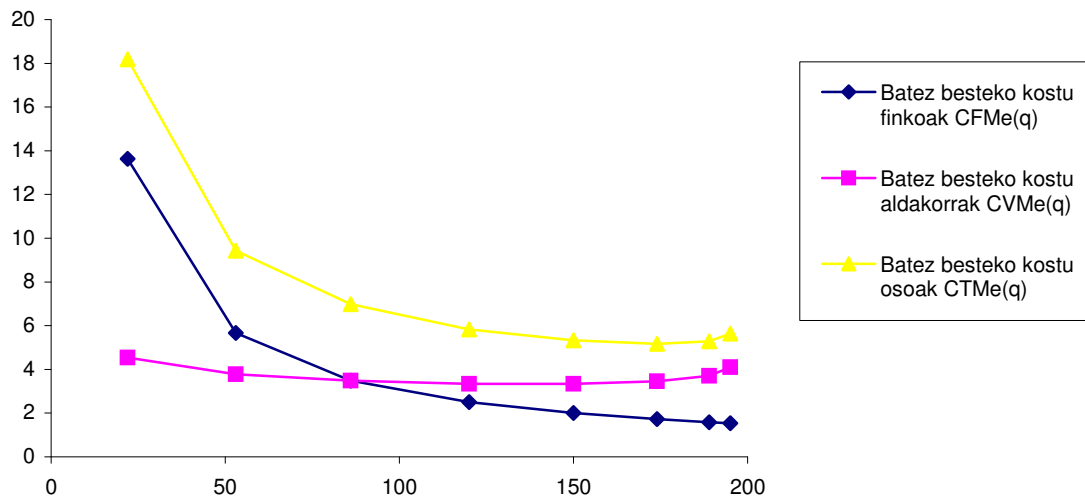
Enpresaren ekonomia

L	Hileroko ekoizpen osoa q	Kostu finkoak C_f	Kostu aldakorrek $C_v(q)$	Kostu osoak $CT(q)$	Batez besteko kostu finkoak $CFMe(q)$	Batez besteko kostu aldakorrek $CVMe(q)$	Batez besteko kostu osoak $CTMe(q)$	Kostu marjinala CMg
0	0	300	0	300	-	-	-	-
1	22	300	100	400	13.64	4.55	18.18	4.55
2	53	300	200	500	5.66	3.77	9.43	3.23
3	86	300	300	600	3.49	3.49	6.98	3.03
4	120	300	400	700	2.5	3.33	5.83	2.94
5	150	300	500	800	2	3.33	5.33	3.33
6	174	300	600	900	1.72	3.45	5.17	4.17
7	189	300	700	1000	1.59	3.7	5.29	6.67
8	195	300	800	1100	1.54	4.1	5.64	16.67

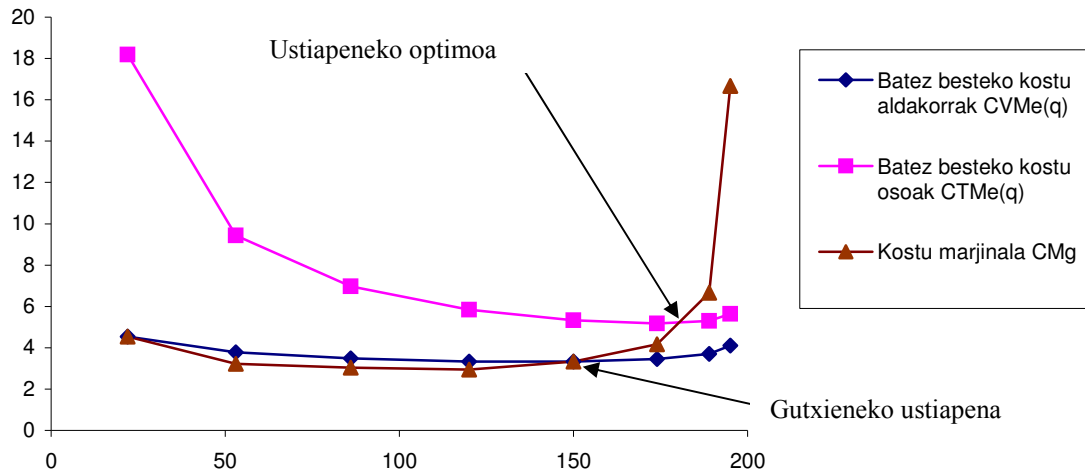
Kostu finkoen, aldakorren eta kostu osoen adierazpen grafikoa:



Batez besteko kostuen adierazpen grafikoa:



Kostu marjinala, batez besteko kostu osoa eta batez besteko kostu aldakorren adierazpen grafikoa:



Oharra:

- **Gutxieneko ustiapena:** batez besteko kostu aldakorrak gutxieneko bilakatzen dituen ekoizpen maila.
- **Ustiapeneko optimoa:** batez besteko kostu osoak gutxieneko bilakatzen dituen ekoizpen maila.

9.2 ERRENTAGARRITASUNAREN ATALASA EDO EZ AURRERA ETA EZ ATZERAKO EGOERA

Atal honetan, unitateko kostu aldakorra konstantea dela suposatuz, eta ikur honen bidez adieraziko dugu: C_u .

$$\begin{array}{l} I(q) = P \cdot q \\ CT(q) = C_f + C_u \cdot q \end{array} \implies B(q) = P \cdot q - [C_f + C_u \cdot q] \implies B(q) = (P - C_u) \cdot q - C_f$$

Kontribuzio marjina: $(P - C_u)$ -ren balioa da, eta ekoizpena unitate batekin handitzen den orotan mozkinak zenbat areagotzen diren adierazten du.

