



[Guia Pla d'operacions]



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Servei de Gestió de la Innovació

Resum executiu

1. Índex pla d'operacions
2. Producte o servei
 - a. *Descripció del producte*
 - b. *Components del producte*
 - c. *Empaquetatge del producte*
 - d. *Aspectes legals del producte*
3. Programa de producció
 - a. *Mètode de producció*
 - b. *Distribució en planta i fases de producció*
 - c. *Volum de producció i capacitat productiva*
 - d. *Gestió i control de qualitat*
4. Equips
 - a. *Descripció*
 - b. *Localització*
 - c. *Costos*
 - d. *Amortització*
5. Aprovisionament i gestió d'existències
 - a. *Matèries primeres o materials necessaris per a la producció*
 - b. *Proveïdors*
 - c. *Cicle d'aprovisionament*
 - d. *Cicle de ventes*
 - e. *Emmagatzematge*
6. Localització geogràfica de les instal·lacions
7. Edificis, terrenys i infraestructures
 - a. *Descripció*
 - b. *Costos*
 - c. *Amortitzacions*
8. Necessitat recursos humans
9. Cost del producte

Resum executiu

1. Índex pla d'operacions

L'índex del Pla d'operacions, on faci referència als seus continguts, és important per trobar la informació que es requereix ràpidament.

2. Producte o servei

a. Descripció del producte

La descripció del producte en el pla d'operacions s'ha de fer des d'un punt de vista tècnic. Per tant, cal descriure de forma objectiva quin és el tipus de producte que es fabrica, quina és la seva funció i quines són les seves característiques tècniques.

Un altre aspecte important a detallar és la qualitat i la capacitat del producte final. És a dir, aspectes com quina és la seva vida útil aproximada o la garantia que s'oferirà als clients, donen una idea de la qualitat que té el producte, ja que aquests aspectes es veuen reflectits en la durabilitat i la pròpia capacitat de cobrir una necessitat. Pel que fa a la garantia, és important descriure quines parts es podran cobrir dintre d'aquesta i quines no, ja que si els clients es senten enganyats en el moment de realitzar una reclamació la imatge de la marca es pot veure molt perjudicada.

Totes aquestes característiques tècniques han de ser coherents amb els objectius de posicionaments que s'hagin decidit assolir, ja que aquestes ajudaran en gran mesura a aconseguir-los.

b. Components del producte o servei

Arribant a més detall, cal desglossar el producte principal en els seus components. Aquests també s'han de definir de igual forma que en l'apartat anterior, és a dir, tenint en compte la part tècnica (material, mides, color, etc.).

Els components acostumen a ser matèries primeres o materials que es compren als proveïdors i s'han de mantenir en els magatzems com a stock durant un període de temps. Per tant, s'han de descriure les condicions amb les que aquests components han de mantenir-se, així com característiques pròpies referents a la seva durabilitat i capacitat, per evitar que es facin malbé abans de poder utilitzar-los i que la inversió destinada a adquirir aquests components es converteixi en pèrdua. Un exemple molt clar de les característiques pròpies dels components que cal saber és la data de caducitat del producte o el temps que es manté en condicions per ser utilitzat.

La finalitat és saber exactament de quins components està compost el nostre/s producte/s, tenint en compte que les característiques i qualitat del producte final seran el resultat de les característiques i qualitats dels seus components. A més, s'ha de saber que aquests components han de ser tractats de forma independents abans de convertir-se en part del producte final i per tant cal saber com mantenir-los.

En el cas dels serveis, els components del producte podran estar formats pels recursos humans que ofereixen el servei, els materials que ajuden a oferir-lo, etc.

c. Empaquetatge del producte

En aquest apartat cal diferenciar dos empaquetatges que acostuma a tenir el producte. D'una banda ens trobem amb l'anomenat "packaging", el qual és l'empaquetat que cobreix al producte fins el moment que és utilitzat. Aquest tipus d'empaquetat acostuma a ser per un número molt reduït de productes, o fins i tot individual. A més, és el que els clients veuen en el moment de la compra i per tant a més d'intentar facilitar el transport també busca atraure als consumidors. Aquest últim aspecte està directament relacionat amb el marketing de l'empresa, i s'haurà de tenir en compte. Però el que ens interessa en aquest punt és analitzar de quins components estarà format el packaging des d'un punt de vista tècnic, tenint en compte les facilitats de transport que aquest aportarà.

El segon tipus consisteix en e l'empaquetat del "packaging". És a dir, alhora de transportar els productes, aquests packs descrits anteriorment s'agrupen en una quantitat major d'unitats de producte. En aquest cas les finalitats són purament pràctiques, és a dir, facilitar el transport i evitar que els productes es facin malbé abans d'arribar als punts de venda.

