



UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

**ENPRESAREN EKONOMIA:
INBERTSIO-PROIEKTUEN BALORAKETA
Ariketak arrisku baldintzetan**

Saila

Finantza Ekonomia II

**Arregui, Gerardo
Iturralde, Txomin
Jauregui-Arraburu, Juan Felix
Mendizabal, Alaitz
Rodriguez, Arturo
Ruiz, Vicente
Zabalza, Koldo**

1. ARIKETA

X urteko urtarrilaren 1an enpresa baten egitura finantzarioa ondorengoa da:

PASIBOA (milakoetan)	
Kapital Soziala	50.000
Erreserbak	10.000
Obligazioen jesapena	22.110
Epe luzerako mailegua	18.000
Epe laburrerako mailegua	9.000
Hornitzaileak	2.000

1.- Akzio bakoitzaren Balio Nominala 1.000 u.m. da eta azkeneko hiru hilabetetan batezbesteko kotizazioa %120koa izan da.

2.- Pasiboan agertzen den “Jesapena” X-4 urteko abenduaren 31an jaulki zen. Honen bizitza 5 urtekoa zen eta amortizatzeko beren bizitzaren azkeneko lau urtetan amortizazio kuota berdina ordainduko dira. Jesapenaren jaulkipen baldintzak ondorengoak izan ziren: Balio Nominala 1.000 u.m., errenbolto saria 200 u.m. interes tasa %10 eta jaulkipen gastuak %0,5. Balorazio momentuan **20** obligazio daude amortizatu gabe.

3.- Merkaturatuko den jesapen berriari buruz soilik ondorengo ezaugarriak ezagutzen ditugu: Balio Nominala 800 u.m. eta jaulkipen gastuak %0,8.

4.- Gaur egun obligazio zaharren merkatu prezioa edo kotizazioa nominalaren %110 da.

5.- Azkeneko ekitaldietan dibidendu bezala Kapital Sozialaren %7a ordaindu du. Datorren ekitaldian (X urtean) ordainduko den dibidendua %3an gehitzea itxaroten da, gainera ondorengo ekitaldietan dibidenduen hazkunde tasa berdin mantenduko dela aurreikusi dute.

6.- “Epe luzerako mailegua” X-2 urtean lortu zen honen iraupena bost urtekoa da eta interes tasa efektiboa zerga aurretik %12a. Gaur egun antzerako enpresei emandako epe luzerako maileguen interes tasa efektiboa zerga aurretik %10ekoa da.

7.- Pasiboan agertzen den “Epe laburrerako mailegua” X-1 urteko urriaren 30an lortu zen eta honen gastuak 30.000 u.m. izan ziren eta interes tasa efektiboa zerga aurretik %12 da.

Enpresa honen Kapitalaren Batezbesteko Kostu Ponderatua (KBKP) X urteko urtarrilean kalkulatu.

2. ARIKETA

SUSPENSION E.A. enpresaren egitura finantzarioa ondorengoa da:

PASIBOA (milakoetan)	
Kapital Soziala	15.000
Erreserbak	3.000
Obligazioen jesapena	2.500
Epe luzerako mailegua	5.000
Epe laburrerako mailegua	100
Hornitzaileak	800

Pasiboan dagoen obligazioen jesapena orain dela 2 urte ondorengo ezaugarriekin jaulki zen:

- Bost urteko iraupena zuen.
- Urtero ordaintzen den urteroko interes tasa nominala %6koa da.
- Obligazio bakoitzaren balio nominala 1.000 m.u.koa da.
- Balio nominalarekiko %10eko jaulkipen sariarekin jaulki ziren eta errenboltso saria titulu bakoitzagatiko 97 m.u.koa da.
- Obligazioak amortizatzeko beren bizitzaren azkeneko lau urtetan urtero amortizazio kuota berdinak ordainduko dira.
- Obligazio bakoitzaren gaur egungo kotizazioa balio nominalaren %112a da.

Ondorengo ezaugarriak duen obligazioen jaulkipen berria jaulkitzeko asmoa dago.

- Hiru urteko iraupena zuen.
- Urtero ordaintzen den urteroko interes tasa nominala %4koa da.
- Obligazio bakoitzaren balio nominala 1.000 m.u.koa da.
- Titulu bakoitza 50 m.u.ko jaulkipen sariarekin jaulkiko dira eta errenboltso saria titulu bakoitzagatiko 50 m.u.koa da.
- Obligazioak amortizatzeko beren bizitzaren azkeneko bi urtetan urtero amortizazio kuota berdinak ordainduko dira.
- Jaulkipen gastuak %0,3koak dira.
- Errenta gaineke zergaren tasa %35ekoa da.

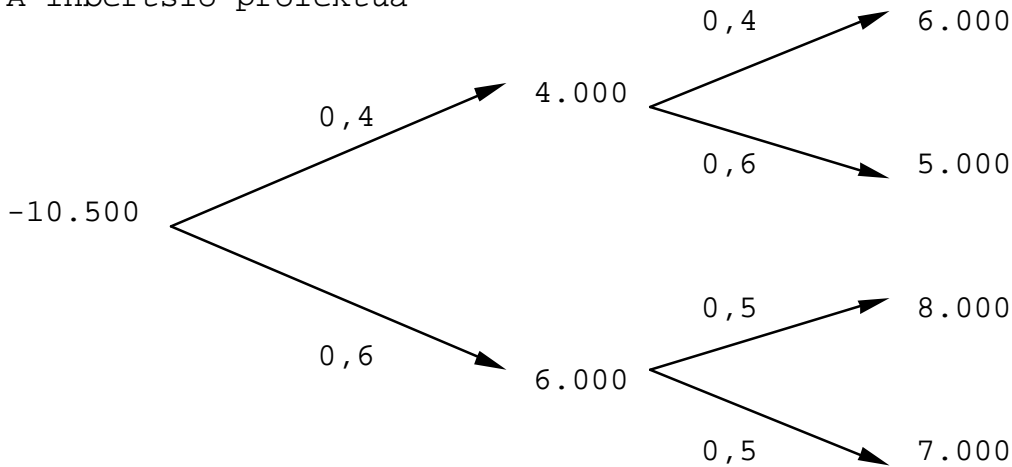
ESKATZEN DA:

- a) Aztertu obligazio berrien jaulkipen berria merkatuan salduko den.
- b) Obligazio berrien jaulkipenaren baldintzak berdin mantenduz, jaulkipen saria izan ezik. Obligazio berrien errendimendua tituluen erosleek eskatzen duten berdina izan dadin, kalkulatu jaulkipen sariaren balioa.

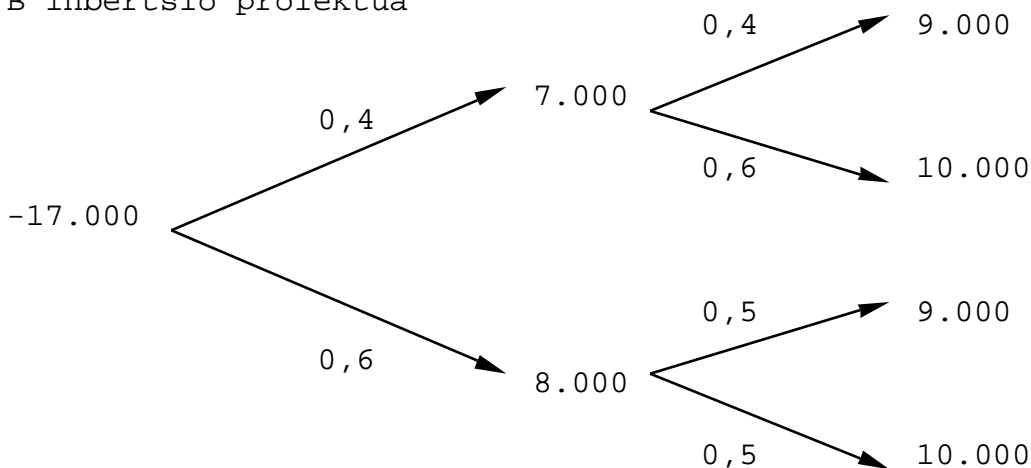
3. ARIKETA

ATETIK enpresak, bateraezinak diren bi inbertsio proiektu aztertzen ari da. Inbertsio bakoitzaren ondorengo baldintzatutako probabilitate zuhaitzarekin definituta dago. KFGak ondoren adierazita daude.

A Inbertsio proiektua



B Inbertsio proiektua



Gainera ondorengo datuak ezagutzen ditugu:

- 1.- Kutxa fluxu garbi guztiak hasierako momentuko moneta unitate konstanteetan adierazita daude.
- 2.- Altxor publikoaren bonoen interes tasa erreala %3,5ekoa da eta aurreikuspenen arabera hurrengo bi urteetan berdin mantenduko da.
- 3.- Polikiroldegiaren inbertsio karteraren itxarondako errentagarritasun erreala %7koa da, hau da, aurretik martxan dituen inbertsio proiektu guztiak kontutan hartuta lortzen duen errentagarritasun erreala %7koa da. Etorkizunean berdin mantenduko dela aurreikusi dute.
- 4.- Proiektu bakoitzaren hegazkortasun edo beta koefizientea: $\beta_a = 0,8$ eta $\beta_b = 0,9$.
- 5.- Gaur egun polikiroldegiak merkatu finantzarioan, Altxor Publikoaren kupoi gabeko bi urteko bonoetan, diruzaintza soberakinak inbertitzeko aukera du. Inbertsio hauen urteko interes tasa erreala %3,5ekoa da.

Emandako datuekin:

- a.-Bi inbertsio proiektuetatik polikiroldegiaren helburu finantzarioa gehien lortzen laguntzen duena aztertu.
- b.- Polikiroldegiak B inbertsio proiektua aukeratzen badu, zenbatekoa da galtze probabilitatea?.

4. ARIKETA:

Altzariak ekoizten dituen ITXASO E.A. X urteko urtarrilaren 1ean dituen ekoizpen ekipoak aldatzeko aukera aztertzen ari da:

Orain duen ekipoa (**A ekipoa**) X-4 urteko abenduaren 31ean lortu zuen 100.000 m.u.gatik eta bere bizitza 7 urtekoa da. Lehenengo urtean itxarondako KFNa, zerga ordaindu ondoren, 30.000 m.u. zen eta urtero 5.000 m.u. gehituko zela aurreikusi zuen. Aktiboak amortizatzeko amortizazio lineala erabiltzen du, Ogasun Publikoak onartutako hondar balioa 2.000 m.u. izan zelarik. Ekipo hauen salmenta balioa bere bizitzaren edozein momentutan kontabilitate balio garbia da.

Ekipo berriaren (**B ekipoa**) kostua 70.000 m.u. da eta bizitza 7 urtekoa. Itxarondako KFNa, hasierako momentuko unitate monetario konstanteetan neurtuta eta zergak ordaindu aurretik, lehenengo urtean 20.000 m. ukoa da, eta ondorengo urteetan urtero 10.000 m.u. gehituko dela aurreikusi da. Amortizazio lineala erabiltzen du, hondar balio gabekoa (HB = 0). Ekipo berria bere bizitzaren edozein momentutan kontabilitate balio garbiarekiko %15eko mozkinarekin saldu daiteke.

- X-1 urteko abenduaren 31ean enpresaren egitura finantzarioa:

PASIBOA

Kapital Soziala	500.000
Erreserbak	50.000
Jesapena	103.077
E/Luz. Mailegua	80.000
E/Lab. Mailegua	90.000
Hornitzaileak	30.000

- Akzio bakoitzaren balio nominala 100 m.u..koa da. eta azkenengo hiru hilabeteetan batzbesteko kotizazioa %110ekoa izan da. X urtean enpresa honek dibidendu bezala kapital sozialaren %5,5a ordainduko du. Etorkizunean urteroko dibidenduen hazkunde tasa metakorra %3koa izango dela aurreikusi dute.

- Balantzean agertzen den jesapena X-5 urteko abenduaren 31an jaulki zen, bere iraupena 6 urtekoa zen, eta amortizatzeko bere bizitzaren azkenengo hiru urteetan amortizazio kuota berdinak ordainduko dira. Jaulkipenaren baldintzak ondorengoak izan ziren: Balio nominala 100 u.m., jaulkipen saria 8 u.m., errenbolto saria 10 u.m., jaulkipen gastuak %0,7 eta interes tasa %10a. Gaur

egun obligazioen kotizazioa %112koa eta jaulkipen gastuak %0,4ekoak dira. Balorazio momentuan 1.000 obligazio daude amortizatu gabe.

- Epe luzerako mailegua X-2 urtean lortutako bost urterako mailegua da, formalizazio gastuak %1ekoak eta interes tasa efektiboa, zergak ordaindu aurretik, %5ekoa izan ziren.
- Epe laburrerako maileguaren formalizazio gastuak 9.000 u.m. izan ziren eta interes tasa %4a.
- Hornitzaileek ondorengo baldintzak jartzen dituzte: 15 egun baino lehenago ordaintzen badute %3ko deskontua eskeintzen dute eta bestela 90 egunera faktura guztia ordaindu behar du.

OHARRAK

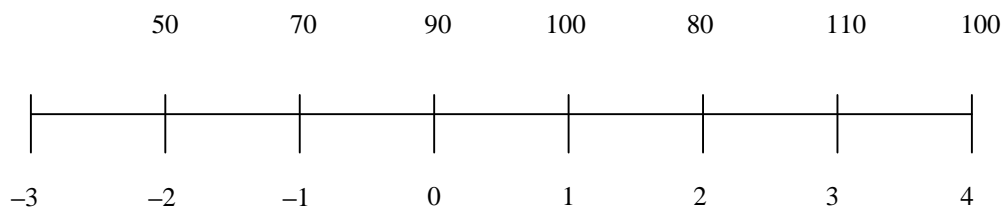
- 1.- Mozkinen gaineko zergaren tasa %35a da.
- 2.- Enpresak (X-1)-XII-31an duen egitura finantzarioa egokia dela usten duenez, inbertsio berria finantzatzerakoan egitura berdina mantenduko da.
- 3.- Inbertsioak enpresaren arrisku ekonomiko absolutoa ez du aldatzen (beraz inbertsioaren arrisku erlatiboa = 0).
- 4.- Altxor Publikoaren bonoen interes tasa, zerga ondoren, %3a da. Gainera, enpresa honetan, nahi duten beste diru interes tasa honetara inbertitzeko aukera dute.
- 5.- Kalkuluak egiterakoan, urte bakoitzean zehar sortutako kobrantza eta ordainketak urtearen amaierara eramaten dira.
- 6.- Ekipamendu hauek funtzesko funtzioa betetzen dute.
- 7.- Hurrengo urteetan itxarondako urteroko inflazio tasa metakorra %2a da.

BI EKIPAMENDU HAUETATIK EGOKIENA ZEIN DEN AZTERTU.

5. ARIKETA

OXO E.Aak X urteko abenduaren 31ean **inbertsio zaharra ordezkatu behar du**. Inbertsio zaharra X-3 urteko abenduaren 31ean egindako 7 urteko inbertsioa da, hasierako ordainketa 350.000 m. unitatekoa izan zen eta aktiboak amortizatzeko hondar balio gabeko amortizazio lineala erabiltzen du. Inbertsio honen aktiboen salmenta balioa bere bizitzaren edozein momentuan kontabilitate balio garbia baino %10 haundiagoa izango da.

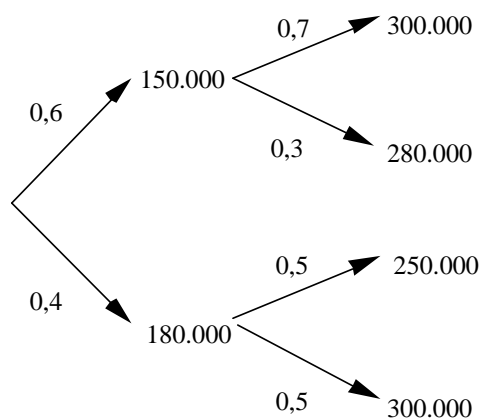
Inbertsio zaharraren KFN **ziurrak**, monetarioak eta zerga ordaindu aurretik, hauek dira:(milaka m. u. neurtuta)



Inbertsio zaharra ordezkatzeko bi inbertsio aukera (A eta B inbertsioak) ditugu:

A inbertsioa: X urteko abenduaren 31ean jarriko da martxan, bi urteko bizitza du, hasierako ordainketa ziuerra 300.000 m.u. da eta amortizazio kuota kengarriak kalkulatzeko Ogasun Publikoak onartutako eta monota korrontean neurtutako hondar balioa 20.000 m.u. da. Itxarondako KFNak hasierako momentuko (X urtea/12/31) unitate monetario konstateetan neurtuta eta zerga ordaindu aurretik, 150.000 eta 200.000 m.unitatekoak dira. KFN hauek koerlazonatuta daude.

B inbertsioa: X urteko abenduaren 31ean jarriko da martxan, bi urteko bizitza du, hasierako ordainketa ziuerra 400.000 m.u. da eta hondar balioa nuloa da. Itxarondako KFNak urte bakoitzeko unitate monetario korronteetan eta zerga ordaindu ondoren kalkulatuta milakoetan, ondorengoak dira:



OHARRAK

- 1.- Enpresa honetan amortizazio lineala erabiltzen da.
- 2.- Hurrengo urteetan itxarondako urteroko inflazio tasa metakorra %2koa da. Ahal denean Fisherren formulak erabili.
- 3.- KBKP = %6a.
- 4.- Mozkinen gaineko zergaren tasa %35a da.
- 5.- Altxor Publikoaren bonoen interes tasa erreal %3a da.
- 6.- Enpresaren inbertsio karteraren batzbesteko errentabilitate erreal %8a da.
- 7.- A inbertsioaren aldagarritasun edo beta koefizientea enpresaren inbertsio proiektuen karterari dagokionez 0,8 da.
- 8.- Inbertsio biak enpresaren egitura finantzarioa mantentzen dute eta biak enpresaren arrisku ekonomiko absolutoa aldatzen dute.
- 9.- Utilitate funtzioa ondorengoa da:

$$U = f(\text{EBG}) = 1 - e^{-(\text{EBG} - 20000)/1000}$$

EBGren balioa milakoetan.