Errentagarritasunaren atalasa edo ez aurrera eta ez atzerako egoera ekoizpen bolumena da: q_B . Horrek mozkinak = 0 esan nahi du; hots, ez galerarik, ez irabazirik. Beraz, mozkinen ekuazioan ez du inolako baliorik izango: $B(q_B) = 0$. Hala,

$$0 = (P - C_u) \cdot q_B - C_f \implies q_B = \frac{C_f}{P - C_u}$$

Adibidea:

Demagun enpresa jakin baten datuok ezagutzen ditugula:

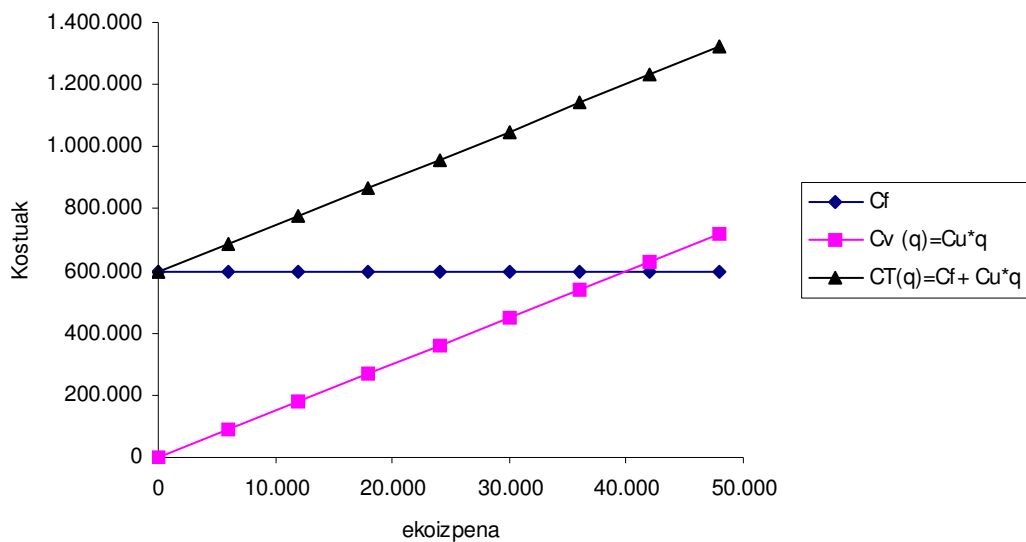
$C_f = 600000$ u.m., $C_v = 15$ u.m., eta $P = 40$.

Ondorengo taula hau osa dezakegu:

Enpresaren ekonomia

q	C _f	C _v (q)=C _u *q	CT(q)=C _f + C _u *q	I (q)=P*q
0	600000	0	600000	0
6000	600000	90000	690000	240000
12000	600000	180000	780000	480000
18000	600000	270000	870000	720000
24000	600000	360000	960000	960000
30000	600000	450000	1050000	1200000
36000	600000	540000	1140000	1440000
42000	600000	630000	1230000	1680000
48000	600000	720000	1320000	1920000

Ikus dezakegun bezala, atal honetako ustezkoen azpian, kostuen kurbak zuzenak dira. Hain zuzen, kostu finkoen kurba abszisa ardatzarekin paralelo doan zuzen bat da, eta kostu aldakorren eta kostu osoen kurbak ere zuzen paraleloak dira:

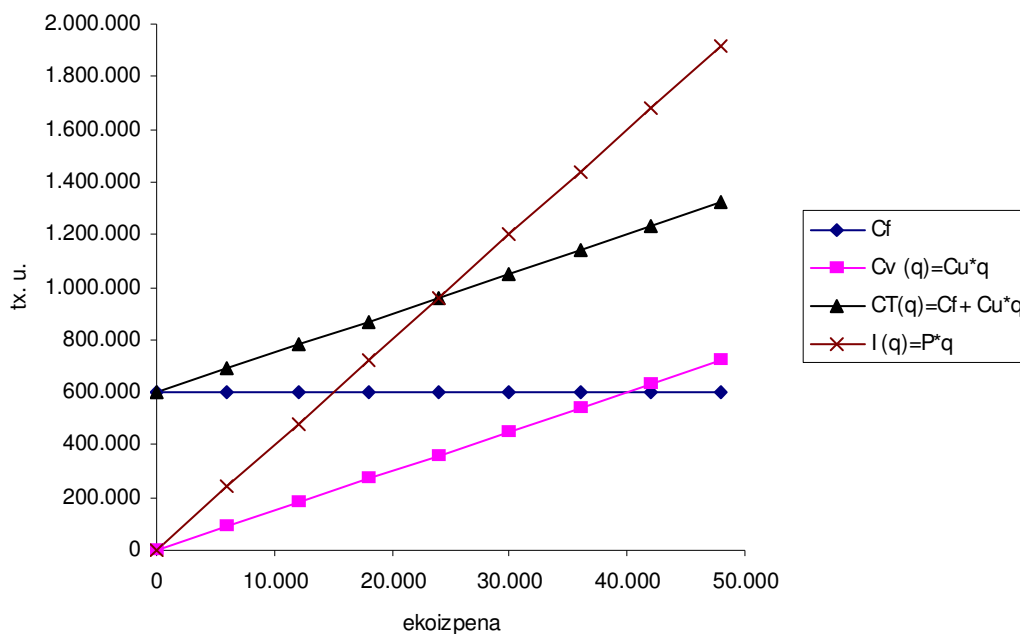


Honakoan, hauxe da ez aurrera eta ez atzerako egoera edo errentagarritasunaren atalasa:

$$q_B = \frac{600000}{40 - 15} = 24000$$

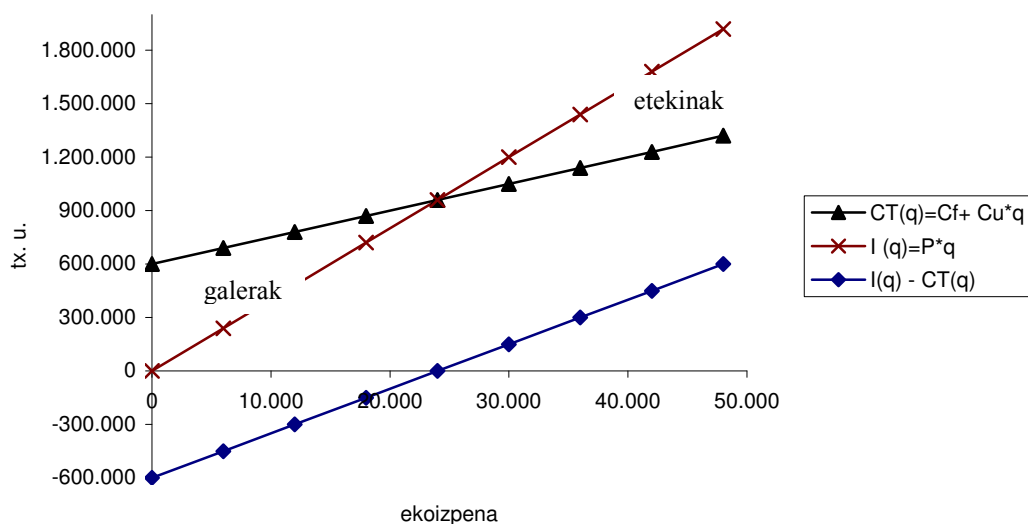
Grafikoki, ez aurrera eta ez atzerako egoerako balioan, sarrera osoak kostu osoekin bat datoz. Ekoizpen puntu horretatik abiatuta, sarrerek kostuak gaindituko dituzte, eta enpresak mozkinak izango ditu. Haatik, ekoizpena egoera horretakoa baino txikiagoa bada, sarrerak kostuak baino txikiagoak izango dira, eta, beraz, enpresak galerak izango ditu. Hala, bi inguru bereizten dira: batetik, $q < q_B$ balioak, galeren ingurua adierazten dutenak; eta, bestetik, $q > q_B$ balioak, mozkinen inguruaren isla.