A partir d'aquesta anàlisi s'ha de poder quantificar que es necessita de cadascun dels materials que formaran l'empaquetatge dels productes.

d. Aspectes legals del producte

Tot i que s'ha comentat que la empresa decidirà quin nivell de qualitat vol que tinguin els seus productes, les lleis marquen un mínim que s'han de complir per poder vendre productes al mercat.

Tot i que cada producte té les seves pròpies limitacions i aspectes legals que s'han de tenir en compte, entre els més importants estan:

- La qualitat mínima: tots els productes, han de tenir un mínim de qualitat marcats per llei que s'han de complir per poder treure el producte al mercat. Per tant, aquests mínims s'han de conèixer, descriure'ls de forma precisa i adaptar-los al nostre producte.

- La propietat industrial: s'ha d'analitzar que el producte que es fabrica no està utilitzant alguna tecnologia patentada per la que s'hagin de pagar llicències.
- Certificacions: en ocasions, per poder fabricar o vendre un producte es necessari disposar de certificacions.
- L'etiquetatge: hi ha una informació mínima que han de contenir les etiquetes dels productes amb la finalitat de complir amb el dret a la seguretat i a la informació dels consumidors. Algunes de les dades que s'han d'especificar en l'etiqueta d'un producte és, el nombre genèric del producte, la identificació del productor, distribuïdor, venedor, etc., les instruccions d'ús, entre d'altres.
- ...

A més, en cas de que es vulgui vendre a l'estranger, s'han d'analitzar cadascun dels aspectes per a les diverses legislacions.

3. Procés de producció

Un procés és una cadena d'actuacions o de manipulacions que fan que una entrada (input), a la qual se li aporta valor afegit, generi una sortida, amb naturalesa diferent. Aquest procés s'ha de descriure per a cadascun dels productes o serveis de l'empresa.

a. *Mètode de producció*

En aquest apartat es fa referència a la forma d'obtenir els productes, és a dir, la combinació de força de treball i capital que l'empresa utilitza per a fabricar els seus productes o oferir els seus serveis. El procés de producció pot ser un aspecte molt teòric, però tot i així cal valorar-lo per poder conèixer la nostra pròpia empresa i fins a on es pot arribar. Aquest concepte detalla la relació entre els treballadors i la maquinària, mostrant si la nostra empresa és molt intensiva en mà d'obra, o pel contrari està més capitalitzada. Sabent això també serem conscients de quin tipus d'empresa tenim, a més de poder conèixer la capacitat productiva de la que disposem.

En principi, la decisió del mètode a utilitzar s'ha de prendre tenint en compte l'eficiència de totes les alternatives possibles. És a dir, cal valorar les diverses opcions i escollir aquella que sigui més eficient des d'un punt de vista tècnic i econòmic.

- Eficiència tècnica: es minimitzen tots els factors de producció necessaris per a fabricar el nivell de producció desitjat.
- Eficiència econòmica: es minimitzen els costos de producció pel nivell de producció desitjat.

En cas de que hi hagi conflicte entre els dos aspectes, s'escollirà aquell mètode que minimitzi el cost per unitat, és a dir, el més eficient econòmicament.

b. *Distribució en planta i fases de producció*

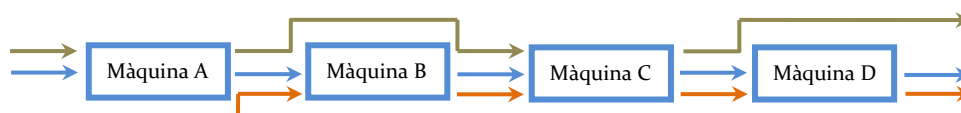
Una vegada decidit quin serà el mètode que s'utilitzarà, cal descriure la distribució de la planta de producció a més de desglossar el procés segons les diverses fases per les que hauran de passar cadascun dels components per arribar al producte/s final/s. S'ha d'especificar quina és la funció de cada fase i de que està composta, ja sigui en maquinària o en personal. A més, cadascuna d'aquestes fases haurà de tenir una posició física en l'establiment i connectar-s'hi amb la següent d'una forma concreta.