- 10.- Enpresa honetan nahi duten beste diru %9eko itxarondako interes tasa monetario eta zerga ondorengora inbertitzeko aukera dago.
- 11.- Inbertsioen salmenta balioa: A inbertsioa: $SB_A = \text{Kontabilitateko balio garbia}$.
(ziurrak) B inbertsioa: $SB_B = \text{Kontabilitateko balio garbia} \times 1,2$

ZEIN DA ERABAKIA? ZEIN DA ARRISKUAREKIKO JOERA?

6. ARIKETA

X urteko ekainean Mondiale E.A. enpresaren zuzendaritza, futbol baloiak ekoizten ditu, baloi berri bat merkaturatzearen aukera aztertzen ari da. Horretarako, ekoizpenerako teknologia berria eskuratu behar du eta 3 inbertsio proiektu planteiatu ditu:

A proiektua.

Ekipamendu industrialaren eskurapen kostua 80.000 m.u. da eta bi urteko bizitza utila du, bukaeran 30.000 m.ugatik saldu dezakeelarik. Kutxa fluxu netoak urte bakoitzeko moneta korrontean neurtutakoak eta zerga aurretikakoak erabat ezagunak dira: 50.000 pta urte bakoitzerako.

B proiektua.

Bere kostua 100.000 m.u. da, KFNen itxarondako balioak ondorengoak direlarik (KFNak zerga ondoren eta urte bakoitzeko moneta korrontean):

<u>1 URTEA</u>	<u>2 URTEA</u>
80.000; Pr=0,8	60.000 ; Pr=0,5
60.000; Pr=0,2	40.000; Pr=0,5

Epe ezberdinetako KFNak beraien artean independenteak dira.

Enpresa honek, KFNak ziurtasun baldintzetara bihurtetaren koefizientea eta bere arriskuaren neurtzaile den aldakuntza koefizientearen ($v(Q_t)$) artean ondorengo erlazioa aurreikusi du:

$$\alpha_t = 1 - [(1/2) \cdot v(Q_t)]$$

D proiektua.

50.000 m.u. kostua du eta 4 urteko bizitza utila. Itxarondako KFN konstanteak, gaur egungo moneta konstantean, eta zerga aurretikakoak 20.000 m.u. dira lehenengo urtean eta ondorengo urteetan 10.000 m.u. gehikuntza jasaten dute urtero. Enpresak ekipo hau edozein momentutan saldu dezake BNKren gain %20ko mozkin lortuz.

OHARRAK:

- 1.- Urtean zehar ematen diren KFNak balio aldaketarik gabe urte bukaeraraino eraman daitezke.
- 2.- Zergak sortutako ekitaldian ordaintzen dira.
- 3.- Sozietate gaineko zergen tasa zergagarria %30ekoa da.
- 4.- Administrazioak eskuratze balioarekiko amortizazio lineala onartu du, hondar baliorik gabekoa. Enpresak administrazioak onartutako sistema aurrera eramaten du.
- 5.- Datorren 5 urteetarako auresandako urteko inflazio tasa metakorra %2koa da.
- 6.- Altxor Publikoaren bonoen interes tasa erreala, zerga ondoren, %3koa da eta balorazio epean zehar konstante mantentzea espero da.
- 7.- Proiektuak X+1 urteko urtarrilaren 1ean jarri nahi dira martxan.
- 8.- Kapitalaren Batazbesteko Kostu Ponderatua, terminu errealetan, %5ekoa da.
- 9.- Enpresak nahi adina diru inbertitu dezake merkatu finantzarioan. Merkatu honek eskeintzen duen itxarondako errentabilitate erreala, zerga ondoren, %3koa da (bitarteko KFNen berrinbertsiorik ez dela ematen suposatzen da).

- 10.- Enpresaren proiektuen karteraren batazbesteko errentabilitatea, terminu errealetan, %8koa da. Errentabilitate hau etorkizunean mantentzea espero da.
- 11.- D proiektuaren hegazkortasun koefizientea enpresaren proiektu multzoarekiko 0,75 da. Baloraketa epean zehar konstante mantentzea espero da.
- 12.-Enpresako kobrantzak sarrerekin bat datozte eta ordainketak, berriz, gastuekin.
- 13.- Inbertsio proiektu guztiak enpresaren egitura finantzarioa konstante mantenduz aurrera eramango dira.
- 14.- Bai B eta bai D proiektuek enpresaren arrisku ekonomikoa handitzen dute.
- 15.- Enpresaren proiektuen kartera erabat dibertsifikatuta dago.

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

- A) Enpresarentzat interesgarriena den inbertsio proiektua zehaztu.
- B) B inbertsio proiektuan oinarrituz gero, Mondialeren arriskuarekiko jarrera zehaztu, erantzuna arrazoiztuz.

7. ARIKETA.

SIGLO XXI E.A. enpresak, merkatuko gaur egungo egoera mantendu ahal izateko, ekoizpen prozesuan hobekuntzak sartu behar ditu. Horregatik, bateraezinak diren bi inbertsio proiektu baloratzen ari da, non aurrera eramango balira funtzeko funtzioa beteko lueken. Bi proiektuak X/01/01ean martxan jarriko lieke.

A PROIEKTUA.

Proiektu honek 4 urteko bizitza utila du eta aurrera eramateko X-1 urteko abenduan ordainduko diren 40.000. mu.u.ko filipinako patente bat eskuratzea beharrezkoa da. Gainera, enpresak beste ibilgetu batzuk eskuratu behar ditu, non kostua 120.000 m.u.koa den eta X-1 urteko abenduan ordainduko diren.

Proiektu berriaren ezaugarri bereziak direla eta, enpresako bi langileek, X-1 urteko azken hiruhilabeteen, funtzionamenduari buruzko kurtso bat aurrera eraman behar dute. Kurtso honen kostu osoa 10.000 m.u.koa da eta X-1 urteko urrian ordainduko da.

Proiektu honekin lortzea espero diren KFN konstanteak, martxan jartzen den momentukoak, eta zerga aurretikakoak ondorengoak dira:

1 URTEA		2 URTEA		3 URTEA		4 URTEA	
Zenbat.	Probab.	Zenbat	Probab.	Zenbat	Probab.	Zenbat	Probab.
20.000	0,7	50.000	0,4	90.000	0,5	110.000	0,2
30.000	0,3	70.000	0,6	60.000	0,5	70.000	0,8

KFN hauek partzialki koerlazonatuta daude.

B PROIEKTUA

Kasu honetan, proiektuak 200.000 m.u.ko kostua eta 3 urteko bizitza utila du. Behin martxan jarrita ondorengo KFN korranteak eta zerga ondorengoak lortuko liriteke:

1 URTEA		2 URTEA		3 URTEA	
Zenbat.	Probab.	Zenbat	Probab.	Zenbat	Probab.
50.000	0,7	80.000	0,4	150.000	0,5
20.000	0,3	100.000	0,6	120.000	0,5

Gainera, KFN hauek independenteak dira.

OHARRAK:

- Enpresak bere egitura finantzarioa mantenduz finantzatuko ditu proiektu berriak.
- A proiektuaren ondorioz enpresaren arrisku ekonomikoa mantendu egiten da, baina B proiektuaren ondorioz, berriz, aldatu egiten da.
- KBKP erreala %6,5 da.
- Bi kasuetan amortizazio lineala aurrera eramaten da, non A inbertsioaren hondar balioa, Ogasun Publikoak onartua, 0 m.u.koa den eta B inbertsioan Ogasun Publikoak onartutako hondar balioa 20.000 m.u. da.
- Bi proiektuak edozein momentutan bere BNKagatik saldu daitezke.
- Inflazio tasa metakorra hurrengo lau urteetarako %2koa izango dela aurrakusi da.
- Altxor Publikoaren bonoen interes tasa erreala, zerga ondoren, %3koa da eta proiektuen baloraketa epean konstante mantenduko dela aurrakusten da. Gainera, enpresak nahi adina diru inbertitu dezake merkatu finantzarioan interes tasa honetara.
- KFNak ziurtasun baldintzetara bihurtetaren koefiziente aldakuntz koefizientearen funtziopean dago, erlazioa ondorengoa delarik:

$$\alpha_t = 1 - \frac{\gamma(Q_t)}{2}$$

Aldakuntz koefizientearen kalkulurako bi dezimal erabili eta α_t koefizientearen kalkulurako, berriz, hiru dezimal.

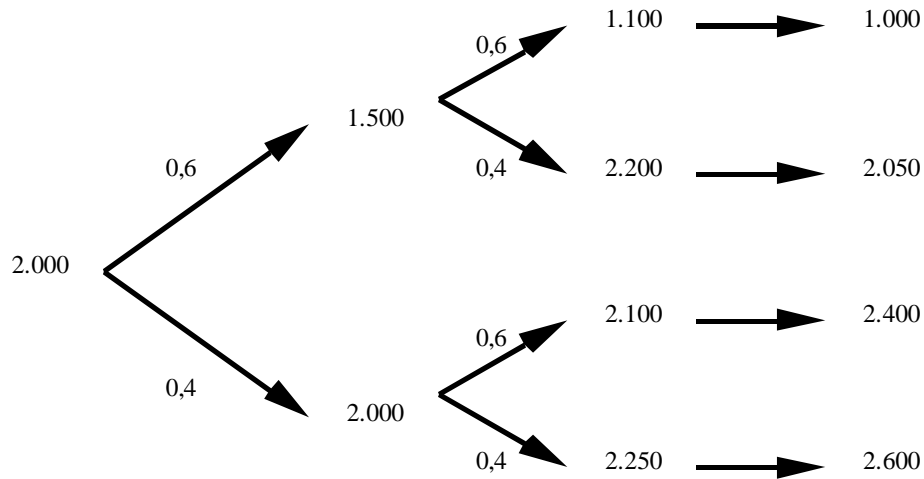
- Sozietateen gaineko zergaren tasa %35koa da.
- Bitarteko KFNak ez direla berrinbertitzen suposatzen da.
- Enpresaren jabeek beraien diru guztia enpresan inbertituta daukate.
- Ahal den neurrian Fisherren hurbilketa erabili.

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

A) A edo B proiektua aurrera eramane behar den aztertu.
Zein da enpresaren jarrera arriskuarekiko?

8. ARIKETA.

GERRIKA enpresaren zuzendariak proiektu berri bat aztertzen ari da. Proiektu honek ondorengo probabilitate zuhaitza du.



KFNak, moneta korrontean eta zerga ordaindu ondoren kalkulatu daude.

Ondorengo informazioa daukagu:

- Bigarren urtean etorkizunean mantenduko den inflazioa agertzen da. Urteroko inflazio tasa metakorra %4 da.
- Enpresaren inbertsioen karteraren errendimendua 6.245 u.m. eta aldakuntz koefizientea %35 dira.
- Proiektuaren errendimenduaren eta enpresaren karteraren errendimenduaren arteko koerlazio koefizientea 0,8 da.
- Arrisku gabeko interes tasa %12 da. Gainera enpresak proiektua finantzatzeko interes tasa berdina daukan mailegua erabiliko du.
- Enpresaren Kapitalaren Batezbesteko Kostu Ponderatua %14,5 da.
- Zuzendariak jarraitzen duen irizpidearen arabera, proiektuak sortu behar duen errentabilitatea bere arrisku erlatiboari egokituta egon behar du. Definitu duen arrisku prima, arrisku gabeko interes tasari erantsi beharrekoa, proiektuaren arrisku erlatiboa bider bi da (arrisku erlatiboa neurtzeko aldakuntz koefizientea erabili).
- Enpresaren errenten gaineko zergaren tasa %35 da.

Inbertsioaren errentabilitatea aztertu.

9.ARIKETA

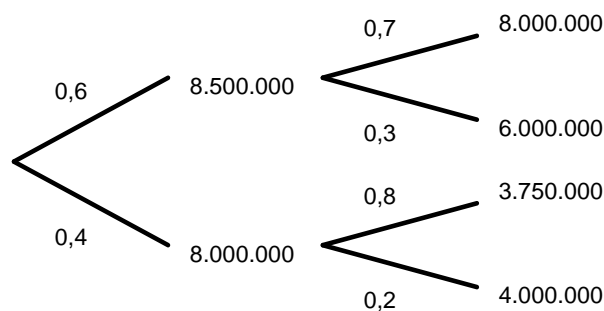
"URDANOZ" enpresa ondorengo ezaugarriak dituen inbertsio proiektua aztertzen ari da.

Proiektua martxan jartzeko:

- Bi milioi balio duen patente bat erosi behar du, kantitate hau X urtearen abenduan ordainduko duelarik.
- 8 milioi balio duten beste ibilgetu batzuk erosiko ditu eta X urtearen abenduan ordainduko ditu.
- Proiektu berriak dituen berrikuntza teknologikoak direla eta, enpresaren langile batzuk X urteko azkenengo lau hilabeteetan ikastaro bat egin behar dute. Ikastaro honen kostua dela eta, 600.000 u.m. eskura ordainduko du enpresak.

Gastu hauek sortzen diren momentuan eramango dira esplotazio kontura.

Proiektuaren KFNak ondorengo probabilitate zuhaitzarekin adieraz daitezke (KFNak zerga ordaindu ondoren eta u.m. korranteetan adierazita daude).



Gainera ondorengo datuak ezagutzen ditugu:

- Zergak sortzen diren epealdian ordaintzen dira.
- Enpresak aktiboak amortizatzeke amortizazio kuota berdina erabiliko ditu eta hauek kalkulatzeko ezarritako hondar balioa hutsa da ($HB = 0$).
- Hurrengo hiru urteetarako itxarondako urteroko inflazio tasa metakorra %2 da.
- Enpresa honek arriskua neurtzeko aldakuntz koefizientea erabiltzen du.
- Altxor Publikoaren bonoen interes tasa erreal %10 da, gainera aurrakusi dutenez tasa hau etorkizunean berdin mantenduko da.
- Enpresaren inbertsio proiektuen multzoaren (inb. berria sartu gabe) errentabilitatearen esperantza 6.000.000 u.m. da, enpresaren errentabilitatearen desbidazio tipikoa 4.500.000 eta enpresa eta proiektuen arteko koerlazio koefizientea +1 da.
- Errentaren gaineko zergaren tasa %35 da.
- Proiektua finantzatzerakoan enpresaren egitura finantzarioa berdin mantenduko da.
- KBKP erreal %15 da.
- Proiektua X+1 urteko urtarrilaren 1ean martxan jarriko da.
- Enpresaren jabeek bere kapital guztia enpresan inbertitu dute.

ESKATZEN DA:

1- URDANOZen utilitate funtzioa ondorengoa da.

$$u = f(\text{EBG}) = 1 - e^{-(500 + \text{EBG}) / 1000}$$

(EBG; milakotan)

- Inbertsio proiektuaren errentabilitatea azteru.
- Zein da URDANOZek arriskuaren aurrean daukan jarrera?

2- URDANOZek ez dauka konfidantzarik kalkulaturako utilitate funtzioarengan, beraz beste erizpide bat erabiltzea erabaki du. Planteatu den lehenengo aukera, KBKP arriskuari egokitutako eguneratze tasa bezala erabiltzea da. Tasa hau ezin bada erabili orduan arrisku prima bezala proiektuaren arrisku erlatiboa erabiliko du ($p =$ inbertsioaren arrisku erlatiboa). Galdera honi erantzuna emateko egin behar diren kalkulu guztiak egin eta hauek azaldu.

3- EBG aldagai aleatorioaren probabilitate banaketa asimetrikoa dela suposatzen badugu, proiektu honen EBG zero edo txikiagoa izan dadin probabilitatea kalkulatu.

10. ARIKETA

X. urtearen erdian, ZZ enpresa YY enpresak egindako proposamena aztertzen ari da, hau da, metalen aleaziotik eratorritako produktu bat berari ekoiztea. Hori dela eta, YY enpresak, 5 urteetako epe batean, XX enpresari urteko kantitate zehatz baten eskaera bermatzen dio.

ZZ enpresak dagokion fabrika A herrialdean edo B herrialdean ezartzearen erabakia hartu behar du.

Sortutako elkarten errentak eta plusbalioak A herrialdean, non abantaila fiskal ezin hobeak eskaintzen diren, salbuetsita daude, ez dutelako zergarik ordaindu behar. B herrialdean %35a tributatu behar dute, baina ezaugarri hauek dituzten enpresei, inbertsioa bultzatzearen, laguntza interesgarriak eskaintzen zaizkie, hau da, aktibo finkoan (bai eraikuntzak eta bai makineria) egindako inbertsioen %50eko diru laguntza (subentzioa).

Soldata mailak eta gainontzeko lan baldintzak berdinak dira bi herrialdeetan. Fabrika ezartzeko egin beharreko inbertsioen kantitateak ere berdinak dira:

- Eraikuntzak eta industri instalakuntzak: 500.000 €.
- Makineria eta ekipamendua: 1.000.000 €.

Enpresak amortizazio sistema lineala erabiltzen du, hondar balioa nulua delarik.

Kontratuan, ZZ enpresak 200 u.f./ urteko saltzen dituela zehazten da.

Esplotazioaren kostu aldakorrak 10.000 €/unitateko dira eta kostu finkoak, berriz, 90.000 €/urteko. Prezioak, produktuak lortutako kalitate baldintzen arabera aldatzen dira. Herrialde bakoitzean Kalitatearen Agentzi Nazionalak produktuen kalitatea neurtzen du. ZZ enpresak, honen arabera, ondorengo prezioak aurreikusi ditu:

	A herrialdeko probabilitatea	Bi herrialdeetako unitatezko prezioa	B herrialdeko probabilitatea
Kalitate altua	0,6	15.000	0,4
Kalitate baxua	0,4	12.000	0,6

OHARRAK:

1.- Proiektuaren finantzaketak enpresaren X/12/31eko egitura finantzarioa, non enpresak optimoa dela uste duen, errespetatzen du:

PASIBOA	(milaka eurotan)
Kapital soziala	50.000
Erreserbak	5.000
E/luko mailegua	13.750
E/lako mailegua	6.000
Hornitzaileak	2.000

Akzio bakoitzaren balio nominala 1.000 €koa da eta azken hiruhilabeteko batezbesteko kotizazioa, berriz, %110ekoa izan da. Enpresak X+1 urtean kapital sozialaren %5,5eko dibidenduak ordainduko ditu. Dibidendu honek etorkizunean urteko %5eko gehikuntza konstantea edukiko duela aurreikusi da.

