



**Diputació  
Barcelona**

## **Anàlisi de problemes i presa de decisions**

En aquest recurs teòric es proposa una metodologia per analitzar problemes i trobar solucions en sis passos. També s'explica com formular objectius clars i mesurables. Per últim, es mostra com un problema de decisió es pot representar mitjançant un arbre de decisió i com es defineix un pla d'acció.

# Índex

## ○ Anàlisi de problemes i presa de decisions

### ○ Objectius

### ○ 1. Metodologia per trobar solucions

Pas 1. Definició del problema. Quin és el problema?

Pas 2. Anàlisi de les causes. Qui té el problema?

Pas 3. Identifica solucions possibles. Què sabem sobre el tema?

Pas 4. Quina solució és la millor. Quines alternatives hi ha?

Pas 5. Pla d'acció. Quines accions escollim?

Pas 6. Verificar la idoneïtat de l'elecció realitzada. Ha estat una decisió encertada?

### ○ 2. Eines d'anàlisi i resolució de problemes

2.1. Diagrama de flux

2.2. Diagrama de causa i efecte

2.3. Matriu de criteris

2.4. Anàlisi DAFO

### ○ 3. Objectius clars i mesurables en la resolució de problemes

3.1. Què són els objectius?

3.2. Com hem de formular els objectius?

3.3. El seguiment i la valoració adequada mitjançant indicadors de la decisió presa

3.4. Com fer un correcte seguiment

### ○ 4. Estructura dels problemes de decisió

4.1. Elements d'un problema de decisió

4.2. Arbres de decisió

### ○ Bibliografia

### ○ Autoria

## Objectius

---

- Descobrir els diferents passos que formen part del protocol de resolució de problemes.
- Utilitzar el protocol per resoldre problemes i compartir les diferents maneres de resoldre un mateix problema.
- Conèixer algunes de les eines que es fan servir en la resolució de problemes i que ajuden en la presa de decisions.
- Compartir i posar en pràctica les diferents eines a nivell individual i en grup.
- Valorar els problemes i les decisions que cal prendre.
- Contrastar amb els participants les valoracions i els plans d'acció.
- Definir i conèixer la metodologia per realitzar una correcta formulació d'objectius.
- Participar en la definició de diferents objectius i discutir la seva validesa.

## 1. Metodologia per trobar solucions

A continuació, s'estableixen i es descriuen els passos que cal seguir per poder definir i detallar correctament un problema de manera objectiva. La idea és poder ser més analític en el moment de portar a terme la resolució de problemes i que les emocions o la subjectivitat estiguin en un segon terme:

### Pas 1. Definició del problema. Quin és el problema?

La primera fase per resoldre amb èxit un problema és definir-lo de tal manera que pugui ser resolt. Hi ha dos **passos** per definir-lo amb èxit:

1. Redacta un informe concís sobre el problema existent.
2. Resumeix breument la situació desitjada després que el problema hagi estat resolt.

Amb el problema clarament definit, un equip pot concentrar la totalitat de la seva energia en la mateixa direcció. Si el problema no està ben definit, les persones tindran una percepció diferent de la situació sobre la qual estan treballant. Com a resultat, poden donar idees molt diferents de com resoldre'l. La millor manera d'assegurar-se que el problema està clarament entès per totes les parts compromeses és definir-lo en tota la seva dimensió per escrit.

Com a pas previ al domini d'una situació, que és l'objectiu que pretens, ja es tracti de reduir absentisme en l'organització, reorganitzar un magatzem, millorar la relació amb els ciutadans al teu servei o llançar-ne un de nou, has de passar revista a les **dades inicials**.



**Estructurar** consisteix a buscar, seleccionar i jerarquitzar les dades, extreure les relacions entre els elements, reordenar-los i organitzar-los fins a tenir la certesa d'haver-ho entès tot; la comprensió no és una fita en si mateixa sinó una condició prèvia a l'acció.

S'acostuma a admetre que fer un bon diagnòstic d'un problema equival a tenir-ne resolt el 50%. Per això, aquesta fase inicial es considera, a més de molt activa, molt delicada. Demana:

- **Imaginació**, per plantejar els diferents aspectes que hem de considerar.
- **Atenció**, per recollir tota la informació necessària, plantejant bé les preguntes i ocultant el mínim de dades.
- **Crítica**, per avaluar el seu grau de rellevància.
- **Síntesi**, per extreure les relacions entre les diferents dades.

Un cop realitzada la recollida de dades, podràs:

- **Reordenar els elements** de forma personal, segons la comprensió a la qual has arribat i en funció dels coneixements estructurants que cadascú tingui.
- **Seleccionar i jerarquitzar les dades**, que acostumen a aparèixer com a inconnexes, heterogènies i no del tot clares, per: escollir-ne les rellevants, eliminar les causes sobreenteses i deixar en segon terme les accessòries.

- **Separar les dades independentment entre si**, posar en relleu les relacions de causalitat o subordinació que hi ha entre elles i determinar tant les possibles causes del problema com les accions mitjançant les quals ens proposem verificar que aquestes causes són les veritables.

Estructurar el problema i recollir les dades demana un esforç constant per:

- Examinar tot el problema, assegurant-te que no se t'oblidi cap aspecte important i deixant de banda les dades que no siguin rellevants.
- Analitzar-lo sota tots els punts de vista possibles: econòmic, social, jeràrquic.

## Pas 2. Anàlisi de les causes. Qui té el problema?

Anàlitzar les causes potencials és la fase en la qual és necessari:

1. Formular preguntes.
2. Seleccionar la informació que s'ha aconseguit.

Una trampa fàcil en la qual pots caure, si no prens el temps suficient i no fas l'esforç d'investigar amb més intensitat, és suposar que ja saps quina és realment la causa del problema. Aquesta trampa et mantindrà captiu analitzant símptomes en lloc de deixar-te lliure per investigar la veritable causa del problema que has definit prèviament.

S'arriba a analitzar més eficaçment les causes potencials seguint aquestes **claus**:

- Identifica les causes potencials.
- Determina les causes més probables.
- Identifica el veritable origen de les causes.

Aquestes premisses seran molt àmplies en la mesura en què facis un llistat de totes les causes potencials. Després, quan pensis en les causes més probables, la llista es reduirà.

