



Investigació comercial

CFGS.VEC.M04/0.16

CFGS Gestió de vendes i espais comercials

Aquesta col·lecció ha estat dissenyada i coordinada des de l'Institut Obert de Catalunya.

Coordinació de continguts

David Torres Velasco

Redacció de continguts

Griselda Martín Sirarols

David Torres Velasco

Marta Valero Compte

José Antonio Vázquez Gázquez

Agraïments

Primera edició: setembre 2016
© Departament d'Ensenyament

Dipòsit legal:

Introducció

A partir de l'anàlisi de l'entorn, les empreses detecten oportunitats de mercat que poden aprofitar mitjançant una bona planificació estratègica. Aconseguir la informació necessària, que contribueixi a facilitar els processos de presa de decisions, és una qüestió fonamental per a qualsevol empresa que vulgui assolir l'èxit.

La investigació comercial és la disciplina que té per finalitat la recollida sistemàtica de dades per analitzar-les i obtenir informació que permeti als responsables de màrqueting reduir el risc que comporta la presa de decisions.

En els contextos canviants de la majoria de societats contemporànies, que evolucionen constantment, és imprescindible que les empreses disposin de sistemes de recollida d'informació sobre la seva evolució i que li permetin detectar els canvis i les tendències que es produeixen a l'entorn. D'aquesta manera es poden dissenyar i adequar les estratègies comercials a les necessitats de cada moment.

Així doncs, a través de la investigació comercial es dona resposta a aquesta necessitat d'analitzar l'entorn i d'obtenir informació que, posteriorment, és tractada i permet resoldre problemes i prendre decisions.

Aquest mòdul consta de quatre unitats organitzades de manera que van desenvolupant el procés d'investigació comercial en les seves diferents fases, és a dir, començant per la fase inicial de disseny de la investigació i acabant pel tractament i l'anàlisi de dades per transformar-les en coneixement útil per a l'empresa.

La primera unitat "Planificació de la investigació comercial" se centra en l'anàlisi de les variables del mercat en l'entorn de l'empresa i en els aspectes bàsics per a la configuració d'un sistema d'informació de màrqueting (SIM) que permeti a l'empresa disposar de la informació necessària en tot moment. També s'analitza el procés d'elaboració del pla d'investigació comercial que inclou aspectes tan variats com l'establiment d'objectius, la selecció del tipus d'estudi, la concreció de la informació que es vol obtenir i de les fonts d'on s'obtindrà, la planificació temporal i el pressupost.

En la segona unitat "Fase exploratòria de la investigació comercial" es treballen qüestions relacionades amb l'obtenció i organització de la informació secundària, és a dir, la informació que ja existeix abans d'iniciar la investigació. D'altra banda, també es presenten els mètodes per a l'obtenció d'informació primària, és a dir, informació específica per a un estudi comercial que no existeix a cap altra font i que es pot recollir a través d'enquestes, entrevistes, tècniques de grup, observació i tècniques de creativitat, entre d'altres.

La tercera unitat "Fase concluent de la investigació" es dedica a les tasques relacionades amb el procés de disseny de la mostra, és a dir, la part de la població que s'analitzarà amb l'objectiu d'obtenir dades i informació que es puguin generalitzar. També es treballa la metodologia per al disseny de qüestionaris que són una eina molt important per a la recollida d'informació i, d'altra banda, la planificació i el

desenvolupament del treball de camp, és a dir, les tasques orientades a obtenir de forma directa les dades de les fonts d'informació com ara persones, en el lloc i moment adequats. Per últim, s'analiza el procés d'enregistrament de dades i els sistemes de control durant el procés de recollida.

A la quarta unitat "Tractament, anàlisi i conclusions" s'analiza el procediment d'enregistrament i tractament de dades, així com la verificació i la revisió necessàries per garantir-ne la integritat i la qualitat. A continuació es treballen diverses tècniques estadístiques per a l'anàlisi de dades que permeten extreure'n informació per a l'elaboració de l'informe de conclusions. Per a la realització d'aquestes tasques és convenient conèixer el funcionament de les bases de dades relacionals i l'elaboració d'informes per a la presentació de conclusions, que també es treballen en aquesta unitat.

Per assolir els resultats d'aprenentatge que corresponen a cadascuna d'aquestes unitats cal que treballem a fons els continguts i que practiqueu amb els exercicis i les activitats que es proposen, a partir dels quals es pretén que veiu l'aplicació pràctica de tots els conceptes i procediments es van desenvolupant.

Tingueu en compte que en aquest mòdul s'utilitzen tècniques estadístiques que són molt bàsiques però que cal dominar per poder arribar a analitzar i interpretar la informació, amb l'objectiu d'extreure'n conclusions vàlides.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquest mòdul l'alumne/a:

Planificació de la investigació comercial

1. Analitza les variables del mercat i de l'entorn de l'empresa o organització, valorant la seva influència en l'activitat de l'empresa i en l'aplicació de les diferents estratègies comercials.
2. Configura un sistema d'informació de màrqueting (SIM) adaptat a les necessitats d'informació de l'empresa, definint les fonts d'informació, els procediments i les tècniques d'organització de les dades.
3. Elabora el pla de la investigació comercial, definint els objectius i la finalitat de l'estudi, les fonts d'informació i els mètodes i tècniques aplicables per a l'obtenció, tractament i anàlisi de les dades.

Fase exploratòria de la investigació comercial

1. Obté i organitza la informació secundària disponible, d'acord amb les especificacions i criteris establerts en el pla d'investigació, valorant la suficiència de les dades respecte als objectius de la investigació.
2. Obté informació primària en fase exploratòria, d'acord amb les especificacions i criteris establerts en el pla d'investigació, aplicant diferents tècniques i procediments de tipus qualitatiu i/o quantitatiu per a l'obtenció de dades.

Fase conclouent de la investigació comercial

1. Determina les característiques i la mida de la mostra de la població objecte de la investigació, aplicant tècniques de mostreig per a la selecció de la mateixa.
2. Obté informació primària en fase conclouent, d'acord amb les especificacions i criteris establerts en el pla d'investigació, aplicant la tècnica més adient per aconseguir-la.

Tractament, anàlisi i conclusions

1. Fa el procés de l'entrada i el tractament de les dades obtingudes en la investigació, utilitzant eines informàtiques.
2. Analitza les dades obtingudes i elabora l'informe amb les conclusions, aplicant tècniques d'anàlisi estadística i eines informàtiques.
3. Gestiona bases de dades relacionals, d'acord amb els objectius de la investigació, determinant els formats més adequats per a la introducció, recuperació i presentació de la informació amb rapidesa i precisió.

Continguts

Planificació de la investigació comercial

Unitat 1

Planificació de la investigació comercial

1. Anàlisi de les variables del mercat en l'entorn de l'empresa
2. Configuració d'un sistema d'informació de màrqueting
3. Elaboració del pla de la investigació comercial

Fase exploratòria de la investigació comercial

Unitat 2

Fase exploratòria de la investigació comercial

1. Obtenció de la informació secundària disponible
2. Organització i anàlisi de la informació secundària
3. Obtenció d'informació primària en fase exploratòria

Fase concloent de la investigació comercial

Unitat 3

Fase concloent de la investigació comercial

1. Determinació de la mostra de la població
2. Elaboració del qüestionari per a l'enquesta
3. Planificació del treball de camp i obtenció de la informació

Tractament, anàlisi i conclusions

Unitat 4

Tractament, anàlisi i conclusions

1. Tractament de dades i anàlisi estadístic
2. Elaboració de l'informe i presentació de conclusions
3. Gestió de bases de dades relacionals

Planificació de la investigació comercial

José Antonio Vázquez Gázquez

Investigació comercial

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Anàlisi de les variables del mercat en l'entorn de l'empresa	9
1.1 El sistema comercial	9
1.2 Variables no controlables: el mercat i l'entorn	11
1.3 El mercat	13
1.3.1 Límits del mercat	14
1.3.2 Classificació dels mercats	14
1.4 Anàlisi dels factors del macroentorn	16
1.5 Anàlisi dels factors del microentorn	18
1.5.1 Clients	18
1.5.2 Proveïdors	19
1.5.3 Intermediaris	19
1.5.4 Competència	20
1.6 Estudi del comportament del consumidor	22
1.6.1 Determinants del comportament del consumidor	23
1.6.2 Tipus de consumidors	26
1.7 Anàlisi de les necessitats dels consumidors	28
1.8 Anàlisi del procés de compra del consumidor final	30
1.8.1 Fases del procés de compra	30
1.8.2 Rols en el procés de compra	33
1.8.3 Tipus de comportament de compra	34
1.9 Anàlisi del procés de compra del consumidor industrial	34
1.9.1 Característiques dels mercats industrials	35
1.9.2 Procés de compra industrial	36
1.10 Segmentació de mercats	37
1.10.1 Finalitat de la segmentació	38
1.10.2 Procediment i requisits de la segmentació	39
1.10.3 Variables de segmentació	40
2 Configuració d'un sistema d'informació de màrqueting	43
2.1 La necessitat d'informació per a la presa de decisions de màrqueting	43
2.2 Tipus d'informació	45
2.2.1 Informació secundària	47
2.2.2 Informació primària	49
2.3 El sistema d'informació de màrqueting (SIM)	51
2.4 Estructura del sistema d'informació de màrqueting	52
2.4.1 Subsistema de dades internes	53
2.4.2 Subsistema d'intel·ligència de màrqueting	57
2.4.3 Subsistema d'investigació de mercats	59
2.4.4 Subsistema de suport a les decisions de màrqueting	59

2.5	Aspectes ètics de la investigació comercial	60
2.5.1	Cronologia d'aplicació dels codis en matèria d'investigació comercial	61
2.5.2	Aspectes deontològics	61
2.5.3	Principals àmbits de regulació	62
3	Elaboració del pla d'investigació comercial	65
3.1	Concepte i finalitat de la investigació comercial	66
3.2	Aplicacions de la investigació comercial	68
3.3	Procés metodològic de la investigació comercial	70
3.3.1	Formulació del problema i objectius de la investigació	71
3.3.2	Selecció del tipus d'investigació	73
3.3.3	Preparació de la investigació	74
3.3.4	Desenvolupament de la investigació	75
3.3.5	Processament de dades	76
3.3.6	Tabulació i anàlisi de dades	78
3.3.7	Presentació de conclusions	79
3.4	Tipus d'estudis d'investigació comercial	80
3.4.1	Estudis exploratoris	80
3.4.2	Estudis descriptius	81
3.4.3	Estudis causals	83
3.4.4	Relacions entre els diferents tipus d'estudis	84
3.5	Identificació i definició del problema que cal investigar	84
3.6	Definició del propòsit o finalitat de la investigació	86
3.7	Determinació dels objectius de la investigació	86
3.8	Fonts d'informació	87
3.9	Disseny del pla d'investigació comercial	89
3.10	Pressupost d'un estudi comercial	91

Introducció

La informació té un paper molt important en la presa de decisions empresarials. Actualment, les empreses que disposen de més informació i de millor qualitat es troben en millors condicions per competir en mercats que evolucionen constantment, a un ritme vertiginós i en els quals els consumidors estan cada vegada més informats i són més exigents.

Els directius de màrqueting es veuen obligats a prendre decisions ràpides i com més encertades millor sobre la direcció que ha de prendre l'empresa i per fer-ho han de buscar sistemes que els permetin conèixer el mercat i l'entorn.

L'anàlisi de l'entorn proporciona a l'empresa una composició de lloc sobre la situació a la qual s'enfronta i l'anàlisi del mercat li permetrà adoptar les decisions orientades a captar, incentivar o mantenir la demanda.

Per aquest motiu, les empreses han de sistematitzar la manera de recollir, tractar i, posteriorment, distribuir la informació i dissenyar algun tipus d'organització que els permeti fer-ho.

Puntualment també poden necessitar recórrer a buscar alguna informació concreta per resoldre un problema o aprofitar una oportunitat.

La finalitat de la investigació comercial és obtenir informació útil per a la presa de decisions i és un instrument bàsic del màrqueting.

Aquesta unitat presenta una visió de conjunt sobre allò que tracta la investigació comercial, mostrant per què es fa servir, les seves característiques principals, les etapes que la caracteritzen i, de manera global, les tècniques que incorpora. Moltes de les fases i tècniques que es presenten en aquesta unitat es desenvolupen, més a fons i amb una vessant més pràctica, en altres unitats.

L'apartat "Anàlisi de les variables del mercat en l'entorn de l'empresa" és una introducció al sistema comercial de l'empresa i s'analitzen els factors del macroentorn i del microentorn en el qual les empreses desenvolupen la seva activitat. També s'exposen qüestions relacionades amb el comportament del consumidor, l'anàlisi de les seves necessitats i el procés de compra.

A l'apartat "Configuració d'un sistema d'informació de màrqueting" s'estudien els diferents sistemes que poden utilitzar les empreses per disposar d'informació útil com a suport a la presa de decisions de màrqueting. També es classifiquen i s'analitzen els diferents tipus d'informació i es concreten els principals aspectes ètics relacionats amb la investigació comercial.

Per últim, a l'apartat "Elaboració del pla de la investigació comercial" s'exposen el concepte, la finalitat i les aplicacions de la investigació comercial i es treballa el procés metodològic que cal seguir per portar a terme una investigació, des del

moment en què es detecta un problema que es vol resoldre i s'estableixen els objectius de l'estudi, fins a l'obtenció de resultats finals i la seva presentació.

Per assolir els resultats d'aprenentatge corresponents a aquesta unitat cal que treballeu a fons els continguts i que resolgueu els exercicis i les activitats que es proposen.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat, l'alumne/a:

1. Analitza les variables del mercat i de l'entorn de l'empresa o organització, valorant la seva influència en l'activitat de l'empresa i en l'aplicació de les diferents estratègies comercials.

- Identifica les variables del sistema comercial, controlables i no controlables per l'empresa, que s'han de tenir en compte per a la definició i aplicació d'estratègies comercials.
- Avalua els efectes dels principals factors del microentorn en l'activitat comercial de l'organització.
- Avalua l'impacte de les principals variables del macroentorn en l'activitat comercial de l'empresa o organització.
- Identifica les principals organitzacions i institucions econòmiques que regulen o influeixen en l'activitat dels mercats.
- Identifica les necessitats del consumidor i les classifica segons la jerarquia o l'ordre de prioritat en la satisfacció de les mateixes.
- Descriu les fases del procés de compra del consumidor i les variables internes i externes que influeixen *en el mateix*.
- Aplica els principals mètodes de segmentació de mercats, en base a diferents criteris.
- Dedueix diferents tipus d'estratègies comercials, segons la segmentació del mercat.

2. Configura un sistema d'informació de màrqueting (SIM) adaptat a les necessitats d'informació de l'empresa, definint les fonts d'informació, els procediments i les tècniques d'organització de les dades.

- Determina les necessitats d'informació de l'empresa per a la presa de decisions de màrqueting.
- Classifica la informació en funció de la seva naturalesa, de l'origen o procedència de les dades i de la seva disponibilitat.
- Determina els subsistemes que integren un SIM, segons les funcions i objectius de cadascun d'ells.
- Identifica les dades que s'han de processar i organitza un sistema d'informació de màrqueting.

- Analitza les característiques d'idoneïtat que ha de tenir un SIM, la seva grandària, finalitat i objectius, en funció de les necessitats d'informació de l'empresa o organització.
- Classifica les dades segons la font d'informació de la qual procedeixen.
- Aplica tècniques estadístiques per al tractament, anàlisi i organització de les dades, i per transformar-les en informació útil per a la presa de decisions de l'empresa o organització.
- Utilitza eines informàtiques per al tractament, registre i incorporació de la informació a la base de dades de l'empresa, així com la seva actualització permanent, de manera que pugui ser utilitzada i consultada de manera àgil i ràpida.
- Identifica les normes de seguretat, integritat i confidencialitat de les dades de la normativa de protecció de dades i codis ICC/ESOMAR (*International Chamber of Commerce/European Society for Opinion and Marketing Research*) de la investigació de mercats.

3. Elabora el pla de la investigació comercial, definint els objectius i la finalitat de l'estudi, les fonts d'informació i els mètodes i tècniques aplicables per a l'obtenció, tractament i anàlisi de les dades.

- Estableix la necessitat de realitzar una investigació comercial.
- Identifica les fases d'un procés d'investigació comercial.
- Identifica i defineix adequadament el problema o l'oportunitat que es presenta en l'empresa i que es pretén investigar.
- Estableix el propòsit de la investigació que cal realitzar, i en determina la necessitat d'informació, el temps disponible i altres límits de l'estudi i la destinació o persona que utilitzarà els resultats de la investigació.
- Formula de manera clara i concreta els objectius generals i específics de la investigació, expressant-los amb qüestions que cal investigar o hipòtesis que es contrastaran, i determinant les necessitats d'informació.
- Determina el disseny de la investigació que cal realitzar en funció dels objectius que es pretenen: exploratòria o conclouent; descriptiva, experimental o causal; longitudinal o transversal; qualitativa o quantitativa.
- Elabora el pla de la investigació, establint les fases i la seqüenciació, el tipus d'estudi que cal realitzar, la informació que cal obtenir, les fonts de dades, els instruments per a l'obtenció de la informació, les tècniques per a l'anàlisi de les dades i el pressupost necessari.
- Identifica les fonts d'informació, primàries i secundàries, internes i externes, que poden facilitar la informació necessària per a la investigació, atenent a criteris de fiabilitat, representativitat i cost.

1. Anàlisi de les variables del mercat en l'entorn de l'empresa

L'empresa depèn de l'entorn en el qual desenvolupa l'activitat i el seu èxit depèn, en gran mesura, de com l'empresa s'hi relaciona, ja que n'obté els recursos que necessita (energètics, financers, tecnològics, humans, etc.) i hi aporta els recursos que genera (béns, serveis, tecnologia, etc.).

Per a la presa de decisions, l'empresa ha de tenir en compte com es comporten els agents que operen en el seu entorn i, també, com afectaran les decisions internes en la seva relació amb l'entorn.

L'empresa ha de tenir en compte la competència d'altres empreses, els gustos dels seus clients, la imatge que projecta a la societat, però també ha de tenir en compte que ha de complir la normativa que l'afecta, que ha de motivar els seus treballadors perquè se sentin identificats amb l'empresa i perquè col·laborin en la consecució dels objectius empresarials, o que determinades formes de producció poden abaratir els costos però poden empitjorar la qualitat del producte, la qual cosa podria suposar la pèrdua de clients.

L'empresa actua en un entorn que condiciona les decisions empresarials, per això s'estableix un procés d'adaptació continu entre ambdós: empresa i entorn.

L'entorn actual es caracteritza per canvis molts ràpids, per la globalització, per la importància de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i per canvis socials (l'estructura de les famílies, la immigració, etc.). En definitiva, un entorn que evoluciona ràpidament i que condiciona les estratègies empresarials, és a dir, els plans d'actuació de l'empresa perquè pugui competir en aquest entorn.

Hi ha un entorn més genèric i no controlable per l'empresa, que afecta totes les empreses, i un altre entorn més específic que només afecta les empreses d'un determinat sector. En aquest sentit es parla de macroentorn i microentorn.

1.1 El sistema comercial

En totes les societats, i encara més en l'actual societat de la informació i el coneixement, per a la presa de decisions és absolutament necessari comptar amb informació rellevant que ajudi en el procés de direcció estratègica i operativa, en tots els nivells de l'organització i, en particular, en les decisions que es prenen a l'àmbit del màrqueting, ja siguin decisions de la direcció de màrqueting o d'altres òrgans de l'empresa, com per exemple el consell de direcció.

El **sistema comercial** és la forma en què l'empresa fa arribar els seus productes o serveis als consumidors. Per una banda, hi ha els consumidors que tenen unes necessitats i desitjos, i d'altra banda, hi ha les empreses que posen els seus productes directament a disposició dels consumidors o bé els fan arribar a través dels intermediaris.

Els consumidors són la **demanda** i les empreses que comercialitzen els productes o serveis formen l'**oferta**. A través del màrqueting es relaciona la demanda amb l'oferta.

Dins del sistema comercial, la investigació comercial juga un paper molt important com a tasca que es duu a terme amb la finalitat de recollir informació que permeti comprendre la complexitat de l'entorn i el comportament dels consumidors per contribuir a la presa de decisions en l'àmbit del màrqueting.

Alguns exemples de decisions que s'han de prendre en aquest àmbit poden ser:

- Identificació d'oportunitats de negoci
- Caracterització i selecció del públic objectiu de l'empresa
- Anàlisi de la segmentació del mercat més adient i de l'estratègia que cal seguir
- Selecció de l'estratègia de posicionament dels productes de l'empresa en el mercat
- Fidelització i captació de clients
- Etc.

Es pot dir, per tant, que la investigació comercial és una disciplina de gran ajuda per a la direcció de l'empresa, que ha de prendre una gran quantitat de decisions que afecten el seu desenvolupament, i que s'enfronta a unes variables que poden ser controlables o no.