Epe luzeko mailegua X-2 urtean lortu zen, zerga ondorengo interes tasa efektiboa %7,5a, errenboltso epea 15 urte eta formalizazio gastuak %1a direlarik.

Epe laburreko mailegua %6ko interes tasa efektibora eman zitzaion enpresari. Hornitzaileei dagokionez, hauek beti baldintza berdinak eskaintzen dituzte: ordainketa 30 egun baino lehen egiten bada %3ko deskontua eta horrela ez bada enpresak faktura 90 egunetara ordaintzen du.

- 1.- Zergak debengatutako ekitaldian ordaintzen dira.
- 2.- Urtean zehar ematen diren KFNak balio aldaketarik gabe urtearen bukaeraraino eraman daitezke
- 3.- A herrialdean inbertsio proiektua aurrera eramatearen aukerak arrisku ekonomiko erlatibo nulua suposatzen du. B herrialdean inbertitzeak ez du enpresaren arrisku ekonomikoa aldatzen.
- 4.- Epe ezberdinetako KFNen artean koerlazio partziala dagoela ikusi da, bi kasuetan (A eta B).
- 5.- Altxor Publikoaren bonoen zerga ondorengo interes tasa %4koa da. Gainera, enpresak nahi adina diru berrinbertitu dezake merkatu finantzario honetan eta interes tasa honetara (bitarteko KFNen berrinbertsioa ez dela ematen suposatzen da).
- 6.- Enpresaren inbertsio proiektuen karterarekiko B inbertsio proiektuaren hegazkortasun koefizientea 0,75koa da. Azterketa epean konstante mantentzea espero da.
- 7.- Urte batean zehar ematen diren kobrantza eta ordainketa guztiak balio aldaketarik gabe urte bukaerara eraman daitezkeela suposatzen da.
- 8.- Bi aukeretakiko KFNak ziurtasun baldintzetara bihurtetaren koefiziente konstanteak azterketa epean ezagutzen dira: $\alpha(A \text{ herrialdea})= 0,9$ eta $\alpha(B \text{ herrialdea})= 0,8$.
- 9.- Ondorengo urteetarako aurreikusitako urteko inflazio tasa metakorra %2koa da.

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

- A) Administrazio kontseiluak proiektua errentagarria ote den eta zein aukera onuragarriagoa den planteatzen ari da.
- B) Gainera, bi aukeretan, KBKPren errentagarritasun berdina emango lioken produktuaren unitate bakoitzaren prezio minimoa zein den aztertu nahi du.
- C) Datuak aztertuz, ZZ enpresaren arriskuarekiko jarrera nolakoa da? Erantzuna arrazoiztu.

11. ARIKETA

X urteko ekainean, Lola Guerrero (Bilbosa-ko Finantza Zuzendaria) bi inbertsio proiektu aztertzen ari da:

A PROIEKTUA

KAF, E.A. ekoizten hasi den trikarru polibalentea delakoaren eskurapena (bideetan ibiltzeaz gain airean eta uraren gainean joan daitekeen miniautobusa). Trikarru polibalente hau garestia da. Injineru eta teknikoei hasierako despoltsapenari dagokionez ondorengo adierazi dute:

- Milioi bat euro da ibilgailuaren erosketa (hondar balio nulua duena bere bizitzaren bukaeran, 4 urtekoa KAFen iritzi, non ondoren ez duen ezertarako balio).
- 50.000 euro gidariaren heziketa ikastaroagatik.
- Proiektuak 100.000 euro gehiagoko inbertsio gehigarria suposatuko du diruzaintzaren batezbesteko saldoa gehitzeko, non mugaegunean bere osotasunean berreskuratzen den.
- Proiektuak duen interes soziala dela eta 75.000 euroko subentzio ez-itzulgarri bat jasoko du.

Kutxa fluxu netoei dagokionez (urte bakoitzeko unitate monetario korranteetan neurtuta eta zerga ondorengoak), eszenategi ezberdinen arabera ondorengoak dira:

	Hasierako despolts.	KFN1	KFN2	KFN3	KFN4
Balioak (eurotan) eta probabilitatea	1.000.000 %100	400.000; %40 200.000; %30 500.000; %30	250.000; %60 350.000; %40	300.000; %40 250.000; %40 450.000; %20	450.000; %30 300.000; %70

B PROIEKTUA

Baloi gidatu (propulsioa duen aerostatoa eta aireontzi bat bezala erraz maniobrak egiteko ahalmena duena) baten erosketa, non 110 pertsonentzako lekua duen eta euskal kostan zehar bidaiak egiteko erabili daitekeen, Donostiako hiri ederrean geldialdia eta bisita eginez. Gaur egun merkatuan ezaugarri hauek dituen eta enpresaren beharretara egokitu daitekeen aireontzia existitzen da:

- 2,5 milioi euroko kostua du eta bost urteko bizitza utila, non bere amaieran hondar balio nulua duen.
- Itxarondako kutxa fluxu netoei dagokionez, zerga aurretik eta hasierako momentuko m.u. konstanteetan neurtuta, lehenengo urtean 1.400.000 eurokoa izatea espero da eta ondorengo urteetarako 120.000 euroko urteko gehikuntza aurreikusi da.

OHARRAK:

1. Mozkinen gaineko zergaren tasa %35koa da. Zerga sortutako ekitaldian ordaintzen da.
2. Enpresak, kasu guztietan, amortizazio linealaren sistema jarraitzen du, non hondar balioa nulua den. Bi inbertsio proiektuak edozein momentutan bere balio neto kontableagatik saldu ahal izango ditu.
3. Urteko inflazio tasa %3koa da eta inbertsioaren lehenengo bi urteetan mantenduko da, hirugarren urtean %4ra igoaz eta ondorengo urteetan maila honetan mantenduz.
4. Inbertsio proiektu berria aurrera eramateko beharrezkoa den finantzaketak ez du enpresaren finantza egitura aldatuko, non optimoa dela pentsatzen den.
5. A proiektuak (trikarru polibalentea) arrisku erlatiboa du. Hau da, enpresaren arrisku absolutua aldatzen du. B proiektuak ez du arrisku ekonomiko erlatiborik.
6. A proiektua eta **enpresaren** inbertsio karteraren errendimenduaren arteko korrelazio koefizientea 0,5koa dela dakigu. **Enpresaren** inbertsio karteraren errendimenduaren bariantza (σ_m^2)1koa da, eta A proiektuaren errendimenduaren bariantza (σ_p^2), berriz, 0,64koa.

7. Enpresaren inbertsioen karteraren itxarondako batezbesteko errendimendua (E_m) %8koa da. Inbertitzaileak bere diru guztia enpresan inbertituta dauka. Etorkizunean errentabilitate hau mantentzea espero da. Enpresaren inbertsioen kartera ondo dibertsifikatuta dago.
8. X/12/31ean enpresaren finantza egitura ondorengoa izango da:

PASIBOA	(milakotan, euroak)
Kapital soziala	50.000
Erreserbak	10.000
Jesapena	41.200
E/laburrerako mailegua	11.250
Hornitzaileak	4.375

Akzio bakoitzaren balio nominala 1000 eurokoa da eta azken hiru hilabeteetan akzioen batz besteko kotizazioa %120koa izan da. Enpresak urtean kapital sozialarekiko %6ko dibidendua ordaindu ohi du.

Balantzean agertzen den jesapena X-3 urteko abenduaren 31ean jaulki zen eta 6 urteko iraupena zuen. Bere bizitzaren azken bi urteetan amortizazio kuota konstanteak ordainduz amortizatuko da. Jaulkipen baldintzak ondorengoak izan ziren: balio nominala 1000 euro, jaulkipen saria 60 euro, errenbolto saria 50 euro, jaulkipen gastuak %1,5 eta interes tasa nominala %6. Gaur egun tituluen kotizazioa %105 da, eta jesapen berri baten jaulkipen gastuak %1ekoak izango direla dakigu. **Balorazio momentuan jesapenaren merkatuko balorea 40.000 m.u. da.**

E/lako mailegua %4ko interes tasa efektiboagatik lortu zen.

Hornitzaileek enpresari beti baldintza berdinetan saltzen diote: %2ko deskontua baldin eta 15 egun baino lehen ordaintzen duten eta bestela enpresak faktura bere osotasunean ordaintzen du 60 egunetara.

9. Altxor Publikoaren bonoen interes tasa, zerga ondoren, %3koa da. Gainera, enpresak nahi adina diru inbertitu dezake finantza merkatuan interes tasa honetara (bitarteko KFNen berrinbertsiorik ez dela ematen suposatzen da).
10. Kalkulu guztiak inbertsio proiektua martxan jartzen den momentuarekiko egin behar dira, hau da, X+1urteko urtarrila (= 0 momentua).

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

A) Bi inbertsio proiektuetatik egokiena zein den aztertu.

A proiektuaren datuetan oinarrituz, enpresaren arriskuarekiko jarrera zein den zehaztu.

12. ARIKETA

ZABALBIDE E.A. enpresa, bideo-konferentziatarako aparailuen ekoizpena esleitzen dena, aurtengo irailean bere ekoizpen ahalmena handitzearen aukera aztertzen ari da.

Proiektu honen egokitasuna aztertzearen, enpresaren zuzendaritzak "Aitzgorri, E.A." kontsultoraren zerbitzuak kontratatu ditu, non 22.000 eurogatik emaitza bezala ondorengo informazioa duen ikerketa aurrera egin duen:

- Enpresak teknologia berriaren eskurapenean 1,8 milioi euro inbertitu behar ditu, non X urteko urtarrilean martxan jarriko litzateke, eta hiru urte barru merkatuan 200.000 eurogatik saldu ahal izango da. Makinaren ezaugarri bereziak direla eta, martxan jarri aurretik hiru langilek 6.000 euro kostatzen duen funtzionamenduari buruzko ikasketa bat egin beharko du.
- Bestalde, ekoizpen ahalmenaren gehikuntzak izakinen gehikuntza eragingo du, non era berean enpresaren errotazio fondoak 500.000 eurotan gehitzea eragingo duen. Hiru urte ondoren berreskuratuko dira.
- Gainera, inbertsio proiektu berriak eragindako izakinen gehikuntzak enpresaren biltoki baten erabilera eragingo du, non orain arte 18.000 eurogatik alokatuta zegoen. Beraz, alokairu kontratuarekin bukatu beharko da.
- Aurreikusitako esplotazioaren aurrekontua, milaka eurotan, ondorengoa da:

	1. urtea	2. urtea	3. urtea
Erosketak	2.124,00	3.110,40	3.930,00
Pertsonal gastuak	1.310,00	1.488,00	1.782,00
Gastu industrialak	152,00	174,00	225,00
Gastu finantzarioak			
- Epe luzeko maileguaren GF	82,00	79,00	76,80
- Epe laburreko maileguaren GF	26,40	24,00	21,60
- Efektuen kobruen kudeaketa komisioa	8,21	20,62	
Ibilgetu materialaren amortizazioari doikuntza	600,00	600,00	600,00
Salmentak	4.104,00	6.204,00	7.500,00

- Salmentak urtean zehar uniformeki banatzea espero da, hilabete bakoitzean eskura %60a kobratuz eta gainontzekoa sei hilabeteetara. Letra guztiak entitate finantzario baten bidez kudeatuko dira, non efektuen kobrantza kudeaketagatik %1eko komisioa kobratuko duen.
- Erosketak ere urtean zehar uniformeki banatzea espero da, hilabete bakoitzean %40a hiru hilabeteetara eta gainontzekoa eskura kobratuz.
- Gainera, gastu industrialak eta pertsonal gastuak urtean zehar uniformeki banatzen dira, hilabete bakoitzaren bukaeran ordainduz.
- Enpresak, gaur egun, bere balantzean ondorengo pasiboa du, eta X urteko urtarrila arte mantenduko duela espero da, milaka eurotan:

PASIBOA	
Kapital Soziala	7.200
Erreserbak	660
Jesapena	2.830
Epe luzeko mailegua	1.356
Epe laburreko mailegua	420
Hornitzaileak eta ordaintzeko efektuak	624

- Akzio bakoitzaren balio nominala 100 eurokoa da eta azkeneko hiru hilabeteetan batezbesteko kotizazioa 108,1 eurokoa izan da, X urteko urtarrila arte mantenduko delakoan. Enpresaren dibidendu politika urtero 8 euro konstantea ordaintzea izan da, etorkizunean espero dena.
- Balantzean agertzen den jesapena X-3 urteko urtarrilean jaulki zen, iraupena 7 urtekoa delarik. Amortizazioa bere bizitzaren azkeneko hiru urteetan amortizazio kuota berdina ordainduz egingo da. Jaulkipenaren baldintzak ondorengoak izan ziren: Balio nominala 100 euro, jaulkipen saria $\neq 0$ euro, errenbolto saria 6 euro, jaulkipen gastuak %0,7 eta interes tasa %6. X urteko urtarrilean obligazioen kotizazioa 105 eurokoa izatea espero da eta jaulkipen gastuak %0,5 izango zirela dakite. **Balorazio momentuan jesapenaren merkatuko balorea 2.835 m.u. da.**
- Epe luzerako mailegua orain dela urte bete lortutako bost urterako mailegua da, non interes tasa efektiboa, zergak ordaindu aurretik, %5,6koa den.
- Epe laburrerako maileguaren %5,3ko interes tasa nominalagatik eskuratu zen.

Beste datu interesgarri batzuk:

- Mozkinen gaineko zergaren tasa %30a da eta sortzapen ekitaldiarekiko hurrengo urtean ordainduko da.
- Kontsultoreek hirugarren urteko aurreikuspenetan efektuen kobrantzagatiko komisioa barneratzea ahaztu dute.
- Inbertsio proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboa nulua da.
- Proiektu berrirako beharrezkoa den finantzaketak enpresaren egitura finantzarioa errespetatuko du, non optimoa dela pentsatzen den.
- Sinplifikatzearen, urte bakoitzeko kobrantza eta ordainketak abenduaren 31ean egiten direla suposatzen da.
- Kalkulu guztiak X urteko urtarrilarekiko egin behar dira, hau da, inbertsio proiektuaren hasiera datarekiko.
- Epe luzeko zorpetzearen kostuari dagokionez, kalkulu hurbildua nahikoa da.
- Baliabide finantzarioen kostuaren eta proportzioen kalkulurako, biek batekotan, hiru dezimal erabili.
- Hiru urteko altxor Publikoaren bonoen interes tasa %4koa da.
- Azken hiru urteetako IBEX-35aren urteko batez besteko errendimendua %7koa da.

ONDORENGOA ESKATZEN DA: Inbertsio proiektuaren bideragarritasuna aztertu.

13.ARIKETA

CANTONELINO E.A., ekoiztu eta merkaturatzen duen produktuaren eskariaren gehikuntza dela eta, X/1/1ean makina berri bat erostearen aukera aztertzen ari da. Makina berri honen ekoizpen ahalmena 150.000 u.f./urtekoa da. Inbertsio berri honek kostu handia suposatzen duenez, aurrera eramatea edo ez eramatearen egokitasunaren azterketa egin nahi du.

Finantz zuzendaritzak dituen datuak ondorengoak dira:

- 1.- Gaur egungo CANTONELINO E.A.ren ekoizpen ahalmena 350.000 u.f./urtekoa da.
- 2.- X urterako CANTONELINOK ekoiztu eta produzitzen duen produktuaren eskaria 400.000 u.f./urtekoa izatea espero da. X+1 urterako eskariaren %10eko hazkundera espero da. Eta 2000. urterako, berriz, itxarondako eskaria 480.000 u.f./urtekoa da.
- 3.- Makinaren ezaugarri bereziak direla eta, funtzionamenduan jarri aurretik bi langileek kurtso berezi bat egin behar dute enpresan.
Kurtso honen kostua 200.000 m.u. da eta X-1/11/20ean eskura ordaintzen da.
- 4.- Makinaren kostua, enpresan ezarri ondoren, 15.000.000 m.u. da eta eskura ordainduko da.
- 5.- Makina, 3 urteko bizi-urte utila eta 3.urtean 3.000.000 m.u. hondar balioa edukiko duena, kuota konstanteen metodoaren bidez amortizatuko da. Administrazio Tributarioak amortizazio plan hau onartu du.
- 6.- X-1 urteko martxoa eta irailaren bitartean enpresak merkatu ikerkuntza bat aurrera eraman du bere produktuaren eskari potentziala zehazteko. Ikerketa honen kostua CANTONELINO E.A.rentzat 500.000 m.u. izan da.
- 7.- Produktu unitate bakoitza X urtean 200 m.u. eta datozten bi urteetan 250 m.u.etan saltzea espero da.
- 8.- Produktu unitate bakoitzaren kostu aldakorrak 100, 200 eta 150ekoak dira ikertzen ari garen urte bakoitzerako.
- 9.- Administrazio eta zuzendaritza kostuak, produktu honi dagokionez, 200.000 m.u. /urtekoak dira.
- 10.- **Sozietateen errentaren gaineko** tasa %35ekoa da, eta **sortutako ekitaldian ordaintzen da**.
- 11.- Proiektu berri honetarako beharrezkoa den finantzapenak enpresaren X-1/12/31ko egitura finantzarioa errespetatuko du, enpresarentzat egitura hau optimoa baita.
- 12.- Enpresak erosketak eskura ordaintzen ditu beti. Salmentak, berriz, hilabete bakoitzaren 15.egunean ematen dira eta urtean zehar homogeneoki banatzen dira: %20a eskura eta gainontzekoa 90 egunetara.
- 13.- Inbertsio proiektuaren arrisku erlatiboa zero da.
- 14.- Urte batean zehar ematen diren ordainketa eta kobrantza guztiak urte bukaerara eramaten dira balio aldaketarik jasan gabe.
- 15.- X-1/12/31ean CANTONELINO E.A.ren pasiboan, beste kontu batzuen artean, ondorengo kontuak ditugu (milioi m.u.):

Kapital Soziala (10.000 m.u.ko akzioak).....	500.000
Borondatezko erreserba.....	100.000
Jesapena (1000 m.u.ko obligazioak).....	8.167,4
E/lu mailegua.....	41.200
K/k kreditua (E/lab).....	5.000
Hornitzaileak.....	2.000

16.- Pasiboko kontuen beste datu interesgarri batzuk ondorengoak dira:

a) Balantzean azaltzen den jesapena X-3 urteko bukaeran jaulki zen eta X+4 urtean erabat itzuliko da. Jaulkipen baldintzak ondorengoak izan ziren: %11ko interes tasa nominala; 250pta/tituluko errenboltsu prima; nominalarekiko %0,3ko jaulkipen gastuak (gaur egun jaulkipen gastuak berdina dira); jaulkipena nominalagatik (a la par) egiten da. X-1 urteko azken hiruhilabeteko batezbesteko kotizazioa 1100 ptakoa izan da. Balorazio momentuan **8** obligazio daude amortizatu gabe.

