L'empresa

PID_00200242

UOC
Universitat Oberta de Catalunya

Índex

1. Conceptes bàsics 5

2. Què és una empresa? 6

3. Ingressos, costos i beneficis 8
3.1. Beneficis 8
3.2. Compte de resultats 9
3.3. Balanç comptable 12

4. Les decisions de producció 13
4.1. Com adoptarem les decisions de producció? 13
4.1.1. Cost marginal i ingrés marginal 14

5. Tecnologia i costos 21
5.1. **Quatre nocions inicials sobre costos** 24
5.2. **Costos totals, mitjans i marginals a llarg termini** 27
5.3. **Costos totals, mitjans i marginals a curt termini** 31

6. Activitats 38

1. Conceptes bàsics

Un cop analitzada la demanda, aquest mòdul inicia l'estudi de l'oferta. Com decideixen les empreses la quantitat que s'ha de produir i oferir en venda? És possible explicar el comportament d'una gran varietat de productors, des de companyies enormes com Coca-Cola fins al petit venedor independent, amb la mateixa teoria?

La primera pregunta que hauríem de respondre és:

què és una empresa?

Les empreses es creen amb l'objectiu d'aconseguir beneficis. Per a això venen béns i serveis als consumidors, però també compren els materials necessaris i contracten treballadors per produir-los. La diferència entre els ingressos (vendes) i els costos (despeses) són els beneficis.

Per abordar la teoria econòmica de la producció, us proposem un exercici: la creació d'una empresa, per exemple un restaurant (Can Tina). Per a poder produir i vendre menjars haurem de comprar els ingredients, a més de contractar cuiners i cambrers i comprar frigorífics, forns i altres equips.

2. Què és una empresa?

Encara que sembli una pregunta summament senzilla, ha intrigat els economistes durant dècades. Per què algunes activitats es fan mitjançant intercanvis en un mercat, mentre que d'altres s'organitzen de manera jeràrquica a l'interior d'una empresa abans que ni tan sols hi hagi un intercanvi? Quan el cap necessita la fotocòpia d'un document, no fa una subhasta. Senzillament demana a la secretària que la faci. La idea generalitzada avui és que l'ús dels mercats és costós, de manera que les activitats econòmiques s'organitzaran de la manera més econòmica possible, mitjançant mercat o bé creant institucions alternatives. Una d'aquestes institucions és, justament, l'empresa.

Normalment, per *empresa* s'entén una unitat productiva, que pot ser de diferents tipus:

1) Unipersonal

Una empresa unipersonal és un negoci amb un sol propietari.

L'únic propietari té dret sobre la renda o ingrés del negoci, però també és responsable de les pèrdues que pugui tenir. Vosaltres podríeu obrir un restaurant, llogant un local i pagant a diferents treballadors per a atendre la clientela. Encara que us poguéssiu quedar tots els beneficis, si el negoci té pèrdues que no podeu cobrir, haureu de declarar suspensió de pagaments. Els actius que encara tingueu, incloent-hi actius personals com l'habitatge, es vendran i els diners s'utilitzaran per a pagar els deutes dels creditors.

2) Societat

El restaurant podria prosperar. Necessitarà diners per a expandir-se, adquirir més quantitats de productes, una furgoneta per a transportar-los, mobiliari nou i més personal. Per a obtenir aquests diners, podríeu decidir associar-vos amb una altra persona.

Una societat és un negoci amb dos o més propietaris que comparteixen els beneficis i que són igualment responsables de les pèrdues.

No tots els socis han de ser actius. Alguns només podrien invertir una mica de diners a canvi d'un percentatge dels beneficis, però no prendre part activament en la gestió del negoci. Alguns negocis grans, com per exemple despatxos d'advocats o empreses de consultoria, són societats.

3) Corporació

Qualsevol empresa necessita capital financer, diners per a començar el negoci i finançar-ne el creixement, pagar les compres, maquinària o publicitat abans

d'obtenir ingressos. Els fons necessaris es poden obtenir per l'aportació dels socis i, possiblement, per algun préstec del banc. Negocis que requereixen una inversió inicial més elevada, o que creixen molt ràpidament, poden requerir quantitats superiors de diners. Per complicacions legals, potser no és una bona idea tenir un nombre molt elevat de socis.

En comptes d'això, és preferible convertir-se en una corporació, també coneguda com a *societat anònima**.

*** Una corporació o societat anònima és una organització legal a la qual es permet produir i comerciar.**

A diferència d'una societat normal, una societat anònima té una essència legal diferent de la dels seus propietaris. La seva propietat es divideix entre els accionistes. Els accionistes originals són les persones que van iniciar el negoci, però que poden haver venut accions a desconeguts. En vendre aquests drets de participar en els beneficis (accions), el negoci ha estat capaç d'obtenir nous fons.

Aquestes accions es poden revendre en el mercat de valors. Els intercanvis en aquest mercat, els preus del qual es reporten diàriament en els diaris, són principalment la venda i revenda d'accions que ja hi ha de les empreses. Això no obstant, fins i tot les empreses més grans ocasionalment necessiten emetre noves accions per a obtenir recursos, especialment per al finançament de grans projectes.

3. Ingressos, costos i beneficis

L'ingrés del nostre restaurant serà la quantitat de diners que obtindrem de la venda de menjars en un període determinat com, per exemple, un any. Els costos del nostre negoci seran les despeses provocades per l'elaboració d'aquests menjars durant aquest mateix període. Els beneficis seran la diferència entre els ingressos i els costos.

3.1. Beneficis

Atès que les empreses es creen amb l'objectiu de generar diners, hem de reflexionar sobre què es pot fer amb els beneficis després dels impostos. Si el nostre restaurant té un sol propietari, és aquest qui es quedarà amb tots els beneficis, o els pot reinvertir en el negoci per comprar més capital o utilitzar-los per a pagar alguns deutes.

Si, al contrari, el restaurant és propietat de diferents socis, hauran de decidir conjuntament com es distribueixen els beneficis entre tots els que van aportar part del capital inicial. Finalment, si el restaurant fos una societat anònima, podria repartir els beneficis entre els accionistes com a dividends, o mantenir-los com a beneficis no distribuïts*.

*** Els beneficis no distribuïts són la part dels beneficis després dels impostos que es reinverteixen en el negoci en comptes de pagar-los com a dividends als accionistes.**

Els beneficis no distribuïts afecten el balanç. Si es mantenen com a diner líquid (caixa) o s'utilitzen per a comprar nou equip, augmenten els actius. D'altra banda, es poden utilitzar per a reduir els deutes de l'empresa. Per exemple, per a pagar els préstecs concedits per les entitats financeres.

Hem dit que els beneficis són la diferència entre els ingressos i els costos. Tanmateix, entre els comptables i els economistes hi ha una gran controvèrsia sobre el concepte de costos.

Cost d'oportunitat contra cost comptable

El compte de resultats i el balanç són instruments útils per a estudiar l'evolució de l'empresa. Els economistes i els comptables no sempre comparteixen el mateix enfocament sobre costos i beneficis. Mentre que els comptables s'interessen a descriure els ingressos i pagaments *reals* de l'empresa, els economistes estan preocupats pel paper dels costos i beneficis com a determinants de les decisions de producció de l'empresa, és a dir, l'assignació de recursos.

Els economistes identifiquen el cost d'utilitzar un recurs no com la despesa realment feta, sinó com el seu *cost d'oportunitat* (la quantitat perduda en no utilitzar el recurs, treball o capital, en la millor alternativa d'entre els seus usos possibles). Hi ha dues grans àrees en les quals els costos d'oportunitat tenen un paper decisiu en la presa de decisions de les empreses.

Cas 1. Qualsevol persona que treballa en un negoci propi ha de tenir en compte el cost del seu temps de treball dedicat al negoci. Un autònom podria tenir un compte de resultats com el corresponent a Can Tina, amb uns beneficis de 10.000 euros per any, i concloure que el negoci ha estat rendible. Això no obstant, aquesta conclusió ignora el cost d'oportunitat de les hores que aquest individu dedica a la feina, és a dir, la quantitat de diners que podria haver obtingut treballant en un altre lloc. Si l'individu hagués pogut obtenir un salari de 15.000 euros treballant per a una altra persona o empresa, el fet de ser autònom implica que la persona deixa de guanyar 5.000 euros l'any, encara que el negoci obtingui uns beneficis comptables de 10.000 euros.

Cas 2. Suposeu que una persona inverteix una quantitat determinada de diners per iniciar un negoci. En calcular els beneficis comptables no es té en compte el cost d'utilitzar el capital financer propi (al contrari del que passa amb els préstecs). Aquest capital financer es podia haver utilitzat per a altres coses, en un compte corrent, en inversions a termini fix o per a comprar accions d'altres empreses. El cost d'oportunitat d'aquest capital financer no s'inclou en els costos comptables, però s'ha d'incloure en els costos econòmics. Si els propietaris haguessin pogut obtenir un rendiment del deu per cent en una altra activitat, el cost d'oportunitat dels seus fons és aquest deu per cent multiplicat pels diners invertits. Si, un cop deduït aquest cost, el negoci continua obtenint beneficis, els economistes els defineixen com a beneficis extraordinaris (beneficis per damunt del rendiment que els propietaris podien haver obtingut dedicant els diners a una altra activitat, al tipus d'interès del mercat).

Els ajustaments principals dels costos i beneficis comptables per a obtenir mesures econòmiques de costos i beneficis es resumeixen en la taula 3.1.

Taula 3.1. Comptabilitat i costos d'oportunitat

Costos comptables: compte de resultats	
Ingressos	40.000
Costos comptables	25.000
Benefici comptable	15.000
Costos d'oportunitat: compte de resultats	
Ingressos	40.000
Costos comptables	25.000
Cost del temps	12.000
Cost d'oportunitat del capital financer: 10.000 € al 10%	1.000
Costos totals (costos comptables més costos d'oportunitat)	38.000
Benefici econòmic (extraordinari)	2.000

Per a obtenir els màxims guanys possibles, la diferència entre ingressos i costos (econòmics) ha de ser el més gran possible. Quan les empreses cerquen obtenir els beneficis més elevats possibles, diem que maximitzen beneficis.

3.2. Compte de resultats

Per a mantenir un registre d'aquestes transaccions, utilitzem un instrument comptable conegut com a *compte de resultats*.

Taula 3.2. Compte de resultats de Can Tina el 31 de desembre de 2000

Ingressos (100 àpats al dia, 10 €/àpat)		365.000
Despeses que s'han de deduir:		105.000
Salaris	75.000	
Publicitat	5.000	
Lloguer del local	15.000	
Altres despeses	10.000	
Beneficis abans d'impostos		260.000
Impostos		91.000
Beneficis després d'impostos		169.000

Can Tina és un negoci d'àpats que cobra 10 euros per menú. Durant l'any 2000, l'empresa va vendre cent àpats al dia. Les despeses del negoci, que inclouen el lloguer d'un local, la compra d'espais publicitaris i el pagament de les factures telefòniques, va ascendir a 105.000 euros. Els beneficis o ingressos nets abans d'impostos van ser de 260.000 euros. Els impostos van sumar 91.000 euros. Els beneficis després d'impostos van ser, llavors, de 169.000 euros.