Les diverses fases poden estar agrupades de diferent forma en funció del tipus de distribució en planta que es decideixi tenir. En principi existeixen 5 tipus de distribució en la fabricació d'empreses de producció:

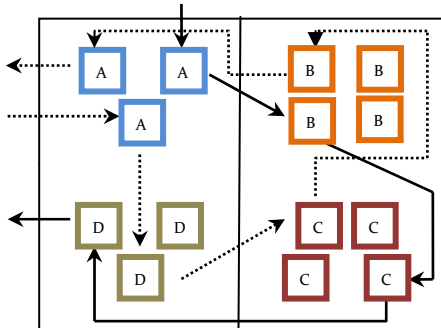
- Distribució en lloc fix: en aquest tipus de distribució, el producte està fix i són les màquines i els materials els que es fan arribar fins a ell. Acostuma a utilitzar-se per a la fabricacions molt pesades, com poden ser construccions navals, edificis, etc. En aquest cas, les fases van apareixen cada vegada que hi ha un canvi de maquinària o d'equip treballant sobre el producte.
- Distribució en cadena: en la distribució en cadena els llocs de treballs estan situats un al costat de l'altre, seguint l'ordre en el que es duen a terme les operacions de producció. Aquesta distribució s'acostuma a utilitzar quan es fabriquen grans quantitats de productes iguals. Té una planificació bastant simple però molt rígida, lo qual permet poca flexibilitat en el cas de canvi en el procés de producció. Les fases de producció acostumen a coincidir amb cadascun dels llocs de treball pels que va passant el producte.



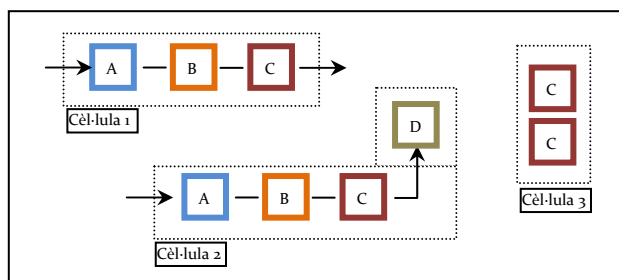
- Distribució en línia o per productes: la distribució per productes distribueix els llocs de treball en cadena però cada producte té la seva línia de producció. En aquest cas, no tots els productes han de passar per totes les operacions, sinó que els productes s'agrupen per famílies tenint cadascuna d'elles la seva cadena de producció. Per tant, les fases per les que passarà cada producte poden no coincidir. Aquesta distribució també presenta una planificació senzilla a més d'una alta rigidesa.



- Distribució funcional o per processos: en la distribució per processos els llocs de treball s'agrupen pel tipus d'activitat, i cada agrupació es considera una fase de la producció. S'acostumen a organitzar d'aquesta forma els hospitals, els centres d'estètica, etc. Aquest tipus de distribució té molta flexibilitat per adaptar-se a canvis de producte i de quantitat. A més necessita d'una menor inversió inicial, però per contra, la planificació és més complicada i la manutenció més costosa degut als majors desplaçaments.



- Distribució híbrida o cel·lular: aquesta és una combinació de la distribució per productes i la distribució per processos, amb la finalitat d'aprofitar la eficiència del primer i la flexibilitat del segon. Es tracta d'agrupar temporalment personal i maquinària que normalment estarien en seccions diferents, per realitzar un únic producte o un grup de productes relacionats.



La finalitat és escollir aquella distribució que més s'adapti a les necessitats de l'empresa tenint en compte les característiques de cada distribució així com la inversió inicial i el cost posterior de manteniment. Una vegada decidida la distribució, s'hauran de definir les diverses fases existents, descrivint quines seran les tasques que es realitzaran en cadascuna d'elles i de quins components estaran formades.

c. Volum de producció i capacitat productiva

El volum de producció serà la quantitat de productes que es fabricaran en cada període. Aquest volum de producció està condicionat d'una banda per la demanda del mercat, i d'una altra per la capacitat productiva de l'empresa.

Pel que fa a la demanda del mercat, s'hauran de tenir en compte les previsions de vendes obtingudes en el pla de marketing. Si afegim a aquesta quantitat els stocks de seguretat, obtindrem les necessitats de producció del nostre producte. S'ha de puntualitzar que es convenient realitzar aquestes previsions per a períodes curts, ja que depenent del producte, el cicle estacional pot fer variar molt la quantitat. Normalment, les previsions es fan mensuals.

Ara bé, aquestes previsions venen marcades pel mercat, però dintre de l'empresa existeixen limitacions de producció en funció de la capacitat productiva. La capacitat de producció és la quantitat de productes que pot fabricar una empresa amb els recursos disponibles treballant al màxim rendiment. Aquest aspecte està relacionat amb el mètode de producció i la distribució en planta detallats en els apartats anteriors. En principi, la situació ideal seria poder adaptar aquesta capacitat a les necessitats de mercat, però moltes vegades això no és possible.