Aurreko grafikoari sarrera osoen zuzena gehitzen badiogu, honako hau lortuko dugu:



Errentagarritasun-atalasea: $q_B = 240000$

Argi dago ez aurrera eta ez atzerako egoeran mozkinak baliogabeak direla, hots, ez dagoela mozkinik. Mozkinen zuzena irudikatzen badugu, aldiz, (honakoan $B(q) = 25 \cdot q - 600000$ da), q 24.000 unitate baino txikiagoa bada galerak izango ditugu; handiagoa bada, berriz, irabaziak:



Beraz, aurreko grafikoan ikus daitekeen bezalaxe, enpresak 24.000 unitate baino gutxiago ekoizten baditu, galerak izango ditu:

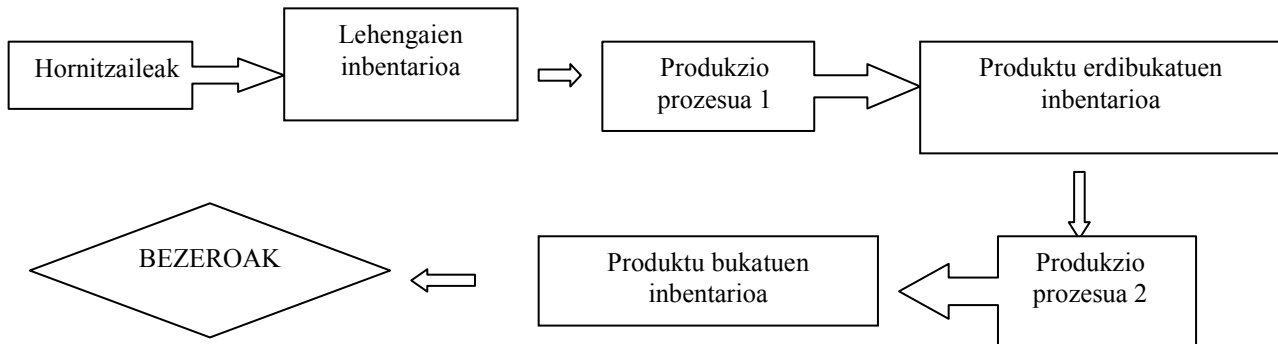
$$B(6000) = 25 \cdot 6000 - 600000 = -450000 < 0$$

24.000 unitate baino gehiago ekoizten baditu, berriz, irabaziak izango ditu:

$$B(30000) = 25 \cdot 30000 - 600000 = 150000 > 0$$

9.3 INBENTARIOEN KUDEAKETA: KOSTUAK ETA ALDIAN ALDIKO GARAPENA

Enpresaren ekoizpen funtzioaren testuinguruan, **inbentario** bat (**stock**) zera da: ondoren erabiltzeko biltegian dagoen artikulua sorta. Itxaron beharreko denbora horri **denboraren ostertza** deituko diogu. Askotan, enpresek objektu baten salmenta egiteko itxaron egin behar izaten dute, eskaerari bere garaian erantzuteko. Halaber, bitarteko ondasunak eta lehengaiak biltegian gordetzen dituzte, ekoizpena ez etetearren. Hala, ekoizpen zikloaren hainbat alditan erabiliko dira inbentarioak:



Ekoizpen fluxua

Inbentarioek ekoizpen fluxua egonkortzen dute, baita zikloan zehar koordinazio lana erraztu ere. Haatik, enpresarentzat kostuak dakartza: produktu bat biltegian zenbat eta denbora gehiagoan izan, kostuak orduan eta handiagoak izango dira. Azpimarratzekoa da kostua zera dela: unitate bat biltegian edukitzeagatik enpresak ordaindu behar duen gastua; betiere, denbora unitatearen arabera (urtea, eguna, astea, hilabetea...).

9.3.1 Izakinen motak

Lehengaien inbentarioa:

Produktuak egiteko erabiltzen diren material guztiek osatzen dute, baina oraindik erabili gabeak.

Produkto erdibukatuen inbentarioa:

Produkto erdibukatuen inbentarioa, erdi landuak aurkitzen diren produktuak dira, eskulan zuzena eta produkzio-prozesuko une zehatz bat arte aplikatu zaizkien zeharkako gastuak.

Produkto bukatuen inbentarioa:

Azken kontsumora edo beste enpresak bere produkzio-prozesuan erabiltzeko, enpresak ekoiztutako produktuak dira.

Salgaien inbentarioa:

Eraldatu gabe, saltzeko edo merkaturatzeko, enpresak erosten dituen materialak dira.

Azpiproduktuen, hondarren edo material berreskuratuen inbentarioa

Ekoizpen prozesuan, produktu bukatuekin batera, sortzen direnak.

- Azpiproduktuak: produktu bukatuak baino balio aunitz txikiago duten produktuak dira, baina saltzen ahal direnak.
- Hondarrak: kutsagarriak izaten ahal diren hondakinak dira; hondar hauen kudeaketa enpresa espezializatuak egiten dute eta zerbitzu hori ordaindu behar da.
- Material berreskuragarriak: ekoizpen-prozesuan berriz erabiltzeko, enpresa berak berreskuratzen edo birziklatzen dituen produktuak dira.