El compte de resultats descriu els fluxos monetaris d'una empresa en un any determinat. Si bé aquestes idees són simples, en la pràctica el càlcul dels ingressos, costos i beneficis pot ser complicat. Si no fos així, no es necessitarien tants experts en comptabilitat. El càlcul dels beneficis es podria complicar per les qüestions següents:

1) Factures pendents

Les persones no sempre paguen les factures a temps. A final del 2000, Can Tina no ha rebut tots els pagaments pels menús venuts, ja que té convenis amb altres empreses a les quals proporciona un servei de menjador per als seus empleats i a les quals cobra al final de l'any. D'altra banda, tampoc no ha pagat la factura telefònica de desembre. Des d'un punt de vista econòmic, les definicions correctes de beneficis i costos estan relacionades amb les activitats que s'han dut a terme durant l'any, independentment de si s'han fet els pagaments corresponents o no.

Flux de caixa

El flux de caixa, o *cash-flow*, d'una empresa és la suma monetària neta realment rebuda durant un període de temps determinat. Les empreses rendibles poden tenir un flux de caixa baix, per exemple, quan els clients paguen amb un cert endarreriment.

La distinció entre ingressos i costos econòmics i les entrades i despeses monetàries durant un període determinat dóna lloc a l'important concepte de flux de caixa.

2) Depreciació del capital

Can Tina té un capital físic* escàs, que es limita a un parell de neveres industrials, dos forns, diferents planxes i eines de cuina.

*** El capital físic es refereix a la maquinària, equip i immobles utilitzats en la producció.**

Per contra, lloga un local, un ordinador per a les factures i algunes taules i cadires. En la pràctica, les empreses compren sovint el seu capital físic. Els economistes utilitzen el terme *capital* per a referir-se a béns que no es consumeixen totalment en el procés productiu durant el període considerat. Els edificis i camions formen part del capital, ja que es poden tornar a utilitzar en el període següent. L'electricitat no és un bé de capital, ja que les compres fetes durant un any no són permanents en el temps. Els economistes també es refereixen als béns de capital com a *béns durables* o *actius físics*.

Com s'hauria de tractar el capital per a calcular els beneficis i costos? El que realment forma part dels costos de l'empresa és el cost d'utilitzar el capital físic i no la despesa monetària de comprar-lo o llogar-lo durant el període considerat. Si Can Tina lloga tot el seu capital físic, els costos només inclouran els lloguers pagats corresponents a aquests béns.

Suposeu que Can Tina compra tres neveres al començament de l'any, a un preu unitari de 1.500 euros. L'empresa no ha de considerar la despesa total de 4.500 euros com a part dels costos. En canvi, el cost real és la reducció en el valor de les neveres durant el període considerat. Suposant que l'ús de les neveres redueix el valor de cada una de 1.500 euros a 1.000 euros, el cost econòmic de fer-les servir durant l'any és 1.500 euros (és a dir, 3 × 500 euros). Aquesta depreciació* és l'autèntic cost** de les neveres durant l'any.

*** La depreciació és la pèrdua de valor resultant de l'ús dels béns de capital durant el període.**

**** El cost de la utilització de béns de capital durant el període és la depreciació o pèrdua de valor d'aquests béns i no el preu de compra.**

3) Inventaris

Si la producció fos instantània, les empreses podrien produir per a cobrir les comandes en el moment en què aquestes sorgeixen. Això no obstant, la producció requereix temps. Les empreses mantenen inventaris* (o existències) per satisfer la futura demanda.

*** Els inventaris són béns que l'empresa manté en estoc per a la seva futura venda.**

Suposeu que, al principi de l'any 2000, Volkswagen té en reserva cinquanta mil cotxes disponibles per a vendre. Durant l'any, produeix cinc-cents mil cotxes nous i en ven 475.000. Cap al final de l'any, els inventaris han augmentat a setanta-cinc mil. De quina manera els inventaris compliquen el càlcul dels beneficis? Els ingressos s'obtenen de la venda de 475.000 cotxes. S'haurien de calcular els costos sobre les vendes de 475.000 cotxes o sobre els cinc-cents mil realment produïts?

La resposta és que els costos s'haurien de calcular sobre els 475.000 cotxes realment venuts. Els 25.000 restants, que s'afegeixen a l'inventari inicial, es poden considerar béns de capital que l'empresa ha fet ella sola, disponibles per a la venda en el període següent. Hi ha hagut una despesa per a pagar la fabricació de mig milió de cotxes, però una part s'ha dedicat a la compra d'inventaris, que proporcionaran un ingrés per la seva venda en el període següent, sense necessitat de cap despesa extra en la producció.

4) Crèdits

Normalment, les empreses recorren als préstecs bancaris per finançar els costos d'inici o expansió, comprar béns de capital, pagar els honoraris dels advocats que s'encarreguen dels tràmits per a registrar l'empresa, i moltes altres despeses. Hi ha un interès que s'ha de pagar pels diners prestats. Aquest interès forma part de les despeses d'un negoci i s'ha de tenir en compte com a part dels costos.

3.3. Balanç comptable

També podem descriure la situació en què es troba una empresa com el resultat de totes les seves operacions passades. El balanç comptable descriu els actius que són propietat de l'empresa i les obligacions de què és responsable en un moment en el temps.

El balanç comptable està format per l'actiu i el passiu. L'**actiu** és el conjunt de les propietats de l'empresa. El **passiu** és el conjunt dels deutes de l'empresa.

Taula 3.3. Balanç de Can Tina el 31 de desembre de 2000

Actiu		Passiu	
Bancs	20.000	**Proveïdors**	4.000
Clients	35.000	**Salaris**	5.000
Inventari	5.000	**Hipoteques**	10.000
Edificis	10.000	**Crèdits**	30.000
Altres equipaments	9.000		49.000
		Net patrimonial	30.000
	79.000		79.000

4. Les decisions de producció

L'objectiu de l'empresa és maximitzar els beneficis escollint el nivell òptim de producció. Les modificacions en la quantitat produïda canvien tant els costos de producció com els ingressos. Els costos de producció i les condicions de la demanda determinen la producció d'una empresa que busca maximitzar els beneficis.

Per a introduir-nos en el món de les decisions de les empreses, podríem analitzar les de producció amb un exemple senzill.

Si l'empresa coneix tots els mètodes de producció disponibles i els costos de la contractació del treball i la maquinària, pot calcular el cost més baix amb el qual es podria obtenir cada nivell de producció. Per a elaborar pocs menús l'any, pot resultar més econòmic utilitzar alguns treballadors i molt poques eines. I per a preparar grans volums de menjar, probablement té sentit utilitzar una cuina més gran i més ben equipada. Com prendrem les decisions de producció?

4.1. Com adoptarem les decisions de producció?

Taula: Decisions de producció

Producció (menús/dia)	Preu per unitat (€)	Ingrés total (€/dia)	Cost total (€/dia)	Beneficis
0	-	0	15	-15
1	22	22	30	-8
2	20	40	35	5
3	18	54	40	14
4	16	64	45	19
5	14	70	50	20
6	12	72	55	17
7	10	70	60	10
8	8	64	65	-1
9	6	54	70	-16
10	4	40	75	-35

A un preu de 22 €, el restaurant ven amb dificultats un menú. A mesura que el preu disminueix, en podrà vendre més quantitat: **la corba de demanda té pendent negatiu**. La taula mostra els ingressos totals de l'empresa en vendre diferents quantitats de menús. L'ingrés total és el preu multiplicat per la quantitat i es mostra en la tercera columna.

La taula mostra el cost més baix amb què es pot obtenir cada quantitat de menús al dia en la quarta columna. L'empresa ha de cobrir un cost de 15 € fins i tot quan no produeix res. Aquest cost és la despesa diària de participar en el negoci –despeses de papereria, el lloguer del telèfon, llum i aigua, entre d'altres. A partir d'aquesta situació, els costos augmenten amb la producció. Els costos, en la taula, inclouen els **costos d'oportunitat** de tots els recursos utilitzats en la producció. Els costos totals són més grans com més elevat sigui el volum de producció.

L'última columna descriu els beneficis, la diferència entre ingressos i costos. Si el restaurant ven pocs o molts menús al dia, els beneficis són negatius. Pel que fa a nivells intermedis de producció, l'empresa obté beneficis.

Per a maximitzar beneficis, el nostre restaurant ha de vendre cinc menús al dia. A un preu de 14 € per cada menú, s'obtenen 70 € d'ingrés total. Els costos de producció, calculats correctament per a incloure el cost d'oportunitat de tots els recursos utilitzats, són 50 €, i deixen un benefici de 20 € diaris.

És rendible per a l'empresa augmentar la producció en una unitat?

Tanmateix, maximitzar el benefici no és el mateix que maximitzar l'ingrés. Venent sis menús al dia, el restaurant pot ingressar 72 €, però els seus costos serien 55 €. L'elaboració de l'últim menú és molt cara i aporta poc ingrés extra. És més rendible fabricar un menú menys.

4.1.1. Cost marginal i ingrés marginal

Pot ser útil analitzar el mateix problema des d'una altra perspectiva. En cada nivell de producció podem preguntar si resulta rendible augmentar el nombre de menús elaborats al nostre restaurant.

Per exemple, imagineu que preparem tres menús i considerem la possibilitat d'elaborar el quart. En augmentar la producció de tres a quatre menús, augmentarà el cost total de 40 € a 45 €, un augment en els costos totals de 5 €. Els ingressos augmenten de 54 € a 64 €, un increment de 10 € en l'ingrés total. En augmentar la producció de tres a quatre menús, els ingressos augmenten més que els costos. El benefici augmentarà en 5 € (10 € d'ingrés extra menys 5 € de costos addicionals). Havent decidit que és rendible augmentar la producció de tres a quatre menús, es pot repetir l'exercici, preguntant sempre si resulta rendible augmentar la producció de quatre a cinc, de cinc a sis i, així, successivament, com es mostra en la taula del cost i de l'ingrés marginal.

Taula: Ingrés i cost marginal

Producció (menús/dia)	Ingrés total (€/dia)	Augment de l'ingrés	Cost total (€/dia)	Augment del cost
0	0		15	
1	22	22	30	15
2	40	18	35	5
3	54	14	40	5
4	64	10	45	5
5	70	6	50	5
6	72	2	55	5
7	70	-2	60	5
8	64	-6	65	5
9	54	-10	70	5
10	40	-14	75	5

Aquesta manera d'analitzar els ingressos i els costos –estudiant la manera en què la producció d'una unitat extra del bé modifica els costos– se centra en l'estudi del cost marginal* i de l'ingrés marginal* en cas de produir una unitat extra.

***El cost marginal és l'augment dels costos totals quan la producció augmenta en una unitat.**

Així, es pot utilitzar el cost marginal i l'ingrés marginal per a calcular el nivell de producció que maximitza els beneficis. Mentre l'ingrés marginal sigui més elevat que el cost marginal, s'ha d'augmentar la producció. Quan l'ingrés marginal no pugui compensar el cost addicional, no s'ha de produir més. Per a aclarir aquest argument, s'analitzen amb més detall l'ingrés marginal i el cost marginal.