Per realitzar aquest pas, pots fer servir les eines que veurem a l'apartat "Eines d'anàlisi i resolució de problemes", utilitzades en els sistemes de gestió de qualitat:

- Diagrames causa-efecte.
- *Brainstorming* [[http://ca.wikipedia.org/wiki/Pluja\\_d%27idees](http://ca.wikipedia.org/wiki/Pluja_d%27idees)]

El **brainstorming** (literalment, "**tempesta d'idees**" o "**pluja d'idees**") és una tècnica de producció d'idees, molt emprada en els processos creatius vinculats, sobretot, al món de la publicitat, el màrqueting i la comunicació audiovisual. El concepte consisteix en l'acumulació i posterior elaboració i síntesi de les idees suscitées en associació lliure i espontània, entorn d'un nucli temàtic, sorgides d'un equip de persones reunides.

Punts per poder descriure el problema:

- Què? Defineix el que vols resoldre.
- On? Identifica l'*amo del problema* (qui el té, de qui és).
- Quan? Explica amb precisió tot allò que vols canviar i en quin moment.
- Quant? Indica, en termes generals, quins aspectes del problema vols solucionar.
- Identifica ambdues parts del conflicte.
- Defineix quin és l'obstacle per a cada objectiu.
- Estableix un punt clau o central.
- Documenta el dilema clarament i específicament.
- Defineix el gènere de problemes amb què estàs tractant.
- Genera acords des de cada costat del conflicte.



A continuació es presenta un **quadre graella** d'anàlisi de problemes com a model per fer aquest pas.

### Pas 3. Identifica solucions possibles. Què sabem sobre el tema?

Una vegada que has identificat satisfactòriament les causes del problema, és important que generis **idees alternatives** (encara que semblin impossibles) per resoldre el problema. Aquesta és l'etapa que requereix un nivell màxim de **creativitat** en el procés de solució del problema.

Per a les persones d'una organització enfrontades a un problema, la reacció natural és pensar sobre totes les restriccions, normes i procediments que podrien reduir les opcions possibles per solucionar el problema. L'experiència del personal, el que pensa, allò que és acceptable per a la direcció, el que va funcionar abans i tot tipus d'altres limitacions restringeixen la creativitat quan s'arriba al punt clau de la solució d'un problema.

Algunes vegades, el focus més creatiu i inesperat del problema produeix els millors resultats. Ser creatiu significa posar sobre la taula les idees que al principi potser són improbables.

Identificar solucions és un procés de dues parts:

1. **Preparar una llista de solucions possibles.** Es basa a trobar quantitat, generar una àmplia llista de solucions possibles. Si és possible, es pot utilitzar un *brainstorming* amb les persones implicades en el problema.
2. **Determinar les millors solucions.** Restringeix la llista a quatre o sis de les millors solucions possibles.

#### Per saber-ne més

Un mètode suggerit per identificar solucions possibles és el dels "Sis barrets per pensar". DE BONO, E. (2008) Sis barrets per pensar. Barcelona: Edicions Paidós Ibérica.

Elaborar una llista té un avantatge clau sobre l'enfocament habitual en moltes organitzacions, que senzillament consisteix a proposar dues o tres alternatives entre les quals escollir. L'inconvenient de començar amb una llista reduïda d'alternatives és que una o més solucions excel·lents puguin ser excloses abans de ser considerades. Les dues o tres idees enumerades poden no ser les millors solucions.

En iniciar una llista d'opcions molt àmplia, es millora la probabilitat d'investigar solucions més noves i inusuals, que d'una altra manera, probablement, no serien considerades.

## Pas 4. Quina solució és la millor. Quines alternatives hi ha?

Després de revisar les tres primeres etapes del model, en aquest quart pas és necessari que prenguis una **decisió**: quina és la solució que cal escollir. Com en qualsevol decisió, en aquest procés intervenen diferents factors.

En moltes situacions de solució de problemes, els diferents factors que les persones fem servir per prendre decisions no són clars o mai es manifesten. Això pot portar (i de fet ho fa) a malentesos i interpretacions falses dels motius de la resta de persones.

Els punts següents t'ajuden a assegurar que tu i el teu equip arribeu a un acord i seleccioneu la millor solució per al vostre problema:

- Defineix els criteris de selecció:
  - Determina quins criteris (de tres a sis) són adequats per seleccionar una solució al problema. Per a això pots utilitzar tècniques creatives com pot ser el *brainstorming*.
  - Assegura't que defineixes clarament cada criteri, de manera que tots tinguin en ment la mateixa definició.
- Assigna valors als criteris de selecció per comparar la seva importància relativa (això pot fer-se assignant un nombre a cada criteri, de manera que tots els criteris junts totalitzin 100).
- Tria la millor o les millors solucions.
  - En la teva llista, classifica cada solució possible comparant-la amb els criteris. Pots fer això atorgant punts (per exemple en una escala d'1 a 10) a cada solució per a cada criteri. Després multiplica-ho pel valor obtingut de cada criteri i per últim suma el valor ponderat per a cada solució.
  - En aquest pas es pot fer servir la **matriu de criteris** com a eina per arribar a la solució. Aquesta eina s'explica a l'apartat "Eines d'anàlisi i resolució de problemes".

Un model per establir els criteris consistiria en donar resposta a les següents preguntes:

- **De fàcil execució.** Serà fàcil posar en pràctica la solució?
- **Probabilitat d'èxit.** Existeix alguna possibilitat que la solució pugui ser posada pràctica reeixidament?

- **Eficàcia de la solució.** Quina eficàcia tindrà la solució per exposar les causes bàsiques del problema i resoldre'l?
- **Resistència relativament baixa.** Quanta resistència és pot esperar a posar en pràctica aquesta solució?

Criteris	Valor	Solucions alternatives				
		A	B	C	D	E
<b>De fàcil execució</b> (Serà fàcil posar en pràctica la solució?)	20%	7 (1,4)	6 (1,2)	5 (1,0)	8 (1,6)	8 (1,6)
<b>Probabilitat d'èxit</b> (Existeix alguna possibilitat que la solució pugui ser posada pràctica reeixidament?)	20%	8 (1,6)	7 (1,4)	7 (1,4)	10 (2,0)	10 (2,0)
<b>Eficàcia de la solució</b> (Quina eficàcia tindrà la solució per exposar es causes bàsiques del problema i resoldre'l?)	50%	7 (3,5)	7 (3,5)	5 (2,5)	3 (1,5)	4 (2,0)
<b>Resistència relativament baixa</b> (Quanta resistència és pot esperar a posar en pràctica aquesta solució?)	10%	8 (0,8)	7 (0,7)	6 (0,6)	8 (0,8)	5 (0,5)
<b>TOTAL DE PUNTS</b> <b>ESCALA DE CLASSIFICACIÓ: D'1 A 10</b>	<b>100%</b>	<b>7,3</b>	<b>6,8</b>	<b>5,5</b>	<b>5,9</b>	<b>6,1</b>

#### Classificació dels criteris

#### Per saber-ne més

GÜELL, M. (2008) El món des de Nova Zelanda. Barcelona: Editorial Graó. Tècniques creatives.