Les **variables no controlables** són tots aquells elements de la realitat de l'empresa que no poden ser modificats per les decisions que es prenen amb relativa facilitat. Ens referim al **mercat** en el qual l'empresa opera i es troba en **competència** amb altres empreses en un determinat **entorn**.

En canvi, les **variables controlables** són aquells elements sobre els quals l'empresa sí que té poder de decisió. Ens referim a la combinació dels diferents elements del màrqueting mix.

La combinació dels diferents instruments de màrqueting es coneix com a **màrqueting mix**. D'acord amb els seus objectius i recursos, l'empresa triarà les estratègies més adequades de producte (*product*), preu (*price*), distribució (*place*) i comunicació (*promotion*).

"El comerç no tracta sobre mercaderies sinó que tracta sobre informació. Les mercaderies romanen al magatzem fins que la informació les mou."
C. J. Cherryh, escriptora.

Aquestes decisions són a llarg termini o de **màrqueting estratègic** quan afecten a elements relacionats amb el producte i la distribució, ja que tot i tenir poder de decisió, les decisions sobre aquests aspectes són més difícils de modificar de forma immediata. Les decisions a curt termini o de **màrqueting operatiu** són les que afecten, fonamentalment, el preu del producte i la política de comunicació, ja que els canvis sobre aquests elements són més factibles a curt termini, d'acord amb els canvis que es van produint.

Algunes de les decisions que es prenen sobre variables controlables amb el suport de la investigació comercial són:

1. El **disseny del producte i de l'empaquetat**, especialment tot allò relacionat amb les preferències dels consumidors.
2. La **fixació del nivell de preus** és de gran importància per determinar un preu adequat i conèixer si es troba dins de la forquilla de mercat, d'acord amb el posicionament de l'empresa, entre d'altres.
3. La **selecció dels canals de distribució** més adients per als productes de l'empresa.
4. L'elaboració de la **política de comunicació** idònia. En aquest àmbit la investigació comercial ajuda a conèixer els resultats de les accions publicitàries, permet la gestió de la força de vendes i ajuda a mesurar les accions promocionals, entre d'altres.

1.2 Variables no controlables: el mercat i l'entorn

Per a l'empresa és fonamental conèixer d'una banda el seu mercat i de l'altra el seu entorn, amb la finalitat de poder identificar les **oportunitats** de mercat que es poden aprofitar, així com les **amenaces** que poden afectar el desenvolupament de les línies de negoci de l'empresa.

Una **oportunitat** és un esdeveniment que pot conduir a un increment de les vendes o els beneficis sempre que vagi acompanyada d'una estratègia adequada.

Una **amenança**, en canvi, és un esdeveniment que, en absència d'una resposta adequada, pot provocar una disminució de les vendes o dels beneficis.

L'empresa es troba immersa en un **mercat** que forma part de l'entorn, on hi ha un conjunt d'elements no controlables, per això la investigació comercial juga un paper cabdal en el seu coneixement, com a eina de recerca i suport bàsic per a la presa de decisions.

L'anàlisi DAFO inclou l'**anàlisi interna** de l'empresa (debilitats i fortaleces) i l'**anàlisi externa** (amenaces i oportunitats) de l'empresa. És un instrument important per a la direcció de màrqueting i per a la gestió del màrqueting estratègic.

El **mercat** no està format únicament pels productes que s'intercanvien (ja siguin béns, serveis o idees). El mercat és el conjunt de persones i/o organitzacions que intercanvien productes. També es parla de mercat per referir-se a la confluència entre la necessitat de consumir i la capacitat de compra o, en termes econòmics, l'espai on conflueixen l'oferta i la demanda a un preu determinat.

El concepte de mercat és molt ampli i es pot analitzar tenint en compte diversos aspectes. Per exemple, es pot diferenciar entre mercat actual i mercat potencial. El mercat actual el formen les persones o empreses que ja són clients de l'empresa, en canvi, el mercat potencial incorpora també totes aquelles persones o empreses que puguin estar interessades en els productes de l'empresa.

L'**entorn** està format per un conjunt de factors que condicionen el resultat de l'aplicació de les polítiques de màrqueting i sobre els quals l'empresa no pren decisions de forma directa.

L'anàlisi de l'entorn té com a finalitats:

- Determinar quins són aquests factors, en la mesura que configuren la situació de partida que l'empresa ha de tenir en compte per al disseny d'estratègies.
- La previsió de canvis futurs i, més concretament, la detecció d'oportunitats i d'amenaces.

La capacitat de les empreses per dissenyar actuacions que li permetin tant adaptar-se de manera ràpida als canvis de l'entorn com avançar-s'hi suposa l'obtenció d'avantatges competitiu.

Una empresa té un **avantatge competitiu** quan disposa d'una millor posició respecte a la competència per mantenir els clients actuals, captar els clients potencials i defensar-se dels elements adversos de l'entorn.

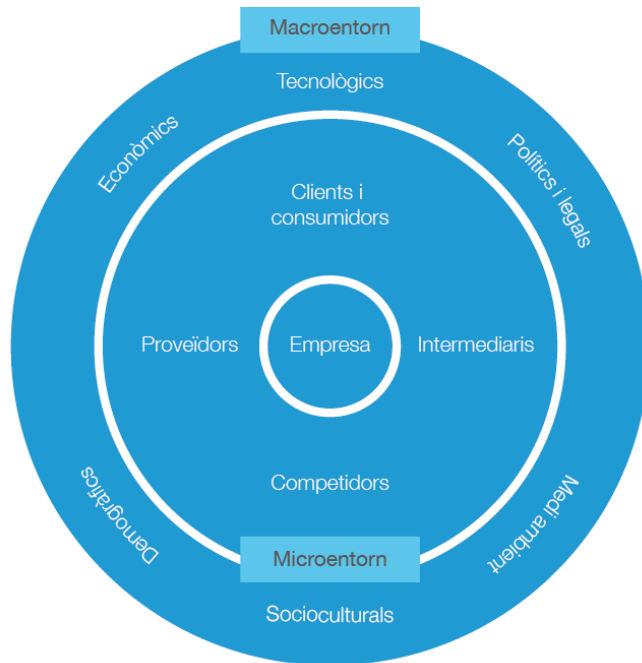
Els factors de l'entorn es poden classificar en:

- **Factors del macroentorn.** Són els elements de l'entorn que tenen una influència directa sobre l'empresa, independentment de la relació d'intercanvi que hi hagi entre aquesta i els seus consumidors. Això implica que les decisions empresarials no poden influir directament sobre aquests elements i que s'han de tenir en consideració, en tot moment, per a la presa de decisions. Aquests factors de l'entorn, també s'anomenen en conjunt **entorn genèric** i són factors tecnològics, econòmics, polítics i legals, demogràfics, socioculturals i del medi ambient.
- **Factors del microentorn.** Són aquells elements de l'entorn més propers a l'empresa i sobre els quals aquesta pot exercir una determinada influència, tot i no poder prendre-hi cap decisió directa. Sovint es fa referència al seu

conjunt com a **entorn específic** i es refereix al mercat, als proveïdors, als intermediaris i a la competència.

A la figura 1.1 es pot veure representat l'entorn genèric de l'empresa (factors del macroentorn) i l'entorn específic (factors del microentorn).

FIGURA 1.1. Factors de l'entorn empresarial



1.3 El mercat

El mercat és l'espai, ja sigui físic o no, on es produeix la confluència entre els compradors (és a dir, la demanda) i els venedors (és a dir, l'oferta) d'un producte en concret.

Per a les empreses i organitzacions és de vital importància conèixer el seu mercat, no únicament el mercat actual on comercialitzen els productes, sinó, també; el mercat potencial que permeti desenvolupar diferents estratègies de màrqueting amb l'objectiu d'ampliar la seva quota de mercat.

Els individus i les organitzacions tenen una sèrie de necessitats, que són il·limitades i que volen satisfer, per això cerquen productes per al seu ús i gaudiment que satisfacin aquestes necessitats.

No totes les necessitats són cobertes mitjançant la compra d'un producte. Per tal que es materialitzi la compra, hi ha d'haver, d'una banda, el desig de voler donar satisfacció a una necessitat concreta, a més de la capacitat d'adquisició (legal i econòmica). En definitiva quan una necessitat es transforma en desig, finalment es podrà, o no, materialitzar en l'acte de la compra de forma lliure, tant per part del oferents com per part dels demandants.

És important recordar que des de la perspectiva del màrqueting, un producte pot ser un bé, un servei, una idea o una combinació d'aquests elements.

La finalitat de les organitzacions empresarials que ofereixen els seus productes al mercat és, per tant, establir la combinació més idònia de recursos (materials, humans i econòmics) per poder oferir els seus productes, que seran adquirits en el mercat per part dels consumidors. Aquest fet defineix, per tant, el concepte de relació real d'intercanvi.

1.3.1 Límits del mercat

Per a les empreses i organitzacions és molt important la delimitació del seu mercat, ja que els permet conèixer la seva dimensió i quina és la seva participació o quota de mercat que voldrà expandir.

Els límits del mercat poden ser:

- **Límits físics:** són aquells que defineixen el mercat geogràficament com ara mercats locals, regionals, nacionals, internacionals i globals. Per exemple, la Fageda és una empresa gironina que comercialitza els seus iogurts en un mercat nacional, en canvi, l'empresa Apple comercialitza els seus productes informàtics en un mercat global.
- **Límits segons les característiques dels consumidors:** els consumidors tenen trets definitoris de caire demogràfic (com poden ser l'edat i el sexe), culturals, socials o econòmics, que permeten la seva caracterització. Per exemple, les empreses de productes ecològics, com els supermercats Veritas, que es dirigeixen a un perfil de consumidor molt específic, o qualsevol agència de viatges especialitzada en viatges per a la gent gran.
- **Límits segons les particularitats d'ús del producte:** els productes tenen un ús concret que també ajuda a definir els mercats. Per exemple, la xarxa social Twitter pretén mantenir en contacte als seus usuaris, però el seu ús es pot ampliar amb l'objectiu d'esbrinar els gustos o les preferències dels consumidors. Hi ha empreses de recerca de mercats que utilitzen les xarxes socials per fer estudis d'opinió o anàlisis dels consumidors. També hi ha programes de televisió que utilitzen Twitter per fer enquestes als espectadors durant l'emissió del programa.

1.3.2 Classificació dels mercats

Són múltiples les classificacions que es poden establir dels mercats tenint en compte diversos criteris. Alguns dels criteris que s'utilitzen per a la classificació dels mercats són els següents:

- Classificació dels mercats segons les **característiques dels compradors:**

1. **Mercats de particulars:** són els que es destinen als grans productes de consum per part d'individus particulars, ja sigui per al seu ús o per a l'ús per part d'altres persones. Són mercats de gran volum i que compten amb una gran dispersió geogràfica. Per exemple, el mercat de productes d'alimentació, el mercat de productes de bellesa i cosmètica, el mercat d'oci i lleure, etc.
 2. **Mercats d'organitzacions:** són els que es dirigeixen als professionals, que adquireixen els productes per a la comercialització i/o per a la seva incorporació al procés productiu. Aquests mercats poden ser:
 - **Mercats industrials o dels productors:** en els quals les empreses adquireixen primeres matèries i altres components per a la fabricació de productes. Per exemple, les primeres matèries que adquireixen les empreses automobilístiques per a la fabricació de turismes.
 - **Mercats governamentals o institucionals:** en els quals les administracions públiques adquireixen béns i serveis per complir amb la seva missió. Per exemple, els productes que adquireix l'administració sanitària per al funcionament dels hospitals públics.
 - **Mercats d'intermediaris:** en els quals les empreses adquireixen els seus productes per a la venda posterior a d'altres organitzacions i/o particulars. Per exemple, els establiments comercials detallistes que adquireixen productes per revendre'ls.
- **Classificació dels mercats segons la naturalesa del producte:**
 1. **Mercat de productes peribles:** són productes tangibles d'ús habitual, que suposen l'esgotament del producte mitjançant el seu consum. Per exemple, els aliments i les begudes, els diaris, etc.
 2. **Mercat de productes duradors:** són productes tangibles que no es destrueixen de forma immediata amb el seu ús i es poden utilitzar al llarg del temps. Per exemple, els habitatges, els electrodomèstics, els automòbils, etc.
 3. **Mercat de serveis:** són béns intangibles com els que ofereixen les companyies d'assegurances, les entitats financeres, les empreses de lleure i oci, etc.
 4. **Altres tipus de mercat:** segons la naturalesa dels productes també es poden distingir mercats com ara els mercats de productes agrícoles, els mercats de matèries primeres, els mercats de productes manufacturats, els mercats de productes financers, els mercats d'idees, etc.
 - **Classificació dels mercats segons la competència:**
 1. **Competència perfecta:** són mercats que es troben en una situació equilibrada, en la qual hi ha molt oferents i molts demandants. En aquest tipus de mercat el preu es fixa per la lliure interacció entre l'oferta i la demanda. Es tracta d'una situació molt teòrica i, en la nostra realitat, és molt difícil d'identificar aquest tipus de mercat. Un exemple podria ser el mercat de la subhasta tradicional de peix a les llotges de mar.

2. **Monopoli:** es dona quan hi ha un únic productor que té el control del mercat, és a dir, sense competència i amb llibertat per a la fixació del preu. Per exemple, durant molts anys a l'Estat espanyol només hi havia una companyia que oferia els serveis de telefonia, l'antiga Telefònica, actualment Movistar.
3. **Oligopoli:** és una situació del mercat amb les mateixes característiques que un monopoli, però enlloc d'haver-hi un únic oferent que controla el mercat, parlem d'un número reduït d'oferents (sovint de dos a tres). Aquest és el cas, per exemple, d'alguns dels països productors de petroli que actuen com a oligopoli i arriben a acords per a la fixació dels preus i/o quotes de producció. Un exemple d'oligopoli pot ser el de les companyies de subministrament d'electricitat.
4. **Competència monopolística:** es caracteritza per l'actuació de moltes empreses que ofereixen un producte diferenciat, normalment per la marca. La diferenciació atorga a l'empresa un cert poder de monopoli, que és més gran com més gran sigui el grau de diferenciació. La diferenciació consisteix a aconseguir que el consumidor percebi el producte que ofereix una empresa com a diferent de la resta de béns similars. Aquesta diferenciació s'aconsegueix amb més qualitat, millor disseny, identificació amb la imatge de marca que projecta l'empresa o qualsevol altre atribut que faci que el client estigui disposat a pagar més per la diferenciació que adquireix. Per exemple, la marca Apple ofereix ordinadors i telèfons mòbils a un preu força superior al d'altres marques però alguns consumidors estan disposats a pagar més per diferenciar-se de la majoria.

La majoria de béns de gran consum es troben en un mercat de competència monopolística que, juntament amb l'oligopoli, són els dos tipus de mercat més freqüents a la nostra societat.

- **Classificació dels mercats segons la intensitat de l'oferta i la demanda:**
 1. **Mercats de compradors:** el domini del mercat està en mans dels compradors perquè l'oferta supera la demanda.
 2. **Mercats de venedors:** el domini del mercat està en mans dels venedors perquè la demanda supera l'oferta.

1.4 Anàlisi dels factors del macroentorn

Els **factores del macroentorn** formen part de l'entorn de l'empresa i hi influeixen sobre l'activitat. L'empresa els ha de tenir en compte com a referència per actuar i prendre decisions, però les accions o decisions que prengui l'empresa no repercuteixen sobre aquests factors del macroentorn, sinó que únicament determinaran la supervivència de l'empresa.

L'empresa ha de considerar dues qüestions en relació amb els factors del macroentorn:

1. Identificar els factors que poden tenir una influència sobre el resultat de les seves accions.
2. Limitar l'estudi als factors que tinguin més transcendència per evitar incórrer en una investigació massa exhaustiva, poc rellevant i molt costosa.

A l'apartat "Annexos" hi trobareu més informació sobre l'anàlisi dels factors del macroentorn.

Els factors que formen part del macroentorn són:

- **Factors tecnològics:** les empreses han de tenir en compte l'impacte dels canvis tecnològics sobre la indústria en la qual operen i han d'adaptar-s'hi. La tecnologia i els seus avenços també poden constituir una font d'oportunitats molt important per a l'empresa.
- **Factors econòmics:** l'entorn econòmic condiona enormement les decisions empresarials relacionades amb la comercialització dels productes o serveis; per això l'empresa ha de disposar d'indicadors que informin de l'estat i l'evolució de la conjuntura econòmica. També influeix considerablement en les decisions que prenen els consumidors respecte al seu comportament de compra. Per exemple, és probable que davant la presència d'elevades taxes d'inflació, l'autoritat monetària competent augmenti els tipus d'interès, fet que afectarà els projectes d'inversió que l'empresa vulgui portar a terme.
- **Factors politicolegals:** l'aparició o desaparició de limitacions legislatives o reguladores pot ser una font important de restriccions o d'oportunitats. A l'exemple següent es veu com una normativa pot afectar les empreses que produeixen medicaments:

Normativa sobre medicaments genèrics



La normativa sobre l'obligatorietat de prescriure medicaments genèrics (aquells que tenen una determinada composició medicinal amb demostrada eficàcia però que no tenen associada una marca específica) va suposar una oportunitat per a les empreses fabricants d'aquests productes, però una amenaça per als fabricants de marques comercials ja establertes.

- **Factors socioculturals:** si les empreses comercialitzen els seus productes a grups amb patrons culturals diferents, aquests també hauran de ser tinguts en compte, ja que el que determina l'èxit comercial en un grup pot no funcionar en els altres grups.



L'auge del mercat dels singles

El grup creixent de solters constitueix una oportunitat de negoci en l'actualitat. Algunes empreses com Ikea dissenyen campanyes dirigides a aquest grup de la població.

- **Factors demogràfics:** les tendències demogràfiques poden constituir una gran força subjacent en un mercat. Els factors demogràfics inclouen variables com l'edat, el sexe, el nivell d'ingressos, la situació geogràfica i el nivell d'educació, entre d'altres.
- **Factors mediambientals:** aquests factors imposen restriccions tant pel que fa a l'emissió de contaminants com a la disponibilitat de determinats recursos. Al mateix temps també poden suposar una oportunitat per a les indústries que explotin el reciclatge.

1.5 Anàlisi dels factors del microentorn

Els **factores del microentorn** són aquells elements de l'entorn que reaccionen davant de les decisions estratègiques que pren l'empresa i, per tant, l'empresa els ha de considerar per la influència que, de forma molt directa, exerceixen sobre la seva activitat.

L'anàlisi dels factors del microentorn ha de servir per:

- Prendre decisions amb relació a quin producte o mercat cal invertir.
- Crear o mantenir un avantatge competitiu.

El microentorn consta de quatre elements:

1. Clients
2. Proveïdors
3. Intermediaris
4. Competidors

1.5.1 Clients

Els clients són les persones i les organitzacions que poden estar interessades en el producte o servei que ofereix l'empresa, ja sigui per al consum particular (consumidors finals) o per incorporar-lo a un altre producte o servei (altres empreses, administracions públiques, associacions, etc.).

Sigui quin sigui el tipus de clients, per a l'empresa és molt important identificar-los, determinar qui són, on es troben, què necessiten, com és la demanda, quines millores voldrien amb relació al producte que els ofereix la competència i en què es basen les seves decisions de compra.

1.5.2 Proveïdors

Un altre factor del microentorn que convé analitzar són els proveïdors d'un producte o servei.

Un **proveïdor** és una empresa que subministra productes o serveis a una altra que els incorpora de manera original o transformada en l'oferta que realitza al consumidor final.

A la capacitat que tenen els proveïdors per influir sobre l'empresa a la qual subministren s'anomena **poder de negociació dels proveïdors**.

El poder de negociació dels proveïdors pot afectar la posició competitiva d'un producte o servei de l'empresa subministrada, exercint un gran control sobre els preus als quals ven, sobre la qualitat dels productes que ofereix i sobre les condicions de venda i lliurament dels seus productes.

Aquest poder de negociació depèn de diferents variables:

- **Grau de dependència pel nombre d'empreses proveïdores:** com més competència hi hagi entre els proveïdors menor serà el poder de mercat de cadascun.
- **Grau de dependència del producte subministrat:** quan els productes dels proveïdors són molt necessaris per al negoci del comprador o bé no hi ha productes substitutius, els compradors són dèbils en relació amb els proveïdors existents.
- **Intensitat de la relació comercial:** si les vendes de l'empresa proveïdora a un client no suposen un percentatge significatiu de les seves vendes totals, el proveïdor exercirà un poder de negociació sobre el client.
- **Possibilitat de competir en el mateix mercat:** s'ha de tenir en compte si els proveïdors poden competir venent en el mateix mercat en què ho fan els seus clients, ja que hi exerciran un control més elevat.