Balorazio momentuan 8 obligazio amortizatu gabe daude.

b) CANTONELINO E.A.ren akzioek 9000 m.u. batzbesteko kotizazioa izan zuten. Enpresak %9ko dibidenduak ordaintzeko ohitura du.

d) E/luzerako mailegua "Erraztasun Errazak" bankuak X-2 urtean emandakoa da, 4 urteetara eta %12ko interes tasa efektiboarekin.

e) E/laburreko kreditua X-1/5/30ean lortu zen, urtebeterako eta %10eko interes tasa nominalarekin. Formalizazio gastuak 25.000 m.u. izan ziren.

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

Inbertsio proiektu berria aurrera eramatea kontseilatuko al zenuke?.

14. ARIKETA

GASTEIZ E.A. enpresa, telefono mugikorren ekoizpena esleitzen dena, aurtengo irailean bere ekoizpen ahalmena handitzearen aukera aztertzen ari da.

Proiektu honen egokitasuna aztertzearen, enpresaren zuzendaritzak "Artelanda, E.A." kontsultoraren zerbitzuak kontratatu ditu, non 18.000 eurogatik emaitza bezala ondorengo informazioa duen ikerketa aurrera egin duen:

- Enpresak teknologia berriaren eskurapenean 1,5 milioi euro inbertitu behar ditu, non X urteko urtarrilean martxan jarriko litzateke, eta hiru urte barru merkatuan 150.000 eurogatik saldu ahal izango da. Makinaren ezaugarri bereziak direla eta, martxan jarri aurretik langile batek 2.500 euro kostatzen duen funtzionamenduari buruzko ikasketa bat egin beharko du.
- Aurreikusitako esplotazioaren aurrekontua, milaka eurotan, ondorengoa da:

	1go urtea	2 .urtea	3. urtea
Erosketak	2.520,00	3.480,00	3.804,00
Pertsonal gastuak	330,00	348,00	382,00
Gastu industrialak	126,00	145,00	187,00
Gastu finantzarioak			
- Epe luzeko maileguaren GF	68,00	66,00	64,00
- Epe laburreko maileguaren GF	22,00	20,00	18,00
- Efektuen kobruen kudeaketa komisioa	8,52	21,36	
Ibilgetu materialaren amortizazioari doikuntza	500,00	500,00	500,00
Salmentak	3.408,00	5.136,00	6.204,00

- Salmentak urtean zehar uniformeki banatzea espero da, hilabete bakoitzean eskura %50a kobratuz eta gainontzekoa sei hilabeteetara. Letra guztiak entitate finantzario baten bidez kudeatuko dira, non efektuen kobrantza kudeaketagatik %1eko komisioa kobratuko duen.
- Erosketak ere urtean zehar uniformeki banatzea espero da, hilabete bakoitzean %30a hiru hilabeteetara eta gainontzekoa eskura kobratuz.
- Gainera, gastu industrialak eta pertsonal gastuak urtean zehar uniformeki banatzen dira, hilabete bakoitzaren bukaeran ordainduz.
- Enpresak, gaur egun, bere balantzean ondorengo pasiboa du, eta X urteko urtarrila arte mantenduko duela espero da, milaka eurotan:

PASIBOA	
Kapital Soziala	6.000
Erreserbak	550
Jesapena	2.280
Epe luzeko mailegua	1.130
Epe laburreko mailegua	350
Hornitzaileak eta ordaintzeko efektuak	520

- Akzio bakoitzaren balio nominala 100 eurokoa da eta azkeneko hiru hilabeteetan batezbesteko kotizazioa 112,5 eurokoa izan da, X urteko urtarrila arte mantenduko delakoan. Enpresaren

dibidendu politika %6 konstantea ordaintzea izan da, baina datorren ekitaldian beste 3 euro tituluko hazkundera edukiko dela aurreikusi da, non ondoren dibidendu hori etorkizunean konstante mantenduko den.

- Balantzean agertzen den jesapena X-2 urteko urtarrilean jaulki zen, iraupena 7 urtekoa delarik. Amortizazioa bere bizitzaren azkeneko hiru urteetan amortizazio kuota berdina ordainduz egingo da. Jaulkipenaren baldintzak ondorengoak izan ziren: Balio nominala 100 euro, jaulkipen saria 2 euro, errenboltso saria 8 euro, jaulkipen gastuak %0,7 eta interes tasa %6. X urteko urtarrilean obligazioen kotizazioa 104 eurokoa izatea espero da eta jaulkipen gastuak %0,4 izango zirela dakite. **Balorazio momentuan jesapenaren merkatuko balorea 2.288 m.u. da.**

- Epe luzerako mailegua orain dela urte bete lortutako bost urterako mailegua da, non interes tasa efektiboa, zergak ordaindu aurretik, %5ekoa den.

- Epe laburrerako maileguaren %5,8ko interes tasa nominalagatik eskuratu zen.

Beste datu interesgarri batzuk:

- Mozkinen gaineko zergaren tasa %30a da eta sortzapen ekitaldiarekiko hurrengo urtean ordainduko da.

- Kontsultoreek hirugarren urteko aurreikuspenetan efektuen kobrantzagatiko komisioa barneratzea ahaztu dute.

- Inbertsio proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboa nulua da.

- Proiektu berrirako beharrezkoa den finantzaketak enpresaren egitura finantzarioa errespetatuko du, non optimoa dela pentsatzen den.

- Sinplifikatzearen, urte bakoitzeko kobrantza eta ordainketak abenduaren 31ean egiten direla suposatzen da.

- Kalkulu guztiak X. urteko urtarrilarekiko egin behar dira, hau da, inbertsio proiektuaren hasiera datarekiko.

- Epe luzeko zorpetzearen kostuari dagokionez, kalkulu hurbildua nahikoa da.

- Baliabide finantzarioen kostuaren eta proportzioen kalkulurako, biek batekotan, hiru dezimal erabili.

ONDORENGOA ESKATZEN DA: Inbertsio proiektuaren bideragarritasuna aztertu.

15.ARIKETA

“Oriora, E.A.” kotxen sektoreko enpresa talde bateko enpresa garrantzitsu bat da, non istripuak ematen direnerako segurtasun sistemako teknologia maila altuko osagaiak ekoizten dituen. Azkenaldian, SHO deritzon gelditze kontrol sistema berria patentatu du eta bere ekoizpenarekin hasi nahi du.

Merkatuko injineru eta teknikariek hasierako despoltsapena 10 milioi eurotan finkatu dute (hondar balio nuluarekin mugaegunean). Kutxa fluxu netoei dagokionez (moneta korrontean eta zerga ondoren), ondorengo eszenategiak eta dagozkien probabilitateak zehaztu dira:

Aldagaia	Balioak (eurotan)	Probabilitateak
HASIERAKO INBERTSIOA	10.000.000	% 100
KFN 1	1.000.000	%50
	500.000	%30
	1.400.000	%20
KFN 2	2.500.000	%60
	3.500.000	%40
KFN 3	3.000.000	%40
	2.500.000	%40
	4.500.000	%20
KFN 4	4.500.000	%30
	3.000.000	%70
KFN 5	4.000.000	%40
	2.000.000	%30
	5.000.000	%30

Horretaz gainera, kutxa fluxu netoen artean korrelaziorik ez dagoela ikusi da. Hau da, KFN guztiak linealki independenteak dira edo oso korrelazio txikia dute.

Enpresaren balantzeko pasiboa gaur egun ondorengoa da, eta 2005eko urtarrila arte mantenduko duela espero da.

PASIBOA	
Kapital Soziala	5.000
Erreserbak	500
Jesapena	2.000
E/luko mailegua	800
E/lako mailegua	900
Hornitzaileak	300

– Akzio bakoitzaren balio nominala 100 eurokoa da eta azken hiruhilabeteetako batezbesteko kotizazioa 110 eurokoa izan da, non urtarrila arte horrela mantenduko dela espero den. Enpresak lehenengo urtean 5,5 euroko dibidenduak ordaintzea espero du. Gainera, urtero dibidendu hauek %3ko gehikuntza metakorra edukitzea espero da.

– Balantzeko jesapena, 6 urteko iraupenarekin jaulkitakoa, orain dela 4 urte jaulki zen. Azken hiru urteetan amortizazio kuota konstanteen bidez amortizatuko da. Jaulkipenaren baldintzak ondorengoak izan ziren: balio nominala 100 euro, jaulkipen saria 8 euro, errenboltso saria 10 euro, jaulkipen gastuak %0,7 eta interes tasa %10. 2005eko urtarrilean obligazioen kotizazioa 112

eurokoa izatea espero da eta jesapen berri baten jaulkipen gastuak %1,4koak izango lirateke. Balorazio momentuan **10** obligazio daude amortizatu gabe.

- Epe luzeko mailegua, 5 urteko iraupenarekin jaulkitakoa, orain dela urte bete lortu zen %5eko zerga aurretiko interes tasa efektibora.
- Epe laburreko mailegua %5,5eko interes tasa nominalarekin lortu zen.

Datu osagarriak:

- Sozietate gaineko zergaren tasa %35ekoa da eta sortzapen urtearen ondorengo ekitaldian ordainduko da.
- Inbertsio proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboa nahiko handia da. Hau da, inbertsio proiektuak enpresaren arrisku ekonomikoa aldatzen du.
- Inbertsio proiektu berria aurrera eramateko behar den finantzaketa berriak enpresaren gaur egungo egitura finantzarioa errespetatuko du, non optimoa den.
- Sinplifikatze arren, kobrantza eta ordainketa guztiak urtearen bukaeran egiten direla suposatzen da.
- Kalkulu guztiak inbertsio proiektua martxan jartzen den momentuarekiko egin behar dira, hau da, 2005eko urtarrila.
- Epe luzeko maileguaren kostuaren kalkulurako hurbilketa nahikoa da.
- Baliabide finantzarioen kostuen kalkulurako eta bakoitzaren portzentajerako, batekotan, hiru dezimal erabili.
- 5 urteko Altxor Publikoaren bonoen interes tasa %5ekoa da.

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

- A) Inbertsio proiektu honen bideragarritasuna aztertu, hau da, aurrera eraman behar den ala ez. Horretarako, enpresak inbertsio proiektuak baztertzeko ondorengo sistema erabiltzen du: EBGren aldakuntza koefizientea %50a baino handiagoa duten inbertsio proiektuak baztertzeko ditu.
- B) Enpresaren Kapitalaren Batezbesteko Kostu Ponderatua kalkula ezazu.

16. ARIKETA

AKTIBA-LAN E.A.enpresa bideetako euskarri diren panelen eraketan aritzen dena, bi inbertsio aukera aztertzen ari da.

X AUKERA:

Aukera hau, 4 urteko iraupena duena, aurrera eramateko 3.500.000 m.u.ko balioa duen patente belga bat eskuratzea beharrezkoa da, non X urteko abenduan ordainduko den. Gainera, beste ibilgetu batzuk eskuratu behar dira, belgak ere, 16.500.000 m.u.ko balioa dutenak, ordainketa patentearenarekin batera egingo delarik.

Aipaturiko ibilgetuen ezaugarriak direla eta, langile bati hezkuntza bat eman behar zaio lizentzi berezi bat lor dezan. Hezkuntza eta azterketaren kostua 2.000.000 m.u.koa da, non X. urteko azaroan ordainduko den.

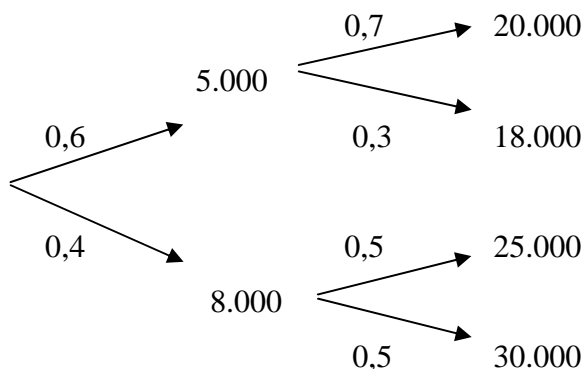
Aukera honen itxarondako KFN konstanteak, martxan jartzen den momentukoak, eta zerga aurretikakoak ondorengoak dira:

1. URTEA	2. URTEA	3. URTEA	4. URTEA
5.000.000 ; Pr=0.3	14.000.000 ; Pr=0.4	18.000.000 ; Pr=0.5	21.000.000 ; Pr=0.2
6.000.000 ; Pr=0.7	16.000.000 ; Pr=0.6	19.000.000 ; Pr=0.5	23.000.000 ; Pr=0.8

KFN hauek beraien artean partzialki koerlazionatuta daude.

Y AUKERA:

Kasu honetan, aukera nazional bat dugu, bi urteko iraupena eta 18.000.000 m.u.ko balioa duena. Behin martxan jarri ondoren lortuko diren itxarondako KFN korranteak eta zerga ondorengoak (milako m.u.etan) ondorengoak dira:



DATU OSAGARRIAK:

- 1.- Aukera bat edo bestea X+1 urteko urtarrilaren 1ean martxan jarriko da.
- 2.- Kasu guztietan enpresak amortizazio politika lineala aurrera eramaten du, hondar balioa nuloa, Ogasun Publikoak onartua, izanik.
- 3.- Datozten urteetako inflazio tasa metakorra %2 urtekoa da. Ahal den kasuetan Fisherren hurbilketa erabili.
- 4.- Sozietate gaineko zergaren tasa %35ekoa da eta sortutako ekitaldian ordaintzen da.
- 5.- Bi aukerek enpresaren egitura finantzarioa mantentzen dute, enpresarentzat egitura optimoa delarik.
- 6.- Y aukeraren arrisku ekonomiko erlatiboa nuloa da. Bestalde, X aukerarekin ez da gauza berdina gertatzen, hau da, honek enpresaren arrisku ekonomikoa aldatzen du.
- 7.- Altxor Publikoaren bonoen interes tasa monetarioa %5ekoa da.

- 8.- Enpresak, gainontzeko dirua berrinbertitu egiten du, Kutzako aurrezki kontu batean, %1eko errentabilitate erreal eta zerga aurretikakoa lortuz (bitarteko KFNen berrinbertsioa ez dela ematen suposatzen dugu).
- 9.- Enpresaren proiektuen karteraren itxarondako errentabilitatea, terminu errealean, %7koa da. Etorkizunean errentabilitate hau mantentzea espero da.
- 10.- X aukeraren hegazkortasun koefizientea 0,75koa da ($\beta_x = 0,75$).
- 11.- Enpresaren inbertsio proiektuen kartera dibertsifikatuta dagoela suposatzen da.
- 12.- Enpresak, KFNen ziurtasun baldintzetara bihurtetaren koefizientea eta aldakuntz koefizientearen, KFNen arriskuaren neurtzaile bezala, arteko ondorengo erlazioa zehaztu du:

$$\alpha_t = 1 - \frac{v(Q_t)}{2}$$

$v(Q_t)$: KFNen aldakuntz koefizientea

- 13.- Urtean zehar ematen diren kobrantza eta ordainketa guztiak urtearen bukaeraraino, balio aldaketarik gabe, eraman daitezkeela suposatuko dugu.
- 14.- Bi aukerak edozein momentutan beraien BNKagatik saldu daitezkeela aurrikusi da.
- 15.- AKTIBA-LAN E.A.ren pasiboa X/12/31ean ondorengo ia izango da:

PASIBOA	(mila m.u.etan)
Kapital Soziala	40.000
Ereserbak	4.000
Jesapena	20.225,5
E/LU mailegua	8.000
E/LA mailegua	5.800
Hornitzaileak	4.200

- Akzio bakoitzaren balio nominala 1.000 m.u.koa da eta azken hiruhilabeteko itxarondako akzioen batazbesteko kotizazioa %110ekoa izan da. Enpresak, X+1 urtean kapital sozialarekiko %5.5ko aurrikusitako dibidenduak ordainduko ditu. Dibidendu hau etorkizunean %2 urteko, metakorra, haztea espero da.

Balantzeko jesapena X-4/12/31ean jaulki zen, 7 urteko bizitza eta azken bi urteetan amortizazio kuota konstanteen bidez amortizatuko da. Jaulkipen baldintzak ondorengoak izan ziren: Balio nominala 1.000 m.u., jaulkipen saria 90 m.u., errenboltso saria 100 m.u., jaulkipen gastuak %0,2 eta urteko interes tasa nominala %7,5. Gaur egun, tituluen kotizazioa %105ekoa da eta jaulkipen gastuak, berriz, %0,4koak. Balorazio momentuan **20 obligazio daude amortizatu gabe. Balorazio momentuan 20 obligazio amortizatu gabe daude.**

- E/LU mailegua X-2 urtean eskuratu zen, %4ko urteko interes tasa efektibo eta zerga ondorengo, errenboltso epea 10 urtekoa eta formalizazio gastuak %1ekoak zirelarik.
- Hornitzaileek beti ondorengo baldintzak eskeintzen dituzte: %2ko beherapena baldin eta ordainketa 15 egun baino lehen egiten den, eta horrela ez bada enpresak faktura bere osotasunean 60 egun barru orainduko du.

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

- A) Bi aukeretatik egokiena zein den adierazi.
- B) Y aukeraren oinarrituz, enpresaren arriskuarekiko jarrera zein den zehaztu. Eta zenbatekoa da galtze probabilitatea?
- C) Enpresa berdin batean inbertsio proiektu ezberdinak baloratzeko eguneratze tasa ezberdinen, bai kuantitatiboki eta bai kualitatiboki, erabilera nola justifikatuko zenduke?

17. ARIKETA

RAISE enpresa era ezberdinetako lekuetarako (etxebizitzak, bulegoak, lokalak, merkatal zentroak, hotelak, e.a.) hotz/bero sistematan oinarritutako klimatizazio sektoreko enpresa da. Duela gutxi, bero-ponpadun aire egokituko multisplit 2x1 sistema (kanpo 2 unitate eta barne unitate batez osatutakoa) patentatu du bere ekoizpena seriean hasteko asmoz, non soinu gutxiago duen eta ekologikoagoa den.