****L'ingrés marginal és l'augment de l'ingrés total en augmentar la producció en una unitat.**

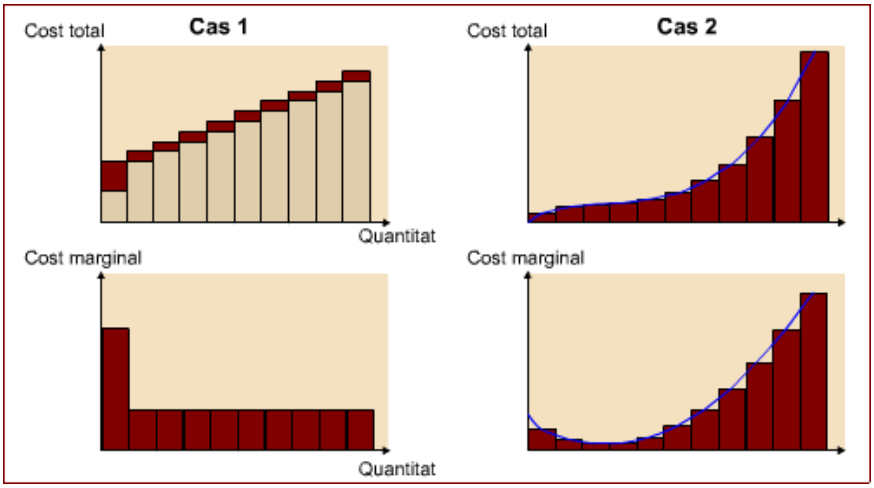
Autorreflexió

Com s'han calculat el cost marginal i l'ingrés marginal?

1) Cost marginal

Podem utilitzar la taula anterior per a calcular el cost marginal de produir una unitat extra del bé. Augmentar la producció de zero a u augmenta els costos totals de 15 € a 30 €. El cost marginal d'aquesta primera unitat és 15 €. En la taula, el cost marginal es mostra en una fila que es troba entre els valors zero i u, per a deixar clar que es refereix al cost d'augmentar la producció de zero a u. Tots els altres costos marginals de la taula es calculen de la mateixa manera.

El cost marginal d'augmentar la producció en una unitat es mostra en el gràfic següent.



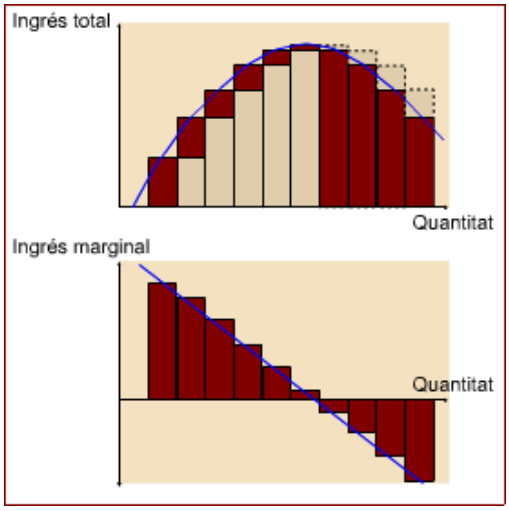
El cost marginal és la quantitat en què augmenten els costos totals quan la producció augmenta en una unitat. Per exemple, passant de zero a una unitat, els costos totals augmenten en 15 €, com es mostra en el cas 1 en el primer tram ombrejat de cost marginal, el cost marginal de produir una unitat extra.

Hi pot haver diferents gràfics dels costos marginals? Sí, i la seva forma depèn fonamentalment de les diferents tècniques de producció. Quan la producció és baixa, l'empresa utilitza tècniques simples. En la mesura que la producció augmenta, es poden utilitzar màquines més sofisticades, que permeten d'obtenir quantitats més elevades de béns sense recórrer a molta despesa extra. Una línia de producció totalment automatitzada podria fer que obtenir una unitat addicional fos més barat, però resulta prohibitiu per a baixos nivells de producció. Si la producció continua augmentant, les dificultats de gestionar una gran empresa comencen a sorgir. Augmentar la producció pot requerir una despesa més elevada i el cost marginal augmenta.

La relació entre cost marginal i producció varia d'empresa a empresa. En una mina de carbó que està pràcticament esgotada, els costos marginals creixen ràpidament amb la producció addicional. En indústries de producció massiva, el cost marginal pot tenir la forma de la figura, començant amb valors elevats i reduint-se a una taxa constant.

2) Ingrés marginal

La taula també mostra l'ingrés marginal, és a dir, l'augment en l'ingrés total quan es ven una unitat addicional del bé. Augmentar la producció de zero a u augmenta l'ingrés de 0 € a 22 €. Per tant, 22 € és l'ingrés marginal de la primera unitat venuda. Incrementar la producció de sis a set unitats redueix l'ingrés total de 72 € a 70 €, essent l'ingrés marginal negatiu en 2 €. L'ingrés total i el marginal depenen de la corba de demanda pels productes de l'empresa.



L'ingrés marginal és clarament decreixent i, fins i tot, pot ser negatiu en nivells elevats de producció. En el nostre exemple, l'ingrés marginal era negatiu per a qualsevol quantitat venuda de menús superior a set. Les corbes de demanda tenen pendent negatiu. Per a vendre més productes, el preu ha de disminuir. Aconseguir vendre una unitat addicional a aquest preu més baix és el primer component de l'ingrés marginal. Tanmateix, també s'ha de tenir en compte el fet que, en vendre una unitat addicional, s'ha de disminuir el preu de tots els menús venuts, no solament del menú addicional. Aquest efecte actua reduint l'ingrés addicional obtingut de la venda d'una unitat extra del producte.

Quan la corba de demanda a la qual s'enfronta l'empresa té pendent negatiu, es poden establir dues proposicions:

- L'ingrés marginal disminueix en augmentar la producció.
- L'ingrés marginal ha de ser més baix que el preu al qual es ven l'última unitat. D'aquí, s'ha de tenir en compte l'efecte del preu més baix en l'ingrés obtingut de les unitats produïdes prèviament.

La forma de la corba d'ingrés marginal depèn exclusivament de la forma de la corba de demanda a la qual s'enfronta l'empresa. Per exemple, una empresa petita en un gran mercat pot vendre tantes unitats com vulgui sense afectar el preu de mercat que hi ha.

Exemple

La producció de blat d'un sol agricultor pot ser insignificant amb relació a l'oferta total de blat en un país o al món. Encara que la corba de demanda de blat tingui pendent negatiu, l'agricultor individual pot vendre blat sense necessitat de baixar-ne el preu. Per a l'agricultor, la corba de demanda és horitzontal al preu d'equilibri del blat. Cada unitat extra de producte per a aquest agricultor obté el mateix ingrés marginal, és a dir, el preu d'una unitat de blat.

És possible utilitzar aquests dos conceptes per a determinar el nivell òptim de producció d'una empresa.

Utilitzant l'ingrés marginal i el cost marginal per a determinar el nivell de producció

En combinar el cost marginal i l'ingrés marginal, és possible determinar el nivell de producció que maximitza els beneficis de l'empresa. Si l'ingrés marginal és més elevat que el cost marginal, un augment de la producció en una unitat augmentarà els beneficis dels costos de manera que augmentaran els beneficis. Al contrari, quan el cost marginal és més gran que l'ingrés marginal, els beneficis disminueixen. El criteri per a prendre decisions de producció es presenta en la taula següent i en el gràfic corresponent.

Determinant la producció mitjançant l'ingrés marginal i el cost marginal

Taula: Determinació de la decisió de producció

Producció (menús/dia)	Ingrés marginal (€/dia)	Cost marginal (€/dia)	Ingrés marginal-cost marginal (€/dia)	Decisió de producció
1	22	15	7	Augmentar
2	18	5	13	Augmentar
3	14	5	9	Augmentar
4	10	5	5	Augmentar
5	6	5	1	Augmentar
6	2	5	-3	Disminuir
7	-2	5	-7	Disminuir
8	-6	5	-11	Disminuir
9	-10	5	-15	Disminuir
10	-14	5	-19	Disminuir

L'última columna mostra el raonament: si ens fixem en la diferència entre ingrés marginal i cost marginal, l'empresa produirà com a mínim cinc menús. Suposeu que l'empresa considera augmentar la seva producció de cinc a sis menús. L'ingrés marginal és 2 € i el cost marginal és 5 €, de manera que els beneficis es redueixen a -3 €. La producció no s'hauria d'augmentar a sis unitats. Un raonament similar exclou incrementar la producció per sobre de cinc unitats. Si el cost marginal és més elevat que l'ingrés marginal, l'empresa estalvia diners reduint la producció. L'empresa ha d'expandir la seva producció fins a cinc unitats, però no més.

Les corbes de cost i ingrés marginal

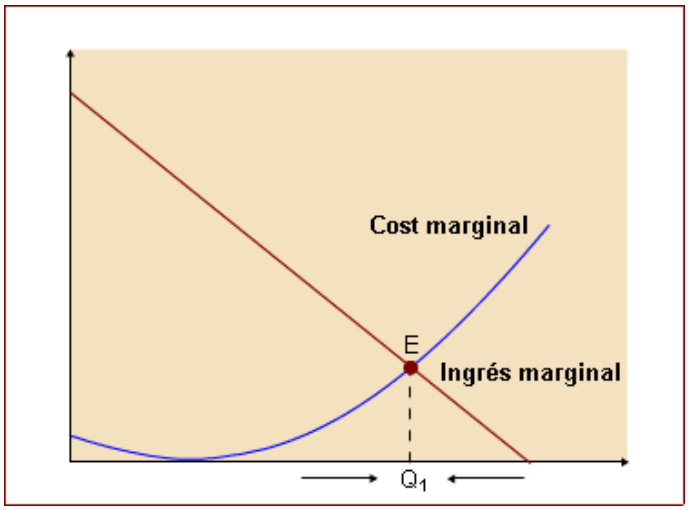
Fins al moment, hem suposat que l'empresa pot produir solament un nombre sencer de béns, com zero, u, dos o cinc, en lloc d'una quantitat com 0,5; 1,3; 5,25 o 7,9. En la majoria dels casos, la producció no es limita a nombres sencers, per dues raons:

- Per a béns com el blat o la llet, no hi ha motius per a pensar que només es pot vendre un quilogram o un litre. L'empresa pot vendre quantitats no senceres.

- Fins i tot per a béns com cotxes, que necessàriament es venen en unitats senceres, l'empresa pot vendre setanta-cinc cotxes cada mes, 18,75 cotxes a la setmana o 2,7 cotxes diaris.

Llavors, és convenient suposar que les empreses poden variar els seus nivells de producció i vendes de manera contínua. Si això és així, es poden dibuixar les corbes de cost marginal (CMa) i d'ingrés marginal (IMa) com en el gràfic següent.