## Pas 5. Pla d'acció. Quines accions escollim?

Fins aquí el problema ha estat resolt en els papers; ara és el moment de posar-te a l'acció. Però, quina acció? Per on comencem? Qui ho farà?, què?, quan?, com?

Per abordar aquests problemes i desenvolupar el teu **pla d'acció**:

1. Divideix la solució en tasques consecutives.
2. Desenvolupa plans de contingències.

Els plans d'acció permeten comunicar què és necessari fer per posar en marxa una solució. El pla d'acció és una eina excel·lent per estimar:

1. Quant de temps caldrà per resoldre un problema.
2. Què cal fer en primer lloc.

Es pot fer servir un pla d'acció per seguir la seqüència de tasques que s'han de realitzar. També és possible fer-lo servir com a verificació del progrés d'una solució del problema.



El pla d'acció haurà de contenir els següents elements com a mínim:

<b>Pas d'acció</b>	Breu descripció de la tasca. Per exemple: fer arribar una carta a tots els professionals que descrigui els canvis en el sistema de facturació i cicles, i l'impacte que tindrà en el proper exercici econòmic.
<b>Persona responsable</b>	Llista de les persones que seran responsables de portar a terme el pla.
<b>Data d'inici / data final</b>	Del projecte o tasca i de la solució. És important que les dates siguin realistes.
<b>Cost</b>	Directe o indirecte.
<b>Totals</b>	Resum del que es necessita per posar en pràctica el pla.



Et pots descarregar un exemple de full de treball del pla d'acció.

Els passos d'un pla d'acció efectiu són els següents:

1. **Objectius** clars, concisos i mesurables.
  - Què vull aconseguir?
  - Quin és el veritable problema?
  - Quines expectatives tinc?
2. **Informació verificada:** Verifica la informació de què disposes.
3. Tècniques creatives per **generar alternatives** i aconseguir l'objectiu.
  - Deixa lliure el pensament.
  - Pensa diferents alternatives.
  - Sigues creatiu.
4. **Anàlisi** d'avantatges i inconvenients de cada alternativa.
  - Quins avantatges té cada alternativa?
  - Quins inconvenients té cada alternativa?
5. **Elecció** de la millor alternativa.
  - Tria l'alternativa més senzilla i que cobreixi el màxim d'objectius.
  - Escull l'opció que segueixi la màxima *jo hi guanyo/tu hi guanyes*.
  - Digues adéu a les altres alternatives.
6. **Fixar el moment.** Temps real de compliment a l'inici i la fi de cada tasca i estratègies que reflecteixin el camí que s'ha de seguir per aconseguir l'objectiu.
  - Què faràs?
  - Quan ho faràs?
  - Com ho faràs?
  - Amb quins mitjans?
  - Anota la decisió a l'agenda.

7. **Actuar.** Tasques que descriguin els passos exactes per al compliment de les estratègies i els responsables directes de cada tasca.
  - No s'hi val allargar o posposar la decisió.
  - Fes-ho!
  - Posa la decisió en pràctica.
  - Recull els resultats.
  - Viu la presa de decisió d'una manera positiva.
8. **Seguiment** constant i avaluació del compliment i avaluació final per replantejar el pla d'acció o elaboració d'un altre.
  - Repassa les accions de la teva decisió.
  - Analitza els possibles errors.
  - Com ho resoldràs la propera vegada?

Punts clau d'un pla d'acció:

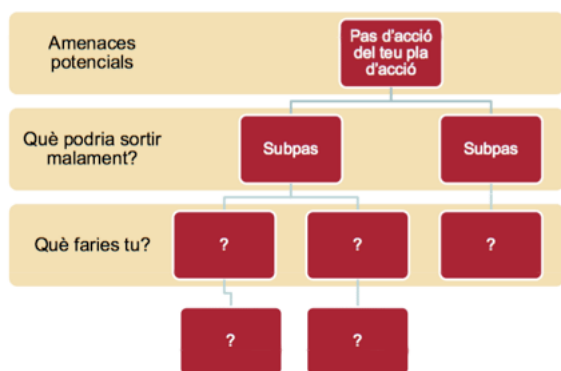
1. **Què:** indica quin tipus de tasca o activitat és part del pas d'acció (planejament, assaig, prova, revisió, lliurament).
2. **Qui:** indica las persones responsables.
3. **Quan:** cronograma (data meta) per començar i completar.

En connexió amb el pla d'acció has de confeccionar, per si de cas, un **pla per a contingències**.



Per què hauries de tenir aquest tipus de pla? Has tingut alguna vegada una experiència en la qual el millor dels plans es va aturar, es va deixar de banda o va haver de ser modificat per alguna incidència que va sorgir en la seva aplicació?

Tot i que segurament no pots evitar que pugui passar allò inesperat, si tens un pla de contingències, pots preparar-te per a aquests problemes. Amb un pla d'aquests per separat, et pots mantenir actiu en comptes d'aturar-te a pensar què pots fer quan hi hagi algun imprevist.



Exemple de pla per a contingències

## L'avaluació de plans d'acció

Després de posar en marxa la decisió, has d'avaluar si es va solucionant el problema o no, és a dir, si la teva decisió està tenint el resultat esperat o no. Si el resultat no és el que esperaves, has de mirar si és perquè s'ha de deixar una mica més de temps per obtenir els resultats o si definitivament la decisió no ha estat l'encertada. En aquest cas, has d'iniciar el procés de nou per trobar una nova decisió. El nou procés que iniciïs en el cas que la solució hagi estat errònia, comptarà amb més informació i tindràs coneixement dels errors comesos en el primer intent.

## Pas 6. Verificar la idoneïtat de l'elecció realitzada. Ha estat una decisió encertada?

Per respondre a esdeveniments imprevistos, s'ha d'estar preparat per modificar el pla d'acció, segons sigui necessari.

Aquest pas del procés de resoldre problemes és el que fa del mètode un cercle tancat. La importància d'això per solucionar problemes resulta evident quan ens adonem que les circumstàncies, les situacions, la gent i les preferències canvien al llarg del temps. En seguir la posada en marxa del pla d'acció i avaluar el progrés, ens assegurem que les solucions compleixen amb aquests tipus de canvis.

El model dels sis passos ens dóna les pautes per establir tots els criteris que s'han de tenir en compte.