Merkatuko injineru eta teknikoei 10 milioi euroko hasierako despoltsapena zehaztu dute (mugaegunean hondar balio nuluarekin). Altxor Publikoaren bost urteko bonoen interes tasa %5ekoa da.

Bost urteko inbertsio eperako itxarondako kutxa fluxu neto eta independenteak (m.u. korranteak eta zerga ondorengoak eta itxarondako fakturazio, kostuak, zergak, amortizazioak, e.a.-en arabera kalkulaturakoak) ondorengo taulan jasotakoak dira:

Aldagaiak	Balioak (eurotan)
A (Hasier. Despol)	10.000.000
E(KFN) 1	1.000.000
E(KFN) 2	2.500.000
E(KFN) 3	3.000.000
E(KFN) 4	4.500.000
E(KFN) 5	4.000.000

ONDORENGOA ESKATZEN DA:

LEHENENGO: Sektoreari buruzko ezagutza eta bere esperientzian oinarrituz RAISEko finantza zuzendaritzak “arriskuari egokitutako eguneratze tasaren irizpidea” aplikatzea erabaki du. Egoera honetan, Moneta Baliokide Ziurra (MBZ) kalkulatu.

BIGARREN: Proiektua onargarria izan dadin, enpresak aplika dezakeen arrisku sari maximoa zenbatekoa izango litzateke?

HIRUGARREN: “arriskuari egokitutako eguneratze tasaren irizpidea” eta “KFNak ziurtasun baldintzetara bihurtaren irizpidea” arteko baliokidetasun hertsian oinarrituz, **α_t koefizienteak kalkulatu** MBZa lortu (α_t koefizienteen kalkulua beharrezkoa da).

OHARRAK:

1. Proiektuaren finantzaketak enpresaren egitura finantzarioa (X/12/31) errespetatzen du, non optimoa den. Paiboa (milaka eurotan) ondorengoa da:

PASIBOA	
Kapital Soziala	50.000
Erreserbak	5.000
Epe luzeko mailegua	13.750
Epe laburreko mailegua	6.000

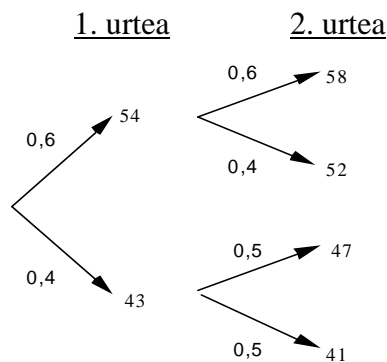
- Akzio bakoitzaren balio nominala 1000 m.u.koa da eta azken hiruhilabeteko batezbesteko kotizazioa %110ekoa izan da. Enpresak datorren ekitaldian kapital sozialarekiko %5.5ko dibidendua ordaintzea espero du, non ondorengo urteetan urtero %6,25ko gehikuntza metatua edukitzea espero den.
 - Epe luzeko mailegua orain dela bi urte %10eko interes tasa efektiboa eta zerga ondorengoarekin lortu zen, non errenbolto so epea 15 urtekoa eta formalizazio gastuak %1ekoak diren.
 - Epe laburreko mailegua %5,5eko interes tasa nominalarekin lortu zen.
2. Sozietate gaineko zergaren tasa %35ekoa da eta sortze ekitaldian ordaintzen da.
 3. Inbertsio proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboa nulua da. Hau da, inbertsio proiektuak ez du enpresaren arrisku ekonomiko absolutua aldatzen.
 4. Proiektu berrirako beharrezkoa den finantzaketa berriak ez du enpresan egitura finantzarioa aldatuko, non optimoa den.
 5. Kalkuluak erraztearren kobrantza eta ordainketa guztiak urte bakoitzeko abenduaren 31ean egiten direla suposatuko da.
 6. Kalkulu guztiak inbertsio proiektuaren hasiera datarekiko egingo dira, hau da, 2008ko urtarrila.
 7. Epe luzeko maileguaren kostuari dagokionez, kalkulu hurbildua erabili.

18. ARIKETA

Ondasun elektronikoak ekoizten dituen LAS BRISAS E.A administrazio kontseiluak enpresaren ekoizpen ahalmena handitzeko inbertsio proiektu bat aztertzen ari da.

Finantza Zuzendariak ondorengo informazioa lortu du:

1. X urteko urtarrilaren hasieran martxan jarriko den eta 950.000 m.u. kostua duen ekipoa erosi behar da. Aktibo hau bi urte pasa ondoren merkatuan 150.000 m.u. salmenta balioa izango duela aurreikusi du (Ogasun onartutakoa, beraz $HB_2 = SB_2$). Ekipo berriaren ezaugarri bereziengatik hiru langileek 160.000 m.u. kostua duen ikastaro bat egin behar dute.
2. Lehenengo urteko salmentak 110 unitatekoak izango dira, eta bigarren urtekoak 115 unitatekoak.
3. Ondasun unitate bakoitzaren salmenta prezioa lehenengo urtean 62 m.u. da, eta bigarren urtean 63 m.u.
4. Lehengaien erosketa prezioa aldagai aleatoria da eta baldintzatutako probabilitateak biltzen dituen ondorengo zuhaitzarekin adierazten da.



5. Esplotazioaren beste aurreikuspenak:

	X urtea	X+1 urtea
Pertsonal gastuak	468	475
Epe luzerako maileguaren interesak	90	85

6. Urte bakoitzean hileroko salmentak berdinak dira, hauen %80a eskura kobratzen da, eta gainontzekoa hiru hilabeteko letrekin. Enpresa honetan letrak %4ko urteroko interes tasa ordainduta Finantza Erakunde baten deskontatzen dira.

OHARRAK:

7. Sortzapen ekitaldian ordaintzen den mozkinen gaineko zergaren tasa %35ekoa da.
8. Enpresaren gaurko finantza egitura (pasiboa) optimoa da, eta inbertsio finantzatzerakoan hau errespetatuko da.
9. Inbertsioak enpresaren arrisku ekonomiko absolutua aldatzen du.
10. Inbertsio proiektua X urteko urtarrilaren hasieran martxan jarriko dela aurreikusi da.
11. Altxor Publikoaren bi urteko Bonoen urteroko interes tasa erreal %1ekoa da.
12. Hurrengo bi urtetan itxarondako urteroko inflazio tasa %3koa da.
13. Enpresa honetan arriskua neurtzeko EBGaren aldakuntza koefizientea erabiltzen dute.
14. Enpresaren KBKP %11 da.
15. Jabeak beren kapital guztia enpresan inbertitu du.
16. Zuzendari Finantzarioak inbertsio proiektuari eskatu behar zaion gutxienezko errendimendua ondorengo adierazpenarekin kalkulatu behar dela pentsatzen du.

$$s = \text{Arrisku gabeko } i/t + (\text{inbertsioaren arrisku ekonomiko absolutua}/30)$$

Inbertsioaren bideragarritasuna aztertu

SOLUZIOA: 1. ARIKETA

*** KBKP:**

- Jesapena:

$$k = \frac{1000 \cdot 0,10 + \frac{1000 - 1100 + 200 + 8}{1,5}}{1100 - 8} \cdot 0,65 = \%10,3$$

$$m = 0,5 \cdot 1 + 0,5 \cdot 2 = 1,5$$

- Kapital soziala:

$$k = \frac{E(D)}{P_o} + c = \frac{0,10 \cdot 1000}{1,2 \cdot 1000} + 0,03 = \%11,3$$

- E/luko mailegua:

$$k = i \cdot (1 - T) = 0,10 \cdot 0,65 = \%6,5$$

- Ponderazio koefizienteak:

		Merkatu balioa	Ponderazioa
Baliabide propioak	50000 · 1,2	60000	0,6
E/luko mailegua		18000	0,18
Jesapena	20 x 1.000 x 1,1	22000	0,22

$$\mathbf{KBKP} = 0,113 \cdot 0,6 + 0,103 \cdot 0,22 + 0,065 \cdot 0,18 = \%9,83$$

SOLUZIOA 2 ARIKETA

A)

ENPRESAK PASIBOAN DUEN JESAPENAREN KOSTUA:

$$k_0 = \frac{Ni + \frac{N + R - (P_0 - G)}{m}}{P_0 - G} (1 - T)$$

$$k_0 = \frac{1.000 \times 0,06 + \frac{1.000 + 97 - (1.120 - 3)}{2}}{1.120 - 3} \times 0,65 = 0,029 \Rightarrow \%2,9$$

$$m = 1/3 \times 1 + 1/3 \times 2 + 1/3 \times 3 = 2$$

JESAPEN BERRIAREN KOSTUA

$$k = \frac{Ni + \frac{N + R - (P - G)}{n}}{P - G} (1 - T)$$

$$k = \frac{1.000 \times 0,04 + \frac{1.000 + 50 - (950 - 3)}{2,5}}{950 - 3} \times 0,65 = 0,056 \Rightarrow \%5,6$$

$$n = 1/2 \times 2 + 1/2 \times 3 = 2,5$$

Jesapen berria salduko da.

B)

$$k = \frac{1.000 \times 0,04 + \frac{1.000 + 50 - (P - 3)}{2,5}}{P - 3} \times 0,65 = 0,029$$

$P = 1.037,6$ m.u. beraz jaulkipen saria = $-37,6$ m.u. da.

SOLUZIOA:3. ARIKETA - ATETIK

(A)

A inbertsioa:

$$- s = k + p = R_F + (E_m - R_F) \cdot \beta = 3,5 + (7 - 3,5) \cdot 0,8 = \%6,3$$

$$- A = - 10.500$$

$$- E(Q_1) = 0,4 \cdot 4000 + 0,6 \cdot 6000 = 5.200$$

$$- E(Q_2) = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 6000 + 0,4 \cdot 0,6 \cdot 5000 + 0,6 \cdot 0,5 \cdot 8000 + 0,6 \cdot 0,5 \cdot 7000 = 6660$$

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+s)^t}$$

$$MBZ = -10.500 - 6500 + \frac{5.200}{1,063} + \frac{6660}{(1,063)^2} + \frac{6500 \cdot (1,035)^2}{(1,035)^2} = \mathbf{285,78}$$

B inbertsioa:

$$- s = k + p = R_F + (E_m - R_F) \cdot \beta = 3,5 + (7 - 3,5) \cdot 0,9 = \%6,65$$

$$- A = - 17.000$$

$$- E(Q_1) = 7.600$$

$$- E(Q_2) = 9.540$$

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+s)^t}$$

$$MBZ = -17.000 + \frac{7.600}{1,0665} + \frac{9.540}{(1,0665)^2} = \mathbf{- 1.486,50}$$

(B)

$$EBG = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+k)^t}$$

$$- EBG_1 = -17.000 + \frac{7.000}{1,035} + \frac{9.000}{(1,035)^2} = -1.835,12 ; P_1 = 0,16$$

$$- EBG_2 = -17.000 + \frac{7.000}{1,035} + \frac{10.000}{(1,035)^2} = -901,61 ; P_2 = 0,24$$

$$- EBG_3 = -17.000 + \frac{8.000}{1,035} + \frac{9.000}{(1,035)^2} = -868,93 ; P_3 = 0,30$$

$$- EBG_4 = -17.000 + \frac{8.000}{1,035} + \frac{10.000}{(1,035)^2} = \mathbf{64,57} ; P_4 = 0,30$$

$$P(EBG \leq 0) = \sum_{EBG \leq 0} P(EBG_i) = 0,16 + 0,24 + 0,30 = 0,70 = \% \mathbf{70}$$

SOLUZIOA: 4.ARIKETA: ITXASO E.A.

	-100	30	35	40	45	50	55	60			
A;									HB=2.000		
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4			
B;				-70	20	30	40	50	60	70	80
				0	1	2	3	4	5	6	7
											HB=0

* Salmenta prezioa; $SP_A = BNK$ eta $SP_B = 1,15 \cdot BNK$.

* **KBKP:**

- Jesapena:

$$k = \frac{100 \cdot 0,10 + \frac{100 + 10 + 0,4 - 112}{1,5}}{112 - 0,4} \cdot 0,65 = \%5,2$$

$$m = 0,5 \cdot 1 + 0,5 \cdot 2 = 1,5$$

- Kapital soziala:

$$k = \frac{E(D)}{P_o} + c = \frac{0,055 \cdot 100}{1,10 \cdot 100} + 0,03 = \%8$$

- E/luko mailegua:

$$k = i \cdot (1 - T) = 0,05 \cdot 0,65 = \%3,25$$

- Ponderazio koefizienteak:

	Merkatu balioa	Ponderazioa
Baliabide propioak	500.000 · 1,10	550.000
E/luko mailegua	80.000	0,11
Jesapena	100x1.000x1,12	112.000
		0,15

$$\mathbf{KBKP} = 0,08 \times 0,74 + 0,052 \times 0,15 + 0,0325 \times 0,11 = \%7,06$$

Inbertsio zaharra:

KFGak moneta korrontean eta zerga ondoren.

$$A^A = 0$$

$$E(Q_1^A) = \underline{45.000} \text{ u. m.}$$

$$E(Q_2^A) = \underline{50.000} \text{ u. m.}$$

$$E(Q_3^A) = \underline{55.000} \text{ u. m.}$$

$$E(Q_4^A) = \underline{62.000} \text{ u. m. (} VR^A = 2.000 \text{)}$$

$$A_t^A = \frac{100.000 - 2.000}{7} = 14.000 \text{ u. m.}$$

Inbersio berria:

KFGak moneta konstantean eta zerga aurretik

$$SB^A = KBG^A = 100.000 - 14.000 \times 3 = 58.000$$

$$A^B = 70.000 - 58.000 = \underline{12.000} \text{ u. m.}$$

$$A_t^A = \frac{70.000}{7} = 10.000 \text{ u. m.}$$

$$E(Q_1^B) = 20.000 \times 1,02 \times 0,65 + 10.000 \times 0,35 = \underline{16.760} \text{ u. m.}$$

$$E(Q_2^B) = 30.000 \times 1,02^2 \times 0,65 + 10.000 \times 0,35 = \underline{23.788} \text{ u. m.}$$

$$E(Q_3^B) = 40.000 \times 1,02^3 \times 0,65 + 10.000 \times 0,35 = \underline{31.091} \text{ u. m.}$$

$$E(Q_4^B) = 50.000 \times 1,02^4 \times 0,65 + 10.000 \times 0,35 + 34.500 - (34.500 - 30.000) \times 0,35 = \underline{71.604} \text{ u. m.}$$

$$SB_{(t=4)}^B = KBG^B \times 1,15 = (70.000 - 10.000 \times 4) \times 1,15 = 34.500 \text{ u. m.}$$

* MBZaren kalkulua:

$$MBZ^A = \frac{45.000}{1,0706} + \frac{50.000}{1,0706^2} + \frac{55.000}{1,0706^3} + \frac{62.000}{1,0706^4} - 12.000 + \frac{12.000 \times (1,03)^4}{(1,03)^4} = 177.670 \text{ m.u..}$$

$$MBZ^B = -12.000 + \frac{16.760}{1,0706} + \frac{23.788}{1,0706^2} + \frac{31.091}{1,0706^3} + \frac{71.604}{1,0706^4} = 104.250 \text{ m.u..}$$

SOLUZIOA: 5. ARIKETA: OXO E.A.

	-350	50	70	90	100	80	110	100	
Z;									HB _Z =0
	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	
				-300	150	200			
A;									HB _B =0
				0	1	2			
				-400					
B;									HB _B =0
				0	1	2			

* $A_Z = 350.000 / 7 = 50.000$ eta $A_A = (300.000 - 20.000) / 2 = 140.000$.

* Salmenta prezioa; $SP_Z = 1,10 \cdot BNK$; $SP_A = BNK$ eta $SP_B = 1,2 \cdot BNK$.

Makina zaharra

$$A_t = \frac{350.000 - 0}{7} = 50.000$$

$$BNK^A = 350.000 - 3 \times 50.000 = 200.000$$

$$SB^A = 200.000 \times 1,1 = 220.000 \rightarrow \text{Plusbalioa} = 20.000$$

A inbertsioaren bidezko ordezkapena

Hasierako ordainketa:

$$A = 300.000 - 220.000 + 20.000 \times 0,35 = \underline{87.000} \text{ m.u.}$$

$$A_t = \frac{300.000 - 20.000}{2} = 140.000$$

KFGak moneta konstantean eta zerga aurretik baloratuta: 150.000 eta 200.000

$$E(Q_1) = 150.000 \times 1,02 \times 0,65 + 140.000 \times 0,35 = \underline{148.450} \text{ m.u.}$$

$$E(Q_2) = 200.000 \times 1,02^2 \times 0,65 + 140.000 \times 0,35 + 20.000 = \underline{204.252} \text{ m.u.}$$

Eguneratze tasa:

$$\beta_A = 0,8$$

$$s = R_F + (E_M - R_F) \beta_A = 0,03 + (0,08 - 0,03) 0,8 = 0,07 \Rightarrow \%7$$

$$s' = s + g = 0,07 + 0,02 = 0,09 \Rightarrow \%9$$

B inbertsioaren bidezko ordezkapena**Hasierako ordainketa:**

$$A = 400.000 - 220.000 + 20.000 \times 0,35 = \underline{187.000} \text{ u. m.}$$

EBGaren probabilitate banaketa:

$$k' = k + g = 0,03 + 0,02 = 0,05 \Rightarrow \%5$$

$$EBG_1 = -187.000 + \frac{150.000}{1,05} + \frac{300.000}{1,05^2} = 227.966 \text{ u.m.} \rightarrow P(EBG_1) = 0,42$$

$$EBG_2 = -187.000 + \frac{150.000}{1,05} + \frac{280.000}{1,05^2} = 209.825 \text{ u.m.} \rightarrow P(EBG_2) = 0,18$$

$$EBG_3 = -187.000 + \frac{180.000}{1,05} + \frac{250.000}{1,05^2} = 211.186 \text{ u.m.} \rightarrow P(EBG_3) = 0,20$$

$$EBG_4 = -187.000 + \frac{180.000}{1,05} + \frac{300.000}{1,05^2} = 256.537 \text{ u.m.} \rightarrow P(EBG_4) = 0,20$$

Itxarondako utilitatea:

$$U(EBG_1) = 1 - e^{-\frac{227.966 - 200.000}{10.000}} = 0,93898$$

$$U(EBG_2) = 1 - e^{-\frac{209.825 - 200.000}{10.000}} = 0,62564$$

$$U(EBG_3) = 1 - e^{-\frac{211.186 - 200.000}{10.000}} = 0,67326$$

$$U(EBG_4) = 1 - e^{-\frac{256.537 - 200.000}{10.000}} = 0,9965$$

$$UE(EBG) = 0,93898 \times 0,42 + 0,62564 \times 0,18 + 0,67326 \times 0,20 + 0,9965 \times 0,20 = 0,8409$$

MBZaren kalkulua

$$MBZ_A = -87.000 + \frac{148.450}{1,09} + \frac{204.252}{1,09^2} - 100.000 + \frac{100.000 \times 1,05^2}{1,05^2} = 221.107 \text{ u.m.}$$

$$0,8409 = 1 - e^{-\frac{MBZ_B - 200.000}{10.000}}$$

$$1 - 0,8409 = e^{-\frac{MBZ_B - 200.000}{10.000}}$$

$$\ln(1 - 0,8409) = -\frac{MBZ_B - 200.000}{10.000} = 20 - \frac{MBZ_B}{10.000}$$

$$MBZ_B = 10.000 [20 - \ln(1 - 0,8409)] = 218.382 \text{ m.u.}$$

$$MBZ_A = 221.107 \text{ m.u.} > MBZ_B = 218.382 \text{ m.u.}$$

→ A inbertsioagatik ordezkatzea

B)

$$E(EBG)_B = 227.966 \times 0,42 + 209.825 \times 0,18 + 211.186 \times 0,20 + 256.537 \times 0,20 = 227.859 \text{ m.u.}$$

$$MBZ_B = 218.382 \text{ m.u.} < E(EBG)_B = 227.859 \text{ m.u.}$$

→ Arriskuarekiko ezkorra

SOLUZIONE: 6. ARIKETA. MONDIALE

• A proiektua.