En analitzar aquest aspecte del microentorn, cal identificar aquells proveïdors que puguin afavorir la posició competitiva dels productes o serveis que es pensa desenvolupar.

1.5.3 Intermediaris

Els intermediaris són aquelles empreses que ajuden a la promoció, distribució i venda dels productes i serveis.

Entre els intermediaris cal destacar els distribuïdors: majoristes i detallistes, les empreses de logística, les agències de transport, etc. També s'inclouen les

empreses que proporcionen serveis de màrqueting com ara el telemàrqueting, les empreses d'investigació de mercats i les empreses de serveis financers.

En analitzar els intermediaris, cal considerar com influeixen en la qualitat i la imatge que arriba al consumidor final. Per tant cal tenir en compte:

- La quantitat d'intermediaris i el seu poder de negociació.
- La manera com treballen i de quina forma poden contribuir a aportar valor als productes i serveis que es comercialitzen.

1.5.4 Competència

La **competència** és un fenomen que es produeix quan diverses marques, productes o empreses es disputen la venda a un mateix grup de consumidors que anomenem *mercat*. La paraula *competència* també es fa servir per designar el conjunt de competidors, és a dir, les marques, productes o empreses que competeixen per un mateix mercat o grup de consumidors.

Benchmarking:

El *benchmarking* és l'anàlisi de la competència que pren com a referència una sèrie d'índexs o *benchmarks*, amb la finalitat d'aprofundir en el coneixement de les diferents empreses que operen en un mercat.

L'anàlisi de la competència ha de seguir les etapes següents:

- Identificació dels competidors
- Determinació de la importància relativa de cada competidor
- Estudi de les estratègies de la competència

Identificació dels competidors

En primer lloc cal identificar els competidors principals d'un mercat. En la majoria de casos, són visibles i fàcilment identificables.

Gairebé en qualsevol mercat hi ha competidors amb diferent grau d'intensitat: alguns de més directes i d'altres de més indirectes però també importants i que cal no descuidar.

La competència indirecta pot resultar també interessant d'analitzar ja que, sota determinades circumstàncies, els productes que ofereix són substitutius i s'emporten part del mercat al qual es dirigeix l'empresa, tal com es pot comprovar a l'exemple següent:

La competència de Coca-Cola

La marca Coca-Cola pot establir diversos tipus de productes amb els quals competeix amb diferents graus d'intensitat:

- Begudes de cola no dietètiques i amb cafeïna: Pepsi, Shasta, Royal Crown...
- Totes les begudes de cola, incloent-hi les dietètiques i les que no contenen cafeïna.

- Begudes refrescants no dietètiques.
- Totes les begudes refrescants.
- Begudes sense alcohol: incloent-hi productes substituïts com suc de fruita, gasoses, suc de fruita en llauna, suc de fruita envasats, llet, cafè i te.
- Qualsevol altra beguda no inclosa en els apartats anteriors.

Quan un mercat està compost per un gran nombre de competidors, pot resultar interessant analitzar els **grups estratègics** en comptes d'empreses individuals.

Un **grup estratègic** és un conjunt de competidors en un mercat que tenen característiques semblants i que actuen seguint estratègies competitives similars.

Determinació de la importància relativa de cada competidor

Una vegada identificats els competidors, cal establir el pes de cadascun d'ells en el mercat. Els criteris que es poden fer servir per avaluar-los són:

- **Participació en el mercat:** es pot determinar quina és la seva mida relativa comparant les vendes de cada empresa en relació amb el total de vendes del mercat.
- **Taxa de creixement:** es tracta d'identificar aquells competidors que creixen més, ja que una empresa, tot i ser petita, pot constituir una amenaça important si la seva taxa de creixement és molt elevada.
- **Percentatges de rendibilitat:** la dimensió de cada competidor s'avalua, en aquest cas, en termes de beneficis en comptes del nivell de les vendes.

Estudi de les estratègies de la competència

Una vegada l'empresa ha identificat els principals competidors i n'ha considerat la importància relativa, s'ha de passar a considerar com competeixen en el mercat, en particular determinar:

- Quins són els punts forts i punts febles de la competència.
- Quina és la seva estructura de costos.
- Quines són les seves estratègies competitives, tant presents com passades, quant a:
 - **Diferenciació:** si les empreses competidores han aconseguit que els seus productes es percebin de manera completament diferent de la resta i en què han basat aquesta percepció (qualitat del producte, amplitud de la línia de productes, servei, tipus de distribució o identificació de la marca).

Economies d'escala

Les economies d'escala consisteixen en la possibilitat d'anar reduint els costos unitaris a mesura que la producció va augmentant.

Corba d'experiència

La corba d'experiència consisteix en el fet que, a mesura que una empresa adquireix experiència en la producció d'un producte o servei, hi ha la possibilitat de reduir els costos perquè l'empresa es torna progressivament més eficient.

- **Estratègies de baix cost:** es tracta de veure en què basen els competidors els seus costos baixos com ara possibles economies d'escala, corba d'experiència, poder de negociació, tipus d'instal·lacions, o com accedeixen a les matèries primeres, entre d'altres.
- **Concentració:** si els competidors orienten la seva oferta cap a una porció petita del mercat amb estratègies de diferenciació o de baix cost per poder generar prou impacte per competir amb èxit.

Algunes empreses han aconseguit una gran diferenciació del seu producte, com ara la de l'exemple següent:

L'estratègia de diferenciació de Mercedes

La marca Mercedes competeix només en l'extrem de preu molt alt en la indústria de l'automòbil. Qualsevol esforç per competir en un mercat de consumidors més ampli podria suposar un efecte negatiu per a la imatge exclusiva que ha desenvolupat en els seus cotxes.

1.6 Estudi del comportament del consumidor

L'estudi del comportament del consumidor i el coneixement de les seves necessitats són qüestions bàsiques i constitueixen el punt de partida perquè les empreses puguin dur a terme accions de màrqueting amb eficàcia.

Quan parlem de comportament del consumidor ens referim al conjunt d'activitats que du a terme una persona o una organització, des que té una necessitat fins al moment en què realitza la compra i, posteriorment, utilitza el producte.

L'estudi del comportament del consumidor suposa l'anàlisi de la forma en què les persones busquem, comprem, utilitzem, avaluem i disposem dels productes, serveis i idees que esperem que satisfacin les nostres necessitats. Per tant, l'estudi del comportament dels consumidors és una anàlisi de la forma en què els individus prenem decisions per destinar els recursos dels quals disposen (diners, temps, esforç, etc.) en articles relacionats amb el consum (Schiffman y Kanuk, 1987). Aquest estudi del comportament es basa en determinar què es compra, per què es compra, com es compra, quan es compra, on es compra i amb quina freqüència. També s'analitza l'ús que els consumidors fan dels béns adquirits i la seva avaluació després d'utilitzar-los, així com els factors que influeixen en la compra.

Sota un enfocament relacional del màrqueting, l'objectiu fonamental és la satisfacció de les necessitats dels consumidors, per tant, en tots els processos d'investigació comercial és cabdal la identificació de les necessitats (satisfetes o no), així com el coneixement profund del comportament i de les diferents motivacions que mouen els consumidors cap a la compra i l'ús d'un determinat producte.

El **comportament del consumidor** és el conjunt de processos, mentals i emocionals, així com totes les activitats que desenvolupen els individus i les organitzacions, amb la finalitat de donar satisfacció a les seves necessitats o desitjos, mitjançant la compra i l'ús dels productes que considerin adients.

Els consumidors, tot i que amb alguns matisos, segueixen un procés de compra cíclic que consta de les següents fases:

1. Reconeixement de la necessitat.
2. Cerca d'informació.
3. Avaluació d'alternatives.
4. Compra o desistiment de la compra.
5. Postcompra.

Els estudis del comportament del consumidor utilitzen aquest procés com a centre de la relació comercial i, per tant, l'anàlisi i l'estudi s'aborden a partir d'una perspectiva multidisciplinària que està basada en diferents disciplines. A més del màrqueting, hi intervé l'economia, la sociologia i la psicologia, entre d'altres.

1.6.1 Determinants del comportament del consumidor

Les empreses i organitzacions tracten d'influir en el comportament del consumidor mitjançant les variables de màrqueting (producte, preu, distribució i comunicació), però també cal tenir en compte que hi ha una sèrie de determinants que influeixen en els processos de compra, com ara les influències culturals i socials, les diferències individuals, els factors psicològics i els factors situacionals.

Influències culturals i socials

Els consumidors no actuen de forma aïllada sinó que es troben dins de sistemes culturals, més o menys definits, caracteritzats per un conjunt de valors, idees, actituds, normes i creences, que són interpretats i modificats d'acord amb les actuacions dels individus que en formen part.

Des de la perspectiva d'un entorn cultural concret, són molts els aspectes que influeixen sobre els consumidors, els més destacables són:

- **Grups de referència:** són totes aquelles persones o grups de persones, que poden influir d'una manera directa en el comportament dels consumidors. Els grups de pertinença als quals pertany un individu poden ser **primaris**, si són propers a l'individu (família i amics, companys de feina, d'estudis, etc.) o **secundaris**, si el vincle és més superficial (companys de gimnàs,

d'una associació cultural, etc.). Es consideren grups d'aspiració aquells amb els quals el consumidor s'identifica i li agradaria formar-ne part, com ara esportistes reconeguts, professionals de prestigi, artistes, etc. segons els interessos i aspiracions de cada persona.

Terry Eagleton (Anglaterra, 1943) és un crític literari i de la cultura. Entre els seus temes d'interès es troben el marxisme, la psicoanàlisi, la teologia i la història de la filosofia occidental.

- **Cultura:** és el conjunt de valors, costums, creences i pràctiques que constitueixen la forma de vida d'un grup específic (Terry Eagleton). La cultura és cabdal en el comportament de consum dels membres d'una societat. Per exemple, la cultura en xarxa de la societat de la informació i el coneixement actual determina la forma de compra i de consum dels individus d'una societat. Dins d'una mateixa entitat cultural hi pot haver subcultures, com ara els amants de la tecnologia o els *urbanites*, amb patrons de comportament semblants.
- **Classe social:** és un dels conceptes més utilitzats en investigació comercial i a l'hora dels més polèmics, ja que la seva determinació no sempre és fàcil. El que és innegable és que les persones que pertanyen a una determinada classe social acostumen a tenir comportaments similars.
- **Família:** és un element que té molta importància per a la majoria dels consumidors. Actualment hi ha diferents models de família que condicionen les decisions de compra. Per exemple, cada cop hi ha formats i envasos de producte més petits que s'adapten a les necessitats de les famílies amb menys individus.
- **Influències personals:** és l'ascendent que poden tenir els líders d'opinió o prescriptors, és a dir, les persones que coneixen molt bé una temàtica i exerceixen una influència sobre la resta de consumidors. Per exemple, algunes persones que escriuen en blocs de moda s'han convertit en autèntics líders d'opinió, encara que no tinguessin un reconeixement previ. Els líders d'opinió no són únicament persones d'alt nivell de renda o de formació superior. De fet, molts joves són prescriptors de productes en el seu entorn social.

Diferències individuals

Malgrat que cada consumidor és únic, es poden distingir alguns patrons de comportaments comuns, per tant, és molt important conèixer què diferencia un consumidor d'un altre per aprofundir en el seu coneixement i en la forma en què es prenen les decisions de compra.

Les diferències individuals es poden identificar a partir dels aspectes següents:

- **Demogràfics:** l'edat, el sexe i el gènere.
- **Geogràfics:** malgrat l'efecte de la globalització, els hàbits de compra i consum poden ser molt diferents a cada país. De la mateixa manera, trobem diferències importants en els hàbits de compra i consum entre les zones urbanes i les zones rurals.

- **Econòmics:** l'ocupació i el nivell d'ingressos són dos conceptes que solen estar molt relacionats, com més responsabilitat professional més elevat és el nivell d'ingressos i a la inversa.
- **Personals:** la personalitat i el concepte que cada individu té de si mateix determinen la forma de compra i consum dels individus.
- **Estil de vida:** és la forma en què els individus entenen la vida, no tant en el sentit d'una determinada concepció ideològica del món, sinó com la idiosincràsia o caràcter que s'expressa en tots els àmbits del comportament (treball, oci, alimentació, indumentària, sexe, etc.). Es manifesta a través dels costums o la vida quotidiana, en la relació amb els objectes i la possessió de béns, en la relació amb l'entorn o en les relacions interpersonals. Per exemple, una persona amb un estil de vida saludable pot estar interessada en productes d'alimentació ecològica i en equipaments per a la pràctica d'esport que contribueixen a la millora del seu estat físic i de salut.

L'estil de vida també reflecteix les actituds, els valors i la visió del món d'un individu.

Lifestyle (estil de vida)

Les expressions angleses *lifestyle* i *way of life*, equivalen a la forma d'entendre el sistema democràtic, la societat de consum i l'economia de mercat, que tendeixen a universalitzar-se amb la globalització.

Factors psicològics

La psicologia del consum és la disciplina que estudia el comportament dels consumidors per comprendre les raons que impulsen les persones a adquirir béns i serveis per satisfer els seus desitjos i necessitats. A partir del coneixement interdisciplinari, en el qual convergeixen l'economia i la psicologia, es pretén explicar i preveure amb més exactitud el comportament de consum dels individus i dels grups socials.

Des de la perspectiva del màrqueting, els factors psicològics del comportament del consumidor que cal estudiar són: les motivacions, la percepció, l'aprenentatge, les creences i les actituds.

- **Motivacions:** intervenen en la voluntat de satisfer una necessitat concreta, per exemple una persona a qui se li ha espatllat l'automòbil està més motivada per iniciar el procés de compra d'un cotxe nou que no pas en altres circumstàncies.
- **Percepció:** és la manera en què els consumidors interpreten la informació del seu entorn. La forma en què els individus es formen una idea i opinió de les empreses i els productes que ofereixen és fonamental per desenvolupar estratègies de màrqueting amb l'objectiu de retenir els clients actuals i atraure'n de nous. En la percepció del consumidor hi influeixen aspectes com el preu del producte, la relació qualitat-preu i el benefici que s'espera obtenir amb l'ús del producte.
- **Aprenentatge:** determina la manera d'actuar que pot ser modificada en funció de la repetició de diferents processos de compra. Si, per exemple, hi ha una mala experiència en la compra d'un determinat producte, el consumidor modificarà la seva actitud envers el producte.

- **Creences i actituds:** s'adquireixen a través de l'aprenentatge. Segons Philip Kotler, una creença és un pensament descriptiu entorn a alguna cosa i determina la imatge del producte i de la marca. Per tant, les creences condicionen les decisions del consumidor. D'altra banda, per Kotler, les actituds són avaluacions favorables o desfavorables, sentiments i tendències coherents d'una persona amb relació a un objecte o una idea. Les actituds no es poden observar directament, sinó que cal deduir-les a partir del que els individus diuen o fan. Per exemple, moltes persones creuen que els automòbils fabricats a Alemanya o la roba fabricada a França són de molt bona qualitat i, per tant, tenen una bona actitud i predisposició per adquirir aquests productes.

Factors situacionals

Són els factors que envolten d'una banda la **situació de compra** i, de l'altra, les **situacions d'ús dels productes**. Per exemple, un consumidor que entra a una superfície comercial pot modificar la seva conducta en funció de l'ambientació, la il·luminació, la música, les promocions, etc. És a dir, per tots aquells elements que configuren l'espai en el qual es produeix l'acte de compra. A més a més, ens podem trobar amb persones que només mengen crispetes quan van al cinema o bé una parella que assisteix a la representació d'una obra de teatre molt important, en un gran teatre. En aquest cas les seves decisions de consum, des de la indumentària fins als refrigeris que puguin pendre durant el descans, estaran condicionades per la situació en la qual es troben.

1.6.2 Tipus de consumidors

El consumidor és la persona que consumeix un bé o fa ús d'un servei, per tant, es refereix a la persona que utilitza un producte o servei que ha estat adquirit prèviament. Tanmateix, l'adquisició de productes i serveis en el mercat el pot fer una persona que no els consumirà, amb la qual cosa el procés d'intercanvi no acaba amb la persona que compra sinó amb la persona que consumeix.

Així doncs, en sentit estricte, només quan es realitza el consum es pot parlar de consumidor final.

El **client** és la persona que compra un producte o contracta un servei, en canvi, el **consumidor o usuari final** és la persona que el consumeix per obtenir un benefici o utilitat.

De vegades el client i el consumidor és la mateixa persona, però no sempre és així. El consumidor final és qui està en el punt de mira de pràcticament totes les estratègies de màrqueting, perquè sol ser qui té el poder de decisió de compra. Però, penseu en els productes que es dirigeixen al públic infantil com per exemple les joguines, en aquest cas, com que la decisió de compra sol prendre-la una persona adulta, és convenient centrar-se en el client, o sigui, qui realitza la compra.

Hi ha diferents tipus de consumidors que es poden classificar tenint en compte diversos criteris, per exemple: l'ús que es fa del producte, el tipus de necessitat i el comportament del consumidor.

Segons l'ús que es fa del producte es distingeix entre:

- **Consumidor final o particular:** consumeix productes i serveis per a la satisfacció d'interessos i necessitats personals. Per exemple, les persones consumim productes d'alimentació per poder viure.
- **Consumidor industrial:** es pot tractar tant d'individus com d'empreses de diferents sectors que consumeixen béns i serveis per fabricar-ne altres. Per exemple, una empresa que fabrica mobles consumeix primeres matèries i altres components per a la producció d'un bé destinat al consum d'altres persones.
- **Consumidor institucional:** són organismes o institucions que utilitzen béns i serveis per utilitzar-los quan duen a terme la seva activitat. Per exemple, les escoles, els museus o les administracions públiques adquireixen material d'oficina i equípaments que necessiten per realitzar la seva activitat.

Segons el tipus de necessitat que cobreixen els béns o els serveis es pot distingir entre:

- **Consumidor per cobrir necessitats genèriques:** les necessitats genèriques es refereixen a aquelles que les persones hem de satisfer i que mai arriben a la saturació perquè evolucionen contínuament. Per exemple, la necessitat de menjar, de beure, de vestir-se, de comunicar-se, etc.
- **Consumidor per cobrir necessitats derivades:** les necessitats derivades són la resposta a una necessitat genèrica que arriba a saturar-se i és substituïda per altres necessitats derivades de la genèrica. Per exemple, la necessitat de comunicar-se entre les persones ha evolucionat fins al punt de disposar de dispositius mòbils que ens permeten interactuar contínuament, ja sigui a través de la veu o mitjançant l'ús de les xarxes socials.

Cal tenir en compte que la necessitat genèrica ja existeix prèviament a la demanda d'un producte i al desig de satisfer-la. Aparentment, la publicitat crea una necessitat a les persones però, en realitat, no és així perquè el que la publicitat crea és el desig de satisfer aquesta necessitat preexistent. Per exemple, la publicitat d'un determinat cotxe genera en les persones el desig donar resposta a una necessitat genèrica que és el desplaçament o el transport d'un lloc a un altre.

Segons el comportament del consumidor es pot distingir entre:

- **Consumidor racional:** es tracta del consumidor que planifica les compres abans de fer-les, és a dir, hi ha un procés previ en el qual es decideix on es farà la compra i s'escull la marca. Abans de fer la compra, els consumidors racionals comparen els preus i les ofertes que hi ha d'allò que

els interessa. Un altre tret característic d'aquest tipus de consumidors és que no es deixen emportar pels anuncis o la informació que hi ha sobre un determinat producte i prefereixen descobrir per si mateixos els avantatges i les bondats de cada marca.

- **Consumidor impulsiu:** es tracta de la persona que consumeix un producte o un servei de forma irracional, pel simple plaer que li proporciona el fet d'adquirir-lo i consumir-lo. Aquest tipus de conducta propicia que la compra es dugui a terme sense una planificació prèvia i, normalment, es tracta de productes o serveis que realment no són necessaris. Habitualment, aquest tipus de consumidor no compara preus ni varietats de productes, sinó que es guia pels seus impulsos irracionals.
- **Consumidor suggestionat:** és el tipus de consumidor ideal per a les accions de màrqueting, ja que són fàcilment influenciables. Normalment, fan la compra de productes i serveis segons els missatges que reben a través d'anuncis publicitaris en els quals sol tenir una confiança cega. Tot i això, aquest tipus de consumidor sol estar molt atent a les diferents ofertes i les promocions disponibles abans de formalitzar la compra.

1.7 Anàlisi de les necessitats dels consumidors

Des de la perspectiva de l'economia, les necessitats humanes són il·limitades, en canvi, els recursos disponibles per a la seva satisfacció són limitats, per tant, els consumidors han de prendre decisions de compra amb l'objectiu de satisfer les seves necessitats segons els recursos dels quals disposen.