Bestelako hornikuntzen inbentarioa:

- Ontzikiak.
- Enbalaiak edo bilgarriak.
- Erregaiak eta industrian garrantzizkoak diren labaingarriak.
- Elementu eta multzo txertagarriak.

9.3.2 Inbentarioen kudeaketa

Inbentarioen kudeaketaren helburua honakoa hau da: ekoitzitakoa mantentzearekin lotuta dauden kostuak ahalik eta txikienak izan daitezen eta kontsumitzaileen eskaria betetzeko, kudeatzaileak jarraitu behar dituen arauak finkatzea.

Muturreko bi egoera daude, batere onak ez direnak eta kudeatzaileak orekatu beharrekoak:

- Gehiegizko biltegitratzea:** Denbora ostertz guztia betetzeko biltegitratze bakarra egitea. Egoera honek duen abantaila da inoiz ez dela eteten ekoizpen fluxua, eta, beraz, eskaera gutxiago egin behar direla. Desabantaila, aldiz, kostuak gorantz egiten duela da, produktuak denbora askoan egoten baitira biltegian.
- Azpi biltegitratzea:** Denbora ostertzean eskaera ugari egiten dira. Kostua txikiagoa izango dela da abantaila; baina badu desabantailarik: ekoizpen fluxua eten daiteke; hau da, enpresa gordekinik gabe gera daiteke, eta beraz, ekoizpen prozesua eten beharko luke, eta ez lioke eskaerari erantzungo (**stock-haustura** izenez ezagutzen da).

Inbentarioen kudeaketa egoki batek bi muturreko egoera horietan abantailak bilatu beharko lituzke; hots, ahalik eta kostu txikiena eta ahalik eta stock haustura gutxien.

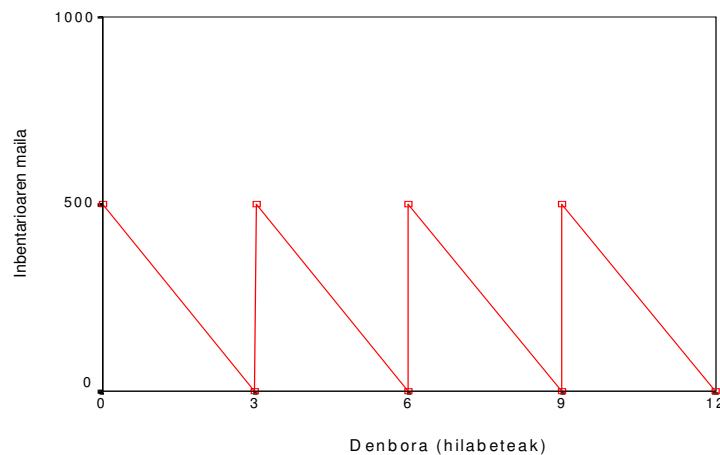
Edozein inbentario eredutan agertzen diren kostuak honako hauek dira:

- Eskaera egiteko kostuak:** Hornitzaileei produktua eskatzerakoan egiten den gastua: paperean, telefonoan, postan, garraioan, langileekin... Eskaeraren bolumenak ez du zerikusirik.
- Erosketako unitateko kostua:** Erosten den unitate bakoitzari dagokion kostu aldakorra.
- Biltegitratze kostua:** Denbora unitatearen arabera (eguna, urtea, hilabetea, astea...), ekoizpen unitate bat biltegian edukitzeak enpresari dakarkion kostua. Kostu honek bere gain hartzen ditu aseguruak, gordekinen gaineko zergak, ondasunen murrizteak, zaharkitzeak, eta, batik bat, produktuaren balioa interesekin lotzen duen aukera kostua (finantza produktu batean inbertituz gero lortuko lirateke interesak).
- Agortze edo urritasun kostua:** Inbentarioak agortzeak (stock-haustura), kostu bat ekarriko dio enpresari. Alde batetik, bezeroek izan dezaketen erantzunak sor dezake kostua (salmenta galera, edo hala ez bada ere, bezeroak enpresarenganako konfiantza galtzea; berriz produktuak izatean modu berezian bidali behar izanak sor ditzakeen kostuak...); eta, bestalde, ekoizpen fluxua eteteak enpresari ekarriko dion kostua.

Oro har, inbentarioak kudeatzeko metodoak bi galderari erantzun behar die:

- Zenbat eskatu? → Erantzuna: Eskatu beharreko kopurua edo **lotearen tamaina** da eskaera bakoitzean eskatu beharreko kopuru egokia; denborarekin alda daiteke.
- Noiz eskatu? → Erantzuna: **Berrantolatzeko puntua**, hau da, biltegiaratuak ondasun kopuru jakin bat dugunean, beste eskaera bat egin beharko dugu.

Zerraren hortz itxurako grafikoa da inbentarioen aldian aldiko garapena irudikatzeko eredu klasikoa. Ordenatu ardatzak inbentarioaren maila adieraziko du; eta abzisa ardatzak, aldiz, denbora. Ondorengo grafikoa, lotearen tamaina 500ekoa izango da, eta berrantolatzeko puntua 0; hau da, biltegia husten denean 500 unitateko beste eskaera bat egingo da. Eta hori, hipotesian, hiru hilabete oro gertatuko da.



Inbentarioaren kudeaketa teknikak korapilatu egiten dira; izan ere, bai ondasunaren eskaera, bai enpresaren ekoizpen maila, moldatzeko zailak izan daitezke. Bi metodo aztertuko ditugu:

a) Kontrolerako ABC metodoa: Denbora epe batean (jo dezagun urtebete) biltegiaratu diren ondasun kopuruak hiru kategoriatan sailka daitezke:

- A:** Urtebete inbentarioetako kostu osotik ehuneko handia osatzen duen artikulu sorta txikia. Kontrolari dagokionez, artikulu horiek dira garrantzitsuenak.
- B:** Urtebete inbentarioetako kostu osotik ehuneko txikixeagoa osatzen duen artikulu sorta handiagoa. Kontrolari begira, bigarren mailako garrantzia dute artikulu horiek.
- C:** Urtebete inbentarioetako kostu osotik oso ehuneko txikia osatzen duen artikulu sorta handia. Hala, kontrolari dagokionez, oso garrantzi txikia dute.