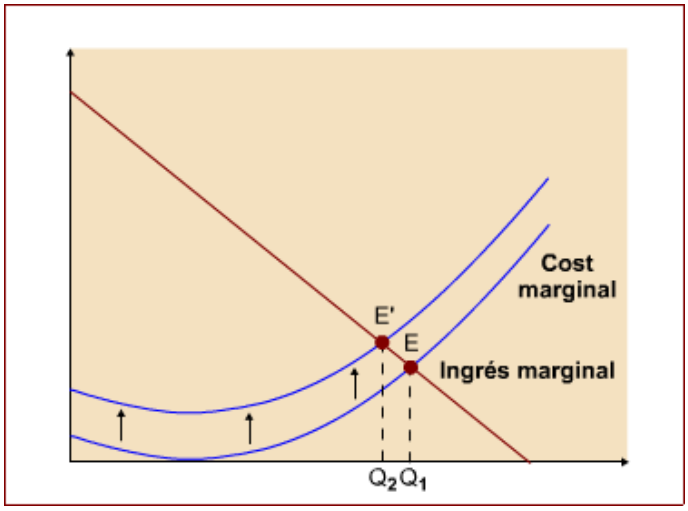
Equilibri CMa = IMa



Els beneficis són màxims quan les corbes es tallen en el punt *E*. La producció Q_1 maximitza els beneficis (o minimitza pèrdues). Per a nivells inferiors, l'IMa és més gran que l'CMa i un augment en la producció incrementa els beneficis (o redueix les pèrdues). A la dreta de Q_1, l'CMa és més gran que l'IMa. Una expansió de la producció augmenta més els costos que els ingressos i una contracció estalvia més en costos del que perd en ingressos. L'incentiu en termes de beneficis per a augmentar la producció a l'esquerra de Q_1, i en cas de reduir-la a la dreta de Q_1, es mostra mitjançant les fletxes. Aquest incentiu guia l'empresa a triar el nivell de producció Q_1, sempre que no resulti més convenient tancar. A Q_1, l'ingrés marginal és exactament igual al cost marginal. Podem considerar dos possibles efectes:

1) Què passa quan canvien els costos?

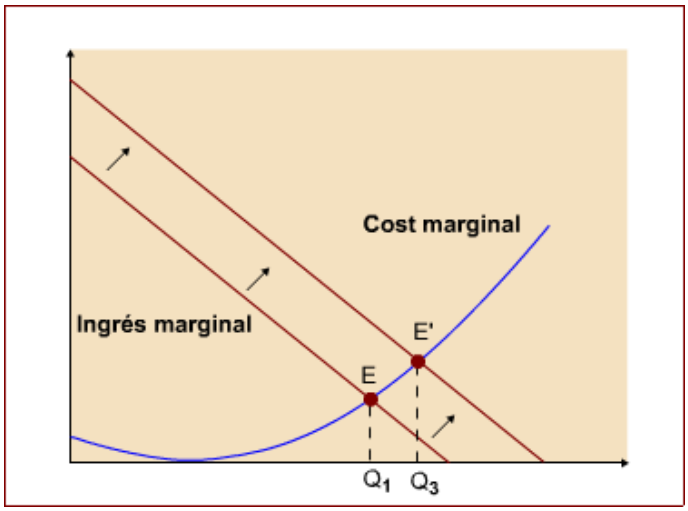
L'efecte de canvis en els costos de la producció



Suposeu que l'empresa s'enfronta a l'augment en el preu de les primeres matèries utilitzades. En cada nivell de producció, el cost marginal augmentarà, com es mostra en el gràfic. Triar el nivell de producció de manera que CMa = IMa requereix que l'empresa es trobi ara a *E'*. Un cost marginal més elevat redueix el nivell òptim de producció que maximitza els beneficis de Q_1 a Q_2.

2) Què passa quan es desplaça la demanda?

L'efecte de canvis en la demanda



Suposeu que la corba de demanda de l'empresa i el seu ingrés marginal es desplacen cap a la dreta. En cada nivell de producció, el preu i l'ingrés marginals són més elevats que abans. En el gràfic, la corba IMa es desplaça fins a IMa', i indueix l'empresa a moure's de *E* a *E"*. Una demanda més gran ha conduït l'empresa a una expansió de Q_1 a Q_3.

Com hem vist, hi ha dues possibles anàlisis per a determinar les decisions de producció de les empreses.

Com escollim entre una i l'altra?

Cost i ingrés total contra cost i ingrés marginal

La decisió de producció basada en els costos i ingressos totals, i les decisions de les empreses basades en els costos i ingressos marginals són maneres diferents d'estudiar el mateix problema. Els economistes utilitzen l'anàlisi marginal amb més freqüència, ja que suggereix un raonament molt útil per a estudiar les decisions a les quals s'enfronten les empreses preguntant: hi ha algun petit canvi que milloraria la situació de l'empresa? En cas afirmatiu, la posició actual no pot ser la millor resposta i s'han de fer els canvis pertinents.

L'anàlisi marginal s'ha de sotmetre a una validació molt important. Pot passar per alt importants decisions. Per exemple, suposeu que l'ingrés marginal és més gran que el cost marginal fins a un nivell de producció de cinc unitats, però, a partir de llavors, l'ingrés marginal és més baix que el cost marginal. Això suggereix que s'haurien de produir cinc unitats. Produir cinc unitats serà millor que produir qualsevol altra quantitat de béns. Tanmateix, si l'empresa té elevades despeses, independentment del nivell de producció (per exemple, el pagament d'un generós salari al director general), els beneficis obtinguts de vendre cinc unitats podrien ser insuficients per a cobrir aquests costos fixos. Tenint en consideració aquests costos fixos, un nivell de producció de cinc unitats pot ser llavors el nivell òptim per a la minimització de les pèrdues. Això no obstant, l'empresa podria tancar, ja que no resultaria rendible dedicar-se a aquesta activitat.

Resumint, una empresa que maximitza beneficis ha d'augmentar la producció sempre que l'ingrés marginal sigui més gran que el cost marginal, però ha de detenir l'expansió quan el cost marginal superi l'ingrés marginal. Aquesta regla condueix l'empresa al nivell òptim de producció. Si l'empresa no obté beneficis fins i tot en aquesta situació, li resultaria més convenient tancar. Però,

Coneixen les empreses les seves corbes de costos i ingressos marginals?

Segurament, ara us preguntareu si les empreses en la vida real coneixen les seves corbes de cost marginal i d'ingrés marginal, sense esmentar el fet d'haver de recórrer a càlculs sofisticats per a assegurar-se que es tria un nivell de producció tal que totes dues siguin iguals.

Aquests experiments o exercicis per part de les empreses no són necessaris per a la rellevància de l'explicació de les decisions de producció de les empreses. Si per casualitat, pressentiment o anàlisi rigorosa el director general aconsegueix maximitzar els beneficis de l'empresa, el cost marginal i l'ingrés marginal seran necessàriament iguals. El que s'ha explicat abans és una anàlisi per mitjà de la qual sigui possible estudiar els pressentiments dels empresaris que, en mitjana, adopten decisions encertades i sobreviuen al difícil món dels negocis.

Una empresa que maximitza beneficis ha d'augmentar la producció sempre que l'ingrés marginal sigui superior al cost marginal, però n'ha d'aturar l'expansió quan el cost marginal superi l'ingrés marginal. Aquesta regla condueix l'empresa al nivell òptim de producció, que és el punt en què l'ingrés marginal és igual al cost marginal.

Per a estudiar el comportament de les empreses amb més detall, és útil començar estudiant la tecnologia de què disposen les empreses per a fabricar els seus productes.

5. Tecnologia i costos

Per a poder produir, l'empresa ha d'utilitzar factors de producció, que inclouen el treball, la maquinària, els edificis, les matèries primeres i l'energia. El terme *factors de producció* cobreix tot allò que s'ha utilitzat per a produir, des d'un alt executiu fins al material de papereria.

Factor de producció

Un factor de producció és qualsevol bé o servei utilitzat en la producció d'altres béns i serveis.

El nostre restaurant utilitza factors de producció en l'elaboració d'àpats. Això és un problema tècnic i administratiu. Les receptes per a l'elaboració dels diferents plats que s'ofereixen es troben fora dels límits de l'economia i es tracta, més aviat, d'un problema tècnic i d'experiència en el treball. L'economista suposa que la recepta està donada i que compleix una propietat important: no hi ha un desaprofitament de recursos. Aquesta propietat s'explica a partir del concepte de *funció de producció*, que resumeix les formes tècnicament eficients de combinar factors de producció per a l'elaboració de béns i serveis. Aquest conjunt de formes s'anomena *mètode de producció*.

Funció de producció

La funció de producció especifica la quantitat màxima de béns i serveis que es poden produir per a qualsevol quantiat de factors de producció.

Mètode de producció

Un mètode de producció és una manera particular de combinar factors de producció per a fabricar béns i oferir serveis. La tecnologia és el conjunt de totes les tècniques conegudes. La funció de producció és el conjunt de totes les tècniques que són eficients.

Eficiència tècnica

La funció de producció òptima és aquella que implica l'*eficiència tècnica*, és a dir que la combinació de factors de producció sigui tan eficient com sigui possible. Alhora la tecnologia marca la màxima capacitat productiva, i per tant la seva evolució fa créixer la capacitat de producció. Són termes que s'autorelacionen i que en marquen els límits i potencials.

Per simplificar-ne l'estudi acostumem a centrar-nos en dos factors productius: el capital (K), que agrupa tot el conjunt de maquinària, i el treball (L), que es valora segons el nombre de treballadors. És evident que com més quantitat de cada un dels factors, més capacitat de producció, però el que cal estudiar és l'eficiència a l'hora de combinar-los. En definitiva, primer cal veure la combinació òptima dels factors i després fer créixer la capacitat de producció segons la ponderació més eficient (i els rendiments de cada factor).

Seguint aquest criteri, un mètode es considera tècnicament eficient quan produeix cada nivell de producció amb la mínima quantitat de factors de producció (o dit a la inversa, quan utilitza els factors de producció per a extreure el màxim potencial productiu).

Exemple

La taula següent resumeix els mètodes tècnicament eficients descrits per la funció de producció.

Taula 3.4

Mètode	Producció (menús/dia)	Capital (forns utilitzats)	Treball (nombre de cuiners i cambrers)
A	100	4	4
B	100	2	6
C	100	4	6
D	150	2	7
E	200	4	12

La taula es podria ampliar per a incloure altres combinacions de treball i capital que també fossin tècnicament eficients. Però estudiarem aquests.

Els mètodes A, B i C produeixen 100 menús al dia. El mètode A utilitza quatre forns i quatre treballadors, el B dos forns i sis treballadors i el C quatre forns i sis treballadors. Entre el mètode A i el B, no podem assegurar quin dels dos és més eficient, ja que el que fa el restaurant per reduir capital (dos forns menys) és ampliar el personal. Per contra, sí que podem dir que A i B són tècnicament més eficients que C, ja que aquest tercer mètode, per a produir 100, necessita una combinació més gran de treballadors o maquinària (utilitza dos treballadors més que A i dos forns més que B).

Com podem escollir entre A i B? Pel que fa a eficiència tècnica, no ens podem decantar, haurem de veure els costos de cada factor, és a dir l'eficiència econòmica, que estudiarem en breu.

Abans, però, comparem els mètodes D i E. Podem dir que D és més eficient que B ja que produeix 50 menús més amb la mateixa quantitat de forns? Doncs no, no ho podem assegurar, ja que utilitza un treballador més. Ho podríem assegurar si produís els 150 menús amb la mateixa combinació.

L'última fila mostra que, si es duplica la quantitat dels factors de producció utilitzats en la segona fila, la producció també es duplica i podríem parlar de combinació eficient (encara que això no ha de passar necessàriament), però no podríem dir que E és més eficient que B.

L'última fila mostra que, si es duplica la quantitat dels factors de producció utilitzats en la segona fila, la producció també es duplica, encara que això no ha de passar necessàriament.

A més de l'eficiència tècnica, cal considerar els preus dels factors, ja que són aquests els que determinen la despesa total que haurà d'efectuar l'empresa.