Una **necessitat** és la sensació de carència detectada per un individu; la voluntat de satisfer-la és el que transforma la necessitat en **desig** i, finalment, si l'individu té la capacitat econòmica suficient el desig es convertirà en **demanda** d'un producte concret que pugui satisfer la necessitat inicial.

L'any 1970, el psicòleg nord-americà Abraham Maslow va establir una classificació de les necessitats humanes que avui dia encara és vigent. Aquesta classificació mostra la jerarquia que s'estableix entre les necessitats de les persones i es representa mitjançant la piràmide de Maslow.

En la piràmide de Maslow les necessitats dels éssers humans estan classificades en diferents nivells successius, la qual cosa significa que no es pot assolir un nivell superior fins que no s'han assolit els nivells immediatament anteriors de la piràmide.

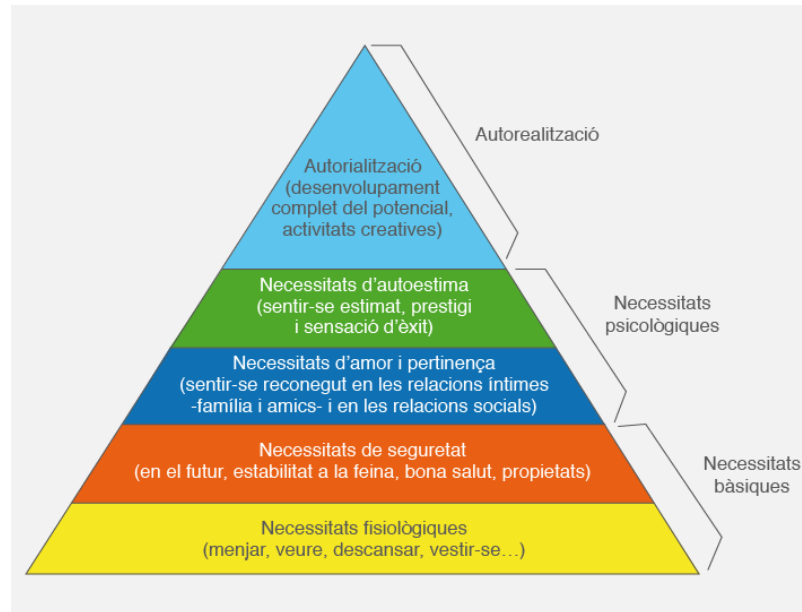
La classificació de les necessitats en els diferents nivells de la piràmide de Maslow són:

- **Necessitats fisiològiques:** fan referència als aspectes bàsics a la vida com l'alimentació, el descans, la beguda i les relacions sexuals. La gran

majoria de productes de consum alimentari donen resposta a aquest tipus de necessitats. En l'àmbit empresarial parlariem dels clients, del programari i dels aspectes bàsics del negoci.

- **Necessitats de seguretat:** es refereixen a qüestions relacionades amb la protecció i el benestar físic. Un producte típic per a la satisfacció d'aquest tipus de necessitats són les assegurances, tant en l'àmbit dels individus com en l'àmbit de les organitzacions.
- **Necessitats socials i de pertinença:** es cobreixen amb l'estima, l'amor, l'amistat, el prestigi i l'acceptació per part dels altres individus. Les persones som éssers socials i necessitem sentir-nos integrades i ser partícips de la societat en la qual vivim. Per exemple, la pertinença a un club social o un grup d'aficionats a un esport poden cobrir les necessitats socials d'una persona. En l'àmbit empresarial, seria l'equivalent a aconseguir la fidelitat dels consumidors.
- **Necessitats d'estatus i de prestigi:** es cobreixen amb la iniciativa, l'autonomia i la responsabilitat de l'individu, aconseguint el respecte, el prestigi i l'admiració dels altres membres de la societat. En el cas de les organitzacions aquest nivell s'assoleix mitjançant el reconeixement de la professionalitat en l'actuació empresarial.
- **Necessitats d'autorealització:** es troben a l'extrem superior de la piràmide i estan relacionades amb la llibertat, la diversió, dels projectes de desenvolupament personal, etc. Tots els productes destinats a la satisfacció personal i l'autorealització tenen per objectiu satisfer aquest tipus de necessitats. Per exemple, quan una persona es matricula en un curs per adquirir coneixements i competències que li permetin millorar la seva posició a l'empresa on treballa pretén cobrir les seves necessitats d'autorealització. En l'àmbit de l'empresa aquesta necessitat d'autorealització es podria concretar en aconseguir o mantenir la posició de lideratge en el sector.

Tal com es pot observar a la figura 1.2 Les necessitats fisiològiques i de seguretat que es troben en els dos primers nivells de la piràmide i constitueixen les necessitats bàsiques. A continuació hi ha les necessitats psicològiques en les quals s'inclouen les necessitats socials i de pertinença, del tercer nivell, i les necessitats d'estatus i de prestigi, del quart nivell. A dalt de tot de la piràmide hi trobem les necessitats d'autorealització.

FIGURA 1.2. Piràmide de les necessitats de Maslow

1.8 Anàlisi del procés de compra del consumidor final

En qualsevol decisió de compra hi ha un procés, més o menys conscient, en el qual es poden distingir diferents fases que cal identificar per poder entendre com actua el consumidor final per prendre les seves decisions i quins són els factors que l'influeixen.

Per al personal de vendes, conèixer amb detall el procés de compra i els factors que el condicionen és la clau per determinar els seus arguments de venda.

1.8.1 Fases del procés de compra

Els consumidors inicien el procés de decisió de compra, de manera més o menys racional, just en el moment en què sorgeix la necessitat, que posteriorment es transformarà en desig i, finalment, es produirà o no la compra, si tenen la capacitat suficient per portar-la a terme.

Amb caràcter general, les etapes que formen part d'un procés de decisió de compra són:

1. Reconeixement de la necessitat
2. Cerca d'informació
3. Avaluació d'alternatives
4. Decisió de compra (afirmativa o negativa)
5. Comportaments posteriors a la compra

En els processos de decisió de compra, en general, es distingeixen les mateixes etapes, tot i que hi ha matisos segons si es tracta d'un procés de compra d'un consumidor particular o d'una empresa (o qualsevol tipus d'organització). També cal tenir en compte el grau d'implicació que suposa la compra perquè no és el mateix adquirir un producte de preu baix que un producte de preu elevat, evidentment, com més gran sigui la despesa que ha de fer el consumidor, més elevat serà el grau d'implicació pels riscos que suposa una decisió no encertada.

Analitzem, a continuació, els aspectes que intervenen en cadascuna de les fases del procés de decisió de compra d'un consumidor final:

- **Reconeixement de la necessitat.** Com que hi ha diferents tipus de necessitats, la forma en què es desencadena el procés pot ser diferent segons la necessitat. El desencadenant del procés de decisió de compra és la identificació d'una necessitat no satisfeta i aquest reconeixement pot ser conseqüència d'estímul intern del mateix consumidor o d'estímul externs.
- **Cerca d'informació.** Per a la satisfacció de la necessitat s'inicia la recerca d'informació per a la qual es poden utilitzar diferents fonts. Aquest procediment serà més o menys intens segons el tipus de producte, el tipus de comprador, la complexitat de la compra i del risc inherent a la decisió de compra.

S'ha de tenir present també que moltes de les compres que desenvolupen diàriament els consumidors són compres repetitives, de les quals ja hi ha un aprenentatge i una experiència prèvia. Per això, en aquest tipus de compra no es requereix una gran inversió de temps en la recerca d'informació ni en el mateix acte de la compra. Les compres repetitives estan condicionades per factors com ara la fidelitat a la marca, entre d'altres.

Grau de complexitat de la compra

És fàcil intuir que no totes les compres tenen el mateix grau de complexitat. La compra d'un habitatge o d'un automòbil requereix de molta informació per la seva complexitat, per tant, en aquest tipus de compra la implicació del consumidor és més elevada i el procés de cerca d'informació es desenvolupa amb més profunditat.

- **Avaluació d'alternatives.** En aquesta etapa del procés el consumidor ha d'examinar les diferents alternatives de compra d'un producte, establint un sistema d'avaluació en funció d'uns criteris i una metodologia determinada, que li permetin avançar en el procés per arribar a la següent fase en la qual s'ha de prendre una decisió. Són els elements propis d'una avaluació d'alternatives: les característiques dels productes, les marques, el preu, les preferències, etc.
- **Decisió de compra.** Al final del procés de decisió de compra s'arriba a un punt en què s'ha de prendre una decisió, és el moment que pot ser més feixuc per al consumidor, perquè sovint hi ha un component de renúncia, ja que les necessitats són il·limitades i els recursos, en canvi, són limitats. La decisió de compra pot estar influenciada per l'actitud de la resta de persones que hi

poden intervenir o per qualsevol tipus de situació no prevista. La fase de decisió no implica únicament la compra del producte, es poden donar tres situacions possibles:

1. La tria d'una de les opcions que s'han avaluat.
2. La cerca d'una alternativa nova, la qual cosa implicaria reiniciar el procés de decisió de compra.
3. L'ajornament de la decisió de compra, amb la qual cosa finalitzaria el procés de decisió sense efectuar la compra.

- **Comportaments posteriors a la compra.** El procés de compra no finalitza amb l'acte de compra. Posteriorment i mentre s'utilitza el producte que s'ha adquirit, els consumidors poden haver de fer front a diferents situacions. Per exemple, si el producte compleix les expectatives, el consumidor se sentirà satisfet i, probablement, recomanarà el producte i el tornarà a comprar. En canvi, si el producte no compleix les seves expectatives, és possible que el client no repeteixi la compra i, fins i tot, emprengui accions com ara no recomanar la compra del producte a altres o intervenir en fòrums d'Internet per difondre la seva experiència negativa.

Així doncs, tant si l'experiència de compra és positiva com si és negativa, hi haurà un procés d'aprenentatge i unes conclusions sobre el grau de satisfacció.

En qualsevol cas es produeix un procés d'aprenentatge, unes conclusions i unes conductes derivades de la seva satisfacció o insatisfacció. Sovint es produeix un fenomen anomenat dissonància postcompra.

La **dissonància postcompra** és la situació posterior a la compra d'un producte, en què el consumidor té dubtes sobre si s'ha pres o no la decisió correcta. Per mitigar aquesta situació és freqüent que els consumidors continuïn cercant informació addicional després d'haver efectuat la compra.

Exemple del procés de decisió de compra

Un exemple del procés de decisió de compra, en el qual es poden distingir fàcilment les diferents etapes, seria el d'un telèfon mòbil de gamma alta:

1. Es **reconeix la necessitat bàsica de comunicació** tot i que n'hi ha d'altres tipus. Probablement, amb la compra d'un *smartphone* no únicament es vol cobrir la necessitat bàsica de comunicació, sinó que també es vol sentir la pertinença a un grup, l'estima i, per què no, l'autorealització, amb l'ús de les xarxes socials i les diferents aplicacions que incorporen aquest tipus de dispositius.
2. Encara que hi hagi experiències prèvies d'ús amb aquest tipus de dispositius, s'aprofundirà en un procés de **cerca d'informació** per trobar les diferents alternatives. Es podria plantejar el dilema de comprar un *smartphone* més bàsic o bé un dispositiu de gamma alta, amb diferències significatives de preu, però no tant quant a les prestacions.
3. A continuació s'han d'**avaluar les diferents alternatives**, per això es tindran en compte criteris com la cobertura, el preu, les prestacions, les necessitats d'ús personal i/o professional, etc.
4. Finalment s'ha de **prendre la decisió** de compra o no del producte entre les diferents alternatives. El procés acaba si finalment no es compra el producte i, si encara hi ha dubtes que no permeten prendre una decisió, es reiniciaria el procés.

5. Si el consumidor ha optat per la compra de l'*smartphone* començarà a emprar-lo i es desencadenen tots els **comportaments posteriors a la compra**. Amb el seu ús incorporarà nous aprenentatges en l'ús d'aquest tipus de productes, tindrà sentiments de satisfacció o insatisfacció amb el producte o sentiments de dissonància que impliquen un procés de dubtes sobre la satisfacció amb la compra i una recerca d'informació.

1.8.2 Rols en el procés de compra

En la compra d'un producte els individus poden exercir diferents tipus de rols en funció de la seva posició en el procés. Aquests rols poden recaure en la mateixa persona o en diferents persones. Els diferents rols que es poden exercir en un procés de compra són:

- **Iniciador:** és la persona que detecta una necessitat no satisfeta, per exemple un noi que diu als seus pares que desitja fer un viatge d'estudis, a Anglaterra, durant l'estiu, per perfeccionar el seu nivell d'anglès.
- **Informador:** és la persona o les persones que s'encarreguen del procés de recerca d'informació per a l'adquisició del producte. Continuant amb l'exemple anterior, l'informador podria ser un germà gran que ajuda cercant cursos d'anglès a Anglaterra.
- **Influenciador:** és la persona o les persones que tenen o poden tenir una certa influència en la presa de la decisió de compra. Per aquesta raó també es coneixen com a **prescriptors**. En el nostre exemple, l'influenciador podria ser un professor que orienta al noi en la selecció de centres on podria fer l'estada formativa.
- **Decisor:** és qui pren la decisió sobre tots o alguns dels aspectes de la compra. A l'exemple anterior segurament seran els pares qui, finalment, prendran la decisió de qüestions com ara la durada de l'estada i la forma de pagament, entre d'altres.
- **Comprador:** és qui fa efectiva la compra del producte. En aquest cas el comprador podria ser també el germà gran, perquè podria tenir més domini de l'anglès i s'encarregaria de fer les gestions al centre d'estudis al qual assistirà el seu germà.
- **Usuari:** el rol d'usuari o consumidor pròpiament dit, és el de la persona o les persones que gaudiran del consum del producte. Finalment, en el nostre exemple, l'usuari del curs d'estiu a Anglaterra serà el noi que va iniciar el procés.

Fixeu-vos que es podria donar el cas que gairebé tots els rols del procés de compra els desenvolupés la mateixa persona que detecta una necessitat insatisfeta, inicia el procés de cerca d'informació, pren la decisió d'adquirir el producte o servei que satisfà la seva necessitat i, finalment, l'utilitza. L'únic rol que no podria exercir, a més de tots els altres, seria el d'influenciador.

1.8.3 Tipus de comportament de compra

Es poden identificar diferents tipus de comportament de compra en funció de dos criteris fonamentals en el procés. D'una banda, el **grau d'implicació** del consumidor en la compra i, d'altra banda, segons les **diferències significatives entre marques**. Podeu veure els diferents comportaments de compra que es poden establir, segons aquest criteris, a la taula 1.1.

TAULA 1.1. Tipus de comportament de compra

	Alta implicació	Baixa implicació
Diferències significatives entre marques	Comportament complex de compra	Comportament de cerca variada
Poques diferències entre marques	Comportament reductor de dissonància	Comportament habitual de compra

Assael, H. (1999)

Les característiques més rellevants d'aquests comportaments de compra són:

1. **Comportament complex de compra.** És característic de processos amb una alta implicació i diferències importants entre marques. Un bon exemple, la compra d'un habitatge.
2. **Comportament de recerca variada.** Es produeix davant de compres de baixa implicació per part dels consumidors, però amb grans diferències entre les diferents marques. En aquesta categoria hi podem trobar la compra d'alguns productes d'alimentació, com ara les galetes, la xocolata, els refrescos, etc.
3. **Comportament reductor de dissonància.** És el procés de compra en què s'intenta mitigar la sensació de dissonància postcompra, ja que la implicació del consumidor en el procés és elevada i hi ha poques diferències significatives entre les marques disponibles al mercat. És un comportament típic en la compra de productes de luxe, com ara rellotgeria d'alta gamma i joies d'un valor considerable.
4. **Comportament habitual de compra.** Suposa una baixa implicació per part del consumidor i poca diferència entre el que ofereixen diferents marques. Un exemple podria ser el carburant d'un vehicle o productes d'alimentació bàsics com els ous o la sal, sempre que no hi hagi una gran varietat per escollir.

1.9 Anàlisi del procés de compra del consumidor industrial

El consumidor industrial és el consumidor que adquireix béns i serveis que no utilitza per al seu consum final, sinó per a la fabricació d'altres productes. És el

cas de les fàbriques o les indústries que adquireixen béns i serveis per incorporar-los al seu procés de producció amb l'objectiu d'obtenir uns altres béns o serveis.

En els mercats industrials, comparats amb els mercats de consum, hi sol haver menys compradors, però són més grans i sovint es concentren en determinades zones geogràfiques. Són exemples de mercats industrials els compradors de tela per a la fabricació de camises o els compradors de plàstic per a la fabricació de joguines.

A vegades es parla de **consum organitzacional** perquè, a més de les indústries, també s'inclou qualsevol altre tipus d'organització que adquireix els productes necessaris per dur a terme la seva activitat com seria el cas de les administracions públiques.

1.9.1 Característiques dels mercats industrials

Les organitzacions humanes, ja siguin empreses o institucions, també efectuen processos de compra d'alta complexitat o especialització, d'acord amb les seves necessitats, i desenvolupant relacions comercials entre empreses en els mercats industrials.

Els mercats industrials tenen la seva pròpia idiosincràsia. Entre les seves peculiaritats cal destacar:

1. El nombre reduït de compradors i d'ofers d'un producte.
2. La concentració geogràfica dels compradors, per exemple en els polígons industrials o els grans parcs de proveïdors que envolten les fàbriques d'automòbils.
3. El comprador té més poder, ja que les compres són d'un valor econòmic més alt i amb una complexitat elevada.
4. Els equips de compra estan formats, generalment, per compradors professionals amb diversos perfils, coneixedors del sector i de les característiques del producte. La gran majoria d'empreses mitjanes i grans, tenen un departament de compres que gestiona tot el procés i, normalment, treballa en equip. Aquest context requereix que hi hagi equips comercials especialitzats en el tracte amb aquest tipus de clients, per part de les empreses oferents.
5. La demanda de productes industrials és conseqüència del procés productiu i de la demanda que es deriva de la demanda dels consumidors finals a una empresa en particular.

Els processos de compra industrial es poden derivar de situacions molt diferents:

- Compra per primera vegada.
- Recompra directa o compra de repetició.

B2B i B2C

El terme **B2B** o *business to business* fa referència a les relacions comercials entre empreses. En canvi, el terme **B2C** o *business to consumer* fa referència als intercanvis entre empreses i consumidors finals.

- **Modificació d'accions de compra anterior com ara el canvi d'un proveïdor (insatisfacció, preu, millor qualitat, etc.)**

Els processos de compra industrials estan condicionat pels factors següents:

- **Factors ambientals:** les compres es produeixen en un entorn concret que pot estar condicionat per múltiples factors. Per exemple, per a una empresa productora de fruits secs que compra festucs a Iraq, la situació política i econòmica de la regió és de vital importància.
- **Factors inherents a les organitzacions:** estan relacionats amb el procés de producció. Per exemple, en el cas de l'empresa de l'exemple anterior pot empaquetar festucs de marca blanca per vendre a grans cadenes comercials. En aquest cas és molt important que els responsables de producte coneguin les normatives de qualitat de les empreses per a les quals produeixen els festucs empaquetats.
- **Factors de caire personal:** en els processos de compra industrial hi ha molts actors que estan influenciats pels seus interessos i les seves característiques personals, com ara la personalitat, l'edat, la classe social, etc.
- **Factors culturals:** són normes, costums i valors propis d'un col·lectiu que condicionen les relacions comercials. Per exemple, la compra de productes a països àrabs ha de seguir els codis d'hospitalitat i etiqueta propis de cada regió, és ben coneguda l'hospitalitat de la cultura àrab com a factor distintiu.

1.9.2 Procés de compra industrial

En el procés que se segueix en les compres industrials es poden distingir les fases següents:

1. **Reconeixement de la necessitat:** es produeix quan els **iniciadors** detecten la carència concreta d'un producte, un bé o un servei, del qual necessiten aprovisionar-se.
2. **Descripció de les característiques del producte:** consisteix a concretar les característiques que ha de complir el producte que es vol adquirir, és a dir, el que es requereix i les condicions que ha de complir, com a pas previ al procés de recerca de la millor oferta.
3. **Cerca de proveïdors:** consisteix a buscar les empreses que estan en condicions de subministrar el producte d'acord amb els criteris establerts segons la descripció anterior.
4. **Avaluació de les propostes:** consisteix a analitzar les diferents alternatives d'acord amb criteris establerts.

5. **Decisió de compra i proposta de comanda:** si es decideix efectuar la compra caldrà portar a terme totes les accions necessàries per formalitzar la comanda, concretant tots els aspectes tècnics i econòmics del lliurament del producte.
6. **Avaluació del grau de satisfacció:** aquesta fase és molt important per determinar si el producte s'ajusta a les necessitats de l'empresa i condicionarà les futures compres, és a dir, repetició o recerca d'altres proveïdors.