Azken finean, argi dago oso artikulu gutxi (A taldekoak) eskatzen dutela kontrol handiena. Kontrol horien funtsa ondoko hau da: biltegian dagoenaren gaineko etengabeko gainbegiratzeak, gehiegizko biltegiaratzeari saihesteko. Praktikan, artikuluen %20k osatzen dute inbentarioen kostuen %80. Gainerako %80k, berriz, inbentarioen balioaren %20 baino ez dute osatzen.

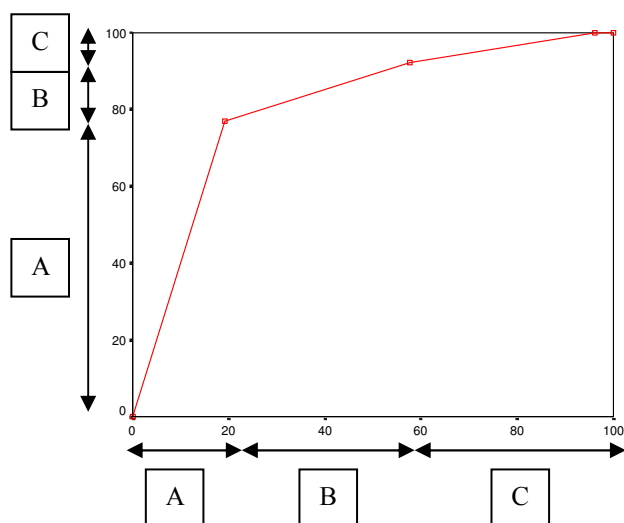
Adibidea: Kontserba enpresa batean lau motatako artikuluek dauzkate bilduta, ondorengo taulan zehazten diren neurrietan:

Artikulua	Urteroko kopurua (unitateak)	Biltegiatzeagatik unitateko kostua	Kostu osoa
Biltzeko kartoia	10.000	0,05 €	500 €
Tomatea (Kg)	5.000	1 €	5000 €
Produktu kimikoak	1.000	0,01 €	10 €
Latak	10.000	0,1 €	1000 €
Guztira	26.000		6510 €

Orotara, 26.000 unitate daude, eta kostu osoa 6.510 €-koa da. Ondorengo taulan, artikulua bakoitzak irudikatzen duen ehunekoa ageri da, kostu osotik bere gain hartzen duen ehunekoaren arabera ordenatuta.

Artikulua	Kopuru osoaren % (%Q)	Metatutako %Q	Kostu osoaren % (%C)	Metatutako % C	Mota
Tomatea (Kg)	19,2%	19,2	76,8%	76,8	A
Latak	38,5%	57,7	15,4%	92,2	B
Biltzeko kartoia	38,5%	96,2	7,7%	99,9	C
Produktu kimikoak	3,8%	100	0,1%	100	C

Aurreko taula koordenatuen ardatzetan irudikatuko dugu: abzisa ardatzak kopuru osoaren ehunekoa adieraziko du; ordenatu ardatzak, aldiz, kostu osoaren ehunekoa.



Beraz, ABC metodoak adierazten duenez, tomateak eskatzen du inbentario kontrol handiena, berak sortzen baitu kosturik handiena.

JIT metodoa (Just in Time).

Metodo honek, 8. gaian ikusi genuen bezalaxe, ekoizpen sistema oso bat osatzen du. Argi utz dezagun azpian dagoen ideia honako hau dela: beharrezkoak diren heinean, artikulua sortzea edo hornitzaileengandik lortzea. Inbentario mailak txikitzea da helburua, baita horiek desagerraraztea ere; izan ere, inbentarioek eraginkortasunik eza adierazten dute, finean, kostua sortzen baitute. Hala, inbentariarik gabeko ekoizpen bidea izenez ere ezagutzen da, baita zero-inbentario izenez ere. Metodo honek talde ardura handia eskatzen du enpresa barnean, baita

ekoizpen fluxuari buruzko azterketa sakona ere; modu horretara, inbentario txikiek ez dituzte stock hausturak sortuko.

9.3.3 Izakinen balorazioa

Izakinek, enpresaren edozein aktibo edo ondasun bezala, kuantifikatu daitekeen balorazio ekonomikoa dute. Enpresaren hornikuntzan duen garrantziaz gain, kontrolatu, baloratu eta administratu behar diren baliabide nahikoen inbertsioa suposatzen du.

Enpresa-zuzendaritzak une oron bere biltegian dituen produktuen balioa zein den jakin behar du ekoizpen-, merkataritza-, eta finantza-eremuan bere beharrak epe laburrera planifikatzeko. Arrazoi honengatik, kontuan hartu beharreko enpresaren izakinen balorazioari buruzko arau eta irizpide batzuk daude. Arau eta irizpide hauek indarrean merkataritza legegintzak erregulatzen ditu.

Kontabilitate araudiak (K.P.O.) dio izakinak baloratu egin behar direla, bere izaeraren arabera, erositako prezioan edo ekoizpen kostuan. Izakinak enpresak kanpoan erositako produktuak badira **erosketa-prezioaren** arabera baloratzen dira. Izakinak, aldiz, enpresan bertan ekoiztutako produktuak baldin badira, **ekoizpen-kostuaren** arabera baloratzen dira.

Bi arau hauen edukia honakoa da:

- **Erosketa-prezioa.** Hornitzailearen fakturaren arabera erosketaren kopuru totala da, BEZ kengarria sartu gabe. Horri gehitu behar zaizkio eragiketak sortu dituen gastu guztiak (garraioa, aseguruia, ontzikiak, zerga ez jasagarriak, ...).

Erosketa-prezioa = produktuen fakturen kopurua + eragiketaren gastuak

- **Ekoizpen-kostua.** Lehengaien erosketa prezioaren, fabrikazioan kontsumitutako materialen, ekoizpenaren zuzeneko kostuaren (eskulana, energia, ...) eta ekoizpenari egotzi daitezkeen zeharkako kostuen (beste soldata batzuk, lokalaren alokairua, ...) zati proportzionalaren batura da.

Ekoizpen-kostua = lehengaiak + beste kontsumo batzuk + fabrikazioaren zuzeneko beste kostuak + enpresaren zeharkako kostuak.