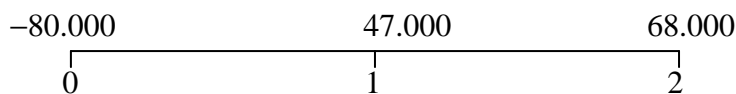
$$EBG = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+k)^t}$$

$$A = \underline{80.000} \text{ m.u.}$$

$$A_t = \frac{80.000}{2} = 40.000$$

$$Q_1 = 50.000 \times (1 - 0,3) + 40.000 \times 0,3 = \underline{47.000} \text{ m.u.}$$

$$Q_2 = 50.000 \times (1 - 0,3) + 40.000 \times 0,3 + 30.000 \times (1 - 0,3) = \underline{68.000} \text{ m.u..}$$



• B proiektua.

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{MBZ(Q_t)}{(1+k)^t}$$

$$MBZ(Q_t) = \alpha_t E(Q_t) \text{ delarik}$$

α_t : koefizienteen kalkulua

$$\sigma^2(Q_1) = 80^2 \times 0,8 + 60^2 \times 0,2 - (80 \times 0,8 + 60 \times 0,2)^2 = 5.120 + 720 - 76^2 = 64$$

$$\sigma(Q_1) = \sqrt{64} = 8 \Rightarrow 8.000 \text{ u. m.}$$

$$\sigma^2(Q_2) = 60^2 \times 0,5 + 40^2 \times 0,5 - (60 \times 0,5 + 40 \times 0,5)^2 = 1.800 + 800 - 50^2 = 100$$

$$\sigma(Q_2) = \sqrt{100} = 10 \Rightarrow 10.000 \text{ u. m.}$$

$$v(Q_1) = \frac{\sigma(Q_1)}{E(Q_1)} = \frac{8.000}{76.000} = 0,1053 \Rightarrow \% 10,35$$

$$v(Q_2) = \frac{\sigma(Q_2)}{E(Q_2)} = \frac{10.000}{50.000} = 0,2 \Rightarrow \% 20$$

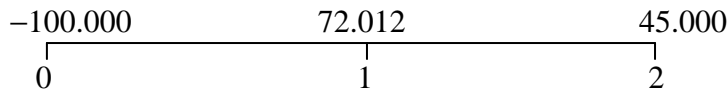
$$\alpha_1 = 1 - \frac{v(Q_1)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,1053 = 0,94753$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{v(Q_2)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,2 = 0,9$$

$$A = \underline{100.000} \text{ m.u.}$$

$$MBZ(Q_1) = \alpha_1 E(Q_1) = 0,94753 \times 76.000 = \underline{72.012} \text{ m.u.}$$

$$MBZ(Q_2) = \alpha_2 E(Q_2) = 0,9 \times 50.000 = \underline{45.000} \text{ m.u.}$$



• **D proiektua.**

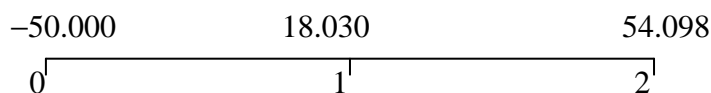
$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+s)^t}$$

$$A = \underline{50.000} \text{ m.u.}$$

$$A_t = \frac{50.000}{4} = 12.500$$

$$E(Q_1) = 20.000 \times 1,02 \times (1 - 0,3) + 12.500 \times 0,3 = \underline{18.030} \text{ m.u.}$$

$$E(Q_2) = 30.000 \times 1,02^2 \times (1 - 0,3) + 12.500 \times 0,3 + 30.000 - (30.000 - 25.000) \times 0,3 = \underline{54.098} \text{ m.u.}$$



$$s = k + p = R_F + (E_m - R_F) \beta_c = 0,03 + (0,08 - 0,03) 0,75 \Rightarrow 6,75\%$$

$$EBG_A = -80.000 + \frac{47.000}{1,03 \times 1,02} + \frac{68.000}{1,03^2 \times 1,02^2} - 20.000 + \frac{20.000 \times 1,03^2 \times 1,02^2}{1,03^2 \times 1,02^2} = 26.344 \text{ u.m.}$$

$$MBZ_B = -100.000 + \frac{72.012}{1,03 \times 1,02} + \frac{45.000}{1,03^2 \times 1,02^2} = 9.313 \text{ u.m.}$$

$$MBZ_D = -50.000 + \frac{18.030}{1,0675 \times 1,02} + \frac{54.098}{1,0675^2 \times 1,02^2} - 50.000 + \frac{50.000 \times 1,03^2 \times 1,02^2}{1,03^2 \times 1,02^2} = 12.188 \text{ u.m.}$$

→ A inbertsioa errentagarriena da.

B) $\alpha_t < 1$ Inbertsorea arriskuarekiko ezkorra.

* $E(EBG) > MBZ \Rightarrow$ Inbertsorea arriskuarekiko ezkorra.

$$E(EBG)_B = -100.000 + \frac{76.000}{1,03 \times 1,02} + \frac{50.000}{1,03^2 \times 1,02^2} = 17.639 \text{ U. M.}$$

SOLUZIOA: 7. ARIKETA . SIGLO XXI

A proiektua:

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+s)^t}$$

$$A = 40.000 + 120.000 + 10.000 \times (1 - 0,3) = \underline{166.500} \text{ m.u..}$$

$$A_t = \frac{160.000}{4} = 40.000$$

$$E(Q_1) = (20.000 \times 0,7 + 30.000 \times 0,3) \times 1,02 \times (1 - 0,35) + 40.000 \times 0,35 = \underline{29.249} \text{ m.u...}$$

$$E(Q_2) = (50.000 \times 0,4 + 70.000 \times 0,6) \times 1,02^2 \times (1 - 0,35) + 40.000 \times 0,35 = \underline{55.928} \text{ m.u..}$$

$$E(Q_3) = (90.000 \times 0,5 + 60.000 \times 0,5) \times 1,02^3 \times (1 - 0,35) + 40.000 \times 0,35 = \underline{65.734} \text{ m.u...}$$

$$E(Q_4) = (110.000 \times 0,2 + 70.000 \times 0,8) \times 1,02^4 \times (1 - 0,35) + 40.000 \times 0,35 = \underline{68.879} \text{ m.u..}$$

B proiektua:

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{MBZ(Q_t)}{(1+s)^t}$$

$$A = 200.000 \text{ m.u..}$$

α_t : koefizienteen kalkulua

KFG 1

$$E(Q_1) = 50.000 \times 0,7 + 20.000 \times 0,3 = \underline{41.000} \text{ m.u..}$$

$$\sigma^2(Q_1) = 50^2 \times 0,7 + 20^2 \times 0,3 - 41^2 \Rightarrow \sigma(Q_1) = 13.748$$

$$\nu(Q_1) = \frac{\sigma(Q_1)}{E(Q_1)} = \frac{13.748}{41.000} = 0,335$$

$$\alpha_1 = 1 - \frac{\nu(Q_1)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,335 = 0,83$$

KFG 2

$$E(Q_2) = 80.000 \times 0,4 + 100.000 \times 0,6 = \underline{92.000} \text{ m.u..}$$

$$\sigma^2(Q_2) = 80^2 \times 0,4 + 100^2 \times 0,6 - 92^2 \Rightarrow \sigma(Q_2) = 9.798$$

$$\nu(Q_2) = \frac{\sigma(Q_2)}{E(Q_2)} = \frac{9.798}{92.000} = 0,106$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{\nu(Q_2)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,106 = 0,945$$

KFG 3

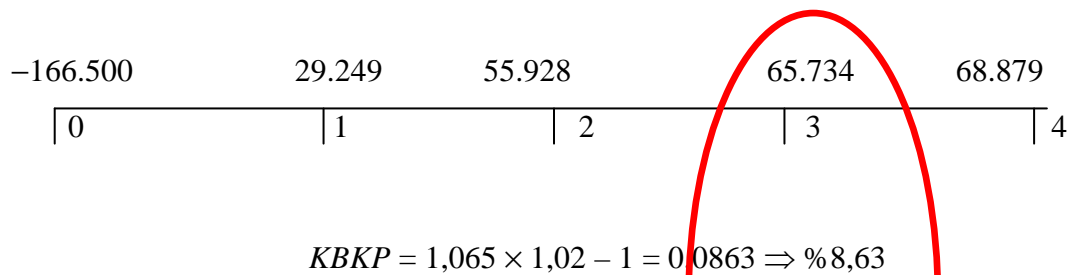
$$E(Q_3) = 150.000 \times 0,5 + 120.000 \times 0,5 = \underline{135.000} \text{ m.u..}$$

$$\sigma^2(Q_3) = 150^2 \times 0,5 + 120^2 \times 0,5 - 135^2 = > \sigma(Q_3) = 15.000$$

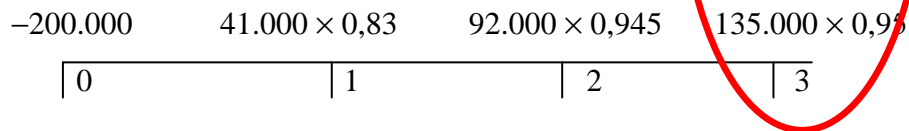
$$v(Q_3) = \frac{\sigma(Q_3)}{E(Q_3)} = \frac{15.000}{135.000} = 0,097$$

$$\alpha_3 = 1 - \frac{v(Q_3)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,097 = 0,95$$

A proiektua:



B proiektua:



$$k' = 1,03 \times 1,02 - 1 = 0,03 + 0,02 + 0,03 \times 0,02 = 0,0506 \Rightarrow \%5,06$$

$$MBZ_A = -200.000 + \frac{29.249}{1,0863} + \frac{55.928}{1,0863^2} + \frac{65.734 + 40.000}{1,0863^3} + \frac{33.500 \times 1,03^3 \times 1,02^3}{1,03^3 \times 1,02^3} = -9.697 \text{ m.u.}$$

$$MBZ_B = -200.000 + \frac{41.000 \times 0,83}{1,03 \times 1,02} + \frac{92.000 \times 0,945}{1,03^2 \times 1,02^2} + \frac{135.000 \times 0,95}{1,03^3 \times 1,02^3} = 21.755 \text{ m.u..}$$

B) Arriskuarekiko ezkortasuna aztertzeko

A Inbertsioan: $S > K$

B Inbertsioan: $\alpha_i < 1$

SOLUZIOA: 8.ARIKETA: GUERRIKA.

$$E(e)=6.245 \text{ m.u.} \quad \text{eta} \quad v(e)=0,35 \Rightarrow \sigma(e) = 6.245 \times 0,35 = 2.185,75 \quad g=\%4$$

$$r_{ep}=0,8 \Rightarrow \text{Kob}(e,p) = 0,8 \times \sigma_e \times \sigma_p$$

$$k' = 0,12 \quad \text{KBKP(monetarioa)}=\% 14,5$$

Arrisku prima: **p=Arrisku erlatiboa(p) x 2**

$$EBG_1 = -2.000 + \frac{1.500}{(1,12)} + \frac{1.100}{(1,12)^2} + \frac{1.000}{(1,12)^3} = 928$$

$$EBG_2 = -2.000 + \frac{1.500}{(1,12)} + \frac{2.200}{(1,12)^2} + \frac{2.050}{(1,12)^3} = 2.552,26$$

$$EBG_3 = -2.000 + \frac{2.000}{(1,12)} + \frac{2.100}{(1,12)^2} + \frac{2.400}{(1,12)^3} = 3.168,1$$

$$EBG_4 = -2.000 + \frac{2.000}{(1,12)} + \frac{2.250}{(1,12)^2} + \frac{2.600}{(1,12)^3} = 3.430$$

$$P_1 = 0,6 \times 0,6 = 0,36 \quad P_2 = 0,6 \times 0,4 = 0,24 \quad P_3 = 0,4 \times 0,6 = 0,24 \quad P_4 = 0,4 \times 0,4 = 0,16$$

Arrisku ekonomiko absolutoaren neurria \Rightarrow Aldakuntz koefizientea.

$$E(EBG) = 2.255,76$$

$$\sigma_p^2(EBG) = \sum_{t=1}^n (EBG_t - E(EBG))^2 P(EBG_t) = \sum_{t=1}^n EBG_t^2 P(EBG_t) - E(EBG)^2$$

$$\sigma_p^2(EBG) = 928^2 \times 0,36 + 2.552,26^2 \times 0,24 + 3.168,1^2 \times 0,24 + 3.430^2 \times 0,08 - 2.255,76^2 = 1.037,37^2$$

$$\sigma_p(EBG) = 1.037,37$$

p=Arrisku erlatiboa(p) x 2

Arrisku ek. Erlatiboa (p) = Arrisku ek.absolutoa (e,p) - Arrisku ek. Absolutoa (e) = v(e,p)-v(e)=

$$\begin{aligned} &= \frac{\sigma_{ep}}{E_{ep}} - \frac{\sigma_e}{E_e} = \frac{\sqrt{\sigma_e^2 + \sigma_p^2 + 2\text{kob}(e,p)}}{E_e + E_p} - \frac{\sigma_e}{E_e} = \frac{\sqrt{\sigma_e^2 + \sigma_p^2 + 2 \times 0,8 \times \sigma_e \times \sigma_p}}{E_e + E_p} - \frac{\sigma_e}{E_e} \\ &= \frac{\sqrt{2.185,75^2 + 1.037,37^2 + 2 \times 0,8 \times 2.185,75 \times 1.037,37}}{6.245 + 2.255,76} - 0,35 = 0,362 - 0,35 = 0,012 \end{aligned}$$

$$P = 2 \times 0,012 = 0,024 \text{ edo } \%2,4$$

$$s' = k' + p = 0,12 + 0,024 = 0,144$$

$$E(Q_1) = 0,6 \times 1.500 + 0,4 \times 2.000 = 1.700$$

$$E(Q_2) = 0,6 \times 0,6 \times 1.100 + 0,6 \times 0,4 \times 2.200 + 0,4 \times 0,6 \times 2.100 + 0,4 \times 0,4 \times 2.250 = 1.788$$

$$E(Q_3) = 0,6 \times 0,6 \times 1.000 + 0,6 \times 0,4 \times 2.050 + 0,4 \times 0,6 \times 2.400 + 0,4 \times 0,4 \times 2.600 = 1.844$$

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+s')^t} = -2.000 + \frac{1.700}{(1+0,144)} + \frac{1.788}{(1+0,144)^2} + \frac{1.844}{(1+0,144)^3} = 2.083m.u.$$

$MBZ > 0 \Rightarrow$ ONARGARRIA

SOLUZIOA: 9. ARIKETA: URDANOZ.

1.- Hasierako ordainketa: $A = 2 + 8 + 0,6 (1-0,35) = 10.390.000$

$A_t = 10/2 = 5$ milioi

Arisku gabeko interes tasa errealak $k = \%10$

Urteroko inflazio tasa metakorra $g = \%2$

$$EBG_1 = -10.390.000 + \frac{8.500.000}{(1,1)(1,02)} + \frac{8.000.000}{1,1^2 (1,02)^2} = 3.540.592,493$$

$$EBG_2 = -10.390.000 + \frac{8.500.000}{(1,1)(1,02)} + \frac{6.000.000}{1,1^2 (1,02)^2} = 1.951.883,764$$

$$EBG_3 = -10.390.000 + \frac{8.000.000}{(1,1)(1,02)} + \frac{3.750.000}{1,1^2 (1,02)^2} = -281.046,355$$

$$EBG_4 = -10.390.000 + \frac{8.000.000}{(1,1)(1,02)} + \frac{4.000.000}{1,1^2 (1,02)^2} = -82.457,764$$

$$P_1 = 0,6 \times 0,7 = 0,42 \quad P_2 = 0,6 \times 0,3 = 0,18 \quad P_3 = 0,4 \times 0,8 = 0,32 \quad P_4 = 0,4 \times 0,2 = 0,08$$

Utilitate funtzioa : $u = f(EBG) = 1 - e^{-(500 + EBG)/1000}$

EU(EBG) kalkulua:

EBG milakoetan	Utilitatea	Probabilitatea	$U(EBG_i) \times P_i$
3.541	0,9824	0,42	$0,9824 \times 0,42$
1952	0,9139	0,18	$0,9139 \times 0,18$
-281	0,1967	0,32	$0,1967 \times 0,32$
-82	0,3416	0,08	$0,3416 \times 0,08$

$$UE(EBG) = 0,6674$$

$$U(EBG = 0) = 0,3925$$

$UE(EBG) = 0,6674 > U(0) = 0,3925 \Rightarrow$ ONARGARRIA

$$UE(EBG) = U(MBZ)$$

$$UE(EBG) = 0,6674 = 1 - e^{-\left(\frac{500+MBZ}{1000}\right)}$$

$$-\left(\frac{500+MBZ}{1000}\right) Lne = Ln(1 - 0,6674)$$

$$MBZ = -1000Ln(1 - 0,6674) - 500$$

MBZ=600 (milakoetan) >0 ONARGARRIA

$$E(EBG) = 3.540.592 \times 0,42 + 1.951.884 \times 0,18 - 281.046 \times 0,32 - 82.458 \times 0,08 = 1.751.856$$

$E(EBG) = 1.751.856 > MBZ = 600.000 \Rightarrow$ erabakitzaila arriskuarekiko EZKORRA

2.- KBKP erabili aurretik inbertsio proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboa hutsa den aztertuko dugu.