A part dels **iniciadors**, que són les persones que tenen la responsabilitat de controlar les necessitats d'aprovisionament d'una organització, en els processos de compra industrial es poden distingir els rols següents:

- **Influenciadors:** són persones que poden condicionar el procés de compra per la posició que ocupen a l'empresa, al mercat, pels seus coneixements tècnics, etc.
- **Decisors:** la seva missió és prendre les decisions de compra a partir de les ofertes dels proveïdors. Solen ser els caps de compres i els membres dels seus equips.
- **Compradors:** són agents especialitzats en la compra industrial de productes. Pot ser personal de la mateixa empresa o externs amb els quals hi ha una relació de suport o assessorament (*staff*).
- **Receptors:** són les persones de l'organització encarregades de fer la recepció del producte i controlar que s'han respectat tots els criteris acordats amb el proveïdor.
- **Usuaris:** són els membres de l'organització que fan ús del producte per a la finalitat per la qual ha estat adquirit i, per tant, la seva opinió és molt important.

1.10 Segmentació de mercats

Actualment, a la majoria de mercats hi ha un alt nivell de competència, és a dir, són moltes les empreses que lluiten per aconseguir guanyar quota de mercat. En aquest context, les empreses miren d'aconseguir productes que s'adaptin millor a les necessitats dels consumidors i intenten millorar el nivell de servei i d'atenció al client.

El mercat està format per molts individus amb gustos, costums i preferències diferents, per tant, és impossible adreçar-se a tothom i una de les grans decisions estratègiques que han de prendre les empreses és triar el col·lectiu de consumidors cap al qual orientaran les seves actuacions, és a dir, el públic objectiu.

El **públic objectiu** és un col·lectiu de consumidors, definit i seleccionat entre molts d'altres, que constitueix un grup amb un alt nivell d'homogeneïtat pel que fa al comportament.

La subdivisió del mercat en grups de consumidors el més homogenis possible i el procés que se segueix per aconseguir-ho s'anomena segmentació.

La **segmentació del mercat** és el procediment que consisteix a fraccionar el mercat en grups diferents de consumidors en funció de les seves característiques i comportament.

Un **segment de mercat** és un grup de consumidors, potencials o reals, amb unes característiques específiques que li confereixen una identitat pròpia, diferent de la d'altres grups, i sobre el qual l'empresa aplica unes determinades estratègies de màrqueting.

Exemple de segmentació del mercat

Una empresa que vulgui llençar un nou model de vehicle al mercat pot considerar interessant dividir el mercat en funció del nivell d'ingressos dels possibles consumidors. Així, pot avaluar si oferir el nou model a persones amb ingressos alts i competir amb marques com Mercedes, Saab o Audi, a persones amb ingressos mitjans i competir amb vehicles de gamma mitjana o bé de gamma baixa, entrant en competència amb models de vehicles d'aquesta categoria.

D'altra banda, l'empresa pot considerar interessant segmentar el seu mercat en funció de l'ús que els consumidors necessitin fer del vehicle. En aquest cas es plantejarà crear un model per circular per ciutat, pel camp o per desplaçar-se a grans distàncies, per exemple.

1.10.1 Finalitat de la segmentació

Tot i que, normalment, els consumidors reaccionen de manera similar davant de les estratègies de màrqueting, identificar les característiques que fan que els segments siguin homogenis no és una tasca fàcil. En primer lloc, cal identificar totes les variables possibles que poden influenciar el comportament del consumidor envers la compra dels productes o serveis de l'empresa. A continuació, una investigació comercial pot servir per acabar de determinar quines són, efectivament, les variables que tenen influència en el comportament del consumidor i quines no.

Si entenem com a objectiu allò que es pretén aconseguir, els **objectius de la segmentació** del mercat són:

- Conèixer el mercat d'un producte.
- Triar el segment al qual es dirigirà l'empresa.
- Dissenyar les estratègies necessàries per a satisfer les necessitats del segment escollit.

Segmentació en el grup Inditex

Un exemple molt clar d'estratègia de segmentació del mercat en el sector de la moda és Inditex. Aquest fabricant i distribuïdor de moda ha sabut segmentar perfectament un mercat, madur i complex, en grups amb característiques similars.

Així, les diferents marques (Zara, Pull and Bear, Massimo Dutti, Oysho, Uterqüe, Stradivarius i Bershka) es dirigeixen a un segment de mercat diferent amb una oferta de productes concreta i adaptada a les necessitats de cada segment.

D'altra banda, la **finalitat de la segmentació** o els motius pels quals és interessant la identificació de segments de mercat són perquè permet:

- Detectar necessitats insatisfetes dels consumidors i dissenyar les estratègies de màrqueting més efectives per satisfer-les.
- Dirigir-se a una part del mercat on no hi hagi competència directa.
- Crear un avantatge competitiu.
- Optimitzar els recursos de l'empresa.
- Redefinir l'oferta de productes ja existents.
- Millorar la comprensió de l'estructura del mercat i de la competència.

1.10.2 Procediment i requisits de la segmentació

La premissa de la segmentació és molt clara: com que en la majoria de casos és molt complicat o bé impossible personalitzar l'oferta de l'empresa per a cada client, mitjançant la segmentació del mercat es poden classificar els clients en grups o segments amb característiques i necessitats similars, per tal d'oferir-los productes que els puguin satisfer.

El procediment que se segueix per segmentar el mercat és:

1. Analitzar el mercat objectiu (mida i composició).
2. Analitzar les característiques demogràfiques, sociogràfiques i/o culturals de cada grup i determinar els atributs que són clau en la decisió de compra de cada grup.
3. Seleccionar el criteri o criteris per fer la segmentació (edat, sexe, nivell de renda, hàbits de consum, etc.).
4. Mesurar o quantificar cadascun dels segments identificats (mida, potencial de compra, etc.) i calcular la seva rendibilitat.
5. Decidir a quin segment o segments es dirigiran els productes (públic objectiu o *target*).
6. Adaptar l'oferta, el màxim possible, a la demanda, als gustos i a les preferències del públic objectiu perquè sigui atractiva.
7. Observar l'evolució de les vendes i el comportament dels consumidors per si cal fer alguna modificació.
8. Valorar el grau d'incert i extreure'n conclusions.

Els segments resultants d'aquest procés han de complir una sèrie de requisits:

- **Homogeneïtat:** dins de cada segment els consumidors han de reaccionar de manera similar davant el consum del producte o servei ofert.
- **Mesurabilitat:** per a cada segment se n'ha de poder determinar la mida i el poder de compra.
- **Substancialitat:** cada segment ha de tenir prou dimensió per ser rendible i aplicar una estratègia de màrqueting orientada a la seva satisfacció.
- **Accessibilitat:** s'ha de poder arribar a cada segment amb unes determinades estratègies de màrqueting.
- **Diferenciació:** un segment ha de ser inequívocament diferent d'un altre pel que fa a la seva resposta a les accions de màrqueting.

1.10.3 Variables de segmentació

Per a la segmentació del mercat les empreses poden utilitzar una sola variable o més d'una. El més habitual, però, és utilitzar-ne diverses al mateix temps perquè això proporciona un perfil de consumidor més concret.

Les variables que es poden utilitzar per realitzar una segmentació es mostren en la taula 1.2.

TAULA 1.2. Variables de segmentació

Tipus de variable	Variables
Geogràfiques	<ul style="list-style-type: none"> • País o regió • Mida del país o regió • Clima
Demogràfiques Professió	<ul style="list-style-type: none"> • Edat • Sexe / orientació sexual • Mida de la família • Cicle de vida familiar • Nivell d'ingressos • Professió • Nivell educatiu • Estatus socioeconòmic • Religió • Nacionalitat
Psicogràfiques	<ul style="list-style-type: none"> • Actituds • Personalitat • Estil de vida • Valors • Actituds
De comportament	<ul style="list-style-type: none"> • Benefici que es busca en el producte o servei • Taxa d'utilització del producte • Fidelitat a la marca • Utilització del producte final • Grau en què el producte està llest per al seu consum • Unitat que pren la decisió de compra o de consum

Hi ha diferents mètodes, basats en l'estadística per fer la segmentació. Un dels més utilitzats és el **mètode Belson** que consisteix a estimar el poder discriminant de variables explicatives dicotòmiques, és a dir, que només poden prendre dos valors

(home/dona, alt/baix, fumador/no fumador...). Si una variable explicativa presenta més de dos valors possibles, cal agrupar-los en dues classes de valors. Després de determinar el poder discriminant de cadascuna de les variables, es decideix el criteri de segmentació.

Exemple d'aplicació del Mètode Belson

Una empresa que es dedica a la fabricació de begudes isotòniques vol saber en quin segment del mercat pot tenir més èxit un nou producte.

Se suposa, a priori, que les variables que més poden diferenciar el gust dels consumidors cap al nou producte són el sexe (home/dona) i si practica o no algun esport.

S'ha pres una mostra de 1.100 persones, de les quals 925 han confirmat que estarien disposades a consumir el nou producte (taula 1.3).

TAULA 1.3. Mostra de 1.100 persones

Variable		Mostra	Casos favorables (interessats en el producte)
Sexe	Home	525	470
	Dona	575	455
	Total	1.100	925
Practica algun esport	Habitualment	350	310
	Esporàdicament	287	285
	Mai	463	330
	Total	1.100	925

Quin és el millor criteri o variable explicativa de segmentació?

Solució

Com es pot observar, la variable *sexe* és dicotòmica (pot prendre només dos valors: home o dona), en canvi, la variable *practica algun esport* no és dicotòmica perquè hi ha més de dues alternatives. El primer que cal fer és agrupar la variable *practica algun esport* en dues classes per a convertir-la en una variable dicotòmica (taula 1.4). Per a fer-ho, distingirem entre si un individu practica algun esport (habitualment o esporàdicament) o si no en practica cap (mai).

TAULA 1.4. Agrupació en variable dicotòmica

Variable		Mostra	Casos favorables (interessats en el producte)
Sexe	Home	525	470
	Dona	575	455
	Total	1.100	925
Practica algun esport	Sí	637	595
	No	463	330
	Total	1.100	925

Després de convertir la variable *practica algun esport* en dicotòmica cal calcular el percentatge que representa el nombre de clients interessats sobre la mostra: per als homes $(470 \cdot 100) / 525 = 89,52\%$, per a les dones $(455 \cdot 100) / 575 = 79,13\%$ i el percentatge total $(925 \cdot 100) / 1.100 = 84,09\%$.

A continuació s'ha de calcular el nombre teòric de persones interessades, és a dir, aplicar a la mostra el percentatge total obtingut: $525 \cdot 84,09\% = 441,47$ (homes) i $575 \cdot 84,09\% = 483,52$ (dones). Els resultats obtinguts s'han d'arrodonir (taula 1.5).

TAULA 1.5. Nombre teòric de persones interessades

Variable		Mostra	Casos favorables (interessats en el producte)	% casos favorables (% clients interessats)	Nombre teòric d'interessats	Diferències (Casos favorables - nombre teòric d'interessats)
Sexe	Home	525	470	89,52%	441	29
	Dona	575	455	79,19%	484	-29
	Total	1.100	925	84,09%		
Practica algun esport	Sí	637	595	93,41%	536	59
	No	463	330	72,84%	389	-59
	Total	1.100	925	84,09%		

La variable que presenta un resultat més gran és la *practica algun esport*, per tant, **la variable que més discrimina és la pràctica d'algun esport** ($59 > 29$), que és la variable que s'utilitzarà per segmentar el mercat. A l'empresa li interessa adreçar-se especialment al segment de mercat constituït per les **persones que practiquen algun esport, independentment de si són homes o dones**.

2. Configuració d'un sistema d'informació de màrqueting

La informació és un recurs imprescindible per a la presa de decisions a les organitzacions. És ben sabut que, a més d'experiència, les persones responsables de les organitzacions necessiten disposar d'informació que els permeti reduir els riscos en el procés de presa de decisions. Per això, les organitzacions recorren a sistemes d'informació que els proporcionin aquest recurs bàsic.

Un **sistema d'informació (SI)** és un conjunt d'elements interrelacionats amb el propòsit d'atendre les demandes d'informació d'una organització, per incrementar el grau de coneixements que permeten un millor suport en la presa de decisions i el desenvolupament d'accions. (A. Peña Ayala, 2006)

Actualment, la informació que arriba a les organitzacions prové de diverses fonts i cal establir procediments que en permetin la recollida, classificació, anàlisi, valoració i distribució perquè aportí coneixement a l'organització i pugui ser emprada per a la presa de decisions.

2.1 La necessitat d'informació per a la presa de decisions de màrqueting

En l'àmbit de la gestió empresarial i, especialment, a la societat de la informació i el coneixement actual, la presa de decisions en entorns de gran incertesa ha de ser gestionada pels responsables, amb la finalitat de donar suport a les decisions empresarials. La investigació comercial és una eina molt valuosa com a element bàsic del procés de planificació estratègica.

Les empreses desenvolupen la seva planificació de màrqueting, tant estratègicament (mitjà i llarg termini), com operativament (curt termini), d'aquesta manera el procés bàsic de planificació estratègica segueix, a grans trets, les tres etapes següents:

- Planificació
- Execució
- Control

Les organitzacions orientades a la satisfacció de les necessitats dels seus clients i, per tant, al màrqueting, busquen l'establiment de relacions duradores entre els clients i l'empresa, sota un enfocament relacional del màrqueting.

Per tant, qualsevol organització que parteixi d'aquesta premissa, d'entrada ha de conèixer amb detall els seus consumidors i les seves necessitats, quina és la seva evolució, quins són els canvis que experimenten, etc. Per tant, no es pot recórrer a la improvisació, la necessitat d'informació acurada i fiable és vital per reduir la incertesa i prendre les decisions correctes en cada etapa del cicle de vida del producte.

La informació necessària per a les empreses està condicionada per les qüestions següents:

- El **cost econòmic** que suposa aconseguir-la, per això es requereix una organització acurada dels mitjans i recursos (econòmics, materials i personals) per a l'obtenció de les dades necessàries.
- La seva **utilitat** per a les necessitats de l'organització, per això s'han d'invertir esforços en l'obtenció de les dades que siguin rellevants i realment útils per a l'organització en cada moment, ja que actualment el volum d'informació disponible és ingent i només cal recollir, analitzar i processar aquella que realment sigui necessària.
- La **rapidesa** amb què s'obté, ja que és necessari disposar d'informació actual perquè, en cas contrari, es malbarataran recursos per aconseguir informació desfasada que no serà útil per a l'organització.

Per a la seva validesa, la informació ha de complir una sèrie de requisits, per tant, ha de ser:

1. **Sistemàtica:** s'ha de poder portar a terme un procés d'investigació comercial i establir un sistema per a la seva recollida.
2. **Fiable:** ha de ser informació vàlida, que pugui ser contrastada en tot moment i permeti prendre les decisions més adequades.
3. **Periòdica:** dins dels sistemes de recollida d'informació s'han de poder establir mecanismes per a la recollida d'informació rellevant en diferents moments.
4. **Completa:** la informació obtinguda no pot ser esbiaixada o que no doni resposta a les necessitats informatives.

La **informació esbiaixada** és aquella que presenta desviacions i no és fidel a la realitat, com a resultat d'una mala planificació i/o per la influència d'elements externs, com ara una lectura errònia de les preguntes d'una enquesta per part de l'entrevistador/a.

A grans trets, la principal finalitat de la investigació comercial és l'obtenció d'informació que doni suport a la presa de decisions en tots els àmbits estratègics de l'organització.

La gran majoria d'estudis comercials donen resposta a una sèrie d'**objectius** en funció del tipus d'informació necessària, com ara:

- **Conèixer** els elements que s'han d'estudiar, el perfil dels consumidors, els seus hàbits, les seves preferències, els aspectes de l'entorn, etc.

- **Preveure** com evolucionarà el mercat, per poder anticipar-se a un canvi de tendència que requereixi alguna modificació dels productes. Per exemple, és habitual veure com canvia l'envàs o l'empaquetatge d'alguns productes per adaptar-se als nous hàbits de consum o compra i als costums.
- **Controlar** les accions de màrqueting que es duen a terme, com ara mesurar l'efectivitat de les accions publicitàries.
- **Detectar** problemes de màrqueting que requereixen l'atenció de la direcció de l'empresa.

Les necessitats d'informació són, per tant, molt variades. Alguns exemples d'estudis característics són:

- Perfil dels consumidors i usuaris.
- Hàbits de compra: freqüència de compra, llocs de compra, despesa, etc.
- Estudis de posicionament del producte.
- Informació sobre la competència: preus, promocions, etc.
- Informació sobre l'aplicació de les eines de màrqueting per part de l'empresa: producte, preu, distribució i comunicació.
- Anàlisi dels resultats de l'empresa amb relació amb els principals actors del mercat.
- Coneixement de l'entorn.

2.2 Tipus d'informació

La informació que s'utilitza en una investigació comercial pot ser diferent segons la **naturalesa de les dades**:

- **Informació quantitativa**: descriu fenòmens en termes numèrics i permet extraure conclusions a partir del tractament estadístic de les dades.
- **Informació qualitativa**: indica característiques, propietats o causes dels fenòmens estudiats. L'anàlisi de la informació qualitativa requereix l'aplicació de tècniques psicològiques per poder extraure'n conclusions vàlides.

Les investigacions orientades a aconseguir els dos tipus d'informació s'anomenen **investigació quantitativa** i **investigació qualitativa**, respectivament.

Les tècniques de recollida de dades són diferents segons el tipus d'informació que es vol aconseguir.

Segons el **grau d'accessibilitat** o la **disponibilitat** de la informació se solen utilitzar dos criteris per a classificar la informació que s'utilitza. Un dels criteris es

En la unitat "Fase exploratòria de la investigació comercial" es desenvolupen amb més detall les fonts d'informació.

basa en si la informació s'ha d'obtenir perquè no existeix o si es pot aprofitar una informació que ja existeix. Segons aquest criteri es distingeix entre la informació primària i la informació secundària.

- **Informació primària:** és informació nova i original, obtinguda a partir d'un procediment específic per aconseguir-la. L'investigador recull directament la informació mitjançant el contacte directe amb el subjecte o objecte de l'estudi.
- **Informació secundària:** és la informació que s'extreu de fonts que ja existeixen, és reorganitzada i s'interpreta per obtenir la informació que es requereix. L'investigador recull la informació d'altres investigacions o estudis realitzats amb altres propòsits.

Exemple d'informació primària i d'informació secundària

Imagineu-vos que hem de fer un estudi per conèixer l'acceptació d'un producte que ha estat llençat al mercat recentment. Com que no existiran dades, haurem d'establir un procediment per a recollir-les, per exemple, mitjançant una enquesta que es farà a les persones que han consumit aquest producte. En aquest cas, es tractaria d'obtenir informació primària.

En canvi, si una empresa vol analitzar com han evolucionat les seves vendes al llarg dels últims 5 anys, la informació que necessita ja està disponible en els registres de factures, per tant, només haurà de recollir la informació que li interessi d'aquests registres, organitzar-la i analitzar-la per veure com ha evolucionat. Les dades que hi ha en els registres de vendes no han estat recollides específicament per a aquesta finalitat, però sí que poden servir per obtenir informació de com han evolucionat les vendes, per tant, es tracta d'informació secundària.

Tal com es pot observar a l'exemple anterior, en el segon cas l'empresa utilitza una informació que es troba a la mateixa empresa, en canvi, en el primer cas cal sortir a buscar-la fent enquestes a persones que no formen part de l'empresa.

Així doncs, un altre criteri que es pot utilitzar per a la classificació de la informació és el seu **origen**, és a dir, si es troba disponible dins de la mateixa empresa o cal recórrer a altres llocs per obtenir-la. Es distingeix entre informació interna i informació externa.

- **Informació interna:** es troba disponible dins de la mateixa empresa o organització i, per tant, no cal recórrer a fonts externes.
- **Informació externa:** no es troba disponible a la mateixa empresa o organització i, per tant, cal recórrer a fonts externes.

Per estalviar temps i recursos, qualsevol empresa ha de començar comprovant si per a la investigació que ha de dur a terme ja hi ha alguna informació al seu abast, o bé, si hi ha informació secundària i on es troba.

Els aspectes que cal tenir en compte quan s'ha optat per utilitzar informació secundària són:

- D'on es pot obtenir la informació que pot ser d'utilitat per a la investigació o, dit d'una altra manera, quines són les fonts d'informació secundària.

- Si la informació disponible es pot fer servir tal com s'ha trobat o cal realitzar algun tipus de tractament per poder utilitzar-la.

Les **fonts d'informació** són els diferents tipus de documents o suports que contenen dades útils per a l'obtenció de dades, informació o coneixement.

Conèixer, distingir i saber escollir les fonts d'informació més adequades per a cada propòsit és una part molt important del procés d'investigació.

2.2.1 Informació secundària

La **informació secundària** és aquella informació ja existent en el moment de portar a terme una investigació i que ha estat elaborada prèviament per a projectes diferents que l'empresa ha dissenyat però que és susceptible de ser utilitzada i adaptada per a aquest.