En el cas de que la capacitat superi a les necessitats, la millor opció serà reduir la quantitat de factors amb la finalitat de minimitzar les pèrdues per subactivitat. Si són les necessitats de mercat les que superen a la capacitat de producció, i no es disposen de més recursos per realitzar ampliacions, el volum de producció vindrà delimitat per la mateixa capacitat de producció de l'empresa.

Aquest apartat permet valorar quant pot produir la nostra empresa i a quina part el mercat podem abastir.

d. Gestió i control de qualitat (obsolets)

Tot procés de producció ha de tenir un control que garanteixi que els productes finals tinguin uns mínims de qualitat definits. A més dels mínims ja imposats per llei, ja comentats en apartats anteriors, la pròpia empresa s'ha de marcar els seus propis objectius de qualitat associats a la imatge que es vulgui assolir davant els consumidors.

La finalitat d'aquest control no es només reduir els defectes, sinó també preveure la seva aparició. En aquest apartat s'ha de definir com es controlarà la qualitat dels productes o serveis, i en cas de que no es compleixin els objectius, la forma de trobar i solucionar el/s problema/es.

La empresa és qui decideix la quantitat de recursos que destina a gestionar la qualitat per evitar que es produeixin productes de mala qualitat o defectuosos. Aquesta decisió es pot prendre valorant els costos que es desprenen de la pròpia qualitat.

D'una banda estan els costos que provenen de la existència de productes defectuosos, i de l'altra els costos de prevenció i inspecció. En el primer cas, pot passar que si la empresa els detecta i decideix no vendre'ls, aparegui una pèrdua equivalent al cost de produir aquestes unitats. En el cas de que sigui el client qui ho detecti, això pot comportar la pèrdua definitiva de clients, i per tant la reducció de les vendes. Aquests costos seran menys elevats a mesura que incrementen els costos de prevenció i inspecció de la qualitat, ja que s'espera que es disminueixin els productes defectuosos. Per tant, la finalitat és trobar un equilibri entre la quantitat de productes defectuosos que la empresa consideri raonable i la despesa que es pretengui destinar a gestionar la qualitat.

Pel que fa a la forma de controlar la qualitat, existeixen tècniques molt útils que permeten reduir el nombre de productes defectuosos al mínim cost. Algunes d'aquestes tècniques son:

- Diagrama de Pareto: pretén localitzar les causes de problema de qualitat més importants i que provoquen la major part del defectes en els productes. Aquesta tècnica segueix la Llei 20-80.
- Diagrama causa-efecte: aquest diagrama s'utilitza per a detectar i classificar les diverses causes que donen lloc a un efecte negatiu en la qualitat.
- Plantilla de recollida de dades: aquestes plantilles permeten recollir dades de qualitat de forma clara i simple, amb la finalitat de d'ajudar al operari.
- Histogrames: aquesta tècnica presenta dades en forma de gràfic, permeten veure la distribució d'un determinat defecte de qualitat.
- Gràfics de control: aquests gràfics permeten veure gràficament en quins moments del temps hi ha hagut més defectes dels que marquen els límits.
- ...

Cada empresa pot decidir utilitzar una o diverses tècniques en funció del tipus de producte o de la importància que se li doni a la qualitat.

4. Equips

a. Descripció

Cal fer una descripció detallada de quins seran els equips necessaris per posar en marxa l'empresa. S'hauran de tenir en compte aspectes com les característiques de cada equip, el cost, l'amortització, etc. Les descripcions que es realitzin en aquest apartat seran purament objectives i tècniques.

Igual que en la resta de punts, aquí també és important valorar la qualitat del producte que es vol assolir. La maquinaria, principalment la de producció, haurà d'estar en concordança amb aquest aspecte ja que, es probable que una part important de la qualitat del producte final depengui de la qualitat de la maquinaria que el fabrica.

Dintre dels equips hi hauran els que estiguin relacionats directament amb la producció (equips de producció), i els auxiliars, normalment situats en departaments no productius, com poden ser administració o ventes. És important tenir-los tots en compte, ja que aquest apartat permetrà conèixer una gran part de la inversió necessària per poder posar en marxa el negoci.

D'altra banda, cada equip pot estar situat en una o varies fases del procés, lo qual s'ha de definir per poder calcular quantes unitats de cada equip seran necessàries per poder arribar al volum de producció previst.

b. Localització

Una vegada descrits els equips, s'ha de determinar quina serà la localització de cadascun d'ells dintre de l'empresa. En molts casos, la posició i l'ordenació de les màquines és un aspecte clau per a maximitzar l'eficiència productiva. Per tant, és important definir i valorar tan la situació de la maquinaria com les avantatges de les diverses posicions.