Biltegiko irteeren balorazio-irizpideak

Biltegian sartzen diren izakinak erosketa-prezioan edo ekoizpen-kostuan baloratzen dira, baina izakin horiek biltegitik irteten joanen dira, bai saltzeko bai ekoizpen-prozesuan erabiltzeko. Biltegian sartzen diren izakin guztien erosketa-prezioa edo ekoizpen-kostua berdina denean, biltegitik ateratzen diren izakinak baloratzeko ez dago arazorik (ez nahastu salmenta-prezioarekin) eta, beraz, ezta ere, ekitaldiaren bukaeran biltegian gelditzen diren izakinen balioa.

Arazoa sortzen da izakinen erosketa-prezioa edo ekoizpen-kostua desberdinak direnean. Enpresak nola baloratzen ditu biltegitik irteten diren izakinak eta, beraz, biltegian gelditzen direnak?.

Izakinak balio handikoak eta banaka identifikatzen baldin badira, enpresak izakin horien banakako kontrola eramanen du eta, beraz, biltegiko irteerak baloratzeko ez du irizpide zehatz bat erabili beharrik; saltzen ari den materialaren erosketa-prezioa ezagutzen duelakoz eta horixe izanen baita biltegiko irteeraren balorazioa.

Baina inbentarioa balio txikiko izakinez osatua baldin bada, eta biltegian erosketa-prezio edo ekoizpen-kostu desberdinetan sartzen baldin badira eta izakinen banan-banako kontrola egiten ez denean (garestia ateratzen delakoz), biltegitik ateratzen diren izakinen balioa zehazteko balorazio-irizpideren bat aplikatu behar da.

Indarrean dagoen araudiak, erosketa-prezioa eta ekoizpen-kostuaren prezioak enpresaren izakinak banan-banan baloratzeko nahikoak ez diren kasuetarako, balorazio-irizpide batzuk proposatu eta gomendatzen ditu. **PMP**, **FIFO** eta **LIFO** irizpideak dira. Enpresak edozein unetan eta egoeratan biltegiratutako izakinen balioa era ordenatuan kalkulatzeko hiru metodo desberdin dira.

Araudiak gomendatzen du , PMP irizpidea aplikatzea era orokorrean, nahiz eta FIFO eta LIFO irizpideen aplikazioa ere ahalbidetu, enpresa-zuzendaritzak irizpide hauek erabiltzeak bere kontrola eta kudeaketa hobetu egiten duela uste badu.

- **PMP irizpidea** (Batez besteko prezio ponderatua). Hasierako izakinen eta kantitateen arabera ponderatutako sarreraren batez besteko prezioa kalkulatzeko datza. Prezio edo balioa p bada eta izakinen edo sartzen den produktuaren kopurua q bada, PMP honela kalkulatu da: sarrerak bere balioaren arabera erregistratzen dira eta izakinak eta irteerak dagokien PMParen arabera.
- **FIFO irizpidea** (ingelesezko First In, First Out delakoaren akronimoa: *lehenena sartzen dena, lehenena ateratzen*). Biltegitik produktuaren irteera-balioa sartu ziren lehenengoen prezioa da. Beraz, izakinak biltegitik ateratzen dira sartu ziren orden berean. Izakinak bere sarrera balioarekin erregistratzen dira orden kronologikoa errespetatuz.
- **LIFO irizpidea** (ingelesezko Last In, First Out delakoaren akronimoa da: *azkena sartzen, lehenena ateratzen*). Izakinen irteera-balioa sartu ziren azkenekoen prezioa da. Beraz, izakinak biltegitik ateratzen dira sartu zirenaren kontrako ordenan. Izakinak sarrerako balioarekin erregistratzen dira, ordena kronologikoa errespetatuz.

Orokorrean, merkataritza legediak (Kontabilitateko Plan Orokorraren arabera) baimentzen dituen izakinen balorazio-irizpide hauekin, sarrerak erosketa-prezioan edo ekoizpen-kostuaren arabera baloratzen dira eta irteerak erabilitako balorazio-irizpidearen (PMP, FIFO edo LIFO) arabera. Horretaz gain, araudiak dio enpresa batek balorazio-irizpide bat hartzen baldin badu betiko mantendu behar duela eta berau egoera berezietan bakarrik aldatu daitekeela eta era egokian justifikatzen bada.

ADIBIDEA: Uztailaren batean enpresa batek produktu baten 1700 ale ditu biltegian bakoitza 75€ balio duelarik. Ondoren bi erosketa egin ditu: Uztailaren 7an 2000 ale 85€tan bakoitza eta uztailaren 25ean 1200 ale 77€tan bakoitza. Uztailaren 28an 3000 ale saltzen ditu

PMP (Batez besteko prezio ponderatua), FIFO eta LIFO irizpideen arabera, izakinen balioa kalkulatzeko eskatzen da..

a) PMP irizpidea

Data	Kontzeptua	Ale kopurua	Aleko prezioa	Guztira
1/7	Hasierakoak	1700	75€	127500€
7/7	Erosketa	2000	85€	170000€
25/7	Erosketa	1200	77€	92400€
		4900		389900€

4900 aleen batez besteko prezioa:

$$PMP = \frac{127500 + 170000 + 92400}{1700 + 2000 + 1200} = \frac{389900}{4900} = 79,57\text{€}$$

PMPren arabera, saldutako 3000 aleak 79,57€ko ateratze-prezioan baloratuko dira. Guztira, hauen balioa $79,57\text{€} \times 3000 = 238714\text{€}$ izanen da. Biltegian gelditzen diren 1900 aleak, alegia, $79,57\text{€} \times 1900 = 151186\text{€}$ tan baloratuko dira.

b) FIFO irizpidea

Saldu diren 3000 aleetatik, 1700 hasierako aleen prezioan (75€) eta gainontzeko 1300 aleak uztailaren 7ko erosketaren prezioan (85€) aterako dira. Guztira haien balioa izanen da:

$$1700 \times 75\text{€} + 1300 \times 85\text{€} = 238000\text{€}$$

Bukaerako izakinak 1900 ale izanen dira. Hauetatik, 1200 uztailaren 25eko erosketa-prezioan (77€) eta gainontzeko 700ak uztailaren 7ko erosketa prezioan (85€) baloratuko dira. Guztira:

$$1200 \times 77\text{€} + 700 \times 85\text{€} = 151900\text{€}$$

c) LIFO irizpidea

Saldu diren 3000 aleetatik, 1200 uztailaren 25eko erosketa prezioan (77€) eta gainontzeko 1800ak uztailaren 7ko erosketa prezioan (85€) baloratuko dira. Guztira:

$$1200 \times 77\text{€} + 1800 \times 85\text{€} = 245400\text{€}$$

Bukaerako izakinak 1900 ale izanen dira. Hauetatik 200ale uztailaren 7ko erosketa prezioan (85€) eta gainontzeko 1700ak hasierako aleen prezioan (75€) baloratuko dira. Guztira:

$$1700 \times 75\text{€} + 200 \times 85\text{€} = 144500\text{€}$$

ERANSKINA:

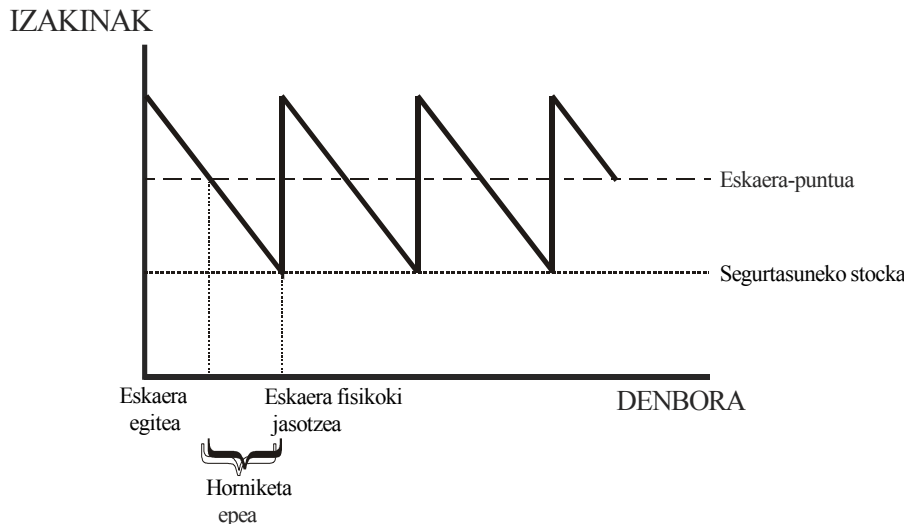
Eskaera optimoaren eredua edo Wilsonen eredua

Wilsonen ereduak helburu gisa egin daitekeen eskaera bolumena edo kopurua zehaztea du, honela inbentarioen kudeaketa sistema optimizatzeko.

Eredua aplikagarria da baldin eta:

- Kudeaketan parte hartzen duten aldagai guztiak ezagunak badira.
- Eskaerak edo biltegiko irteeren beharrak, denboran zehar, ezagunak eta konstanteak badira.
- Erosketa-prezioak edo produkzio-kostuak konstanteak badira (ez daude deskonturik).
- Mantenimendu edo biltegitratze-kostua inbentarioen batez besteko mailaren araberakoa bada (batez besteko stok-a).
- Biltegian, izakinen sarrerak, loteka edo eskaera konstantez egiten bada. Gainera, "eskaera egiteko kostuak" konstantea izan behar du eta ez dago eskaeraren bolumenaren menpe.
- Bai espazioa bai aurrekontuari dagokionez murrizketak izaten ez badira.

Eskaera optimo ereduaren adierazpen grafikoa honakoa da:



Izakinen maila eskaera-punturaino jaisten denean, eskaera berri bat kudeatzen da. Eskaera egiten den unearren eta materiala jasotzen den arteko epea **horniketa-epea** da, hau da, hornitzaileak materiala emateko behar duen denbora da (parametro hau finkoa eta ezaguna da). Enpresak eskaera ematea itxaroten duen bitartean izakinen maila jaitsi egiten da (inoiz ere segurtasuneko stocka baino gehiago) materiala jasotzen duen arte.

Wilsonen ereduak, inbentarioen kudeaketa-kostua minimizatzen duen epea optimoa dela zehazten du.

Eskaera optimoaren kalkulua:

Q : Eskatu beharreko kopurua

t : erreferentzia gisa hartzen dugun denbora

n : t denboran egiten diren eskaera kopurua

C : kontsumoa o eskaria (t denboraren zehar ematen diren biltegiko irteerak)

S : eskaera egitearen kostua

I : Mantenimendu edo biltegitratze kostua (produktu-unitatea denbora-unitatean). Batzutan biltegitratze-kostu hau aukera-kostuan laburtu daiteke. Kasu horretan, aukera-kostu hori stock maila bat mantentzearen mobilizatutako finantza baliabideen kostu gisa adieraz daiteke. Normalean, merkatuaren interes tasaren nahiko pareko izaten da, beraz, $I = p \times i$

T : Eskaeren arteko kadentzia optimoa.

C , t denboran erabilitako produktuen kopurua izanda, zenbat eta handiago izan eskaera bakoitzaren bolumena (Q), orduan eta handiago izanen da biltegiko batez besteko stocka ($\frac{Q}{2}$); orduan, biltegitratze-kostua handiago izanen da, baina, gutxiago t denboran egin beharreko eskaera-kopurua ($n = \frac{C}{Q}$), eta "eskaera egiteko kostuak" txikiagoak ere.

Wilsonen eredua, inbentarioen kudeaketa koste totala minimoa egiten duen eskaera bolumena zehaztean datza, hots, $\sum$ Eskaera kostuak + mantenimendu kostuak minimoak izatea.

Kudeaketa kostuak honakoak biltzen ditu:

$$\text{Mantenimendu kostuak} = \frac{Q}{2} I$$

$$\text{Eskaera egiteko kostuak: } n \times S = \frac{C}{Q} S$$

$$\text{Kudeaketa kostu osoa} = \left(\frac{Q}{2} + Ss \right) I + \frac{C}{Q} S$$

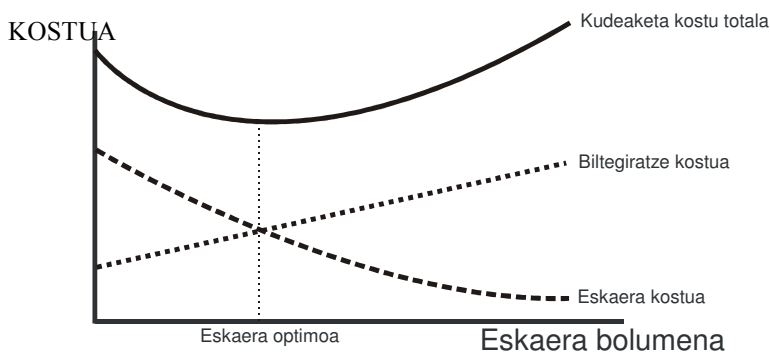
(Ss = Segurtasuneko stoka)