Els costos i l'elecció de la tècnica de producció

Ja hem analitzat la manera en què el nivell de producció d'una empresa es determina per mitjà de les corbes de cost i ingrés marginal. No obstant això, hem d'estudiar què hi ha al darrere dels costos i dels ingressos.

Minimització de costos

La funció de producció relaciona la quantitat de factors de producció amb el volum de producció. Per a passar de la funció de producció a una corba de costos, és necessari conèixer els preus que l'empresa ha de pagar pels factors de producció.

Considerem la manera més barata de produir cent menús al dia. Suposem que només hi ha dos mètodes tècnicament eficients representats per les dues primeres files de la taula anterior, anomenats *mètode A* i *mètode B*. L'empresa coneix el cost d'utilitzar (llogar) un forn (64 euros diaris) i de contractar treballadors (60 euros al dia). A partir de la funció de producció, l'empresa sap les quantitats de treball i capital requerides per a l'elaboració de cent menús diaris utilitzant cada mètode disponible. Analitzem-ho en la taula següent:

Taula 3.5. Mètode de producció que minimitza els costos

	Capital	Treball	Preu de lloguer per màquina*	Salari*	Cost del capital*	Cost del treball*	Cost total*
Mètode A	4	4	64	60	256	240	496
Mètode B	2	6	64	60	128	360	488

* €/dia

La taula mostra que els costos totals d'elaborar cent menús al dia són 496 euros utilitzant el mètode A, i 488 euros utilizant el mètode B. Hem d'escollir el B, ja que el cost total serà el més baix possible. D'aquesta manera, haurem trobat un punt de la corba de cost total del nostre restaurant: per a produir cent unitats, els cost total és de 488 euros. Aquest és el mètode de producció econòmicament eficient (de cost més baix), tenint en compte els preus dels factors de producció.

Us heu adonat que s'ha ecollit un mètode que utilitza una quantitat més gran de treball que de capital?

Un mètode que requereix molt capital i poc treball s'anomena *intensiu en capital*. De la mateixa manera, un mètode que utilitza molt de treball, però poc capital, és intensiu en treball.

En l'exemple, el mètode A és més intensiu en capital i menys intensiu en treball que el mètode B. La proporció de les unitats de capital respecte a les unitats de treball és 1 (= 4/4) en el mètode A, però només 1/3 (= 2/6) en el mètode B.

S'escollirà el mateix mètode de producció si canvien els preus dels factors?

L'efecte d'un increment en els salaris:

Taula 3.6

	Capital	Treball	Preu del lloguer per màquina	Salari*	Cost del capital*	Cost del treball*	Cost total*
Mètode A	4	4	64	68	256	272	528
Mètode B	2	6	64	68	128	408	536

* €/setmana

Suposeu que el preu del factor treball (salari) augmenta de 60 euros a 68 euros per setmana: el treball s'ha tornat més car, però el preu del capital no ha variat. El preu relatiu del treball ha augmentat. Ens hem de plantejar dues qüestions:

1) Què passa amb el cost de produir cent menús diaris?

Com que tots dos mètodes utilitzen una certa quantitat del factor treball, el cost total de produir cent menús diaris augmenta, amb independència del mètode utilitzat. Repetint l'argument per a tots els possibles nivells de producció, implicaria que el cost total de la producció de menús es desplaça cap amunt en augmentar el salari (o qualsevol preu d'un altre factor).

2) Hi ha algun canvi en el mètode que minimitza els costos?

En aquest exemple, l'augment en el preu relatiu del treball porta l'empresa a canviar de mètode: el mètode A, més intensiu en capital.

Per a obtenir la corba de cost total completa, es fan els mateixos càlculs per a cada possible nivell de producció. La funció de producció assenyala les combinacions de factors requerides per cada mètode. Llavors, es troben els costos de producció per a cada mètode i es tria el que representi un desemborsament monetari menor. Ajuntant tots aquests punts s'obté la corba de cost total, que pot requerir canviar d'un mètode a un altre per a diferents nivells de producció. A partir de la corba de cost total, es calcula la corba de cost marginal –l'augment en els costos totals per a cada nivell de producció en augmentar la producció en una unitat addicional.

Utilitzant la funció de producció, podem obtenir la funció de costos totals. A partir d'aquesta última, ens és possible calcular el cost mitjà, és a dir, el cost unitari. També podem trobar el cost marginal, és a dir, el cost de produir una unitat addicional. Els costos són un element fonamental en la determinació de les decisions de producció de les empreses.

Les empreses no sempre tanquen quan comencen a perdre diners. De vegades mantenen l'esperança de futurs augments de la demanda, o potser pensen que, amb el pas del temps, poden reduir prou els costos de producció per a tor-

nar a obtenir beneficis. Aleshores, hem d'analitzar les condicions dels costos a partir de diferents hipòtesis respecte a l'horitzó temporal.

5.1. Quatre nocions inicials sobre costos

Abans de tractar les diferents relacions entre els costos mitjans, marginals i totals, a curt i llarg termini, i la seva relació amb els ingressos per a determinar-ne el nivell de producció òptim, introduirem quatre conceptes referents a costos.

a) CT = CF + CV

És a dir, el cost total és igual a la suma del cost fix més el cost variable.

Cost fix

Entenem per cost fix tots els costos que no varien a curt termini quan varia la producció, o el que és el mateix, tots els costos que l'empresa ha de suportar independentment de si produeix o no, com per exemple el lloguer de la nau, impostos, maquinària, etc.

El cost variable comença en el primer nivell de producció i creixen amb el nivell de producció. Hi podríem incloure la matèria primera i el treball, entre d'altres.

Així doncs, el CT és el que suma tots dos costos: els fixos i els variables.

Matemàticament el podem representar de la manera següent.

Suposem que tenim una funció de costos totals:

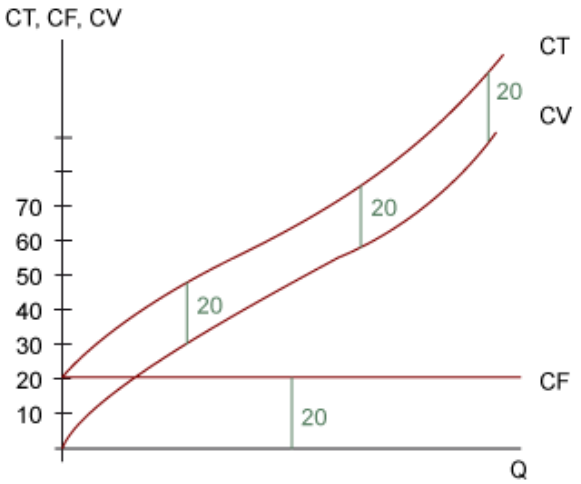
b) CT = 12 + 3Q

on Q és el nivell de producció; és tan senzill d'inferir com que:

c) CF = 12

d) CV = 3Q

Gràficament també és prou explícit: la diferència entre la corba de costos totals i la corba de costos variables serà sempre el valor dels costos fixos.



En el gràfic veiem el següent:

1) Per a un nivell de producció 0, els CF = 20, els CV = 0 i els CT = 20.

2) La corba de CT i la de CV sempre està separada per 20 u. Quin és el valor dels costos fixos? Podria ser per exemple el nivell salarial, és a dir, els euros per hora que valen els treballadors.

Vistos els components que representen els costos, vegem-ne els valors mitjans i marginals.

Per als valors **mitjans**, simplement hem de veure la ponderació entre els costos i el nivell de producció, és a dir quins són els valors unitaris. Així doncs, és tan senzill com dividir-los per la quantitat produïda.

$$CTMi = \frac{CT}{Q}, \quad CFMi = \frac{CF}{Q} \text{ i } CVMi = \frac{CV}{Q}$$

Entenem per **marginal** el valor que representa la variació davant l'augment d'una unitat de producció (Q). Aquests valors es calculen mitjançant les variables dels diferents costos en funció de la quantitat.

Com que el cost fix és independent del nivell de producció, en aquest cas el cost marginal serà equivalent tant per al valor total com per al variable, de manera que:

$$CTMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = CVMg = \frac{\Delta CV}{\Delta Q} = CMg = \text{cost marginal},$$

Per a la representació matemàtica seguim amb l'exemple anterior.

Teníem:

CT = 12 + 3Q
CF = 12
CV = 3Q

I ara podem continuar:

CTMi = 12/Q + 3Q / Q = 12/Q + 3
CFMi = 12Q
CVMi = 3

I el cost marginal seria la derivada de la funció de costos respecte a Q:

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q} = 3$$

Repasseu l'apartat referent a les derivades per veure com es calcula.

Per a entendre numèricament aquest apartat us proposem l'exercici següent:

Si els costos fixos (CF) són iguals a 12 u. m. i els costos variables mitjans (CVMi) són constants i iguals a 4 u. m., completeu la taula de costos següent referida a les cinc primeres unitats de producte.

Quantitat (q)	Cost fix (CF)	Cost variable (CV)	Cost total (C)	Cost fix mitjà (CFMi)	Cost variable mitjà (CVMi)	Cost total mitjà (CMi)	Cost marginal (CMa)
1							
2							
3							
4							
5							

Solució:

Ordre de solució	1	2	3	4	2	5	6
Columna	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**
Quantitat (q)	Cost fix (CF)	Cost Variable (CV)	Cost total (C)	Cost fix mitjà (CFMi)	Cost variable mitjà (CVMi)	Cost total mitjà (CMi)	Cost marginal (CMa)
1	12	4	16	12	4	16	4
2	12	8	20	6	4	20	4
3	12	12	24	4	4	8	4
4	12	16	28	3	4	7	4
5	12	20	32	2.4	4	6.4	4

Primer omplim les dues primeres columnes, de les quals ens donen informació en l'enunciat; és a dir la columna A, on és igual a 12 per a tots els nivells de producció, i la E, que també és 4 per a tots els nivells de producció.

Ara omplirem la columna B. Podem trobar la informació de dues maneres. Simplement veient que el cost variable mitjà és 4 i per tant que a mesura que augmenta una unitat la producció augmenta quatre unitats el Cost variable, o matemàticament:

CVMi = CV/q o aïllant-lo: CVMi × q = CV

- Per al nivell 1, 4 × 1 = 4;
- per al nivell 2, 4 × 2 = 8;
- per al nivell 3, 8 × 3 = 12, i així successivament.

Per a la columna C, només sabem que el CF + CV = CT.

- Per al nivell 1, 12 + 4 = 16;
- per al nivell 2, 12 + 8 = 20;
- per al nivell 3, 12 + 12 = 24, i així successivament.

Per a la columna D, el cost fix mitjà és el cost fix entre la producció CF/q = CFMi.

- Per al nivell 1, 12/1 = 12;
- per al nivell 2, 12/2 = 6;
- per al nivell 3, 12/3 = 4, i així successivament.

I fem el mateix per a la columna F però partint del cost total en comptes del cost fix:

- Per al nivell 2, 20/2 = 10, i així successivament.

Finalment, en la columna G es tracta de veure la variació unitària del cost total en augmentar una unitat la producció ($CT_q - CT_{q-1}$).

- Per al nivell 1, 16 – 12 = 4;
- per al nivell 2, 20 – 16 = 4;
- per al nivell 3, 24 – 20 = 4, i així successivament.

Nota

En aquest exemple l'augment de producció (q) és 1; si l'augment no fos unitari l'hauríem d'ajustar.