Aquesta localització vindrà determinada per la distribució en planta que tingui l'empresa. És a dir, les màquines s'agruparan per tipus, per cadenes, etc, en funció de la distribució. Però, a més s'haurà de decidir on aniran col·locades aquestes cadenes o fases dintre de l'empresa. Per això, serà important disposar d'un plànol en planta del/s edifici/s, ja que s'han de conèixer exactament les dimensions, la posició de les columnes i finestres, etc.

Ahora de distribuir la maquinaria, caldrà tenir en compte alguns espais, com poden ser:

- Superfície estàtica (Ss): que corresponen a mobles, maquinaria, instal·lacions, etc.
- Superfície de gravitació (Sg): és la superfície utilitzada al voltant del lloc de treball, pel treballador o pel material acoplat a les operacions en curs. Aquesta superfície és: $Sg = Ss \cdot N$ (sent N el número de costats per on es pot accedir a la maquinaria o instal·lació).

- Superfície d'evolució (Se): superfície que s'ha de reservar entre la maquinaria pel desplaçament dels operaris o treballadors i per a la manutenció. La superfície d'evolució és: $Se=(Se+Sg) * K$ (sent K un coeficient que pot variar entre 0,03 a 0,05).

Un altre aspecte important en la distribució és l'ordre dels llocs de treball. Per saber quina màquina haurà d'anar abans que una altra, principalment en el cas de la distribució en línia, en la que diferents productes poden tenir seqüència de fabricació diferent, es poden utilitzar alguns mètodes que permeten valorar aquest ordre, com poden ser el mètode de les games fictícies, o el mètode dels esclavons.

En definitiva, l'objectiu és minimitzar el cost en desplaçaments aprofitant al màxim l'espai disponible.

En el cas de distribució d'equips en oficines, prevaldrà el desplaçaments d'informació i documentació així com les relacions cara a cara.

c. Costos

A partir de la descripció de tots els equips i la valoració de la quantitat necessària de cadascun d'ells, s'han de valorar els preus d'aquesta maquinaria per obtenir un cost total, i ser conscients de la inversió inicial necessària. Aquesta inversió ha de assequible a les possibilitats de finançament del negoci.

En tot cas, la primera opció per poder aconseguir maquinaria és comprar-la i tenir-la com a actiu propi. Però també existeixen altres possibilitats d'obtenir equips sense la necessitat de comprar-los. Algun exemple pot ser el "leasing", en el que es paga una quota mensual pel lloguer d'un equip, incloent moltes vegades el manteniment i el segur de l'equip, i amb l'opció de compra un cop finalitzat el contracte leasing.

d. Amortització

Un altre aspecte important a valorar, són les amortitzacions dels equips. S'haurà de tenir en compte la situació i tipus d'empresa i escollir la forma d'amortització que millor s'adapti.

Les amortitzacions fan referència a la depreciació dels actius pel pas del temps o per la seva utilització. Aquestes es consideren com una pèrdua per a l'empresa, tot i que no suposen un desemborsament real de diners. En realitat, aquesta "pèrdua" es converteix en un finançament per poder reemplaçar equips en el futur.

Aquestes depreciacions es fan al final de cada exercici, des de la posta en marxa de la maquinaria fins al final de la seva vida útil, per un valor que no tenen perquè ser constants en tots els períodes.

Els tipus d'amortitzacions permeses pel pla general contable són els següents:

- Mètode lineal: en aquest cas les quotes d'amortització són constants. Aquesta quota s'obté de la següent forma:

$$Quota\ d'amortització = \frac{Vo - Vr}{n}$$

- Mètode decreixent: en aquest cas s'aplica un percentatge sobre la base pendent d'amortitzar. Degut a que aquesta base va disminuint, la part que s'amortitza cada període també decreix. Aquest tan fix s'obté de la següent forma:

$$t = 1 - \sqrt[n]{\frac{Vo}{Vr}}$$

- Mètode dels números dígit: en aquest cas la quota d'amortització és creixent. En aquest cas, el valor amortitzable (Vo-Vr) s'anirà multiplicant per una successió de números naturals d'ordre ascendents.

$$Quota\ 1 = (Vo - Vr) * \frac{1}{\sum_{i=1}^n i}$$

$$Quota\ 2 = (Vo - Vr) * \frac{2}{\sum_{i=1}^n i}$$

$$Quota\ 3 = (Vo - Vr) * \frac{3}{\sum_{i=1}^n i}$$

...