Eskaera optimoa lortzeko, inbentario kudeaketaren kostu totalak irudikatu egin behar dira eskaera bolumenak ordezkatzeko. Matematikoki funtzio hau minimizatzea esan nahi du, Q -rekiko deribatuz eta zerorekin berdinduz eskaera optimoarekin erlazionatutako minimo bat aurkitzeko:

$$\frac{\partial CGT}{\partial Q} = \frac{-SC}{Q^2} + \frac{I}{2} = 0$$

$$\frac{SC}{Q^2} = \frac{I}{2}$$

Q bakantzen badugu eskaera optimoaren balioa lotuko dugu: $Q = \sqrt{\frac{2CS}{I}}$



Adibidea

Enpresa batek urtean 225.000 produktu behar ditu merkaturatzeko. Eskaera bat egitearen kostua 750 eurokoa da eta produktu bakoitzeko biltegiatze-kostua 0,54 eurokoa.

Eskatzen da:

Urtean egin beharreko eskaera-bolumen optimoa.

Eskaera kopurua

Eskaeren arteko kadentzia optimoa

$$a) \quad Q = \sqrt{\frac{2CS}{I}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (225.000) \cdot 750 \text{ euros}}{0,54 \text{ euros/uf}}}$$

$$Q = 25.000 \text{ produktu}$$

b) Eskaera-kopurua, kontsumo edo eskaria eta eskaera-bolumen optimoen artean zatituz kalkutzen da:

$$n = \frac{C}{Q} = \frac{225.000}{25.000} = 9$$

c) Eskaeren arteko kadentzia optimoa edo hornikuntz-epea edo segidako bi eskaeren arteko egunak, urteko kontsumoa ezagutuz, honela kalkula daiteke:

$$\text{Kontsumoa/eguneko} = \frac{\text{urteko kontsumoa}}{\text{lan egunak}} = \frac{225.000}{365} = 616,44 \text{ produktu / egun}$$

$$T = \frac{Q}{\text{Kontsumo / egun}} = \frac{25.000 \text{ uf}}{616,44 \text{ uf / egun}} = 41 \text{ egun}$$

IZAKINEN KUDEAKETAKO ZENBAIT ARIKETA

ARIKETA 1: RVC enpresak hozkailu industrialak merkaturatzen ditu. Urtero, 400 hozkailu Asian erosi eta Europan saltzen ditu. Eskaera bakoitzaren kudeaketa-kostua 195.312,5 eurokoa da eta hozkailu bat, urte batez, biltegian edukitzearen kostua 250.000 eurokoa da. Kalkula ezazu eskaera-bolumen optimoa.

ARIKETA 2: Enpresa batek urteko Y osagaiaren eskaria 225.000 Kg.tan aurreikusten du. Jakinda eskaera-bolumen optimoa 25.000 Kg.koa dela, horniketa-epea 10 egunekoa eta segurtasuneko-stocka 3.750 Kg.koa. Kalkula itzazu:

Urte batean egingo dituen eskaera kopurua.

Bi eskaera segiden artean dagoen denbora edo eskaeren arteko kadentzia optimoa.

Eskaera-puntua.

ARIKETA 3: Enpresa batek, urtero, 225.000 produktu behar ditu gero merkaturatzeko. Eskaera egitearen kostua 750 eurokoa da eta produktu bakoitzeko mantenimendu edo biltegitratze-kostua 0,54 eurokoa. Eskatzen da:

Urteko eskaera-bolumen optimoa.

Eskaeren kopurua.

Eskaeren arteko kadentzia optimoa.

ARIKETA 4: COPPE, S.A. merkataritza enpresak paperezko produktuen salerosketan dihardu. Urtero DIN A4 neurriko 25 tonako papera mugitzen du. Eskaera bakoitzaren kudeaketa-kostua 50.000 eurokoa da, eta paper tona bateko urteko biltegitratze-kostua 100.000 eurokoa. Kalkula itzazu:

Eskaera-bolumen optimoa.

Urteko eskaeren kopurua.

Eskaeren arteko kadentzia optimoa.

Urteko eskaeren kostu osoa (eskaera egitearena eta biltegitratzearena).

ARIKETA 5: MRCRDR ondasunaren merkaturatzean dabilen enpresa batek, urtero, gutxi gora behera 40.000 unitate saltzen ditu. Unitate bat urteko biltegitratzearen kostua 40.000 eurokoa da eta eskaera bakoitzaren kudeaketa-kostua 80.000 eurokoa. Enpresa honek urtean 300 egunetan lan egiten du. Kalkula itzazu:

Eskaera-bolumen optimoa.

Eskaeren arteko epea eta eguneko salmentak.

Adierazpen grafikoa.

ARIKETA 6: Kautxuko produktuak ekoizten dituen enpresa batek, bere produktuetan erabiltzeko metalezko pieza bat erosten du. Egunean 187 pieza kontsumitzen dira. Eskaeraren emateko epea 9 egunekoa da (eskaera egiten denetik) eta eskaera egitearen kostua 600 eurokoa. Unitate bakoitzeko urteko biltegitratze-kostua 2,5 eurokoa da. Kalkula itzazu:

360 eguneko epea hartuta, stock-en kudeaketa-kostu osoa minimizatzen duen eskaera-bolumena.

Urtean egiten diren eskaeren kopurua.

Eskaeren arteko kadentzia optimoa.

Eskaera-puntua.

ARIKETA 7: X enpresak jantzien merkaturatzean dihardu. Urteko, 2.000 unitateko salmentak aurreikusten du. Eskaera bakoitza kudeatzearen kostua 500 eurokoa da eta jantzi bakoitzaren urteko biltegitratze-kostua 800 eurokoa. Kontuan hartuta enpresa honek urtean 365 egunetan lan egiten duela, kalkula itzazu:

Eskaera-bolumen optimoa.

Hilabete bateko eskaeren adierazpen grafikoa.

Urteko eskaeren kopurua eta eskaera berri bat egiteko ematen duen egun kopurua.