Tot aquest raonament us serveix per a determinar el valor dels ingressos. En tot cas en l'apartat següent detallarem el que hem vist ara.

5.2. Costos totals, mitjans i marginals a llarg termini

La relació entre el cost marginal i el cost mitjà está definida per les dues qüestions següents:

- El cost mitjà és decreixent quan el cost marginal és més baix que el mitjà, i creixent quan el cost marginal és més elevat que el mitjà.
- El cost mitjà assoleix un mínim en el nivell de producció, per al qual el cost mitjà i el cost marginal són iguals.

Aquests factors, juntament amb la maximització de beneficis en el punt en què l'ingrés marginal és igual al cost marginal, determinen les decisions de producció de l'empresa.

Anem a veure-ho.

Costos a llarg termini*

***El llarg termini és un període de temps prou llarg perquè l'empresa ajusti tots els seus factors de producció davant un canvi en les condicions del mercat.**

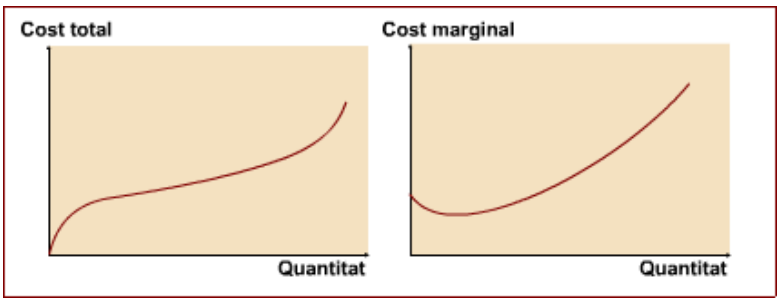
En enfrontar-se a un desplaçament de la corba de demanda i, per tant, de l'ingrés marginal, una empresa voldrà modificar el seu volum de producció. Tanmateix, l'ajust pot requerir un cert temps. En els primers mesos, l'empresa pot aconseguir que els empleats treballin hores extra. En un període de temps més llarg, pot ser més barat construir una nova planta i augmentar la capacitat productiva.

Ara ens centrem en els costos a llarg termini, quan l'empresa és capaç de fer tots els ajustos que requereix.

La corba de cost total a llarg termini descriu el cost més baix d'obtenir cada possible nivell de producció quan l'empresa pot ajustar tots els seus factors.

El cost marginal a llarg termini és l'augment en el cost total a llarg termini si la producció s'incrementa permanentment en una unitat.

Cost total i marginal a llarg termini



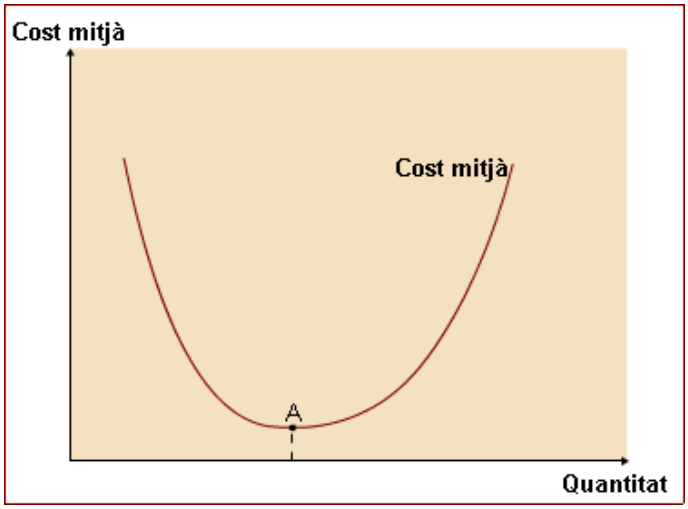
El cost total a llarg termini ha d'augmentar amb la producció. Cada vegada ha de resultar més costós produir més quantitat de béns i serveis.

Amb quina rapidesa augmenten els costos amb la producció? Poden les grans empreses produir amb menys costos unitaris que les petites empreses? Pot resultar un desavantatge produir a gran escala?

Per a respondre aquestes preguntes és convenient estudiar el cost per unitat produïda o el cost mitjà de la producció.

El cost mitjà comença amb valors elevats, disminueix i després torna a augmentar.

Costos mitjans a llarg termini



En el gràfic, la corba de cost mitjà de llarg termini en forma de *U* presenta rendiments creixents fins al punt *A* (és a dir, els rendiments creixen i els costos mitjans redueixen), en què el cost mitjà és el més baix. Per a nivells de producció més elevats, s'observen rendiments decreixents a escala. Per què hi ha economies d'escala per a nivells de producció reduïts i, en canvi, hi ha deseconomies d'escala amb elevats nivells de producció? La relació entre costos mitjans i producció sobre la corba s'ha d'explicar per la relació entre quantitats físiques dels factors i la producció, resumida en la funció de producció.

Aquesta forma comuna dels costos mitjans es denomina *corba de costos mitjans en forma de U*. Per a entendre per què aquest tipus de corbes de costos mitjans són habituals, hem de recórrer al concepte d'economies d'escala.

Economies d'escala

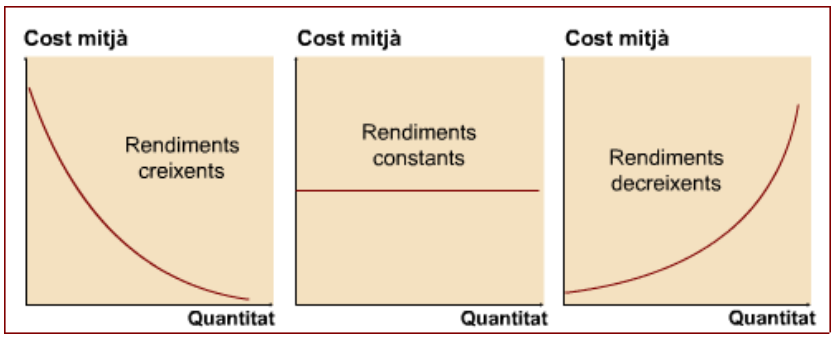
Hi ha tres raons per a la presència d'economies d'escala*:

***Les economies d'escala (o rendiments creixents a escala) existeixen quan els costos mitjans a llarg termini disminueixen en augmentar la producció.**

- La primera té a veure amb les indivisibilitats en el procés productiu, és a dir, una quantitat mínima de factors requerida per l'empresa per a iniciar la seva activitat, independentment de la quantitat produïda (que podria ser nul·la). Això es coneix habitualment amb el nom de *costos fixos*, ja que no canvien amb el nivell de producció.
- La segona font d'economies d'escala és l'especialització. Un autònom ha de portar a terme totes les diferents tasques del negoci. L'empresa pot, en augmentar la seva mida, contractar més personal i fer que cada treballador es concentri en la realització d'una tasca particular de manera més eficient.
- La tercera raó de l'existència d'economies d'escala està estretament relacionada. La producció a gran escala algunes vegades és necessària per a aprofitar una millor maquinària. Els enginyers tenen una regla de dos terços, que s'aplica a moltes fàbriques i màquines: el cost de construir una fàbrica o una màquina augmenta solament dues terceres parts del que pot produir.

La relació entre la tecnologia de producció i les funcions de costos mitjans a llarg termini es coneix com a **rendiments a escala**.

Rendiments i costos mitjans a llarg termini



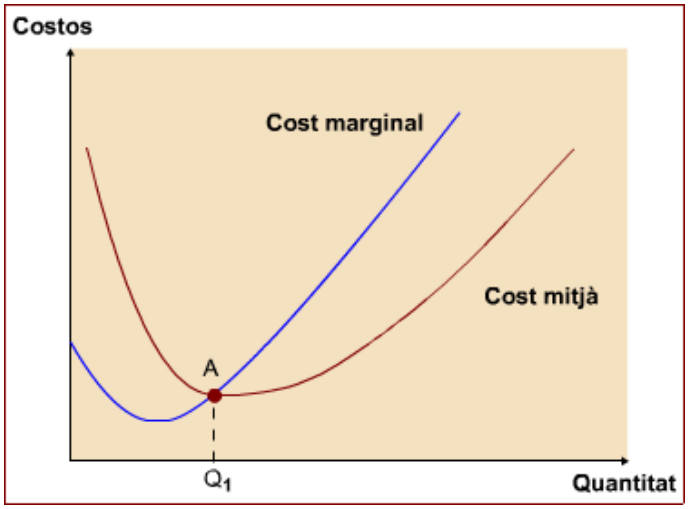
Les tres corbes de costos mitjans a llarg termini mostren la relació entre els rendiments a escala i la forma de les corbes. Quan la corba és decreixent, els costos mitjans de producció decreixen a mesura que la producció augmenta i tenim economies d'escala. Quan és creixent, els costos mitjans augmenten a mesura que ho fa la producció; en aquest cas, hi ha deseconomies d'escala. En el cas intermedi, quan els costos mitjans són constants, tenim rendiments constants a escala.

Quina relació hi ha entre el cost mitjà a llarg termini i el cost marginal?

Cost mitjà i cost marginal

El comportament dels costos mitjans i marginals està estretament relacionat. En cada nivell de producció, el cost mitjà de llarg termini és simplement el cost total dividit pel volum de producció associat. Tanmateix, en moure's d'un nivell de producció a un altre s'incorre en un cost marginal, de manera que hi ha una relació molt pròxima entre un i l'altre.

Cost mitjà i cost marginal



Es mereixen destacar dues qüestions del gràfic:

- El cost mitjà és decreixent quan el cost marginal és més baix que el mitjà, i creixent quan el cost marginal és més elevat que el mitjà.

- El cost mitjà assoleix un mínim en el nivell de producció, per al qual el cost mitjà i el cost marginal són iguals.

Cap d'aquests dos fets no és un accident. La relació entre els conceptes de mitjana i de marge és una qüestió d'aritmètica, tan rellevant per al futbol com per als costos de producció.

Exemple

Eto'o és un gran jugador de futbol. Si marca cinc gols en cinc partits, marca de mitjana un gol per partit. Si en marca dos en el partit següent, haurà marcat set gols en sis partits, i augmentarà la seva mitjana golejadora a 1,16 gols per partit. En el sisè partit, la seva anotació marginal és de dos gols, que correspon a l'augment en els gols de cinc a set. Atès que la seva anotació marginal supera la seva anotació mitjana en partits previs, el sisè partit ha d'augmentar la seva mitjana golejadora.

Quan el cost marginal d'una unitat extra és més elevat que el cost mitjà de les unitats que hi ha, la fabricació d'una unitat extra ha d'augmentar el cost mitjà. De la mateixa manera, quan el cost marginal d'una unitat extra es troba per sota del cost mitjà de les unitats que hi ha, una unitat extra produïda redueix els costos mitjans. Quan el cost marginal és igual al cost mitjà, afegir una unitat deixa el cost mitjà sense canvi.

En el gràfic, el cost mitjà i el cost marginal es tallen en el punt *A*, que ha de ser el punt del mínim cost mitjà. Per què? A l'esquerra del punt *A*, el cost marginal es troba per sota del mitjà, de manera que el cost mitjà és decreixent. A la dreta de *A*, el cost marginal es troba per sobre del mitjà, de manera que el cost mitjà és creixent. El punt *A* ha de correspondre al nivell de producció en què el cost mitjà és mínim.