Precisament pel fet que la informació secundària ja està elaborada, té un menor cost i és més ràpida d'obtenir que la informació primària, tot i que no s'adapti als propòsits de la investigació de la mateixa manera que una informació que es va a cercar expressament.

En la taula 2.1 es mostren els avantatges i inconvenients de la informació primària envers la informació secundària.

TAULA 2.1. Avantatges i inconvenients de la informació primària i secundària

	Avantatges	Inconvenients
Dades primàries	S'adapten als propòsits de la investigació	Cost més elevat
Dades secundàries	Cost més baix	Més dificultat en l'obtenció
	Més rapidesa en l'obtenció	Dificultat d'obtenir dades secundàries que s'ajustin a les necessitats de l'estudi
	Poden contenir informació difícil d'obtenir de fonts primàries (exemple: xifres de vendes d'una empresa competidora)	Dificultat de conèixer-ne l'exactitud
		No estan expressades en les mateixes unitats de mesura que es necessita o es refereixen a un període anterior

Les **fonts d'informació secundària** són aquells indrets d'on es pot extreure informació ja elaborada i susceptible de ser utilitzada per conèixer la resposta a les preguntes plantejades al llarg d'un procés d'investigació comercial.

La procedència de la informació secundària pot ser **interna o externa**, segons si està disponible dins la mateixa empresa o no.

1) Informació secundària interna

La **informació secundària interna** és aquella informació que ja existeix a l'empresa, en forma de dades que es troben en els seus fitxers i registres interns.

La informació secundària interna és de disponibilitat immediata i gairebé no té cap cost, o bé és insignificant, per això constitueix la primera font a la qual s'ha de recórrer.

Aquest tipus d'informació contribueix a generar un aprenentatge basat en l'experiència organitzativa i pot ser de gran utilitat per a la generació de coneixement comercial.

En la taula 2.2 es poden veure algunes fonts d'informació secundària interna.

TAULA 2.2. Fonts d'informació secundària interna

Departament o àrea	Tipus de dades
Departament comercial	Dades de clients
	Dades procedents de la distribució comercial de productes/serveis
	Estadística de vendes per segments de mercat
	Estudis de mercat anteriors
Departament de finances comptabilitat	Costos per producte i per activitat
	Comptes de resultats, estats comptables
	Situació del cobrament de clients
	Anàlisi financera/rendibilitat
Departament de producció	Capacitat productiva
	Desenvolupament de projectes R+D
	Qualitat i especificacions tècniques de productes
	Flexibilitat i temps de fabricació
Informació general de l'empresa	Aliances empresarials amb proveïdors, clients i altres empreses

Font: Trespalacios i altres (2005): Investigación de mercados: métodos de recogida y análisis de la información.

2) Informació secundària externa

La **informació secundària externa** és aquella informació que no existeix a l'empresa i que, per obtenir-la, cal recórrer a fonts d'informació externes.

Les fonts d'informació secundària externa estan constituïdes per aquelles empreses o institucions que elaboren informació de manera puntual o periòdica i és susceptible de ser utilitzada per a la investigació que pot portar a terme una empresa.

Aquest tipus d'informació pot ser:

- **Pública:** si està disponible per a qualsevol usuari que la sol·liciti.
- **Sindicada:** si només es pot obtenir pagant una quota o subscriuint-se a un servei.

Per determinar si la informació elaborada per tercers és vàlida per a un projecte concret que es vol portar a terme, és molt important tenir en compte:

- El motiu de l'estudi a partir del qual es van obtenir les dades.
- La metodologia que es va fer servir per recollir la informació.
- El grau de precisió dels resultats.
- La naturalesa de la informació i relació amb els objectius de l'estudi per al qual es volen utilitzar.
- L'univers a què es refereix la informació.
- El grau d'actualitat.

Sempre que sigui possible s'han d'anar a buscar les dades a la font original, ja que així s'eviten els possibles errors causats per una mala transcripció de les dades.

La informació secundària externa es pot trobar a: centres d'informació i documentació, guies i anuaris d'empreses, bases de dades digitals, empreses d'investigació de mercats i altres publicacions.

2.2.2 Informació primària

La **informació primària** és aquella informació resultant d'una investigació i per a l'obtenció de la qual s'ha dissenyat un procediment específic per obtenir-la.

A diferència de la informació secundària, la informació primària no existeix en el moment d'iniciar una investigació comercial i, per tant, s'obté per primera vegada amb l'objectiu de dur a terme un projecte específic d'investigació.

Les tècniques de recollida d'informació primària depenen de la naturalesa de les dades que es vulguin recollir, és a dir, segons si es tracta d'informació quantitativa o d'informació qualitativa.

La investigació orientada a aconseguir els dos tipus d'informació s'anomena **investigació quantitativa** i **investigació qualitativa**, respectivament.

Una empresa decideix anar a la recerca d'informació quan es genera una circumstància que provoca la necessitat d'informació per poder prendre decisions. Si l'empresa ja disposa de la informació necessària dins de la seva pròpia organització, recourrà a aquesta font ja que és la més barata i accessible.

Obtenció d'informació primària

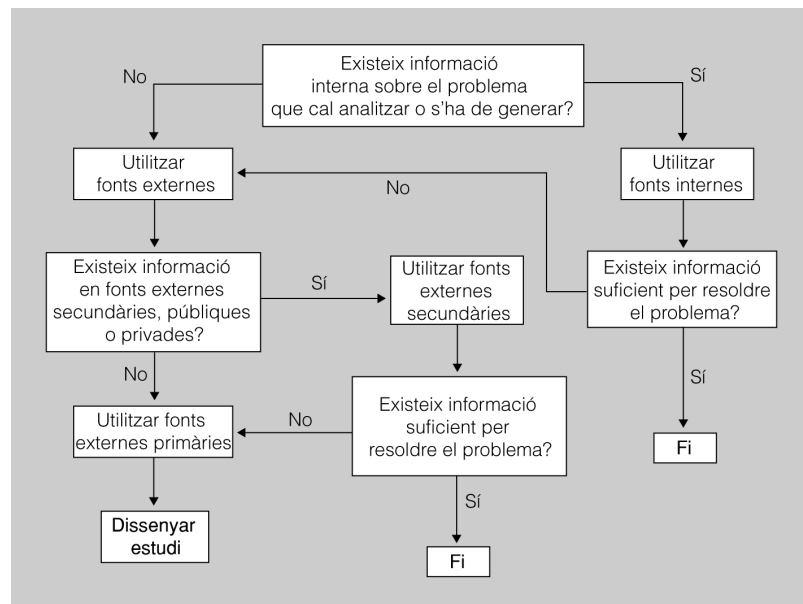
Quan es vol obtenir una dada o informació que no està publicada, és necessari planificar de forma molt acurada tot el procés que cal seguir per obtenir-la, ja que qualsevol error comès durant aquest procés pot desvirtuar-ne els resultats.

Ara bé, si la informació interna no existeix o no és suficient per resoldre el problema, aleshores ha de recórrer a fonts externes, preferiblement secundàries, en ser més accessibles que les primàries.

La darrera alternativa que ha de considerar l'empresa en el cas que no hagi pogut cobrir les necessitats d'informació amb informació secundària és realitzar un estudi específic per obtenir-la. Aquesta darrera opció és la més costosa i lenta.

La figura 2.1 mostra un esquema amb el procés de presa de decisions que es porta a terme des que es detecta la necessitat d'informació fins que es decideix dissenyar un estudi.

FIGURA 2.1. Detecció de la necessitat d'una investigació



Font: Pedret i altres (2000): La investigació comercial como soporte del marketing.

El tipus de tècnica que es pot utilitzar una vegada s'ha decidit portar a terme un estudi pot ser molt variat, depèn dels objectius de la investigació i de la naturalesa del problema que cal resoldre.

La taula 2.3 mostra un esquema de les diferents alternatives entre les quals una empresa pot escollir a l'hora de realitzar una investigació.

TAULA 2.3. Esquema de les diferents tècniques de recollida de la informació primària

Tipus d'investigació	Tècnica		
Quantitativa	Enquestes	Segons la periodicitat de l'estudi i el nombre d'empreses que hi participen	Estudis <i>ad hoc</i>
			Òmnibus
			Panels
		Segons el tipus de suport utilitzat	Personal

TAULA 2.3 (continuació)

Tipus d'investigació	Tècnica
	Telefònica
	Correu
	Internet
	Observació
	Mètodes mecànics
	Observació personal
	Pseudocompra o <i>mystery shopping</i>
	<i>Pantry check</i>
	<i>Garbology</i> o "escombologia"
	Experimentació
	Test de mercat
Qualitativa	Reunions de grup
	<i>Focus group</i>
	Phillips 66
	Pluja d'idees (<i>brainstorming</i>)
	Delphi
	<i>Role play</i>
	Entrevista en profunditat
	Tècniques projectives
	Associació de paraules
	Tècniques de conclusió
	Interpretació d'imatges
	Tècnica de la tercera persona
	<i>Role play</i>

2.3 El sistema d'informació de màrqueting (SIM)

Les empreses que disposen de més informació gaudeixen d'avantatges competitius superiors, ja que poden adaptar-se millor a les circumstàncies de l'entorn, aprofitar noves oportunitats i prendre decisions estratègiques més encertades i ràpides.

En conseqüència, les empreses han desenvolupat mecanismes que els permeten buscar i obtenir les dades que necessiten del seu entorn. Ara bé, un volum considerable de la informació es genera a dins de la mateixa empresa, com a conseqüència de la seva interacció amb l'entorn, per la qual cosa l'empresa ha de trobar sistemes que li permetin recollir la informació per poder utilitzar-la.

És possible que la quantitat de dades generades a la mateixa empresa sigui tan elevada que resulti molt complicat seleccionar les dades que realment són

rellevants, que responguin a les necessitats d'informació, i aconseguir que estiguin disponibles, en el moment oportú, per a les persones encarregades de prendre una decisió. Per això sorgeix la necessitat de trobar un sistema que permeti recollir informació de diferents fonts, internes i externes, tractar-la i distribuir-la puntualment, adequadament i de manera sistemàtica.

El sistema d'informació de màrqueting o sistema d'informació de mercats (SIM) és el conjunt de persones, equipaments tècnics i procediments que té com a missió la recollida, la classificació i el tractament de dades de manera sistemàtica, amb l'objectiu d'analitzar-les per transformar-les en informació útil i distribuir-la entre els responsables de la presa de decisions de màrqueting.

Per a la correcta interpretació i aplicació de les dades cal assegurar-se de:

- El **grau de fiabilitat**, fent un examen objectiu que consisteix a analitzar el mètode que s'ha seguit per a la seva obtenció i la seva procedència (persones o organismes que han recollit la informació).
- El **ritme d'actualització** de la informació per treballar amb les dades més recents i fidels a la realitat.
- El **nivell de detall** de la informació disponible per determinar si es pot aconseguir una informació general o molt detallada dels components del fenomen que es pretén investigar.

Per a qualsevol empresa és fonamental disposar de la informació necessària per a la definició de la seva política d'empresa, que li permeti aconseguir els objectius establerts i prendre les decisions més adequades en cada moment.

2.4 Estructura del sistema d'informació de màrqueting

Dins del sistema d'informació de màrqueting, es poden distingir quatre àrees o subsistemes:

- Subsistema de dades internes
- Subsistema d'intel·ligència de màrqueting
- Subsistema d'investigació de mercats
- Subsistema de suport a les decisions de màrqueting

Els tres primers subsistemes són els encarregats de recollir les dades i la informació, en canvi, l'últim subsistema s'encarrega de tractar el conjunt de dades i informació procedent dels altres subsistemes, a través de diferents procediments,

tècniques estadístiques i models, amb l'objectiu que siguin útils per a la presa de decisions.

Exemple dels subsistemes del SIM

El **sistema de dades internes** s'encarrega de recollir les dades de les operacions que realitza l'empresa a partir de la seva activitat diària (recepció de comandes, producció, devolucions als proveïdors, facturació, etc.). El **subsistema d'intel·ligència de màrqueting** és el conjunt de fonts i mitjans que permeten als responsables de màrqueting aconseguir informació sobre l'evolució contínua de l'entorn de l'empresa (informació que proporciona el personal de vendes, observació de la competència, estudis que proporcionen alguns centres d'informació, etc.). El **subsistema d'investigació de mercats** és l'encarregat de preparar, recollir, analitzar i explotar les dades i la informació relacionada amb la situació específica del mercat de l'empresa (quota de mercat, perfil del consumidor, consum mitjà, etc.). Per últim, a partir de tota la informació obtinguda per les diferents vies, el **subsistema de suport a les decisions de màrqueting** proporcionarà eines i models per a la presa de decisions de màrqueting (ampliació del mercat, extensió de la gamma de productes, etc.).

2.4.1 Subsistema de dades internes

La finalitat del subsistema de dades internes és recollir de manera sistemàtica la informació que es produeix dins de l'empresa, mitjançant el registre de totes les dades que es generen amb l'activitat dels departaments. Això permet millorar el flux de dades entre els diferents departaments de l'empresa.

El **subsistema de dades internes** és l'àrea del SIM que té la funció de recopilar i gestionar la informació que es genera dins l'empresa.

L'empresa genera un gran volum d'informació com a resultat de la seva activitat quotidiana. Alguns exemples són els estats financers o els registres detallats de vendes, comandes, inventaris i costos.

Aquesta informació es pot obtenir de forma fàcil i ràpida, per la qual cosa, si es gestiona de forma correcta, permet prendre decisions ràpidament i amb precisió. Per exemple, si una empresa coneix les vendes que ha realitzat en un determinat establiment al final de la jornada, pot reposar les existències immediatament i preparar comandes noves.

La tecnologia permet millorar la capacitat d'obtenció i posterior gestió de la informació utilitzant:

- Sistemes integrats de gestió **ERP** (*enterprise resource planning*).
- Sistemes de gestió de les relacions amb clients **CRM** (*customer relationship management*).

1) Sistemes integrats de gestió (ERP)

Volum d'informació

“S'estima que un gran detallista pot arribar a emmagatzemar 80 terabytes d'informació, l'equivalent a 16 milions de fotografies digitals o a 515 prestatges plens d'informació.”
Direcció de màrqueting, Kotler (2006).

Els **ERP** (*enterprise resource planning*) o **sistemes integrats de gestió** són aplicacions que permeten gestionar determinades funcions dels departaments d'una empresa i que, a més, permeten compartir la informació que es genera gràcies a la utilització d'una base de dades comuna.

Integritat i unicitat de les dades

La **integritat** és la propietat d'un conjunt de dades que garanteix que, durant el tractament, l'emmagatzematge i la transmissió per mitjans electrònics, no patiran cap alteració o destrucció voluntària o accidental.

D'altra banda, el criteri d'**unicitat** es refereix a la qualitat d'únic, és a dir, que les dades no estan duplicades o triplicades.

Aquests sistemes garanteixen la integritat i unicitat de les dades a què té accés cada departament, evitant que s'hagin d'introduir per duplicat (per exemple, si una factura ha estat registrada en el sistema informàtic pel departament de vendes, no cal que la torni a introduir el departament de comptabilitat, que ha de gestionar el cobrament). Els ERP també permeten disposar d'informació en el moment en què s'ha generat, sense que sigui necessària la transmissió per cap altre sistema intern perquè tots els departaments poden accedir a aquesta informació.

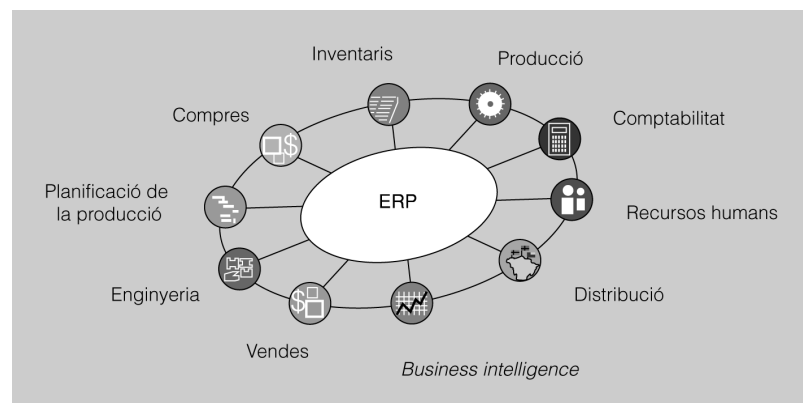
Aquestes dues característiques comporten una agilitat de la recollida i distribució de la informació, la qual cosa permet millorar la gestió i contribueix a la millora de la satisfacció del client.

Als clients els interessa el resultat final de l'activitat de l'empresa i no el resultat que obté cada departament per separat. Així, encara que el departament de producció sigui molt eficient i ràpid lliurant productes, si els lliuraments als clients s'endarrereixen per una mala coordinació amb el departament de logística, per exemple, el resultat serà la insatisfacció dels clients.

Tota la informació emmagatzemada a la base de dades d'una empresa és susceptible de ser utilitzada per als propòsits d'una investigació.

En la figura 2.2 es pot veure un esquema de com comparteixen la informació les diferents àrees departamentals de l'empresa quan es fa servir un sistema ERP.

FIGURA 2.2. Esquema d'un ERP



Una base de dades corporativa es caracteritza per integrar i depurar la informació de diferents fonts per, posteriorment, processar-la i analitzar-la des de diferents perspectives i també per una capacitat de resposta ràpida. La creació d'aquest tipus de bases de dades, conegudes com a **data warehouse**, és el primer pas des del punt de vista tècnic, per a la implantació d'una solució completa i fiable de **business intelligence**.

Es coneixen com a ***data warehouse*** els grans volums de dades d'interès per a una empresa que són emmagatzemats en un sistema informàtic i que es distribueixen per mitjà d'eines de consulta que faciliten la presa de decisions.

L'habilitat per transformar les dades en informació, i la informació en coneixement, de manera que es pugui optimitzar el procés de presa de decisions en els negocis es coneix com a ***business intelligence***.

La **intel·ligència de negoci** o ***business intelligence*** és el conjunt de metodologies, aplicacions i tecnologies que permeten recollir, depurar i transformar dades en informació útil que, posteriorment, es pot convertir en coneixement i donar suport a la presa de decisions.

La intel·ligència de negoci és un factor estratègic per a les empreses i organitzacions, perquè genera un important avantatge competitiu: proporcionar informació privilegiada per respondre a qüestions com ara l'entrada a nous mercats, la promoció de productes, l'optimització de costos, l'anàlisi del perfil dels clients, la rendibilitat d'un determinat producte, etc.

2) Sistemes de gestió de les relacions amb clients (CRM)

Els sistemes de gestió de les relacions amb clients o CRM (*customer relationship management*) són aplicacions que formen part dels ERP. Aquestes aplicacions permeten enregistrar totes les dades que es generen quan un client interactua amb l'empresa en una base de dades de clients.

Els **sistemes de gestió de les relacions amb clients** o **CRM** (*customer relationship management*) són eines que faciliten la gestió integral de tota la informació que es genera com a conseqüència de les relacions que l'empresa estableix amb els seus clients.

A partir de la informació enregistrada en els CRM, les empreses poden portar a terme una anàlisi de la rendibilitat de cada client i del seu potencial de compra i els possibilita centrar-se en aquells clients que mostrin millors perspectives en aquest sentit.

La informació que s'enregistra a la base de dades de clients pot procedir de les fonts següents:

- Registre de les interaccions dels clients amb el departament comercial que es puguin haver produït, tant als contactes de prevenda com a les gestions generades a partir d'una venda.
- Servei postvenda.
- Interaccions que s'hagin produït a través d'un lloc web (*website*); aquest canal permet desenvolupar el màxim nivell de personalització del producte o servei.

L'atenció al client constitueix, avui en dia, una font d'avantatge competitiu per a les empreses que disposen de serveis orientats a aquesta funció i suposa un element diferenciador respecte a la competència; especialment, tenint en compte l'actual context de mercats molt saturats i dominats per molts productes de diferents qualitats i preus, amb molt poc espai per a la diferenciació.

En aquest context, mantenir els clients és molt més rendible per a les empreses perquè els clients fidels són menys sensibles al preu i tenen un cost de canvi que representa una barrera per als competidors. Per això, l'esforç de les empreses s'orienta, cada vegada més, a mantenir i fidelitzar els clients, més que no pas a adquirir-ne de nous.

Els clients, al seu torn, exigeixen solucions i respostes ràpides i personalitzades, tant pel que fa a les accions prèvies a l'adquisició de productes o serveis com pel que fa al servei posterior a la venda. Les empreses, per tant, necessiten conèixer molt millor els seus clients i anticipar-se, en la mesura del possible, a les seves necessitats futures, fins al punt que gairebé es podria afirmar que la informació de què disposa una empresa, sobre el mercat i els seus clients, esdevé el recurs més important d'una organització.