Passos per resoldre el problema	Mètode	Descripció
<b>1. Definir el problema</b>	Informe sobre el problema Situació desitjada	Redacta un informe concret sobre el problema; després fes un resum breu de com desitges que sigui la situació quan s'hagi resolt.
<b>2. Analitzar les causes principals del problema</b>	Diagrama causaefecte	Identifica les causes potencials i determina les causes fonamentals més probables del problema.
<b>3. Identificar les solucions possibles</b>	<i>Brainstorming</i>	Sense avaluar la seva eficàcia, fes una llarga llista de solucions possibles; després redueix la llista a unes quantes solucions.
<b>4. Seleccionar la millor solució possible</b>	Matriu de criteris	Avalua solucions possibles classificant cadascuna en relació amb tres o sis criteris. Escull la millor del grup.
<b>5. Desenvolupar el pla d'acció</b>	Pla d'acció	Redacta un pla detallat que enumeri passos d'acció, persones responsables, dates, hores i cost.
<b>6. Posar en pràctica una solució i avaluar-la</b>	Pla d'acció	Continua fent servir el pla d'acció per assegurar-te que els passos d'acció s'han assolit.

Els tres punts següents faran que aquesta etapa del treball de la solució de problemes sigui un èxit:

1. Reuneix dades d'acord amb el pla d'acció.
2. Posa en execució els plans de contingències.
3. Avalua els resultats.

Repeteix el procés de sis passos per abordar problemes addicionals segons sigui necessari:

1. Has aconseguit la situació desitjada?
2. Són adequats els plans per assegurar que el problema no es repeteixi?

**Per saber-ne més**

CHANG, R.; KELLY, P. (1996) *Resolució de problemes*. Barcelona: Ediciones Granica, SA.

## 2. Eines d'anàlisi i resolució de problemes

Per fer una anàlisi de problemes que ens faciliti la presa de decisions adequades a cada situació és imprescindible fer servir eines que permetin tenir en compte totes les variables en relació amb el problema.

Les eines més habituals per dur a terme una anàlisi de problemes eficaç són:

- Diagrames de flux.
- Diagrames de causa-efecte.
- Matrius de criteris.
- Anàlisis DAFO.

Vegem en què consisteix cadascuna i la utilitat que tenen en casos concrets per ajudar-nos a prendre decisions pràctiques i eficaces.

### 2.1. Diagrama de flux

El **diagrama de flux** és una representació gràfica que pots fer servir per mostrar la seqüència de passos que s'hauran de realitzar per obtenir un cert resultat.

És un excel·lent punt de partida per a l'elaboració de **procediments**. T'aporta conèixer clarament un procés a fi d'evitar possibles desviacions, així com les persones i els recursos necessaris. Altres aportacions que t'ofereix aquesta eina són:

El diagrama de flux és la representació gràfica del funcionament i de l'estructura d'un procés on es mostren totes les seves fases i com es troben relacionades i connectades.

- **Dóna una visió àmplia**, clara i compartida a l'equip de treball i permet la comunicació amb una única interpretació.
- **Detecta oportunitats de millora**. Sovint, només amb l'elaboració del diagrama de flux, ja s'assoleix un alt grau d'aprenentatge i de coneixement del procés.

Com s'aplica?

1. **Establir l'abast del procés** que vols estudiar definint el punt d'inici i el punt final. En iniciar l'elaboració d'un diagrama de flux d'un procés, has de decidir el nivell (grau de detall) amb què el vols fer. Un sol requadre pot correspondre a tot un diagrama complet d'una activitat concreta del mateix procés (subprocés).
2. **Identificar cadascuna de les activitats** (i assegurar-te que cada pas tingui una sortida), els punts de decisió i les relacions entre elles. Has de determinar si hi ha algun punt de decisió entre les activitats i comprovar que el flux de material o servei estigui fidelment representat, i establir el camí que cal seguir tant si és un SÍ com si és un NO indicant que pots prendre una direcció o una altra en funció de la resposta donada.

A continuació trobaràs alguns **consells** per aplicar aquesta eina:

- Dibuixa el procés de la manera com realment està passant.
- Escriu totes les circumstàncies en què es desenvolupa el procés.
- Indica en el diagrama la simbologia i les abreviatures més utilitzades per tal d'assegurar que tothom ho sap.
- Valida el diagrama (millor per part d'una persona que no el conegui).
- Anota les idees de millora que sorgeixen en l'elaboració del diagrama de flux per a una anàlisi posterior.
- Utilitza la mateixa terminologia en tota l'organització. Pren un estàndard de símbols conegut per definir les diferents operacions (recepció, estoc, verificació, transformació, transport, etc.). Existeixen sèries de **símbols normalitzats** (AINSI, AFNOR, ASME, etc.) per a la representació formal dels diagrames.
- Hi ha programes informàtics de fàcil aplicació i gran resultat visual que poden ajudar a fer la feina. És convenient adjuntar al diagrama de flux una llegenda amb els principals símbols i les abreviatures utilitzades.

### Sabies que...

El diagrama de flux és aplicable a qualsevol tipus d'activitat, tant en empreses industrials com de serveis, i en tots els seus departaments, àrees o seccions. Microsoft Office Visio permet integrar diagrames amb dades per proporcionar una imatge completa d'un procés o sistema.

## 2.2. Diagrama de causa i efecte

Una vegada que hagis identificat el problema, has de buscar les causes que produeixen la situació anormal.

El diagrama de causa i efecte és un instrument eficaç per a l'anàlisi de les diferents **causes** que ocasionen el problema. És la representació de diversos elements (causa) d'un sistema que poden contribuir a un problema (efecte).

Les **característiques i avantatges** del diagrama són:

- **Permet una visualització ràpida** de les diferents cadenes de causa i efecte que poden estar presents en un problema, cosa que facilita els estudis posteriors d'avaluació del grau d'aportació de cadascuna d'aquestes causes.

### Sabies que...

Aquesta tècnica va ser desenvolupada pel doctor Kaoru Ishikawa el 1953, quan es trobava treballant amb un grup d'enginyers de la firma Kawasaki Steel Works. El resum del treball el va presentar en un primer diagrama, que va anomenar *diagrama de causa i efecte*. La seva aplicació es va incrementar i va arribar a ser molt popular. A causa de la seva forma, se'l coneix com a *diagrama d'espina de peix*, o també, *diagrama d'Ishikawa*.

- **Facilita la recollida de dades**, les nombroses opinions expressades per l'equip sobre les possibles causes que generen el problema.
- **Estimula la participació** i incrementa el coneixement dels participants sobre el procés que s'estudia.