$$Quota\ n = (Vo - Vr) * \frac{n}{\sum_{i=1}^n i}$$

- Mètode de la quota constant per unitat de producte produïda: en aquest tipus d'amortització la depreciació del bé prevé de la producció i no de la duració de la vida útil. La quota d'amortització per a cada període és:

$$Quota_n = \frac{(V_o - V_r) * A_n}{T}$$

*En totes les fórmules, la nomenclatura correspon a:

- o V_o = valor inicial de la maquinaria
- o V_r = Valor residual de la maquinaria (valor en el moment que la maquinaria ja no és útil)
- o n = número d'anys de la vida útil de la maquinaria
- o t = tan per cent aplicable a la base no amortitzada per trobar la quota d'amortització
- o A_n = Producció estimada per l'any n
- o T = Producció total estimada durant tota la vida útil del producte

Pel que fa a aquestes 4 possibilitats, caldrà escollir aquella que pot afavorir més a la empresa, en funció dels resultats que s'esperin tenir en els primers anys. En tot cas, una vegada escollida una tècnica d'amortització de l'immobilitzat s'haurà de mantenir pels anys posteriors.

5. Cicle d'aprovisionament i gestió d'existències

a. *Matèries primeres o materials necessaris per a la producció*

Per poder duu a terme la producció o donar el servei adequat es necessari disposar de matèries primeres (en el cas d'elaboració de productes) i materials en qualsevol cas.

En principi, les matèries primeres que es necessitaran per elaborar el producte ja s'han definit en el apartat de producte. Per tant, en aquest punt únicament caldrà detallar per a cada material, la demanda total necessària en cada període. Referent a això, caldrà saber si aquesta demanda és dependent o independent, és a dir, pot ser que un producte sigui únicament necessari per a produir un altre, en aquest cas la demanda serà dependent. Mentre que si aquest mateix producte també es ven com a peces de recanvi directament al mercat, també tindrà demanda independent. En definitiva, les necessitats globals seran la suma de totes les demandes.

D'altra banda, els materials addicionals que no s'utilitzen directament en l'elaboració de productes finals també cal definir-los i quantificar-ne les necessitats.

Per tant, el primer pas d'aquest apartat és definir de forma precisa quines seran les matèries primeres necessàries en cada moment així com els materials complementaris.

b. *Proveïdors*

Els proveïdors seran els encarregats de subministrar les diverses matèries primeres i materials necessaris per a la producció. En certa manera la producció de l'empresa dependrà d'ells i caldrà que la seva forma de treballar sigui compatible amb les necessitats de la nostra empresa. Per poder escollir els diversos proveïdors que ens subministraran cal valorar:

- Preus
- Temps d'entrega
- Qualitat dels seus materials o matèries primeres
- Exigències de contracte
- Penalitzacions per retards
- ...

A partir d'aquests aspectes es poden determinar quins seran els proveïdors. En ocasions, es millor tenir diverses alternatives de subministrament i no dependre d'una única opció. Una vegada escollits, caldrà definir els punts detallats anteriorment per a cadascun dels proveïdors.

c. *Emmagatzematge i gestió d'inventaris*

Una vegada adquirits els productes, matèries primeres o materials, cal disposar de magatzems per guardar-los fins que el departament de producció els necessiti. A més, una vegada elaborats els productes finals també caldrà emmagatzemar-los fins que el departament comercial els vengui als clients. Els materials i productes que l'empresa té emmagatzemats són les existències, també anomenades stocks.

Segons això, i tenint en compte que l'aprovisionament de materials, moltes vegades, depèn d'altres empreses, s'ha de disposar d'un stock mínim, tan de matèries primeres com de productes acabats per evitar ruptures de stock. És a dir, cal

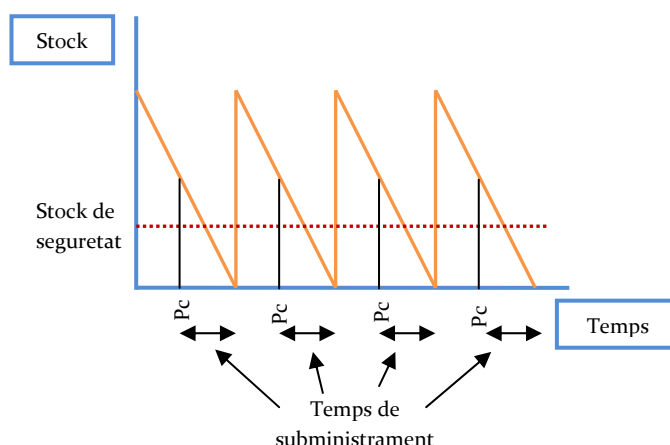
evitar quedar-se sense material per produir, ja que es trencaria el ritme de producció generant pèrdues, així com quedar-se sense productes acabats per poder servir a un client, lo qual és més problemàtic en productes de demanda irregular.