La relació entre el cost mitjà i el cost marginal determina les decisions de producció de les empreses a llarg termini.

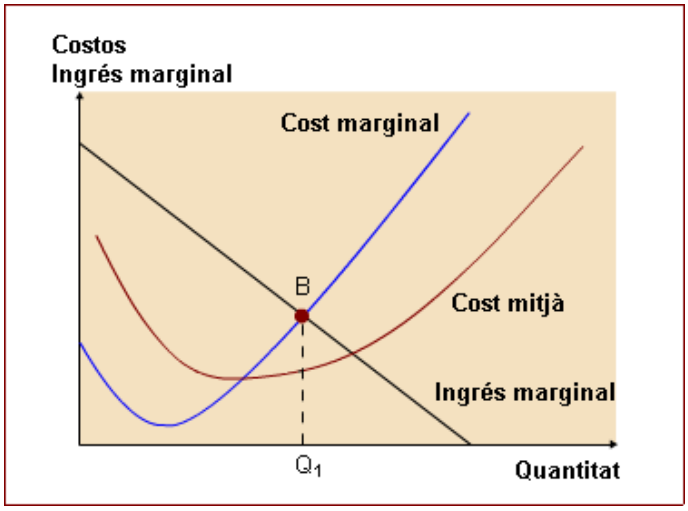
Les decisions de producció a llarg termini

Per a prendre les seves decisions de producció a llarg termini, les empreses han de recórrer a dos elements:

- Assolir la condició de maximització de beneficis: l'ingrés marginal ha de ser igual al cost marginal.
- Verificar que en aquest nivell de producció obté beneficis positius. En cas que no fos així, no haurà de continuar en el mercat si creu que tindrà pèrdues indefinidament.

Els beneficis totals es poden calcular com el benefici unitari multiplicat pel nombre d'unitats venudes. Per tant, els beneficis totals seran positius només si els beneficis unitaris també ho són. Els beneficis unitaris o mitjans són la diferència entre l'ingrés mitjà i el cost mitjà. Però l'ingrés mitjà per unitat és simplement el preu al qual es ven cada unitat produïda. Així, si el cost mitjà a llarg termini és més elevat que el preu al qual es poden vendre els productes de l'empresa, obtindrà pèrdues a llarg termini i haurà de tancar. Si, al contrari, en aquest punt el preu és igual al cost mitjà a llarg termini, l'empresa amb prou feines cobreix els seus costos i obtindrà un benefici nul. Finalment, si el preu és superior al cost mitjà, l'empresa obté beneficis a llarg termini i podrà tranquil·lament romandre en el negoci.

Decisions de producció a llarg termini

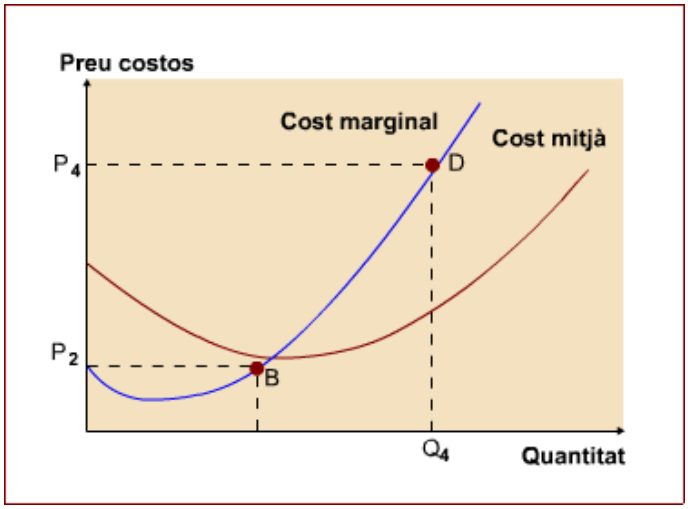


A llarg termini, l'empresa escull el seu nivell de producció en el punt *B*, en què l'ingrés marginal és igual al cost marginal. S'ha de comprovar si l'empresa incorre en pèrdues en el nivell de producció Q_1. Si el preu és igual o més gran que $CMillt_1$ (el cost mitjà de llarg termini que correspon al nivell de producció Q_1) l'empresa no incorre en pèrdues i continua en el mercat. Si el preu és inferior a $CMillt_1$, el nivell de producció triat per l'empresa a llarg termini hauria de ser zero; és a dir, tanca definitivament.

Les decisions d'oferta individual a llarg termini

Els mateixos principis serveixen per a l'obtenció de la corba d'oferta a llarg termini d'una empresa. La corba de cost marginal a llarg termini serà menys inclinada que la de curt termini, ja que l'empresa pot ajustar lliurement tots els factors de producció solament a llarg termini. A més, a llarg termini no hi ha costos fixos, de manera que no és necessari distingir entre costos variables mitjans i costos totals mitjans.

Corba d'oferta individual a llarg termini



Enfrontant-se a un preu P_4, la condició marginal condueix l'empresa a triar un nivell de producció a llarg termini Q_4 en el punt *D*. Ha de comprovar si resulta més convenient tancar que continuar operant en el mercat. A llarg termini, tancar representa deixar la indústria del tot. L'empresa surt de la indústria només si el preu no és suficient per a cobrir el cost mitjà a llarg termini al nivell òptim de producció. A un preu P_2, la condició marginal condueix al punt *B*, però l'empresa perd diners i haurà de deixar la indústria a llarg termini.

La corba d'oferta a llarg termini de l'empresa individual (és a dir, la relació entre la quantitat oferta i el preu a llarg termini) és la part de la corba de cost marginal a partir del punt en què es talla amb el cost mitjà a llarg termini. Per a qualsevol preu per sota, l'empresa no podrà trobar cap nivell de producció perquè el preu cobreixi el cost mitjà.

5.3. Costos totals, mitjans i marginals a curt termini

El curt termini no permet a l'empresa ajustar-se als canvis de les condicions del mercat, de manera que s'han de tenir en compte tant els costos fixos com els variables. Així, doncs, a l'hora de prendre una decisió s'ha de tenir en compte que fins i tot produir zero unitats comporta haver-se de fer càrrec dels costos fixos.

Curt termini

El curt termini és el període de temps durant el qual l'empresa solament pot dur a terme ajustos parcials dels seus factors productius davant canvis en les condicions del mercat.

El curt termini és un període de temps en què l'empresa no es pot ajustar completament als canvis en les condicions del mercat. A curt termini l'empresa ha d'utilitzar alguns factors de producció en quantitats fixes. D'aquesta manera, es requereix distingir entre factors de producció fixos i variables.

Factor de producció fix o variable

Un factor de producció fix és un factor la quantitat utilitzada del qual no es pot modificar instantàniament. Un factor variable pot ser ajustat, fins i tot a curt termini.

La durada del curt termini depèn de la indústria. Pot prendre anys construir un nou port de mercaderies, però solament uns quants mesos obrir un nou restaurant, sempre que ja hi hagi un local que es pugui llogar, reformar i decorar.

La presència de factors fixos a curt termini té dues implicacions:

- A curt termini les empreses tenen costos fixos i variables. Els costos fixos s'han de fer fins i tot quan la producció és zero. Si l'empresa no pot ampliar la planta o disposar-ne d'una d'existent ràpidament, haurà de pagar, de tota manera, la depreciació de l'immoble i afrontar els interessos dels diners del préstec amb què originalment va adquirir la planta.

Costos fixos o variables

Els costos fixos són costos que no canvien amb el nivell de producció. Els costos variables són costos que canvien en modificar el nivell de producció.

- Com que a curt termini l'empresa no pot fer tots els ajustos necessaris, els seus costos de producció a curt termini seran més elevats que els costos a llarg termini. Quan l'ajust és possible, l'empresa estarà motivada a fer-lo només si es pot situar en una corba de costos inferior a la que té en el curt termini.

Ara s'analitzen aquestes decisions a curt termini més detalladament.

Costos de producció fixos i variables a curt termini

Els costos variables són les despeses associades a la contractació de factors de producció variables, normalment treball i primeres matèries. Els costos fixos són els costos associats a la utilització de factors fixos en la producció, normalment associats al capital.

A curt termini, com que l'empresa no pot ajustar immediatament les quantitats utilitzades de factors, haurà de fer front tant als costos variables com als fixos. D'aquesta manera, tindrem el següent:

Costos totals a curt termini = Costos fixos a curt termini + Costos variables a curt termini

Com que els costos fixos no varien en modificar la producció, el cost marginal a curt termini és l'increment dels costos totals a curt termini, que depèn exclusivament dels costos variables en augmentar la producció en una unitat.

La corba de cost marginal a curt termini significa que hi ha almenys un factor fix, probablement el capital. Per exemple, suposem que s'utilitzen en la producció a curt termini només dos factors, capital fix i treball variable. Per a modificar la producció en moure's sobre la corba de cost marginal a curt termini, l'empresa ha d'afegir més quantitats de treball per a una quantitat determinada de capital. Amb tota seguretat, el cost marginal reflectirà com és d'eficient

Així com a llarg termini ens fixem en els costos unitaris, a curt termini també són importants, solament que ara haurem de distingir entre els costos mitjans associats als factors fixos i als variables.

el factor treball en la producció, ja que és l'únic factor que determina els costos d'augmentar la producció en una unitat.

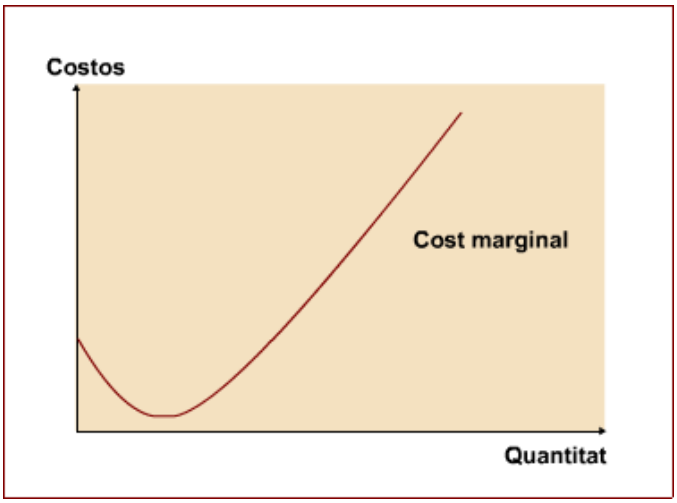
1) Cost marginal a curt termini

El cost marginal a curt termini és l'augment en el cost de produir una unitat addicional a curt termini, quan alguns dels factors de producció romanen fixos.

Com que depèn exclusivament dels factors variables, un cop apareixen els rendiments decreixents, la productivitat marginal dels factors variables disminueix i el cost marginal comença a augmentar. Es necessita un nombre més elevat de treballadors per a produir una unitat addicional.

Així, la forma de la corba de cost marginal a curt termini és determinada per la forma de les corbes de productivitat marginal, que al seu torn depèn de la tecnologia que utilitza l'empresa.

Cost marginal a curt termini



El gràfic mostra que, en augmentar la producció, el cost marginal a curt termini primer disminueix i després augmenta. Cada treballador costa a l'empresa el mateix salari. Mentre la productivitat marginal del treball és creixent, cada treballador addicional contribueix més a la producció que el treballador anterior. Per tant, el cost addicional de produir una unitat extra és decreixent. Quan la productivitat del treball decreix, augmentar el nombre de treballadors encareix la producció, de manera que el cost marginal és creixent.