El diagrama és un gràfic amb la informació següent:

- El problema que es pretén diagnosticar.
- Les causes que possiblement produeixen la situació que s'estudia.
- Un eix horitzontal conegut com a espina central o línia principal.
- El tema central que s'estudia, que se situa en un dels extrems de l'eix horitzontal. Aquest tema se suggereix que es tanqui amb un rectangle. És freqüent que aquest rectangle es dibuixi a l'extrem dret de l'espina central.
- Línies o fletxes inclinades que arriben a l'eix principal. Aquestes representen els grups de causes primàries en què es classifiquen les possibles causes del problema en estudi.
- A les fletxes inclinades o de causes primàries, n'arriben unes altres de més petites que representen les causes que afecten cadascuna de les causes primàries. Aquestes es coneixen com a causes secundàries.
- Informació complementària que l'identifiqui. La informació que es registra amb més freqüència és la següent: títol, data de realització, àrea de l'empresa, integrants de l'equip d'estudi, etc.

Bona part de l'èxit en la solució d'un problema està en la correcta elaboració del diagrama de causa i efecte. Quan un equip treballa en el diagnòstic d'un problema i es troba en la fase de recerca de les causes, segurament ja compta amb un [diagrama de Pareto](http://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama_d) [\[http://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_d](http://ca.wikipedia.org/wiki/Diagrama_d) . Aquest diagrama ha estat construït per l'equip per identificar les diferents característiques prioritàries que es consideraran en l'estudi de causa-efecte. És el punt de partida en la construcció del diagrama, és una eina per trobar les veritables causes d'un problema. Si s'està utilitzant aquesta tècnica, s'obtindrà, generalment, una bona definició del problema.

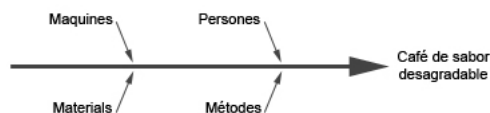
El **diagrama de Pareto**, també conegut com a *corba 80-20* o *distribució A-B-C*, és una de les tècniques usades per establir prioritats. Permet detectar errors greus i ajuda a identificar els aspectes prioritàris que s'han de millorar i també permet aconseguir un nivell més gran de millora amb un esforç mínim, atès que concentra la seva atenció en els pocs elements (la tècnica parla del 20%) que ocasionen un 80% dels incidents.

Per crear un diagrama de causa efecte:

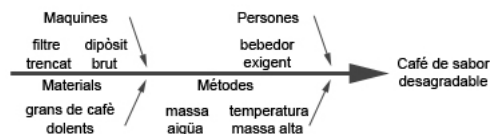
1. **Defineix el problema.** Concreta el teu informe sobre el problema en unes quantes paraules clau que descriguin el resultat o l'efecte del problema. Escribe aquest efecte en un requadre en un full gran de paper. Per exemple: Suposa que la màquina de cafè produeix sempre cafè de sabor desagradable. El teu primer pas en el diagrama de causa i efecte se semblarà a això:



2. **Afegeix les principals categories de causes del problema.** Les categories més generalitzades són les tres M i una P: màquines, mètodes, materials i persones. Aquestes categories poden ajustar-se a les teves necessitats específiques de solució del problema.



3. **Posa en marxa un brainstorming sobre les causes possibles.** Genera tantes idees com puguis per a cada categoria. De vegades una causa pot donar origen a una altra causa. Per exemple, el filtre està trencat.



4. **Identifica les causes probables.** Considera totes les causes possibles i redueix-les a les causes més probables. Fes servir un procés de reducció.

Al finalitzar el procés assegura't que les causes més probables són veritables, això significa que potser calgui reunir més informació.

El diagrama de causa i efecte és vàlid per **usar tant en grup com individualment**, encara que sempre és més aconsellable fer-lo servir en grup, ja que la participació de més persones propiciarà que sorgeixin més causes, cosa que facilitarà la recerca de solucions.

## 2.3. Matriu de criteris

La matriu de criteris és una tècnica que permet **comparar diferents solucions** amb un conjunt de regles. És una matriu de doble entrada per mitjà de la qual s'obté la solució més idònia al problema que es vol resoldre. Es fa servir per **reduir la subjectivitat**.

La matriu de criteris permet escollir o jerarquitzar opcions complexes explicitant els criteris de votació.

Els criteris poden ser de l'estil de: rapidesa, fiabilitat, senzillesa, cost, efectivitat, etc.

Per crear una matriu de criteris:

1. Construeix una **taula de doble entrada** en la qual has de situar les opcions a les files i els criteris per prendre la decisió a les columnes. Pots haver escollit els criteris amb l'ajut d'altres tècniques, a partir d'un diagnòstic previ o amb l'assessorament d'experts. És convenient, però, no incloure gaires criteris, ja que la tècnica perd operativitat.
2. Estableix una **escala de puntuació dels criteris**, que pot ser dicotòmica (1= aconpleix el criteri; 0 = no l'aconpleix) o ordinal (per exemple: 1= positiu; 0 = regular; -1=negatiu; o també ordenant correlativament les opcions des de la que més l'aconpleix fins a la que l'aconpleix menys). Si consideres que alguns criteris són més importants que altres, pots assignar diferents valors màxims, sempre que el valor més alt correspongui a la valoració més positiva.
3. Els **participants puntuen**, per cada criteri i de forma individual, cadascuna de les opcions en tots els criteris, i lliuren les targetes al monitor.



4. Només queda **calcular la puntuació global** de cada opció: pots fer-ho sumant o, si el criteri de votació és simple, per consens grupal. Has aconseguit una jerarquització de les opcions sobre les quals pot ser útil analitzar quines opcions són les bones en tots els criteris, quines opcions es poden descartar, etc.

		Classificació		
		10= preferència alta 1 = preferència baixa		
		<b>ALTERNATIVES</b>		
<b>Criteri</b>	<b>Valor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Criteri A				
Criteri B				
Criteri C				
Criteri D				
<b>Totals</b>				
<b>Resum</b>				

Matriu de criteris

## 2.4. Anàlisi DAFO

L'anàlisi DAFO és una bona eina per formular l'**estratègia d'unitat de negoci**. Un cop has establert l'objectiu mitjançant el qual pretens corregir el problema o la desviació detectada, has de realitzar un estudi sobre la seva viabilitat i possibilitat d'assoliment. L'anàlisi DAFO et permetrà fer-ho.

Aquest mètode consisteix en una pluja d'idees partint d'un esquema que es basa en:

- Debilitats i fortaleces: es tracta de fer una anàlisi dels aspectes interns de l'entitat.
- Amenaces i oportunitats: l'anàlisi es fa amb relació als elements i les institucions externs a l'entitat.

L'anàlisi DAFO és un acrònim de:

- Debilitats.
- Amenaces.
- Fortaleces.
- Oportunitats.