Per saber la quantitat de materials i productes finals a comprar en cada període, s'hauran de tenir en compte les necessitats de producció així com els stocks que es vulguin disposar. Segons això, alguns aspectes a tenir en compte són:

- Stock màxim: quantitat màxima de material que es vol tenir al magatzem, en relació amb els costos que això suposa. Els aspectes a valorar per determinar aquest stock màxim són:
 - o Costos d'emmagatzematge
 - o Costos per comanda
 - o Descomptes per volum de comanda (rappels)
 - o Previsió de creixement de la demanda
 - o Variacions de preus dels materials
- Stock mínim o de seguretat: la quantitat menor d'existències que es vol tenir en el magatzem per evitar ruptures de stocks. A més de valorar tots els aspectes anteriors, en aquest cas també cal tenir en compte si els proveïdors són de confiança.
- Punt de comanda (P_c): nivell d'existències en el qual s'ha de realitzar la comanda per a aprovisionar el magatzem. En aquest cas s'ha de tenir en compte:
 - o Temps d'aprovisionament del proveïdor
 - o Stock de productes finals necessari
 - o Temps de producció dels productes

Un altre punt a tenir en compte, és que tan els materials com els productes acabats han d'estar a punt en el moment que es necessitin, és a dir, que en el moment de realitzar les comandes als proveïdors o de donar dates d'entrega als clients finals, s'han de tenir en compte el temps de subministrament que tenen els proveïdors i el temps de fabricació respectivament.

A continuació es mostra un gràfic molt representatiu del procés que segueixen els stocks dintre de dels magatzems:



6. Localització geogràfica de les instal·lacions

El lloc on s'ubicarà l'empresa és un aspecte molt important, principalment pel que fa a la distribució dels productes i la imatge de l'empresa.

En cas de que es tracti d'una empresa de producció, la part important de la localització serà la situació geogràfica dels magatzems. És a dir, la estratègia a seguir serà localitzar les instal·lacions en polígons amb bona connexió de carreteres, tenint en compte la situació de la major part dels nostres clients potencials. També es pot valorar si serà millor la opció de disposar d'una sola plataforma on emmagatzemar els stock i que des d'aquell punt es realitzi la distribució a tots als clients, tenint en aquest cas una distribució centralitzada. O per contra, disposar de diversos punts de stock, interconnectats entre sí, i que des de cadascun d'ells es realitzi la distribució a una zona concreta. En aquest cas disposarem d'una distribució descentralitzada. En el primer cas, es disposarà d'un únic magatzem, i per tant es concentraran tots els medis logístics, necessitant una menor quantitat d'espai i de personal. Mentre que en el segon cas, la avantatge és que es reduiran les distàncies de transport i per tan augmentarà la rapidesa del servei.

Alguns dels aspectes que s'hauran de tenir en compte en el cas de tenir una empresa de producció són:

- Preu de les instal·lacions
- Combinació de carreteres
- Distància amb els clients
- Serveis de l'entorn

– ...

D'altra banda, si l'empresa és de serveis la importància recaurà en la imatge visual de l'entorn del negoci i en les pròpies instal·lacions que l'envolten, així com en l'accessibilitat dels clients finals del producte. La imatge que els clients tinguin de la situació geogràfica on estigui posicionat el negoci, condicionarà en gran mesura la imatge global de l'empresa i dels seus productes. Algunes de les opcions per arribar al client amb aquest tipus de negoci són, la tenda tradicional, el supermercat, l'hipermercat, l'autoservei, el repartiment a domicili, etc.

Alguns dels aspectes més destacables són:

- Preu de les instal·lacions
- Instal·lacions i serveis de l'entorn
- Accessibilitat dels clients
- Imatge de l'entorn
-

Tot i haver diverses estratègies a seguir en funció del tipus d'empresa, no es pot deixar de banda les possibilitats econòmiques en relació amb el cost de les instal·lacions.

7. Edificis, terrenys i infraestructures

a. Descripció

Una vegada decidit l'entorn on es volen situar les instal·lacions de l'empresa, caldrà decidir com seran aquestes instal·lacions, les seves dimensions, etc.