La figura 2.3 mostra exemples dels beneficis que pot suposar un sistema de gestió de les relacions amb clients (CRM).

FIGURA 2.3. Exemple dels beneficis d'un CRM

Otros clientes que compraron **Marketing. Investigación comercial**, también compraron:



ESTRUCTURA DE MERCADOS TURÍSTICOS
 Enrique Torres Bernier (coordinador), Rafael Esteve Secall, Rafael Fuentes García y M^a del Mar Martín Rojo.
 352 páginas.
Precio: 24,9 € (\$36,69)



INVESTIGACIÓN COMERCIAL
 Francisco Lobato Gómez.
 272 páginas.
Precio: 20,1 € (\$29,63)

Otros libros de Investigación de mercados:



INVESTIGACIÓN CUALITATIVA
 BÁEZ Y PEREZ DE TUDELA, JUAN.
 400 páginas.
Precio: 25 € (\$36,85)



FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION COMERCIAL -9 EDICION + CD
 GRANDE ESTEBAN, ILDEFONSO; ABASCAL FERNÁNDEZ, ELENA.
 434 páginas.
Precio: 33 € (\$48,63)



INVESTIGACION DE MERCADOS
 Hair, Joseph F. Jr; Bush, Robert P. & Ortinau, David J..
 744 páginas.
Precio: 37,95 € (\$55,93)

Com podeu veure en la figura, quan un client compra un determinat llibre a l'empresa Agapea, que ven llibres a través d'Internet, se li mostren els llibres que

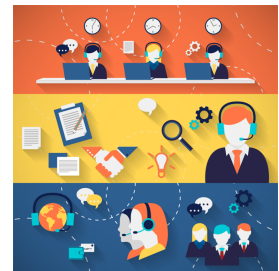
han comprat altres clients, segons el que consta a la seva base de dades. Aquest sistema també utilitza les paraules que s'han escrit als criteris de cerca per proposar altres llibres similars al que busca l'usuari. Són moltes les empreses que utilitzen aquest sistema en les vendes a través d'Internet.

La utilització d'aquesta tecnologia dins del SIM suposa els avantatges següents:

- Permet conèixer el comportament i els hàbits de compra: gràcies a l'obtenció d'un historial de transaccions, freqüència de consum, compra mitjana, productes que se sol·liciten habitualment, forma de pagament, etc.
- Permet conèixer les preferències manifestades pel client: quin tipus de productes sol·licita habitualment, amb quin nivell de personalització, etc.
- Es pot portar a terme una anàlisi de la cartera de productes per a cada client.
- Es pot obtenir informació sobre les reclamacions i serveis postvenda.
- Permet fer un seguiment de la rendibilitat de cada client.
- Hi ha la possibilitat de generar estadístiques completes sobre diferents aspectes de la conducta del consumidor.
- Tota la informació relativa a un client pot estar a l'abast de qualsevol persona amb qui interactuï.

El concepte *customer care* fa referència a totes les activitats directament i indirectament relacionades amb l'atenció al client, com vendes, màrqueting, *call center* (centre d'atenció a usuaris), *help desk* (suport a clients), etc.

L'enfocament del màrqueting que té com a objectiu el desenvolupament de relacions estables i durables amb cada client, a partir d'un coneixement més profund de les seves necessitats individuals, es coneix com a **màrqueting relacional**.



Call center

En mercats tan competitius com els actuals, els usuaris reclamen serveis d'elevat valor afegit. Un exemple són els *call center*, que ofereixen un punt de contacte per resoldre problemes o dubtes que puguin tenir els clients, al mateix temps que constitueixen una font d'informació de gran valor perquè les empreses orientin la seva oferta de productes i serveis.

2.4.2 Subsistema d'intel·ligència de màrqueting

Qualsevol persona de l'equip de vendes o els distribuïdors poden tenir accés a informació molt valuosa per a conèixer més a fons les preferències dels clients i, l'objectiu del subsistema d'intel·ligència de màrqueting és, precisament, treballar perquè aquests agents tinguin la capacitat de detectar la informació rellevant i sàpiguen com proporcionar-la a l'empresa.

El **subsistema d'intel·ligència de màrqueting** és una part del SIM que té com a missió explorar l'entorn per a la recerca d'aquella informació que pugui tenir alguna influència sobre les decisions que es prenen a l'empresa.



Intel·ligència de màrqueting

El subsistema d'intel·ligència de màrqueting pot utilitzar la informació que obté procedent dels diferents agents amb què interactua, com ara la pròpia xarxa de vendes, per obtenir informació sobre l'acceptació dels productes propis o els de la competència.

Aquesta informació es pot obtenir a partir de:

- Publicacions de diferents tipus amb informació ja elaborada sobre el tema objecte d'interès.
- Els agents amb qui interactua l'empresa, com proveïdors, el personal de vendes o els intermediaris, que poden subministrar informació sobre la competència o sobre la mateixa empresa.

Per millorar la qualitat de la informació procedent d'aquesta font, les empreses poden dur a terme les accions següents:

- Formar i motivar els venedors perquè transmetin a l'empresa informació sobre l'entorn. El personal de vendes es converteix, en moltes ocasions, en els ulls i les oïdes d'una organització. Això no obstant, han d'estar motivats per saber quina és la informació rellevant, saber com transmetre-la i a qui s'ha de fer arribar.
- Motivar els distribuïdors, detallistes i la resta d'intermediaris perquè transmetin la informació important que es produeix en el seu àmbit i que pot ser útil per a l'empresa.
- Observar el comportament de la competència actuant-hi com a consumidor i fer-se present allà on aquesta participa com ara fires, exposicions, juntes d'accionistes, etc.
- Crear una comissió o panel de clients que tingui una certa representativitat per donar una opinió sobre qüestions que es considerin d'interès.
- Comprar informació a proveïdors externs d'informació. Hi ha empreses d'investigació de mercats encarregades d'elaborar panells de consumidors que són estudis sobre la tendència, participació i posicionament de marques, així com el perfil i comportament del consumidor a través d'una anàlisi del seu acte de compra.
- Explorar els sistemes de retroalimentació en línia (*online*). Gràcies a Internet, moltes empreses poden obtenir informació dels seus competidors a través de canals com ara:
 - **Fòrums independents de béns de consum i serveis.** Els usuaris deixen constància sobre l'opinió que els mereix un determinat bé o servei.
 - **Llocs web d'informació de distribuïdors i agents de vendes.** Alguns llocs web tenen la possibilitat d'inserir comentaris sobre productes o serveis i llegir els d'altres usuaris. El problema que plantegen és que depenen del distribuïdor que ha creat el lloc web i això fa que la informació que se n'obté no sigui del tot fiable.
 - **Llocs web combinats que ofereixen opinions d'experts i comentaris de consumidors.** Molt prolífics en el sector financer i de tecnologia punta, ja que els seus productes requereixen coneixements professionals.

- **Llocs web de queixes de consumidors.** Hi ha llocs web específics on els consumidors poden deixar constància de les seves experiències negatives amb determinades empreses.

2.4.3 Subsistema d'investigació de mercats

La finalitat del subsistema d'investigació de mercats és obtenir la informació que no està disponible en els altres subsistemes.

El **subsistema d'investigació de mercats** és l'àrea del SIM que busca informació puntual per resoldre problemes o oportunitats concretes, dels quals el subsistema de dades intern i el subsistema d'informació de màrqueting no tenen dades.

El sistema de dades intern i el sistema d'intel·ligència de màrqueting estan concebuts per ajudar a la presa de decisions de caràcter habitual, més que no pas per a la investigació sobre temes concrets.

Quan una empresa no té recursos materials, humans o els coneixements necessaris per portar a terme l'estudi, se solen contractar els serveis d'una consultoria o d'una empresa d'investigació de mercats.

Els subsistema d'investigació de mercats permet vincular al consumidor, al client o al públic en general amb la direcció de màrqueting. La informació que es genera a partir d'aquestes relacions es pot utilitzar per identificar oportunitats i problemes del mercat. Cal determinar quina és la informació que es necessita, dissenyar el mètode per obtenir-la, aplicar els processos de recollida de dades, analitzar els resultats i preveure com poden afectar l'empresa.

2.4.4 Subsistema de suport a les decisions de màrqueting

La finalitat d'aquest subsistema del SIM és donar suport a la presa de decisions a partir de procediments que permeten analitzar i interpretar la informació recollida.

El **subsistema de suport a les decisions de màrqueting** és el conjunt d'eines estadístiques i models que s'apliquen amb l'objectiu de millorar la presa de decisions de màrqueting.

Qualsevol informació obtinguda per l'empresa, a través dels altres subsistemes del SIM, ha de ser analitzada profundament, utilitzant mètodes d'anàlisi estadística per determinar les relacions entre dades; per exemple, pot servir per trobar una resposta a preguntes com: quines són les variables que afecten les vendes i quina

importància té cadascuna?, què determina que un client compri un determinat producte o el de la competència?, quines són les variables més adequades per a segmentar el mercat?, quants segments de mercat es poden identificar?, etc.

Les eines que es poden utilitzar per assolir els objectius del subsistema de suport a les decisions de màrqueting són:

- **Anàlisi estadística.** Aplicant tècniques estadístiques a les dades disponibles, es pot resumir la informació, se simplifica i augmenta el seu contingut informatiu, per tant, proporciona coneixement.
- **Banc de models.** Un model és la simulació d'un fenomen en què s'utilitzen una sèrie de variables interrelacionades. Aquest banc de models permet determinar quina seria la millor solució als problemes de màrqueting segons la informació emmagatzemada en el sistema.

El *data mining* és una suma de tècniques estadístiques que permeten analitzar un conjunt molt ampli de dades, gràcies a les quals es poden identificar, per exemple, pautes de consum.

2.5 Aspectes ètics de la investigació comercial

La investigació comercial s'ocupa de la recollida sistemàtica, l'anàlisi, el tractament i la presentació d'informació comercial, necessària per a la presa de decisions de màrqueting, d'acord amb criteris econòmics, de disponibilitat, d'oportunitat, de confidencialitat i de seguretat.

Així mateix, les diferents ciències socials utilitzen tècniques similars per a la recollida d'informació de caire polític, ideològic i social de diversa mena, a través dels estudis d'opinió.

Els estudis de mercat i els estudis d'opinió comparteixen disciplines, eines i tècniques per a l'obtenció, el tractament, l'anàlisi i la presentació de dades. En ambdós àmbits es treballa amb informació de consumidors, d'empreses, d'institucions, de productors i d'organitzacions humanes en general, que poden ser sensibles i que requereixen l'aplicació d'aspectes de caire ètic que també es consideren vàlids en el seu conjunt per a la investigació comercial.

Amb aquesta finalitat cal destacar l'aplicació dels codis de la Cambra de Comerç Internacional (ICC, *International Chamber of Commerce*) i el codi de l'Associació Europea per a Estudis d'Opinió i de Màrqueting (ESOMAR, *European Society for Opinion and Marketing Research Association*).



**Cambra de Comerç
Internacional**

La Cambra de Comerç Internacional és l'organització empresarial que representa mundialment interessos empresarials. Es va constituir l'any 1919 a París, on continua tenint la seva seu central.

2.5.1 Cronologia d'aplicació dels codis en matèria d'investigació comercial

Els codis de l'ICC i de l'ESOMAR són de caire deontològic i impliquen, per tant, un compromís per part dels professionals d'aquest àmbit.

Cronològicament, els fets més destacables d'aquests codis són:

- 1948: publicació del primer codi en matèria d'investigació comercial per part d'ESOMAR.
- 1967: revisió del codi ESOMAR.
- 1971: recopilació per part de la CCI dels diferents codis internacionals existents i publicació del seu propi codi.
- A partir de 1971: incorporació de clàusules de protecció en els diferents codis nacionals.
- 1976: revisió per part de l'ESOMAR i la CCI dels seus codis per elaborar un codi únic, vàlid en l'àmbit internacional.
- 2011: presentació per part de l'ESOMAR de codificacions específiques en matèria d'investigació en línia.

Aquests codis estableixen el marc de referència per al desenvolupament de les activitats d'investigació comercial. Evidentment, no poden anar mai en contra de les normatives pròpies de cada país que, en alguns casos, tenen normes més restrictives que les establertes en aquests codis deontològics d'àmbit internacional. Per tant, la normativa específica de cada país s'aplica sempre per sobre dels codis deontològics.

2.5.2 Aspectes deontològics

Els principis rectors de regulació de la investigació comercial en l'àmbit internacional es basen en no molestar o en què hi hagi una interferència mínima amb les persones que participen en l'estudi i, sobretot, amb la col·laboració voluntària.

Els aspectes deontològics més importants són:

1. La **seguretat** dels participants en l'estudi, basada en el compliment dels codis internacionals, l'aplicació de regulació nacional i la protecció que han d'estar sempre garantits.
2. La **integritat** dels participants ja que, en cap cas, es pot veure compromesa la seva imatge o qualsevol altre aspecte que pugui implicar un perjudici personal.

A l'apartat **Annexos**, podeu consultar el codi ICC/ESOMAR per a la investigació social i de mercats; així com altres codis i directrius.

3. La **confidencialitat** de les dades ha d'estar garantida sempre i en tot moment; s'han d'establir els mecanismes de codificació, tabulació, tractament i anàlisi, que permetin que no hi hagi una identificació dels participants en un estudi amb persones concretes i de forma directa.

Els procediments de **codificació, tabulació, tractament i anàlisi de dades** es treballaran en les altres unitats d'aquest mòdul. Així mateix, el concepte de **mostra** es treballa a fons a la unitat "Fase conclouent de la investigació comercial".

Els codis internacionals defineixen els principals elements que intervenen en els estudis de mercat i en els estudis d'opinió, com ara:

- **Estudi de mercat:** és qualsevol tipus d'estudi dirigit per empreses i/o organitzacions, orientat a la recollida, tractament, anàlisi i presentació d'informació comercial i/o sociològica.
- **Tècnic/a:** és la persona física o jurídica que es dedica de manera professional a l'elaboració d'aquests estudis.
- **Client:** és la persona que contracta un estudi concret als tècnics.
- **Persona entrevistada:** és un element de la mostra d'un estudi concret, tant si la tècnica emprada és una entrevista com si és qualsevol altra tècnica i cal garantir-ne, en tot moment, la seguretat, integritat i confidencialitat.
- **Entrevista:** és la forma en què els tècnics interactuen amb la persona entrevistada, amb la finalitat d'obtenir la informació que doni resposta als objectius de l'estudi.
- **Document:** és qualsevol suport físic, informàtic, estadístic, gravació, informe, etc. que contingui dades sobre les persones entrevistades i a partir del qual s'elabora l'estudi.

2.5.3 Principals àmbits de regulació

Els principals àmbits que estan regulats en aquests codis internacionals són:

- **Drets de les persones entrevistades:** han d'estar informades en tot moment i s'ha de garantir l'anonimat dels participants en un estudi. Les empreses encarregades d'un projecte d'investigació han de garantir, per tant, la utilització de totes les eines i mesures adequades per la correcta elaboració de l'estudi, en condicions de seguretat i confidencialitat tècniques. Les precaucions que s'han de prendre han de ser especialment curoses quan els elements de la mostra d'un estudi concret siguin menors d'edat, en aquest cas cal obtenir l'autorització dels tutors legals.
- **Relacions amb el públic i amb els professionals:** no es poden considerar activitats pròpies de la investigació comercial els estudis destinats a obtenir informació jurídica, política i/o privada; tampoc la destinada a la constitució de llistes diferents a l'objecte de la investigació; ni l'espionatge industrial, comercial, etc.; ni l'anàlisi de solvència; ni la venda o les accions promocionals; entre d'altres. L'entrevistador/a s'ha de presentar de forma

clara, no es pot desprestigiar cap empresa competidora, ni es pot difondre informació que no estigui basada clarament amb dades recollides, provades i contrastades.

- **Responsabilitat dels clients i dels tècnics:** es poden regular tècnicament i jurídicament mitjançant un contracte que no pot contravenir la codificació internacional. Es poden regular aspectes com la propietat dels documents dels estudis de mercat, la confidencialitat de la informació, els drets d'informació dels clients de l'estudi, la publicació dels resultats i l'exclusivitat, entre d'altres.
- **Presentació dels informes:** cal distingir clarament quines són les dades obtingudes i quines són les interpretacions que es fan a partir d'aquestes. També és necessari que, en aquesta part, s'identifiquin clarament aspectes com les característiques de la mostra, el procés per a la recollida de les dades i la presentació de les dades.

Per acabar, cal indicar que un dels principis bàsics és que els estudis de mercat han de fonamentar-se en la confiança que seran realitzats amb honestat i objectivitat. El públic ha d'estar informat sobre els objectius de la investigació, ha de tenir garantit el seu anonimat i no es pot utilitzar la informació que proporcioni per a altres finalitats diferents als objectius de la investigació.

D'altra banda, els estudis s'han de desenvolupar d'acord amb els principis de competència legal i, les persones que els duguin a terme han d'estar disposades a permetre i demostrar la qualitat dels resultats i la validesa de les conclusions.

3. Elaboració del pla d'investigació comercial

El propòsit de la investigació comercial és ajudar les empreses en el procés de presa de decisions sobre el desenvolupament de productes i les accions de màrqueting. D'alguna manera, la investigació comercial és la veu del consumidor que a l'empresa li interessa escoltar per ajustar la seva oferta a les necessitats reals del mercat.

Qualsevol investigació comercial suposa el desenvolupament d'una seqüència d'activitats o fases per a l'obtenció i distribució d'informació. Si bé no totes les investigacions segueixen la mateixa seqüència d'accions exactament definides i fixes, sí que es pot identificar un patró general que s'inicia amb la formulació o definició del problema i acaba amb la redacció d'un informe amb els resultats i les conclusions de la investigació.

El **pla d'investigació comercial** és l'esquema operatiu que descriu les accions que cal dur a terme o bé les fases en què es subdivideix el procés d'investigació.

El contingut del pla d'investigació comercial ha d'estar recollit en un document escrit, serveix per analitzar detalladament la problemàtica o el punt de partida i establir els objectius que es volen assolir. Aquest document representa un compromís ferm i pot ser útil per evitar confusions, especialment quan la investigació es fa per a un client extern, com seria el cas de les empreses que es dediquen a fer estudis per a altres organitzacions.

Els propòsits d'una investigació poden ser molt diversos i poden servir per respondre preguntes com ara:

- Què està passant en el mercat?
- Com evoluciona el mercat o quines són les tendències?
- Quants competidors hi ha?
- Com està situat un determinat producte en la ment dels consumidors?
- Quines són les necessitats reals dels consumidors?
- Com es dona resposta a les necessitats dels consumidors?

Per tant, quan es du a terme una investigació comercial s'aborden aspectes relacionats amb:

- L'entorn de l'empresa

- El sector i la competència
- Els clients potencials
- La demanda

3.1 Concepte i finalitat de la investigació comercial

Quan es parla d'investigació dins de l'àmbit del màrqueting, sovint es fan servir indistintament els termes *investigació comercial* i *investigació de mercats*. Tanmateix, hi ha algunes qüestions importants que diferencien aquests dos conceptes.

La **investigació comercial** és una part del màrqueting que té com a finalitat principal facilitar informació útil que serveixi de suport en la presa de decisions de màrqueting a l'empresa, ja sigui per part de la direcció de màrqueting o per part d'altres agents que prenen decisions empresarials.

El concepte d'investigació comercial és força ampli i pot incloure activitats molt diverses que poden anar des del test d'un producte encarregat a una empresa d'investigació de mercats, fins a la consulta d'informació estadística a la pàgina web de l'Idescat, per exemple, per conèixer les dades demogràfiques d'una determinada zona on l'empresa opera.

La **investigació de mercats**, en canvi, se centra en l'anàlisi d'un mercat concret o en un fet particular relacionat amb una determinada situació del mercat.

Per tant, si la investigació es porta a terme per analitzar un aspecte molt concret del mercat és més adequat parlar d'investigació de mercats.

Així doncs, la investigació comercial és un concepte molt més ampli que també inclou la investigació de mercats.

Tot i aquesta distinció, cal tenir en compte que el terme anglès que s'utilitza per referir-se a la investigació és *marketing research*, que no distingeix entre la investigació comercial i la investigació de mercats. Per això, sovint s'utilitzen indistintament.

La **investigació comercial** és el procés, sistemàtic i objectiu, que té com a finalitat la identificació, la recollida, l'anàlisi i la distribució d'informació rellevant per a la presa de decisions, en especial sobre aspectes relacionats amb la identificació de problemes i oportunitats en l'àmbit del màrqueting.

És important fixar-se en els aspectes essencials de la definició que indiquen que es tracta d'un procés:

1. **Sistemàtic:** implica que ha d'estar planificat, organitzat i amb uns objectius d'anàlisi clars i definits.