	<b>Punts forts</b>	<b>Punts febles</b>
<b>Anàlisi interna</b>	<b>Fortaleces</b> Són els punts forts o característiques pròpies de l'organització que afavoreixen l'assoliment dels objectius.	<b>Debilitats</b> Són aquelles característiques, de qualsevol ordre (estructurals, organitzatives...), que poden frenar, dificultar..., a nivell intern, l'assoliment de les fites o objectius.
<b>Anàlisi externa</b>	<b>Oportunitats</b> Són aquelles situacions que es donen en l'entorn de l'organització i que poden facilitar l'assoliment dels objectius.	<b>Amenaces</b> Són aquelles situacions de qualsevol ordre (socials, econòmiques, legislatives...), en l'entorn de l'organització, que poden afectar negativament l'assoliment dels resultats enunciats en els objectius.



Model per realitzar l'anàlisi DAFO.

**Utilitats** de l'anàlisi DAFO:

- Facilita l'**ordenació** i la **classificació d'idees**. Et poden ser d'utilitat en la definició posterior de les estratègies que vols desenvolupar.
- Permet reflectir les **necessitats** i les **mancances** de la teva entitat, tant internes com externes. Sovint, en l'anàlisi de la situació, oblides la dimensió externa (altres entitats del sector, el barri, la ciutat, les institucions públiques,...), que també influeix sobre la teva actuació (directament o indirecta). També t'obliga a abordar l'establiment d'estratègies en l'esfera externa.
- Introdueix un **element positiu** en l'anàlisi: Quan analitzes una situació, sols fer una relació de problemes o temes mal resoltos enlloc de fer una anàlisi de les coses que sí que funcionen. Per tant, incorporar les **fortaleses** i les **oportunitats** t'ajudarà a completar la reflexió incorporant els aspectes positius del funcionament de l'entitat.
- Permet fer possible la **participació** de totes aquelles persones que consideris necessàries. D'aquesta manera, estàs donant veu a tots aquells agents que consideres que poden aportar informació cabdal sobre la situació, alhora que treballes la participació i la presa de decisions conjunta.

### 3. Objectius clars i mesurables en la resolució de problemes

Formular objectius és organitzar l'acció. És donar direcció als esforços. Es tracta d'un procés lògic que busca traduir en paraules precises l'essència del projecte.

#### 3.1. Què són els objectius?

Un objectiu és allò que vols aconseguir, la cosa que vols fer, una finalitat.

No has de confondre *objectiu* amb les tasques o accions necessàries per aconseguir els objectius! Ni amb els resultats, ja que un resultat pot ser una dada, però un objectiu sempre significa un **assoliment**.

Determinar els objectius no és cosa fàcil; amb freqüència, al llarg d'una discussió de grup, el que semblava un objectiu precís i sense ambigüitat es mostra en realitat difús i inconscient. Definir objectius és un problema dur per al grup, especialment si la concepció dels termes utilitzats és diferent en cada membre del grup. La realització dels objectius explícits només pot ser aconseguida per un grup si els membres els entenen de forma unitària i si els objectius informals són exposats obertament i tinguts en consideració.

La paraula *objectiu* prové del llatí medieval *objectivus*. Sorgeix lligada al debat en la baixa edat mitjana entre l'idealisme i l'empirisme emergent. *Objectiu* és, llavors, el contrari de *subjectiu*. És palpable, mesurable i verificable més enllà del subjecte.

#### 3.2. Com hem de formular els objectius?

Els verbs que utilitzis en la formulació dels objectius estaran predeterminant les possibles **respostes**. Per aquest motiu, és important escollir-los adequadament.



Per exemple, un error freqüent en projectes d'investigació consisteix a postular que l'objectiu és *conèixer*. Tota investigació busca *conèixer*, de manera que utilitzar aquest verb per definir objectius no aporta cap detall sobre el projecte.

Els objectius expressen accions que seran desenvolupades, i per això sempre has de començar el seu enunciat amb un **verb en infinitiu**.

L'elecció del verb adequat és fonamental. Els enunciem sempre en **positiu**:

**Verb d'acció (1) + funció sobre l'acció (2) + resultat final o intenció (3) + data de finalització (4).**



Matricular (1) el 100% dels estudiants (2) per aconseguir complir els terminis de la programació acadèmica (3) el mes de juliol (4).  
Elaborar (1), per al mes de juliol (4), un informe sobre despeses de telèfon (2) per informar cada departament (3).

Els objectius d'un grup han de complir uns **requisits** mínims:

- Ser **concrets i específics**: Han de consistir en un enunciat clar i determinat, que doni a entendre fàcilment la seva finalitat i que sigui específic per a cada cas o situació.
- Tenir uns **terminis fixats**: Seran més eficaços si es fixa un termini per executar-los.
- Tenir un **control sobre el resultat**: Els objectius resulten estimulants en la mesura que siguin assolibles, ja que d'una altra manera no motiven, sinó que, al contrari, desanimen si es veuen com a impossibles d'aconseguir.
- Estar **coordinats i ser compatibles** entre si.
- Representar una **solució òptima** que, encara que difícil d'assolir, sigui prou accessible per evitar el desànim i l'escepticisme.
- Ser fixats en **termes precisos i mesurables**, en termes de resultats i no d'instruments intermedis. Preferentment, amb resultats que s'obtindran en un termini raonable o com a conseqüència d'un esforç determinat.
- Estar proveïts d'un **dispositiu mesurador** de les realitzacions per posar en evidència les desviacions i per garantir tant el control de l'execució com el dels resultats. Han de ser susceptibles d'establir un criteri d'èxit per a ells mateixos.
- Ser **coneguts per totes les persones** implicades en la seva realització, les quals -dins del que sigui possible- hauran participat en l'elaboració dels objectius, de manera que s'hi sentin personalment compromeses.
- Ser **compatibles** amb els objectius individuals de les persones implicades.

Aquesta fixació d'objectius és important perquè, com més clares siguin les idees d'un individu sobre allò que es tracta d'aconseguir, més probable és que ho aconsegueixi. D'altra banda, només podem mesurar els nostres **progressos** si sabem on anem. L'habilitat per fixar objectius i per imaginar diverses alternatives de futur poden ajudar a alliberar-nos de la inèrcia del passat i a marcar-nos un camí, la qual cosa ens facilitarà la planificació i la presa de decisions.

Un compromís real en la cerca d'objectius clars i precisos sol comportar que l'individu aconsegueixi aquests objectius.

### 3.3. El seguiment i la valoració adequada mitjançant indicadors de la decisió presa

Els **indicadors** són instruments de mesura que et permeten comprovar si estàs aconseguint els objectius proposats.