De forma genèrica, cal definir quines dimensions i en quin punt exacte estaran ubicats els terrenys, en cas de necessitat d'edificació, com seran el/s edifici/s, a més de definir de quines infraestructures addicionals caldrà disposar. Per suposat, aquests tres factors estaran condicionats pel cost de cadascun d'ells en funció dels recursos disponibles, així com de les necessitats pròpies de l'empresa.

b. Costos

Una part important de la inversió necessària per a posar en marxa l'empresa estarà destinada a comprar terrenys, edificis i infraestructures. Per això, cal valorar el més acurat possible el cost final d'aquests tres factors.

c. Amortitzacions

Un altre aspecte a valorar, serà la determinació de les amortitzacions. S'han de calcular les amortitzacions pròpies d'edificis i infraestructures (els terrenys no s'amortitzen), tenint en compte que tots els actius de l'empresa s'han d'amortitzar de la mateixa forma.

Les formes d'amortització són les mateixes que s'han detallat en l'apartat d'*Amortitzacions d'Equips*. Per tant, la forma d'amortitzar s'haurà de valorar de forma conjunta per a tots els actius immobilitzats de l'empresa.

8. Necessitat recursos humans

Dintre de tot el procés de producció, caldrà disposar de força de treball que s'encarregui de realitzar cadascuna de les tasques de les diverses fases. La finalitat d'aquest apartat és valorar les necessitats genèriques de personal que seran necessàries en cadascuna de les fases de producció. De la mateixa forma que s'ha definit un determinat mètode de producció, donant una proporció de treball per capital, cal quantificar aquest treball en recursos humans desglossats per llocs de treball.

El detall de les funcions de cada treballador estarà desenvolupat en pla de d'organització. Per tant, aquest punt serà un input del pla d'operacions que permetrà tenir una idea de les necessitats de treballadors destinats a la producció del producte.

De forma genèrica, les fases principals del procés de producció són:

- Compres
- Magatzem
- Fabricació
- Ventes
- Administració
- Distribució

Dintre de cadascuna d'aquestes fases hi hauran un conjunt de feines a fer que estaran cobertes per persones que cal quantificar.

Cadascuna d'aquestes fases tindrà un major o menor pes dintre de l'estructura en funció del tipus d'empresa, i per tant el volum de personal necessari pot variar molt d'un departament a un altre.

9. Cost del producte

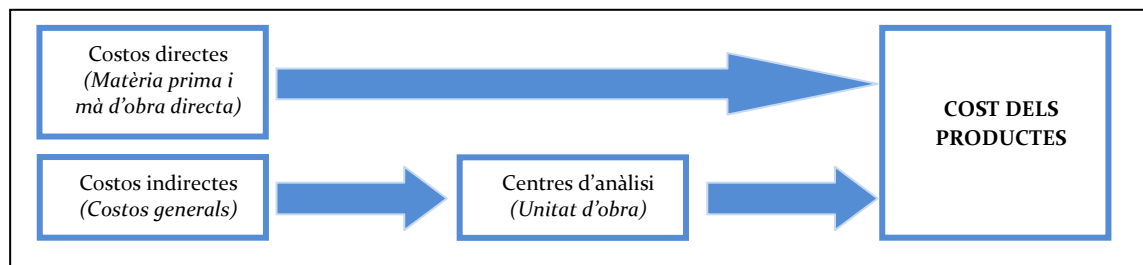
Una vegada valorats tots els material i matèries primeres necessàries per a fabricar el producte, així com les fases per les que passarà, cal tenir en compte quin serà el cost directe per unitat de producte.

En principi, el cost del producte ve determinat per les accions que es realitzen en els departaments relacionats amb el procés de producció. Aquests costos poden classificar-se en:

- Costos de matèria primera: aquests són costos directes, els quals poden imputar-se al producte en funció de la quantitat de matèria prima que s'utilitzi per unitat de producte.
- Costos de mà d'obra directa: la mà d'obra directa també es pot imputar al producte tenint en compte el temps que es necessita per a fabricar una unitat de producte.
- Costos generals: els costos generals corresponen a costos indirectes respecte el producte. Els costos relacionats amb administració i comercialització es restaran directament en el compte de resultats, i no es comptabilitzaran com a costos del producte.

Per tant, si es fabrica o s'ofereix un únic producte, la forma de trobar el cost unitari indirecte serà la repartició d'aquests costos entre les unitats fabricades o servides. El problema apareix quan l'empresa fabrica més d'un producte, provocant la dificultat de saber quina part dels esforços de les accions indirectes corresponen a cada tipus de producte. En aquest cas, s'haurà de buscar una unitat referent que permeti dividir els costos i repartir-los posteriorment per cada unitat fabricada. A aquesta unitat de repartiment se li anomena unitat d'obra.

De forma esquemàtica, la forma d'imputar els costos a cada producte serà:



Per tant, en els dos primers casos, l'assignació del cost al producte es directa. En el tercer cas, si es fabrica més d'un producte caldrà disposar d'una unitat d'obra que permeti repartir els costos generals entre els diversos productes.