Arrisku ekonomiko absolutoaren neurria \Rightarrow Aldakuntz koefizientea.

$$E(EBG) = 1.741.856$$

$$\sigma_p^2(EBG) = \sum_{t=1}^n (EBG_t - E(EBG))^2 P(EBG_t) = \sum_{t=1}^n EBG_t^2 P(EBG_t) - E(EBG)^2$$

$$\sigma_p^2(EBG) = 3.540.592,5^2 \times 0,42 + 1.951.884^2 \times 0,18 + 281.046^2 \times 0,32 + 82.458^2 \times 0,08 - 1.741.856^2$$

$$\sigma_p(EBG) = 1.715.389,98$$

Arrisku ek. Erlatiboa (p) = Arrisku ek.absolutoa (e,p) - Arrisku ek. Absolutoa (e) = v(e,p)-v(e)=

$$= \frac{\sigma_{ep}}{E_{ep}} - \frac{\sigma_e}{E_e} = \frac{\sqrt{\sigma_e^2 + \sigma_p^2 + 2k\sigma_e\sigma_p}}{E_e + E_p} - \frac{\sigma_e}{E_e} = \frac{\sqrt{(\sigma_e + \sigma_p)^2}}{E_e + E_p} - \frac{\sigma_e}{E_e} = \frac{\sigma_e + \sigma_p}{E_e + E_p} - \frac{\sigma_e}{E_e} =$$

$$= \frac{4.500.000 + 1.715.389,98}{6.000.000 + 1.741.856} - \frac{4.500.000}{6.000.000} = 0,05$$

Proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboa = %5 \neq 0 \Leftrightarrow KBKP erabiltzea ezinezkoa da.

Arriskuari egokitutako eguneratze tasa monetarioa: $s' = k' + p$

$$k' = k + g + k \times g = 0,10 + 0,02 + 0,10 \times 0,02 = 0,122$$

$$s' = k' + p = 0,122 + 0,05 = 0,172$$

$$E(Q_1) = 0,6 \times 8,5 + 0,4 \times 8 = 8.300.000$$

$$E(Q_2) = 0,6 \times 0,7 \times 8 + 0,6 \times 0,3 \times 6 + 0,4 \times 0,8 \times 3,75 + 0,4 \times 0,2 \times 4 = 5.960.000$$

$$MBZ = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+s')^t} = -10.390.000 + \frac{8.300.000}{(1+0,172)} + \frac{5.960.000}{(1+0,172)^2} = 1.030.925$$

$MBZ > 0 \Rightarrow$ ONARGARRIA

3.- Galtzeko probabilitatea = $0,32 + 0,08 = 0,4$

SOLUZIOA: 10. ARIKETA, ZZ

A)

KBKPren kalkulua:

Baliabide propioen kostua:

$$K_e = \frac{0,055 \times 1000}{1,1 \times 1000} + 0,05 = 0,10$$

Epe luzerako maileguaren kostua: $K = 0,075$

Ponderazio koefizienteak:

Baliabide propioak	1,1x50.000	55.000	0,8
E/Luz mailegua	13750	13.750	0,2
		68.750	

$$\text{KBKP} = 0,10 \times 0,8 + 0,075 \times 0,2 = 0,095$$

INBERTSIO PROIEKTUA

Eraikuntza: 500.000

Makineria: 1.000.000

Hondar balioa₅ = salmenta balioa₅ = 0 ;; Am(A) = Am(B) = 1,5/5=0,3

$N_t = 200$ $KA_t = 10.000$ $KF_t = 90.000$

A LURRALDEA

$$A = 500.000 + 1.000.000 = 1.500.000$$

$$Q_{t1} = 200 (15.000 - 10.000) - 90.000 = 910.000 \quad P(Q_{t1}) = 0,6$$

$$Q_{t2} = 200 (12.000 - 10.000) - 90.000 = 310.000 \quad P(Q_{t1}) = 0,4$$

$$E(Q_t) = 910.000 \times 0,6 + 310.000 \times 0,4 = 670.000$$

$$MBZ = -1.500.000 + \sum_{t=1}^5 \frac{670.000}{(1 + 0,095)^t} = 1.072.604$$

B LURRALDEA

$$A = 500.000 + 1.000.000 - (1.500.000 \times 0,5) = 750.000$$

$$Q_{t1} = [200 (15.000 - 10.000) - 90.000](1 - 0,35) + 300.000 \times 0,35 = 696.500 \quad P(Q_{t1}) = 0,4$$

$$Q_{t2} = [200 (12.000 - 10.000) - 90.000](1 - 0,35) + 300.000 \times 0,35 = 306.500 \quad P(Q_{t1}) = 0,6$$

$$E(Q_t) = 696.500 \times 0,4 + 306.500 \times 0,6 = 462.500$$

$$MBZ = -750.000 + \sum_{t=1}^5 \frac{462.500}{(1 + 0,095)^t} - 750.000 + \frac{750.000 \cdot (1,04)^5}{(1,04)^5} = 1.025.865$$

B) PREZIO TXIKIENA

A LURRALDEA

$$MBZ = -1.500.000 + \sum_{t=1}^5 \frac{E(Q_t)}{(1 + 0,095)^t} = 0 \Rightarrow E(Q_t) = 390.654,62$$

$$E(Q_t) = 390.654,62 = 200 (P_t - 10.000) - 90.000 \quad P_t = 12.403,27$$

B LURRALDEA

$$MBZ = -750.000 + \sum_{t=1}^5 \frac{E(Q_t)}{(1 + 0,095)^t} = 0 \Rightarrow E(Q_t) = 195.327,31$$

$$E(Q_t) = 195.327,31 = [200 (P_t - 10.000) - 90.000](1 - 0,35) + 300.000 \times 0,35$$

$$P_t = 11.144,82$$

C) ARRISKUAREKIKO JOERA

A LURRALDEA

$$E(EBG) = -1.500.000 + \sum_{t=1}^5 \frac{670.000}{(1 + 0,04)^t} = 1.482721$$

$$MBZ > E(EBG) \Rightarrow \text{EZKORRA}$$

SOLUZIOA: 11 ARIKETA. LOLA GUERRERO.

A PROIEKTUA

$$A = 1000000 + 50000(1 - 0.35) + 100000 - 75000 = 1057500$$

$$E(Q1) = 400000 \times 0.4 + 200000 \times 0.3 + 500000 \times 0.3 = 370000$$

$$E(Q2) = 250000 \times 0.6 + 350000 \times 0.4 = 290000$$

$$E(Q3) = 300000 \times 0.4 + 250000 \times 0.4 + 450000 \times 0.2 = 310000$$

$$E(Q4) = 450000 \times 0.3 + 300000 \times 0.7 + 100000 = 445000$$

$$\beta_p = \frac{0.5x\sqrt{1x}\sqrt{0.64}}{1} = 0.4$$

$$s = 0.03 + (0.08 - 0.03) \cdot 0.4 = 0.05$$

B PROIEKTUA

$$k_{BP} = \frac{60}{1200} = 0.05$$

$$k_j = \frac{1000 \times 0.06 + \frac{1000 + 50 + 10 - 1050}{2.5}}{1050 - 10} (1 - 0.35) = 0.04$$

Merkatuko balioak:

$$\text{Baliabide propioak: } 50000 \times 1.2 = 60000$$

$$\text{Jesapena: } 1050 \times 40000 / (1000 + 50) = 40000$$

$$\text{KBKP} = 0.05 \times 0.6 + 0.04 \times 0.04 = 0.046$$

$$A = 2500000$$

$$E(Q1) = 1400000 \times 1.03 \times 0.65 + 500000 \times 0.35 = 1112300$$

$$E(Q2) = 1520000 \times 1.03^2 \times 0.65 + 500000 \times 0.35 = 1223169,2$$

$$E(Q3) = 1640000 \times 1.03^2 \times 1.04 \times 0.65 + 500000 \times 0.35 = 1351156,2$$

$$E(Q4) = 1760000 \times 1.03^2 \times 1.04^2 \times 0.65 + 500000 \times 0.35 + 500000 = 1987705$$

$$\begin{aligned} MBZ_A &= -1057500 + \frac{370000}{(1.05)} + \frac{290000}{(1.05)^2} + \frac{310000}{(1.05)^3} + \frac{445000}{(1.05)^4} - 1442500 + \frac{1442500(1.03)^4}{(1.03)^4} = \\ &= 191811,7 \end{aligned}$$

$$MBZ_B = -2500000 + \frac{1112300}{(1.046)} + \frac{1223169,2}{(1.046)^2} + \frac{1351156,2}{(1.046)^3} + \frac{1987705}{(1.046)^4} = 2522405$$

SOLUZIOA: 12. ARIKETA. ZABALBIDE E.A.

HASIERAKO ORDAINKETA

$$A = 1.800.000 + 22.000 + 6.000 + 500.000 = 2.328.000 \text{ €}$$

$$\text{GASTU KENGARRIAK} = 28.000 \times 0,3 = 8.400$$

KUTXA FLUXU GARBIAK

1. URTEA

- INBERTSIO BERRIARI DAGOZKION KOBRUAK:

$$4.104.000/12 = 342.000 \text{ €/HILERO} \begin{array}{l} \nearrow (\%60) \Rightarrow 205.200 \text{ € ESKURA} \\ \searrow (\%40) \Rightarrow 136.800 \text{ € 180 EGUNERA} \end{array}$$

$$205.200 \times 12 + 136.800 \times 6 = 3.283.200 \text{ €}$$

- EROSKETEN ORDAINKETAK:

$$2.124.000/12 = 177.000 \text{ €/HILERO} \begin{array}{l} \nearrow (\%60) \Rightarrow 106.200 \text{ € ESKURA} \\ \searrow (\%40) \Rightarrow 70.800 \text{ € 90 EGUNERA} \end{array}$$

$$106.200 \times 12 + 70.800 \times 9 = 1.911.600 \text{ €}$$

- KOMISIOA: $136.800 \times 6 \times 0,01 = 8.210 \text{ €}$

- AUKERA KOSTUA: 18.000 €

- MOZKINA: $4.104.000 - (2.124.000 + 1.310.000 + 152.000 + 26.400 + 8.210 + 18.000 + 600.000) = -134.610 \text{ €}$

- ZERGA: $-134.610 \times 0,3 = -40.383 \text{ €}$

$$E(Q_1) = 3.283.200 - (1.911.600 + 1.310.000 + 152.000 + 26.400 + 8.210 + 18.000) + 8.400 = -134.610 \text{ €}.$$

2. URTEA

- INBERTSIO BERRIARI DAGOZKION KOBRUAK:

$$6.204.000/12 = 517.000 \text{ €/HILERO} \begin{array}{l} \nearrow (\%60) \Rightarrow 310.200 \text{ € ESKURA} \\ \searrow (\%40) \Rightarrow 206.800 \text{ € 180 EGUNERA} \end{array}$$

$$310.200 \times 12 + 206.800 \times 6 + 136.800 \times 6 = 5.784.000 \text{ €}$$

- EROSKETEN ORDAINKETA:

$$3.110.400/12 = 259.200 \text{ €/HILERO} \begin{array}{l} \nearrow (\%60) \Rightarrow 155.520 \text{ ESKURA} \\ \searrow (\%40) \Rightarrow 103.680 \text{ 90 EGUNERA} \end{array}$$

$$155.520 \times 12 + 103.680 \times 9 + 70.800 \times 3 = 3.011.660 \text{ €}$$

- KOMISIOA: $206.800 \times 6 \times 0,01 + 136.800 \times 6 \times 0,01 = 20.620 \text{ €}$

- AUKERA KOSTUAK: 18.000 €

- MOZKINA: $6.204.000 - (3.110.400 + 1.488.000 + 174.000 + 24.000 + 20.620 + 18.000 + 600.000) = 768.980 \text{ €}$

- ZERGA: $768.980 \times 0,3 = 230.694 \text{ €}$

$$E(Q_2) = 5.784.000 - (3.011.660 + 1.488.000 + 174.000 + 24.000 + 20.620 + 18.000) + 40.383 = 1.088.103 \text{ €}$$

3. URTEA

- INBERTSIO BERRIARI DAGOZKION KOBRUAK::

$$7.500.000/12 = 625.000 \text{ €/HILERO} \begin{array}{l} \nearrow (\%60) \Rightarrow 375.000 \text{ ESKURA} \\ \searrow (\%40) \Rightarrow 250.000 \text{ 180 EGUNERA} \end{array}$$

$$375.000 \times 12 + 250.000 \times 6 + 206.800 \times 6 = 7.240.800 \text{ €}$$

- EROSKETEN ORDAINKETA:

$$3.930.000/12 = 327.500 \text{ €/HILERO} \begin{array}{l} \nearrow (\%60) \Rightarrow 196.500 \text{ HILERO} \\ \searrow (\%40) \Rightarrow 131.000 \text{ 90 EGUNERA} \end{array}$$

$$196.500 \times 12 + 131.000 \times 9 + 103.680 \times 3 = 3.848.040 \text{ €}$$

- KOMISIOA: $250.000 \times 6 \times 0,01 + 206.800 \times 6 \times 0,01 = 27.408 \text{ €}$

AUKERA KOSTUA: 18.000 €

- MOZKINA: $7.500.000 - (3.930.000 + 1.782.000 + 225.000 + 21.600 + 27.408 + 18.000 + 600.000) + 200.000 = 1.095.992 \text{ €}$

- ZERGA: $1.095.992 \times 0,3 = 328.798 \text{ €}$

- $E(Q_3) = 7.240.800 - (3.848.040 + 1.782.000 + 225.000 + 21.600 + 27.408 + 18.000) + 500.000 + 200.000 - 230.694 = 1.788.058 \text{ €}$

4 URTEA

- KOBRUAK: $250.000 \times 6 = 1.500.000 \text{ €}$

- ORDAINKETAK: $131.000 \times 3 = 393.000 \text{ €}$

- KOMISIOA: $250.000 \times 6 \times 0,01 = 15.000 \text{ €}$

$E(Q_4) = 1.500.000 - 393.000 - 15.000 - 328.798 = \underline{763.202 \text{ €}}$

5. urtea

- KOBROA: $15.000 \times 0,3 = 4.500 \text{ €}$

$E(Q_5) = \underline{4.500 \text{ €}}$

KBKP

JESAPENA

$$k_0 = \frac{Ni + \frac{N + R - (P_0 - G)}{m}}{P_0 - G} (1 - T)$$

$$m = 2 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{3} + 4 \times \frac{1}{3} = 3$$

$$k_0 = \frac{100 \times 0,06 + \frac{100 + 6 - (105 - 0,5)}{3}}{105 - 0,5} \times 0,7 = 0,044 \Rightarrow \%4,4$$

EPE LUZERAKO MAILEGUA

$$k = i(1 - T) \rightarrow k = 0,056 \times 0,7 = 0,039 \Rightarrow \%3,9$$

$$\underline{\text{BALIABIDE PROPIOAK}} k_e = \frac{E(D)}{P_0} k_e = \frac{8}{108,1} = 0,074 \Rightarrow 7,4\%$$

PONDERAZIOAK

		<u>Merkatuko balioak</u>	<u>Koefizienteak</u>
Baliabide propioak	$7.200 \times 108,1/100$	7.783	0,650
Jesapena	$2.862 \times 105/106$	2.835	0,237
E/Luzerako mailegua		1.356	0,113
<u>Guztia</u>		<u>11.974</u>	<u>1,000</u>

$$KBKP = 0,074 \times 0,650 + 0,044 \times 0,237 + 0,039 \times 0,113 = 0,063 \Rightarrow \%6,3$$

MBZ

$$MBZ = -2.328.000 - \frac{134.610}{1,063} + \frac{1.088.103}{1,063^2} + \frac{1.788.058}{1,063^3} + \frac{763.202}{1,063^4} + \frac{4.500}{1,063^5} = 597.889 \text{ euro}$$

→ **ONARGARRIA**

SOLUZIOA: 13. ARIKETA: CANTONELINO

* $A = 15 + (0,2 + 0,5) \cdot 0,65 = \mathbf{15.455.000}$

* 1. urtea:

- Makina berriaren salmentak: $50000 \cdot 200 = 10.000.000$

$10 / 12 = 833.333,3$ pta/hilab $\left\{ \begin{array}{l} 166667 \text{ (\%20 eskura)} \\ 666667 \text{ (kreditua)} \end{array} \right.$

- Kobrantzak: $166667 \cdot 12 + 666667 \cdot 9 = 8.000.000$

- Ordainketak: $50000 \cdot 100 + 200000 = 5.200.000$

- Zergak: $(10 - 5,2 - 4) \cdot 0,35 = 280.000$

$E(Q_1) = 8.000.000 - 5.200.000 - 280.000 = \mathbf{2.520.000}$

* 2. urtea:

- Makina berriaren salmentak: $90000 \cdot 250 = 22.500.000$

$22,5 / 12 = 1875.000$ pta/hilab $\left\{ \begin{array}{l} 375.000 \text{ (\%20 eskura)} \\ 1.500.000 \text{ (kreditua)} \end{array} \right.$

- Kobrantzak: $666667 \cdot 3 + 375000 \cdot 12 + 1500000 \cdot 9 = 20.000.000$

- Ordainketak: $90000 \cdot 200 + 200000 = 18.200.000$

- Zergak: $(22,5 - 18,2 - 4) \cdot 0,35 = 105.000$

$E(Q_2) = 20.000.000 - 18.200.000 - 105.000 = \mathbf{1.695.000}$

* 3. urtea:

- Makina berriaren salmentak: $130000 \cdot 250 = 32.500.000$

$32,5 / 12 = 2.708.333,3$ pta/hilab $\left\{ \begin{array}{l} 541.666,7 \text{ (\%20 eskura)} \\ 2.166.666,64 \text{ (kreditua)} \end{array} \right.$

- Kobrantzak: $1500000 \cdot 3 + 541666,67 \cdot 12 + 2166666,64 \cdot 9 = 30.500.000$

- Ordainketak: $130000 \cdot 150 + 200000 = 19.700.000$

- Zergak: $(32,5 - 19,7 - 4) \cdot 0,35 = 3.080.000$

$E(Q_3) = 30.500.000 - 19.700.000 - 3.080.000 + 3.000.000 = \mathbf{10.720.000}$

* 4. urtea:

- Kibrantzak: $2166666,64 \cdot 3 = 6.500.000$



$E(Q_4) = \mathbf{6.500.000}$

Beraz;

$$MBZ = -15.455.000 + \frac{2.520.000}{1,098} + \frac{1.695.000}{(1,098)^2} + \frac{10.720.000}{(1,098)^3} + \frac{6.500.000}{(1,098)^4} = \mathbf{816.225} > \mathbf{0}$$

SOLUZIOA:14. ARIKETA: GASTEIZ

Hasierako Ordainketa

$$A = 1.500.000 + 18.000 + 2.500 = 1.520.500 \text{ euro}$$

$$\text{Zerga} = 20.500 \times 0,3 = 6.150$$

Kutxa Fluxu Garbiak

1go Urtea

Eskura kobratutako salmentak:

$$3.408.000/12 = 284.000 \text{ euro/hilero}$$

↗ (50%) ⇒ 142.000 eskura
↘ (50%) ⇒ 142.000 epera (180 egunera)

$$142.000 \times 12 + 142.000 \times 6 = 2.556.000 \text{ euro}$$

- Erosketen Ordainketa:

$$2.520.000/12 = 210.000 \text{ euro/hilero}$$

↗ (70%) ⇒ 147.000 eskura
↘ (30%) ⇒ 63.000 epera (90 egunera)

$$147.000 \times 12 + 63.000 \times 9 = 2.331.000 \text{ euro}$$

$$\text{- Efektuen kob. komisioa.: } 142.000 \times 6 \times 0,01 = 8.520 \text{ euro}$$

$$\text{- Mozkina: } 3.408.000 - (2.520.000 + 330.000 + 126.000 + 22.000 + 8.520 + 500.000) = -98.520 \text{ euro}$$

$$\text{- Zerga: } -98.520 \times 0,3 = -29.556 \text{ euro}$$

$$E(Q_1) = 2.556.000 - (2.331.000 + 330.000 + 126.000 + 22.000 + 8.520) + 6150 = -267.670 \text{ euro.}$$

2. Urtea

- Eskura kobratutako salmentak:

$$5.136.000/12 = 428.000 \text{ euro/hilero}$$

↗ (50%) ⇒ 214.000 eskura
↘ (50%) ⇒ 214.000 epera (180 egunera)

$$214.000 \times 12 + 214.000 \times 6 + 142.000 \times 6 = 4.704.000 \text{ euro}$$

- Erosketen ordainketa:

$$3.480.000/12 = 290.000 \text{ euro/hilero} \begin{array}{l} \nearrow (70\%) \Rightarrow 203.000 \text{ eskura} \\ \searrow (30\%) \Rightarrow 87.000 \text{ epera (90 egunera)} \end{array}$$

$$203.000 \times 12 + 87.000 \times 9 + 63.000 \times 3 = 3.408.000 \text{ euro}$$

- **Efektuen kob. komisioa.: $214.000 \times 6 \times 0,01 + 142.000 \times 6 \times 0,01 = 21.360$ euro**

- **Mozkina: $5.136.000 - (3.480.000 + 348.000 + 145.000 + 20.000 + 21.360 + 500.000) = 621.640$ euro**

- **Zerga: $621.640 \times 0,3 = 186.492$ euro (Hurrengo urtean oradianduko da)**

$$E(Q_2) = 4.704.000 - (3.480.000 + 348.000 + 145.000 + 20.000 + 21.360) + 29.556 = 791.196 \text{ euro.}$$

3. urtea

-Eskura kobratutako salmentak:

$$6.204.000/12 = 517.000 \text{ euro/hilero} \begin{array}{l} \nearrow (50\%) \Rightarrow 258.500 \text{ eskura} \\ \searrow (50\%) \Rightarrow 258.500 \text{ epera (180 egunera)} \end{array}$$

$$258.500 \times 12 + 258.500 \times 6 + 214.000 \times 6 = 5.937.000 \text{ euros}$$

- Erosketen ordainketa:

$$3.804.000/12 = 317.000 \text{ euro/hilero:} \begin{array}{l} \nearrow (70\%) \Rightarrow 221.900 \text{ eskura} \\ \searrow (30\%) \Rightarrow 95.100 \text{ epera (90 egunera)} \end{array}$$

$$221.900 \times 12 + 95.100 \times 9 + 87.000 \times 3 = 3.779.700 \text{ euro}$$

- **Efektuen kob. komisioa.: $258.500 \times 6 \times 0,01 + 214.000 \times 6 \times 0,01 = 28.350$ euro**

- **Mozkina: $6.204.000 - (3.804.000 + 382.000 + 187.000 + 18.000 + 28.350 + 500.000) +$**

$$+ 150.000 = 1.434.650 \text{ euro}$$

- **Zerga: $1.434.650 \times 0,3 = 430.395$ euro**

$$E(Q_3) = 5.937.000 - (3.779.700 + 382.000 + 187.000 + 18.000 + 28.350) - 186.492$$

+

$$+ 150.000 = 1.505.458 \text{ euro}$$

4. Urtea

- Kobruak: $258.500 \times 6 = 1.551.000$ euro
 - Ordainketak: $95.100 \times 3 = 285.300$ euro
 - Efectuen kob. komisioa.: $258.500 \times 6 \times 0,01 = 15.510$ euro
 - Zerga = $15.510 \times 0,3 = 4.653$
- $$E(Q4) = 1.551.000 - 285.300 - 15.510 - 430.395 = \underline{\underline{819.795}} \text{ euro}$$

5. Urtea

- Kobruak: $15.510 \times 0,3 = 4.653$

$$E(Q5) = \underline{\underline{4.653}} \text{ euro}$$

* KBKP Jesapena

$$k = \frac{Ni + \frac{N + R - (P_0 - G)}{m}}{P_0 - G} (1 - T)$$

$$m = 3 \times \frac{1}{3} + 4 \times \frac{1}{3} + 5 \times \frac{1}{3} = 4$$

$$k = \frac{100 \times 0,06 + \frac{100 + 8 - (104 - 0,4)}{4}}{104 - 0,4} \times 0,7 = 0,048 \Rightarrow \%4,8$$

Baliabide Propioak

$$k_e = \frac{E(D) + E(\Delta P)}{P_0} \rightarrow k_e = \frac{6 + 3}{112,5} = 0,08 \Rightarrow \%8$$

Epe Luzerako mailegua

$$k = i(1 - T) \rightarrow k = 0,05 \times 0,7 = 0,035 \Rightarrow \%3,5$$

Ponderazio koefizienteak

		<u>Merk balioak</u> (millaka euro)	<u>Koefizienteak</u>
Baliabide Propioakj	$6.000 \times 112,5/100$	6.750	0,664
Jesapena		2.288	0,225
Epe Luz. Mailegua		1.130	0,111
<u>Total</u>		<u>10.168</u>	<u>1,000</u>

$$KBKP = 0,08 \times 0,664 + 0,048 \times 0,225 + 0,035 \times 0,111 = 0,068 \Rightarrow \%6,8$$

* **MBZ**

$$MBZ = -1.520.500 - \frac{267.670}{1,068} + \frac{791.196}{1,068^2} + \frac{1.505.458}{1,068^3} + \frac{819.795}{1,068^4} + \frac{4.653}{1,068^5} = 1.293.000$$

→ Priektua onargarria da.

SOLUZIOA:15. ARIKETA: ORIORA

$$E(Q1) = (1.000.000 \times 0.5) + (500.000 \times 0.3) + (1.400.000 \times 0.2) = 930.000 \text{ €}$$

$$E(Q2) = (2.500.000 \times 0.6) + (3.500.000 \times 0.4) = 2.900.000 \text{ €}$$

$$E(Q3) = 3.100.000 \text{ €}$$

$$E(Q4) = 3.450.000 \text{ €}$$

$$E(Q5) = 3.700.000 \text{ €}$$

$$E(EBG) = -10.000.000 + \frac{930.000}{1,05} + \frac{2.900.000}{1,05^2} + \frac{3.100.000}{1,05^3} + \frac{3.450.000}{1,05^4} + \frac{3.700.000}{1,05^5} = 1.931.367 \text{ euro}$$

$$\sigma^2(Q1) = [(1.000.000 - 930.000)^2 \times 0.5] + [(500.000 - 930.000)^2 \times 0.3] + [(1.400.000 - 930.000)^2 \times 0.2] = 102.100 \times 10^6 \rightarrow \sigma(\text{FNC1}) = 319.530,91 \text{ €}$$

$$\sigma^2(Q2) = 240.000 \times 10^6 \rightarrow \sigma(\text{FNC2}) = 489.897,95 \text{ €}$$

$$\sigma^2(Q3) = 540.000 \times 10^6 \rightarrow \sigma(\text{FNC3}) = 734.846,92 \text{ €}$$

$$\sigma^2(Q4) = 472.500 \times 10^6 \rightarrow \sigma(\text{FNC4}) = 687.386,35 \text{ €}$$

$$\sigma^2(Q5) = 1.410.000 \times 10^6 \rightarrow \sigma(\text{FNC5}) = 1.187.434,21 \text{ €}$$

$$\sigma^2(EBG) = 0 + \frac{102.100 \times 10^6}{1,05^2} + \frac{240.000 \times 10^6}{1,05^4} + \frac{540.000 \times 10^6}{1,05^6} + \frac{472.500 \times 10^6}{1,05^8} + \frac{1.410.000 \times 10^6}{1,05^{10}} = 1.099.380.984.900$$

$$\sigma(EBG) = 1.048.513,70 \text{ €}$$

$$\text{Aldakuntz koefizientea} = \frac{\sigma(EBG)}{E(EBG)} = \frac{1.048.513,70}{1.931.367} = 0,54 = \%54$$

SOLUZIOA: 16. ARIKETA, AKTIBA-LAN

$g = \%2$ $T = \%35$ $k' = \%5$ $Em = \%7$ (errealak)
 Berrinbertsio tasa errealak = $\%1$
 $Bx = 0,75$

X INBERTSIO PROIEKTUA

$$A = 20.000.000 + 2.000.000 (1 - 0,35) = 21.300.000$$

$$A_t = (20.000.000 - 0) / 4 = 5.000.000$$

$$E(I_1) = 5.700.000$$

$$E(I_2) = 15.200.000$$

$$E(Q_1) = 5.529.100$$

$$E(Q_2) = 22.029.100$$

$$Em' \approx Em + g = \%7 + \%2 = \%9$$

$$S' = \%5 + (\%9 - \%5) 0,75 = \%8$$

Y INBERTSIO PROIEKTUA

$$A = 18.000.000$$

$$E(Q_1) = 6.200.000$$

$$E(Q_2) = 22.640.000$$

KBKPren KALKULUA

	KOSTUA	PONDERAZIOA
BALIABIDE PROPIOAK	$\%7$	0,603
JESAPENA	$\%6,0$	0,288
MAILEGUA	$\%4$	0,109

$$KBKP = \%6,4$$

$$MBZ_x = -21.300.000 + \frac{5.529.100}{(1,08)} + \frac{22.029.100}{(1,08)^2} = 2.706.000$$

$$MBZ_y = -18.000 + \frac{6.200.000}{(1,064)} + \frac{22.640.000}{(1,064)^2} - 3.300.000 + \frac{3.300.000(1,01)^2 - zerga}{(1,03)^2} = 7.698.000$$

SOLUZIOA:17. ARIKETA: RAISE

LEHENENGOA

KBKP

Baliabide Propioak

$$K_e = \frac{E(D)}{P_0} + c \rightarrow K_e = \frac{55}{1100} + 0,0625 = 0,1125$$

E/Luko mailegua

$$K_d = i(1 - T) \rightarrow K_d = 10\%$$

Ponderazioak

		<u>Merkatu Balioa</u>	<u>Koefizienteak</u>
Baliabide Propioak	$50.000 \times 1,1$	55.000	0,8
E/Luko maileguak		13.750	0,2
<hr/> Total		<hr/> 68.750	<hr/> 1,00

$$KBKP = 11,25\% \times 0,8 + 10\% \times 0,2 = \%11$$

$$MBZ = -10.000.000 + \frac{1.000.000}{1,11} + \frac{2.500.000}{1,11^2} + \frac{3.000.000}{1,11^3} + \frac{4.500.000}{1,11^4} + \frac{4.000.000}{1,11^5} = \text{euroak}$$

BIGARRENA

$$BET \Rightarrow 0 = -10.000.000 + \frac{1.000.000}{1+s} + \frac{2.500.000}{(1+s)^2} + \frac{3.000.000}{(1+s)^3} + \frac{4.500.000}{(1+s)^4} + \frac{4.000.000}{(1+s)^5}$$

$$\text{Arrisku sari max.} = S - K =$$

HIRUGARRENA

$$\frac{1.000.000}{1,11} = \frac{\alpha_1 \cdot 1.000.000}{1,05} \rightarrow \alpha_1 = 0,9459$$

$$\frac{2.500.000}{1,11^2} = \frac{\alpha_2 \cdot 2.500.000}{1,05^2} \rightarrow \alpha_2 = 0,8948$$

$$\frac{3.000.000}{1,11^3} = \frac{\alpha_3 \cdot 3.000.000}{1,05^3} \rightarrow \alpha_3 = 0,8464$$

$$\frac{4.500.000}{1,11^4} = \frac{\alpha_4 \cdot 4.500.000}{1,05^4} \rightarrow \alpha_4 = 0,8007$$

$$\frac{4.000.000}{1,11^5} = \frac{\alpha_5 \cdot 4.000.000}{1,05^5} \rightarrow \alpha_5 = 0,7574$$

$$MBZ = -10.000.000 + \frac{0,9459 \cdot 1.000.000}{1,05} + \frac{0,8948 \cdot 2.500.000}{1,05^2} + \frac{0,8464 \cdot 3.000.000}{1,05^3} +$$
$$+ \frac{0,8007 \cdot 4.500.000}{1,05^4} + \frac{0,7574 \cdot 4.000.000}{1,05^5} = \text{euroak}$$

SOLUZIOA 18. ARIKETA LAS BRISAS

Hasierako ordainekta:

$$A = 950 + 160 \times (1 - 0,35) = \underline{1.054} \text{ u. m.}$$

KFGak:

1. urtea:

Efektuen deskontuaren finantza gastuak: $110 \times 62 \times 0,2 \times 0,04/4 = 13,64$ u. m.

$$Q_{11} = (110 \times (62 - 54) - 468 - 13,64) \times (1 - 0,35) + 400 \times 0,35 = 389,93 \text{ u. m.}$$

$$Q_{12} = (110 \times (62 - 43) - 468 - 13,64) \times (1 - 0,35) + 400 \times 0,35 = 1.185,43 \text{ u. m.}$$

2. urtea:

Efektuen deskontuaren finantza gastuak: $115 \times 63 \times 0,2 \times 0,04/4 = 14,5$ u. m.

$$Q_{21} = (115 \times (63 - 58) - 475 - 14,5) \times (1 - 0,35) + 400 \times 0,35 + 150 = 345,58$$

$$Q_{22} = (115 \times (63 - 52) - 475 - 14,5) \times (1 - 0,35) + 400 \times 0,35 + 150 = 794,08$$

$$Q_{23} = (115 \times (63 - 47) - 475 - 14,5) \times (1 - 0,35) + 400 \times 0,35 + 150 = 1.167,83$$

$$Q_{24} = (115 \times (63 - 41) - 475 - 14,5) \times (1 - 0,35) + 400 \times 0,35 + 150 = 1.616,33$$

$$k = 0,01 + 0,03 = 0,04\%$$

$$EBG_1 = -1.054 + \frac{389,93}{1,04} + \frac{345,58}{1,04^2} = -350,9 \text{ u. m.} \quad P = \% 36$$

$$EBG_2 = -1.054 + \frac{389,93}{1,04} + \frac{794,08}{1,04^2} = 63,76 \text{ u. m.} \quad P = \% 24$$

$$EBG_3 = -1.054 + \frac{1.185,43}{1,04} + \frac{1.167,83}{1,04^2} = 1.165,1 \text{ u. m.} \quad P = \% 20$$

$$EBG_4 = -1.054 + \frac{1.185,43}{1,04} + \frac{1.616,33}{1,04^2} = 1.579,8 \text{ u. m.} \quad P = \% 20$$

$$E(EBG) = -350,9 \times 0,36 + 63,76 \times 0,24 + 1.162,1 \times 0,20 + 1.579,8 \times 0,20 = 438,18 \text{ u. m.}$$

$$\sigma^2(EBG) = (-350,9)^2 \times 0,36 + 63,76^2 \times 0,24 + 1.162,1^2 \times 0,20 + 1.579,8^2 \times 0,20 - 438,18^2$$

$$\sigma(EBG) = 790,25$$

$$v(EBG) = \frac{\sigma(EBG)}{E(EBG)} = \frac{790,25}{438,18} = 1,80$$

$$s' = k' + p = 0,04 + 1,80/30 = 0,10 \Rightarrow 10\%$$

$$E(Q_1) = 389,93 \times 0,6 + 1.185,43 \times 0,4 = 713,36 \text{ u. m.}$$

$$E(Q_2) = 345,58 \times 0,36 + 794,08 \times 0,24 + 1.167,83 \times 0,20 + 1.616,33 \times 0,20 = 871,82 \text{ u. m.}$$

$$MBZ = -1.054 + \frac{713,36}{1,1} + \frac{871,82}{1,1^2} = 315 \text{ u. m.}$$