Les formes d'identificar indicadors són mitjançant **dades històriques**: estadístiques, registres, comparacions..., estàndards o de la mateixa redacció de l'objectiu.

Preguntes per definir indicadors:

1. Què millorarà amb l'obtenció de l'objectiu?
2. Com sé que ho faig bé si ningú m'ho diu?
3. He aconseguit el que m'havia proposat i en quin grau?

Podem diferenciar diferents **tipus** d'Indicadors segons:

<b>Com mesurem</b>	Quantitatius: nombre, percentatge, volum... Qualitatius: informes o estudis elaborats...
<b>Què mesurem</b>	Eficàcia: mesuren la relació expectatives/resultats. Eficiència: mesuren la relació entre cost i resultats. Economia: se centren en la reducció de costos.
<b>Disponibilitat i facilitat implantar</b>	Fiable: mesura correctament el resultat que es vol aconseguir. Clarament definit: sense ambigüitats o llacunes.
<b>Estàndard objectiu</b>	Has de definir un indicador sempre des de la perspectiva de l'usuari: has de definir què ha guanyat l'usuari i no què fas tu. No gaires indicadors però complementaris. Que sigui possible i suposi un repte.

**Dificultats en l'ús d'indicadors:**

- Perill de convertir-se en estàndards de qualitat: es poden convertir en un meta per si mateixos.
- Hauran de ser utilitzats per a objectius acceptats per tots els implicats.
- S'ha de mesurar el que ha de ser avaluat, no el que és fàcil de mesurar.

Els indicadors t'han de donar informació pertinent, fiable i àgil sobre els grans àmbits de **control de gestió**. Així, doncs, existeixen indicadors de:

- **Economia.** Informen dels recursos utilitzats en relació amb les previsions. Exemples: control pressupostari, terminis de realització, nombre d'hores (persones) dedicades al projecte, etc.
- **Eficiència.** Informen dels recursos utilitzats en relació amb els resultats obtinguts. Exemples: diverses formes de mesurar la relació cost-benefici.
- **Eficàcia.** Informen del grau d'acompliment dels objectius del projecte. Exemples: nombre de ciutadans usuaris d'un servei, terminis de tramitació d'un procediment, reducció de cues, etc.
- **Efectivitat.** Informen de l'impacte que el projecte ha tingut sobre la realitat, la qual cosa queda, lògicament, pendent fins que es puguin avaluar els resultats del canvi. En moltes intervencions públiques, serà a mitjà o llarg termini; per tant, l'avaluació quedarà diferida en el temps. Exemples: satisfacció dels ciutadans, reducció de contaminants, augment en l'ús del transport públic, etc.

#### Per saber-ne més

Pots consultar el següent enllaç de la Wikipèdia: **KPI** [<http://es.wikipedia.org/wiki/KPI>].

### 3.4. Com fer un correcte seguiment

Fer un seguiment correcte dels objectius fixats ens permetrà comprovar si les accions i els indicadors plantejats per assolir-los són correctes o si necessitem replantejar-nos-en altres de més adequats.

Així mateix, ens facilitarà determinar si els recursos emprats són suficients o no.

Utilitzar fitxes de seguiment és una manera molt gràfica de controlar el treball que es fa. Aquest exemple de fitxa de seguiment és útil com a model per elaborar indicadors de seguiment de les solucions preses:

Objectiu		
Redacció de l'objectiu que pretens aconseguir		
Accions	Indicadors	
Pla d'acció que duràs a terme per aconseguir l'objectiu	Mesures que utilitzaràs per saber si s'aconsegueix l'objectiu	
Data d'inici	Data de finalització	Data de revisió
Estàndard		
Valor o resultat que s'ha d'obtenir de l'indicador en la data de finalització		
Recursos necessaris	Responsables	
Per aconseguir l'objectiu	Responsables del seguiment Responsables de les actuacions	
Observacions	(comentaris necessaris)	
Descripció dels elements que poden distorsionar les actuacions i no podem controlar		

Exemple de fitxa de seguiment

Finalment, recorda que per establir indicadors correctament és útil tenir en compte l'acrònim SMART:

- **E**specífics (*Specific*).
- **M**esurables (*Measurable*).
- **A**ssolibles (*Achievable*).
- **R**ealistes (*Realistic*).
- **A** Temps (*Timely*).

## 4. Estructura dels problemes de decisió

---

### 4.1. Elements d'un problema de decisió

En cada problema de decisió pots distingir una sèrie d'elements característics:

- **El decisor:** Encarregat de triar la millor forma d'actuar d'acord amb els seus interessos. És el responsable de la decisió. Pot ser un individu o un grup d'individus. Suposadament és racional, consistent i coherent. Decideix com, amb qui i quines metodologies s'utilitzaran.
- **Alternatives o accions:** Són les formes d'actuar possibles, les opcions que tens, de les quals has de seleccionar-ne una. Han de ser excloents entre si. Estan en competència. Has d'avaluar-les de forma homogènia i justa.
- **Possibles estats de la naturalesa:** Amb aquest nom es designen tots aquells esdeveniments futurs que escapen al control del decisor i que influeixen en el procés, és a dir, tots els escenaris possibles. Concretament, són els futurs possibles. Corresponen a les accions de la naturalesa o d'altres grups de persones diferents del decisor i que no són controlades per ell.
- **Conseqüències o resultats de la decisió:** S'obtenen en seleccionar les diferents alternatives segons cadascun dels possibles estats de la naturalesa. Són els beneficis o perjudicis de diferent naturalesa ocasionats en el futur per les decisions preses en el present.
- **Regla de decisió o criteri:** És l'especificació d'un procediment per identificar la millor alternativa en un problema de decisió (objectius, atributs, metes). És tracta de la definició del que busques i com avalues el que busques, és a dir, les preferències del decisor, que és el que estableix els seus interessos i les seves importàncies relatives. Els models i regles de decisió no són decisors, són un suport per a l'anàlisi en la presa de decisió.

En tipus de decisions que no són aïllades, sinó seqüencials, de manera que les decisions es prenen de forma successiva i estan totes elles interrelacionades, s'utilitza, com a element de representació i anàlisi, la matriu de criteris o l'arbre de decisió.