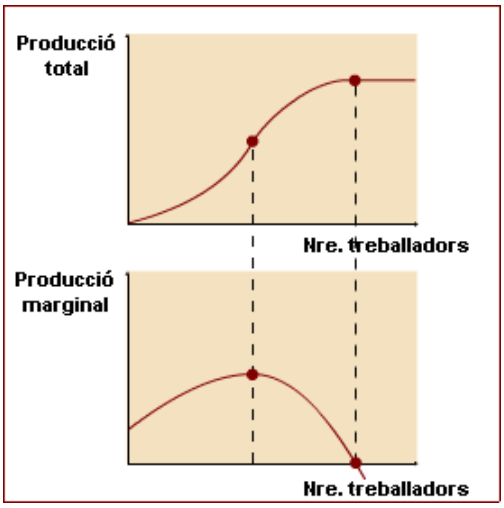
2) La productivitat marginal del treball

Sense treballadors, el nostre restaurant no podria vendre ni un sol menú. El primer cuiner contractat ens ha de permetre d'augmentar la producció. Si afegim mes cuiners i cambrers, la quantitat de menús que podrem vendre augmentarà. Tanmateix, si no ampliem la cuina i el local, arribarà un moment en què probablement els nostres empleats es destorbaran i la producció podria disminuir. Aquest és el concepte de productivitat marginal.

Productivitat marginal

La productivitat marginal d'un factor variable (el treball) és l'augment en la producció obtingut d'afegir una unitat del factor variable, mantenint constant la quantitat utilitzada de tots els altres factors variables.

La productivitat marginal és decreixent. Mantenint constants tots els factors de producció excepte un, la llei dels rendiments (marginals) decreixents diu que, a partir d'un cert nivell del factor variable, increments en la quantitat utilitzada condueixen a contínues disminucions del producte marginal d'aquest factor.



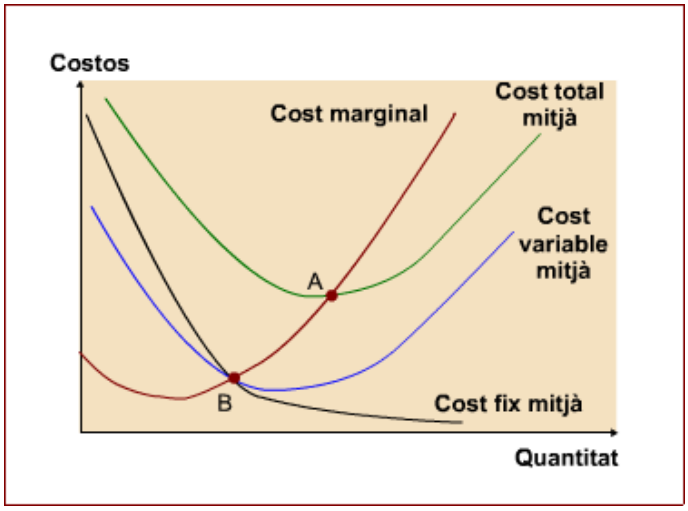
Així com a llarg termini ens fixem en els costos unitaris, a curt termini també són importants, solament que ara haurem de distingir entre els costos mitjans associats als factors fixos i als variables.

Costos mitjans a curt termini

Recordeu que el cost total a curt termini es compon de costos fixos i costos variables. El cost fix mitjà a curt termini és igual al cost fix a curt termini dividit per la producció. El cost variable mitjà a curt termini és igual al cost variable a curt termini dividit per la producció. Finalment, el cost total mitjà a curt termini és igual al cost total a curt termini dividit per la producció.

Els costos variables són la diferència entre costos totals i costos fixos. Com que els costos fixos no canvien amb el nivell de producció, el cost marginal ha de reflectir el canvi en el cost variable. La mateixa relació aritmètica entre el cost marginal i el cost variable mitjà s'ha de mantenir i el raonament habitual implica que el cost marginal passa pel punt mínim tant dels costos variables mitjans com dels costos totals mitjans.

Corbes de costos a curt termini



El gràfic mostra el cost fix mitjà, el cost variable mitjà, el cost total mitjà i el cost marginal a curt termini. La forma de la corba de costos totals mitjans és el resultat de la suma dels seus dos components. La relació entre les corbes de cost mitjà i marginal establerta a llarg termini s'aplica també per a les corbes a curt termini. El cost marginal a curt termini travessa pel punt mínim de la corba de cost variable mitjà a curt termini, en el punt *B*, i de la corba de cost total mitjà a curt termini, en el punt *A*.

El propòsit de totes aquestes distincions no és per a exercitar la ment, sinó perquè són necessàries per a entendre les decisions de producció de les empreses. S'han utilitzat les corbes de costos a llarg termini per a analitzar les decisions de producció a llarg termini.

Ara es fan servir les corbes de costos a curt termini per a analitzar les decisions de producció de l'empresa a curt termini.

Les decisions de producció de l'empresa a curt termini

Com es determina el nivell de producció de l'empresa a curt termini? Com que els factors fixos no es poden modificar instantàniament, és el cost marginal a curt termini el que s'ha d'igualar a l'ingrés marginal per a determinar el nivell de producció que maximitza els beneficis o minimitza les pèrdues.

En un segon pas, l'empresa decideix si s'ha de mantenir en el negoci a curt termini. Els beneficis seran positius si el preu al qual es venguin els béns cobreix els costos totals mitjans. Suposeu que el preu és més baix que el cost total mitjà a curt termini. L'empresa perd diners, ja que no cobreix els costos. A llarg termini, l'empresa tanca si espera observar pèrdues durant algun temps.

Aquí és on resideix la diferència entre el curt i el llarg termini. Fins i tot per a una producció de zero unitats, l'empresa ha de pagar els costos fixos. L'empresa necessita saber si les pèrdues són més elevades si produeix una quantitat positiva o si produeix zero.

Decisions de producció de l'empresa

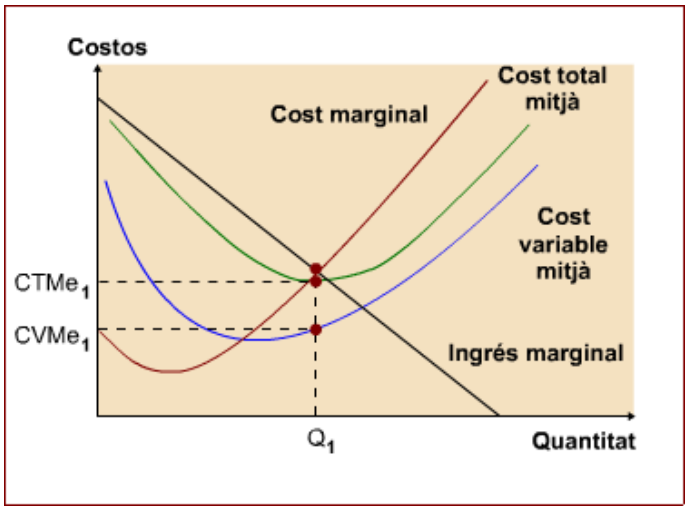
	Condició marginal	Prendre la decisió de producció
Decisió a curt termini	Escollir el nivell de producció en què IM=CMAC.	Produir llevat que el preu estigui per sota de CVMC. Si és així, no produir.
Decisió a llarg termini	Escollir el nivell de producció en què IM=CMAL.	Produir llevat que el preu sigui inferior a CML. Si és així, no produir.

IM = Ingrés marginal
CMAC = Cost marginal a curt termini
CMAL = Cost marginal a llarg termini
CVMC = Cost variable mitjà a curt termini
CML = Cost mitjà a llarg termini

La decisió de producció de l'empresa a curt termini és la d'assolir el nivell de producció per al qual es compleix la condició de maximització*, sempre que el preu sigui almenys igual al cost variable mitjà a curt termini. Si el preu és inferior, l'empresa produeix zero.

***Ingrés marginal igual a cost marginal a curt termini.**

Decisió de producció a curt termini



L'empresa produeix en Q_1, en què la corba de cost marginal a curt termini és igual a l'ingrés marginal, i després ha de comprovar si hauria de produir o no. Si el preu està per sobre del cost total mitjà a curt termini per al nivell de producció Q_1, l'empresa obté beneficis i produirà Q_1. Si el preu està entre $CTMellt_1$ i $CVMellt_1$, l'empresa cobreix parcialment els seus costos fixos i, encara que incorre en pèrdues, hauria de continuar produint Q_1. Només si el preu està per sota de $CVMellt_1$ l'empresa haurà de deixar de produir. A aquests preus, l'empresa no cobreix ni tan sols els seus costos variables.

Un cop s'hagin estudiat les diferències en els costos a curt i a llarg termini, ens haurem de plantejar les decisions d'oferta de l'empresa individual.

Les decisions d'oferta de l'empresa

Ja s'han explicat els motius de les decisions d'oferta de l'empresa individual. Primer, l'empresa utilitza la condició marginal ($CMg = IMg$) per a trobar el nivell de producció òptim. Després utilitza la condició mitjana per a comprovar que el preu al qual ven els productes almenys cobreix el cost mitjà.

Les empreses no sempre tanquen quan comencen a perdre diners. De vegades mantenen expectatives de futurs augments de la demanda o poden pensar que, amb el pas del temps, els serà possible reduir prou els costos de producció per a tornar a obtenir beneficis.

Cap empresa no es mantindrà en el negoci per sempre si espera tenir pèrdues. Quan l'empresa no pot reaccionar instantàniament a les canviants condicions del mercat, les corbes de costos a curt termini difereixen de les de llarg termini quan l'empresa pot fer els ajustaments necessaris davant de canvis en la demanda o en els costos.

Suposeu que l'empresa ha de fer front a una corba de demanda horitzontal a un preu determinat. De la condició marginal, sabem que l'empresa tria el nivell de producció en què el preu és igual al cost marginal.

L'empresa ha de comprovar si és convenient continuar produint o tancar a curt termini. Només tancarà si el preu al qual pot vendre els productes no cobreix els costos variables a curt termini associats a aquest nivell de producció. Si el preu és superior al cost variable mitjà a curt termini, l'empresa no solament voldrà produir la quantitat corresponent sinó que, a més, obtindrà beneficis a curt termini.

Imagineu que l'empresa s'ha trobat amb un preu diferent. A curt termini, l'empresa hauria de produir una quantitat positiva de béns i serveis per a qualsevol preu per damunt de P_{min}. Un preu inferior a P_{min} es trobarà per sota del punt mínim de la corba de costos variables mitjans a curt termini, i l'empresa no podrà trobar cap nivell de producció per al qual el preu cobreixi els costos variables mitjans.

La relació descrita entre preu i quantitat és la corba d'oferta d'empresa (corba que mostra la quantitat que l'empresa vol vendre a cada preu). La corba d'oferta a curt termini és, per tant, la corba *CMg* a curt termini per damunt del P_{min}, el preu en què la corba *CMgC* talla el punt mínim de la corba *CMiC*.

6. Activitats

Per practicar els conceptes que s'han introduït en aquest mòdul, podeu realitzar les activitats que trobareu en la web de l'assignatura.

Recurs 3.6.1. "Activitats" @

WEB

Recurs accessible en la web de l'assignatura.