### 4.2. Arbres de decisió

Un arbre de decisió ve a ser un camí que porta d'un vèrtex a un altre. Els símbols que s'utilitzen en la representació gràfica són:

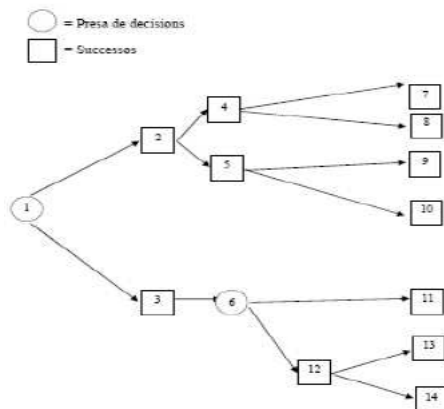
- Els **vèrtexs o nusos:** Representen un concepte de la realitat que s'està estudiant i se situen en un moment puntual. Hi ha dos **tipus** de vèrtexs o nusos:
  - **Nusos de decisió:** Simbolitzen l'instant en què el subjecte decisor/òra es veu obligat/ada a decidir entre diverses alternatives. Representen l'origen de diverses branques de decisió. Gràficament es representen com un **cercle**.
  - **Nusos aleatoris:** Representen els resultats possibles de cada elecció, de manera que de cada nus aleatori parteixen tantes branques com estats de la natura existeixin. Gràficament es representen com un **quadrat**.

- Els **arcs o branques**: Són les eventualitats que es poden presentar a cada moment i es representen mitjançant una línia que uneix dos nusos consecutius. També hi ha dos **tipus** d'arcs o branques:
  - **Branques de decisió**: Parteixen de nusos de decisió i representen les alternatives que té davant seu el subjecte decisor/òra.
  - **Branques aleatòries**: Parteixen de nusos aleatoris i representen diferents estats de la natura.

Al final de tota la seqüència de decisions i estats de la natura, has de portar a terme les **valoracions** de cada seqüència de decisions i successos, expressades en unitats monetàries. Faràs aquestes valoracions al final de cada branca i es referiran al moment inicial (valor actual net).

El procés de construcció i resolució conté les **fases** següents:

1. Identificació del problema i de l'horitzó temporal.
2. Inici de l'arbre per un punt o nus de decisió.
3. Continuació del procés dibuixant els diferents nusos aleatoris o de decisió.
4. Assignació de les probabilitats a cada branca aleatòria.
5. Enumeració dels nusos de decisió i aleatoris.
6. Valoració de les terminacions de l'arbre. Per a això utilitzarem el valor actual net.
7. Resolució de l'arbre de decisió aplicant el mètode d'avançament cap a enrere, és a dir, en sentit invers a la seva construcció.



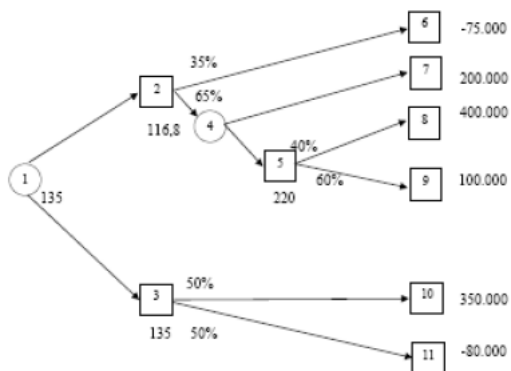


### Cas exemple

Una empresa catalana de vi i cava vol vendre els seus productes als EUA. Té dues possibilitats:

- Treure un tipus de cava, que primer es llançarà a Espanya, amb una probabilitat d'èxit del 65%. Si el producte fracassa a Espanya, l'empresari tindrà unes pèrdues de 75.000 €, i només si triomfa a Espanya, l'empresari es plantejarà anar als EUA, ja que els beneficis a Espanya (200.000 €) li permetran afrontar el mercat americà. Les probabilitats d'èxit als EUA són del 40%, de manera que els guanys serien de 400.000 €, i si fracassa, els beneficis totals seran de 100.000 €.
- D'altra banda, pot llançar un producte als EUA que ja tingui èxit a Espanya (vi negre). Si es decideix per aquesta inversió, té un 50% de probabilitats d'èxit i de poder guanyar 350.000 €, encara que si fracassa, les seves pèrdues pujarien a 80.000 €.

Si hem d'assessorar l'empresa, fem primer un diagrama d'arbre:



En segon lloc, calculem els resultats actualitzats de cada alternativa:

$$VAN (6) = -75.000$$

$$VAN (7) = 200.000$$

$$VAN (8) = 400.000$$

$$VAN (9) = 100.000$$

$$VAN (10) = 350.000$$

$$VAN (11) = -80.000$$

En tercer lloc, calculem els valors dels altres nusos per poder prendre una decisió.

$$VE(5) = (100.000 * 0,60) + (400.000 * 0,40) = 220.000$$

$$\mathbf{VE(4) = 220.000 (el més gran esperat)}$$

$$VE(2) = (-75.000 * 0,35) + (220.000 * 0,65) = 116.750$$

$$VE(3) = (-80.000 * 0,50) + (350.000 * 0,50) = 135.000$$

$$\mathbf{VE(1) = 135.000 (el més gran esperat)}$$

Per tant, **invertirem en vi negre als EUA.**

## Bibliografia

---

BERTRÁN JORDANA, J.; BOSCH SANS, V. (2003) Capítol 5. *El pla d'empresa. Metodologia per a la seva elaboració*. Barcelona: Editorial EAE - Escuela de Administración de Empresas.

CHANG, R.; KELLY, P. (1996) *Resolució de problemes*. Barcelona: Ediciones Granica, SA.

DE BONO, E. (2008) *Sis barrets per pensar*. Barcelona: Edicions Paidós Ibérica.

INFANTE, R. (1976) *Teoría de la decisión*. Madrid: UNED.

GÜELL, M. (2008) *El món des de Nova Zelanda*. Barcelona: Editorial Graó. Tècniques creatives.

MOORE, MARK H. (1998) *Gestión estratégica y creación de valor en el sector público*. Barcelona. Editorial PAIDOS IBÉRICA. La tesi de Moore a l'hora de solucionar totes les dificultats del sector públic en el context de la societat contemporània consisteix a recomanar canvis específics i concrets pel que fa a la pràctica individual; sobretot, com atendre i servir el client.

RÍOS GARCÍA, S. (1989) *Análisis de decisiones*. Madrid: Ediciones ICE.

SENLE A. (2003) *Prendre decisions i resoldre problemes*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

VARIOS AUTORES (2006) *Decisiones gerenciales efectivas: fundamentos para la solución de problemas administrativos*. Sevilla. Editorial MAD Els autors plantegen que la presa de decisions té com a base la solució de problemes administratius, i dediquen part d'aquest llibre a analitzar-los per tal d'orientar futurs gerents en el procés que implica la presa de decisions.

## Autoria

---

Aquest curs ha estat elaborat per Ester Gonzalez Rivas.

Els continguts d'aquest web estan sota una  
licència de [Creative Commons Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 Internacional](#)