Test de producte

Estudi per determinar si un producte s'adapta a les necessitats dels consumidors, quant a la forma, el pes, l'olor, el sabor, la qualitat, el preu, la presentació, etc.

L'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat)

(www.idescat.cat) és un organisme públic de la Generalitat de Catalunya que té la missió de proveir d'informació estadística rellevant i d'alta qualitat per contribuir a la presa de decisions, la recerca i la millora de les polítiques públiques.

2. **Objectiu:** implica imparcialitat i unicitat dels resultats. Pel que fa a la imparcialitat, ha de ser neutral i evitar biaixos personals i idees preconcebudes. D'altra banda, la unicitat implica la utilització d'un mètode científic de tal manera que qualsevol persona que l'apliqui arribarà a les mateixes conclusions i resultats.

La gran majoria d'investigacions pretenen, d'una banda, **identificar problemes concrets** i, de l'altra, **identificar oportunitats** de l'entorn de l'empresa que poden ser aprofitades o no.

La investigació comercial és el nexa d'unió entre les empreses i la realitat del mercat, orientat a la presa de decisions.

La **finalitat** de la investigació comercial és la recerca i l'anàlisi sistemàtica i objectiva de la informació rellevant per a la identificació i la solució de problemes de màrqueting.

La investigació comercial no té una finalitat puntual a l'empresa, sinó que és una necessitat que es pot manifestar en diversos moments, per exemple:

- L'evolució dels resultats de màrqueting en el **passat**.
- El control de les accions de màrqueting en el **present**.
- La planificació de l'activitat comercial en el **futur**.

L'origen de la investigació comercial és molt antic. Amb l'aparició del comerç, molts comerciants tenien interès a conèixer els seus clients i observaven com es comportaven en determinades situacions. La informació que obtenien els va permetre començar a aplicar les primeres estratègies de màrqueting.

Al seu torn, el desenvolupament metodològic de la investigació comercial és paral·lel a l'evolució de les ciències socials, de les quals forma part el màrqueting. La investigació comercial és multidisciplinària perquè es nodreix de disciplines com la psicologia, la sociologia, l'economia, les matemàtiques i l'estadística, entre d'altres.

Actualment i des de fa uns anys, existeixen titulacions especialitzades en investigació comercial a les principals facultats i escoles de negocis d'arreu del món.

A l'Estat espanyol, l'Associació Espanyola d'Estudis de Mercat, Màrqueting i Opinió (AEDEMO), fundada l'any 1968, té per objectiu la difusió i control de les tècniques emprades en la investigació comercial. Realitza activitats en l'àmbit de la formació, de publicacions professionals, de serveis als associats i de relacions internacionals. Forma part de l'*European Society for Opinion and Marketing Research* (ESOMAR).

L'Associació Espanyola d'Estudis de Mercat, Màrqueting i Opinió (AEDEMO) té la seu a Barcelona. Podeu trobar més informació sobre aquesta associació al seu lloc web www.aedemo.es.

3.2 Aplicacions de la investigació comercial

L'objectiu de la investigació comercial és l'obtenció d'informació per a la presa de decisions comercials. Aquest objectiu genèric es pot concretar en aplicacions molt diverses, entre les quals destaquen:

1) Estudis sobre els consumidors i l'entorn

- **Investigació sobre el comportament del consumidor:** segmentació i tipus de consumidors, estils de vida, persones que influeixen i decideixen la compra, motivacions de compra, etc.
- **Investigació sobre la demanda i les vendes:** fixació de la demanda total d'un producte en una determinada zona, participació de les marques en el mercat, determinació de la capacitat de compra dels consumidors, previsions de vendes, etc.
- **Investigació sobre l'entorn econòmic, jurídic, tecnològic i competitiu:** repercussió de mesures legals i d'acords internacionals, influència de la tecnologia en els mercats i tendències, anàlisi dels competidors, entorn ecològic (reciclatge, contaminació, seguretat, consumisme...), condicions econòmiques i polítiques, etc.

2) Estudis sobre les variables de màrqueting

- **Investigació sobre productes:** creació de nous productes, modificació o eliminació de productes existents, test de concepte de nous productes (descripció de la idea de producte), test de producte (prova d'un prototip entre els consumidors), test de mercat (comercialització d'un producte a escala reduïda), test de nom (graú d'acceptació, pronunciació fàcil, evocació, connotacions positives, record de la marca...), imatge i posicionament de marques, etc.
- **Investigació sobre el preu:** elasticitat de la demanda, política de preus adequada, reacció a l'amenaça de preus competitius, importància del preu per al consumidor, variacions de la demanda segons les variacions de preus, previsió del volum de demanda segons el nivell de preus, etc.
- **Investigació sobre la distribució:** participació dels diferents canals de distribució, determinació de l'amplitud dels productes i marques, fidelitat a la marca, influència dels intermediaris sobre els consumidors en l'elecció de la marca, actituds i motivacions dels intermediaris cap a les accions del fabricant, comportament de les diferents marques disponibles en un mateix establiment, etc.
- **Investigació sobre la publicitat:** influència de la publicitat en el comportament dels consumidors, determinació de la audiència dels mitjans, mesura de l'eficàcia publicitària (pretest i posttest), relació entre inversió publicitària i vendes, etc.

- **Investigació sobre la promoció de vendes:** anàlisi dels col·lectius destinataris de les promocions, actituds del consumidor davant de les promocions, avaluació i determinació dels instruments promocionals, avaluació i elecció dels programes promocionals, comparació de resultats entre les accions de publicitat i les de promoció, control dels resultats de les accions de promoció, etc.

3) Estudis sobre el control i l'efectivitat de les accions de màrqueting

- **Investigació per a la determinació de mesures de control:** vendes i quota de mercat (per línia de producte, client o regió); imatge del producte o de l'empresa entre el públic, consumidors i distribuïdors; grau de reconeixement de la marca i grau de coneixement de les accions de comunicació, etc.

És evident que la investigació comercial té un gran nombre d'aplicacions i, com que es tracta d'una disciplina que es troba en evolució constant, en consonància amb el desenvolupament dels avenços tecnològics, van sorgint novetats que obren noves possibilitats i metodologies de treball.

La societat evoluciona constantment i, per tant, també evolucionen els comportaments que sovint estan influenciats per les noves tecnologies. Avui dia, la generalització de l'accés a Internet i l'ús de diferents dispositius electrònics han esdevingut activitats quotidianes per a una bona part de la població. La compra d'entrades per al cinema, la utilització d'aplicacions mòbils per fer reserves a restaurants o per calcular les calories dels aliments que mengem, la recerca d'informació sobre hipoteques o assegurances, l'anàlisi d'un producte a través de la xarxa abans d'anar-lo a comprar a un punt de venda físic, etc. són exemples de com ha evolucionat la societat i el seu comportament com a consumidors.

Evidentment, com moltes altres disciplines, la investigació comercial no es pot mantenir al marge d'aquesta evolució i s'ha d'anar adaptant constantment als canvis. Per tant, el coneixement profund del client que les empreses pretenen aconseguir, a través de la investigació comercial, ha d'incorporar tant Internet com els dispositius electrònics en la metodologia de treball.

Tot i que encara hi ha una part de la població que no està habituada a l'ús d'Internet i de dispositius mòbils, la gran majoria de la població del nostre entorn cultural sí que n'és usuària i cada vegada són més les persones que utilitzen aquest canal per manifestar les seves opinions, declarar els seus gustos, expressar les seves necessitats i desitjos, etc. Així doncs, no es pot menystenir el potencial que suposa disposar de tanta informació sobre els clients reals i potencials.

La participació en enquestes en línia, l'accés a comunitats virtuals o l'escolta activa a les xarxes socials són formes d'investigació menys intrusives que algunes de les tècniques tradicionals. A més, és habitual que les persones que participen en aquest tipus de xarxes i enquestes s'esforcin en les seves intervencions o respostes, la qual cosa permet aprofundir i obtenir informació més detallada.

D'altra banda, els avenços tecnològics han permès el desenvolupament d'eines per detectar les accions que fan els usuaris d'aplicacions per a dispositius mòbils.

En aquest cas, el repte de la investigació serà disposar de les eines adequades per obtenir una informació no contaminada i poder-la analitzar, posteriorment, per extreure'n conclusions vàlides i aprofundir en el coneixement del negoci.

Aquest tipus de mesuraments, a més de permetre l'obtenció d'informació quantitativa, també possibiliten descobrir matisos qualitatius que tenen molt valor per a l'adequació de les accions comercials de les empreses.

La **recol·lecció passiva de dades** consisteix a adquirir dades personals dels participants mitjançant sistemes com ara la navegació web, les targetes de fidelització, els escàners als punts de venda i la geolocalització a través de dispositius mòbils, entre d'altres.

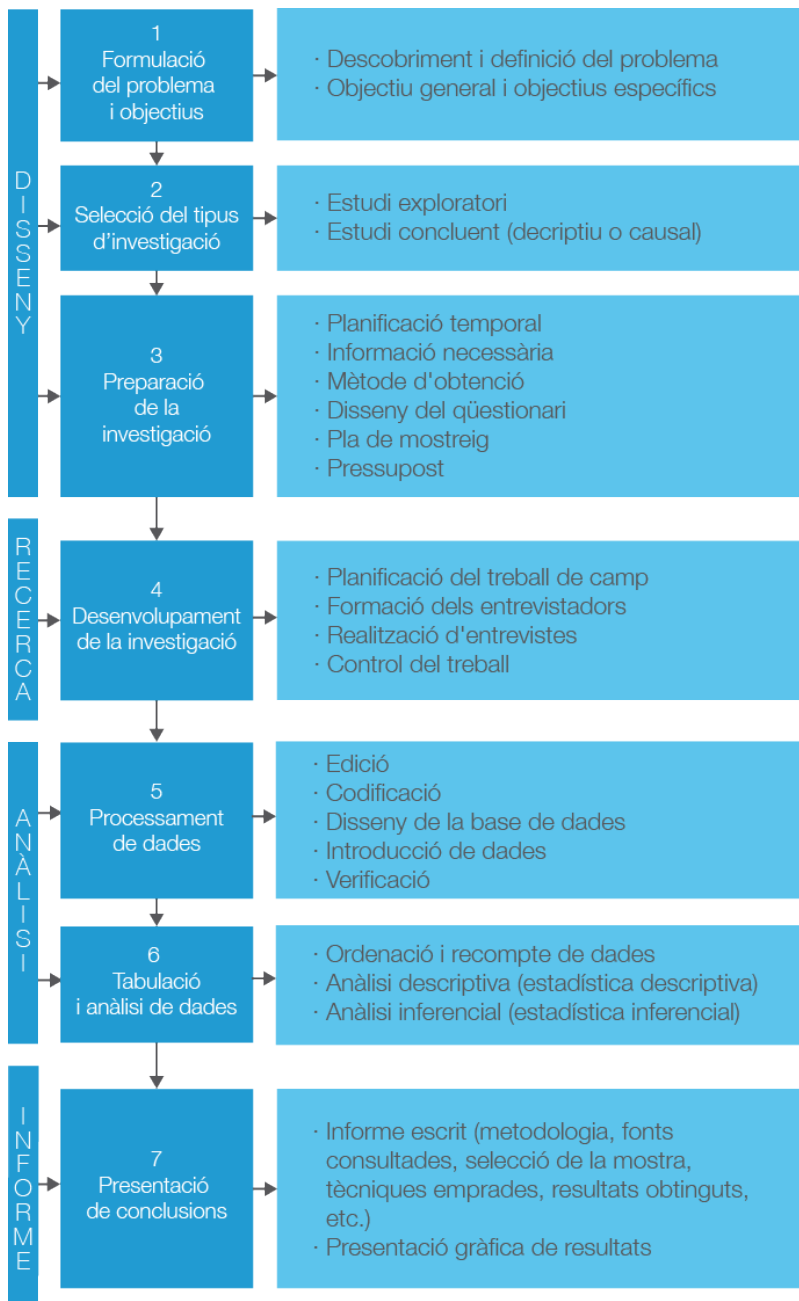
En aquest context cal tenir en compte que, a molts països, aquest tipus d'activitats està controlat i subjecte a la normativa de protecció de dades personals. Poden plantejar-se qüestions de caire ètic i, per tant, els investigadors han de tenir sempre el consentiment previ de les persones de les quals es vol obtenir alguna informació.

3.3 Procés metodològic de la investigació comercial

La investigació comercial segueix la metodologia de treball pròpia de la recerca en l'àmbit social. Amb caràcter general, hi ha una fase prèvia en la qual s'identifica el problema a investigar, una fase posterior de disseny de la investigació que posteriorment s'ha de desenvolupar, per analitzar la informació i presentar les conclusions de l'estudi.

La figura 3.1 mostra un esquema de les fases que es poden distingir en una investigació comercial.

FIGURA 3.1. Fases de la investigació comercial



3.3.1 Formulació del problema i objectius de la investigació

El primer pas d'un projecte d'investigació comercial és la formulació o definició del problema. Aquest primer pas és molt important, ja que si es fa un plantejament incorrecte es malbarataran recursos i es podrien prendre decisions incorrectes.

Però, evidentment, abans de definir un problema, en primer lloc cal descobrir-lo i això suposa prendre'n consciència i definir-lo. El **descobriment del problema** generarà la necessitat de disposar d'informació, és a dir, d'iniciar una investigació que pot servir per:

- Resoldre una situació o un problema existent. Per exemple: la davallada de les vendes o la disminució de la quota de mercat.

- Descobrir una oportunitat. Per exemple: introduir un producte nou al mercat.
- Avaluar l'adequació d'una estratègia. Per exemple: l'eficàcia d'una campanya publicitària.

La **definició del problema** suposa concretar de forma precisa el problema i implica les dues tasques següents:

- Definir amb precisió els **objectius de la investigació**, és a dir, fer una breu descripció del propòsit de la investigació que serà la guia de tot el procés posterior. Hauria de respondre la pregunta “per què fem la investigació?” i donar una idea de la informació que es vol aconseguir i com s'obtindrà.
- Plantejar un conjunt de **preguntes o hipòtesis** que la investigació ha de resoldre o contrastar. Hauria de respondre a la pregunta “quin pot ser el nom més adequat per a un producte nou perquè tingui una bona acceptació i es relacioni amb el seu benefici principal?”. D'altra banda, el plantejament d'una hipòtesi podria ser la sospita que el nou envàs d'un producte pot ser la causa de la davallada de les vendes.

L'**objectiu general** d'una investigació ha de mostrar la intenció d'aconseguir informació adequada per a la resolució d'un problema o l'aprofitament d'una oportunitat que té l'empresa. Per tant, l'objectiu general sol respondre a la pregunta “quin tipus d'informació es pretén aconseguir amb la investigació?”. La resposta a aquesta pregunta es pot fer de forma general o de forma més específica; per tant, quan es detalla la informació que es vol obtenir, parlem d'**objectius específics**.

Exemple de la formulació del problema

Suposem que una empresa que fabrica refrescs ha observat que les vendes d'un dels seus productes han caigut com a conseqüència de l'entrada d'un nou competidor que ofereix un producte similar a un preu més baix; aquesta seria la **definició del problema**. L'**objectiu de la investigació** podria ser determinar en quina mesura la disminució de les vendes ha estat provocada per l'entrada del nou competidor; per tant, el motiu pel qual es fa la investigació és contrastar aquesta hipòtesi. Algunes **preguntes** que es podrien plantejar són:

- Quin és el grau de sensibilitat al preu del producte per part dels nostres clients?
- Què ofereix el producte de la competència que no tingui el nostre?
- Quin valor afegit podem oferir als nostres clients per mantenir-los?

Una possible **hipòtesi** que es podria plantejar, per resoldre el problema, seria:

- Si redissenem l'envàs del producte per fer-lo més atractiu aconseguirem que els nostres clients es mantinguin fidels a la marca.

3.3.2 Selecció del tipus d'investigació

Un cop formulat el problema, el següent pas és decidir l'enfocament que es vol donar a la investigació i escollir el tipus d'investigació. És a dir, triar un tipus d'estudi que permeti aconseguir la informació necessària per contrarestar adequadament el problema formulat.

El tipus d'investigació depèn dels objectius i les preguntes plantejades, o sigui, del problema i de la seva naturalesa. Es poden distingir dos grans tipus d'investigació comercial:

- Els estudis exploratoris
- Els estudis concloents, que poden ser descriptius o causals

La taula 3.1 recull els tipus d'investigació comercial.

TAULA 3.1. Tipus d'investigació comercial

Tipus d'estudi	Subtipus
Exploratori	
Concloent	Descriptiu (transversal / longitudinal) Causal

Els **estudis exploratoris** serveixen per definir el problema o la qüestió que s'ha d'investigar. Se solen portar a terme quan no es coneix exactament el problema o bé no es disposa de les dades necessàries. Aquest tipus d'estudis permeten obtenir una anàlisi preliminar de la situació amb una despesa mínima tant de diners com de temps. El disseny de la investigació exploratòria es caracteritza per la seva flexibilitat, amb l'objectiu d'obtenir informació no identificada prèviament i, fins i tot, descobrir informació inesperada. Normalment es basa en mètodes que permetin enfocaments amplis i versàtils, com ara la recerca en fonts d'informació secundària, l'observació, entrevistes i reunions de grup amb experts, etc.

En canvi, els **estudis concloents** serveixen per proporcionar informació que permeti avaluar diferents alternatives i prendre decisions. Per a aquest tipus d'investigacions s'utilitzen mètodes més formals, els objectius han d'estar definits molt clarament i habitualment s'elabora un qüestionari detallat, a més d'un pla de mostreig. Hi ha dos tipus d'investigacions concloents: descriptives i causals.

És habitual que les investigacions s'aturin en l'àmbit exploratori i no continuïn cap a una fase concloent, ja sigui per falta de pressupost o bé perquè se subestima el valor de la informació que es podria aconseguir.

Un altre aspecte que es pot tenir en compte per diferenciar els estudis és el temps en què ocorren els fets que s'observen o bé el moment en què es registra la informació. Tenint en compte això es pot distingir entre **estudis retrospectius**, quan s'analitzen qüestions del passat, i **estudis prospectius** quan la informació s'enregistra a mesura que ocorren els fenòmens observats.

A l'apartat "Tipus d'investigacions" d'aquesta unitat es descriuen amb detall els diferents tipus d'investigació.

3.3.3 Preparació de la investigació

La fase de preparació de la investigació consisteix a concretar diferents aspectes del projecte de recerca i inclou les activitats següents:

1) Concreció de la informació necessària

En aquest punt cal comprovar si els objectius i les preguntes que s'han plantejat anteriorment requereixen l'obtenció d'informació primària o bé és suficient recórrer només a informació secundària.

2) Determinació del mètode per a l'obtenció de la informació

Si és necessari obtenir informació primària, cal decidir el procediment o mètode mitjançant el qual s'obtindrà. Aquest mètode dependrà del problema formulat i del tipus d'investigació que s'hagi seleccionat. L'elecció del mètode per a l'obtenció d'informació dependrà del tipus d'informació que volem aconseguir: quantitativa (enquesta, observació directa, experimentació, etc.) o bé qualitativa (entrevista en profunditat, tècniques projectives, etc.).

En canvi, si per al desenvolupament de la investigació només cal utilitzar informació secundària, tan sols caldrà determinar les fonts secundàries disponibles a les quals es recorrerà, per exemple, bases de dades o publicacions especialitzades.

3) Disseny del qüestionari

Quan és necessari aconseguir informació primària a partir d'un qüestionari, cal procedir al disseny d'aquest qüestionari que és l'instrument format o el suport que s'utilitza habitualment per a la recollida d'informació primària.

L'avantatge principal de l'ús de qüestionaris és que permeten recollir exactament la informació que interessa, perquè es poden plantejar les preguntes específiques per obtenir les dades necessàries.

El disseny del qüestionari és un aspecte molt important perquè d'això depèn que es pugui obtenir informació fiable i vàlida. Així doncs, tant l'estructura o seqüència de les preguntes, com les escales de valoració i el seu format són aspectes clau que cal estudiar detingudament. D'altra banda, és convenient fer una prova prèvia del qüestionari, sobre una petita mostra, que hauria de permetre millorar-lo abans de realitzar-lo a tots els elements de la mostra.

4) Disseny del pla de mostreig

La mostra és una fracció d'un conjunt de persones triada de manera que sigui representativa i que s'utilitza per obtenir informació sobre diverses característiques de la població total. Els elements de la mostra poden ser persones, llars, empreses, etc.

L'objectiu del disseny de la mostra és garantir-ne la seva representativitat per tal que els resultats de l'estudi es puguin extrapolar a tota la població.

Extrapolar

Treure conclusions, generalitzar a partir de dades incompletes o fragmentàries.

El disseny del pla de mostreig inclou:

- Definir la població objecte d'estudi i identificar-la, per exemple, a partir d'un cens de població empadronada en una determinada zona.
- Determinar el tipus de mostreig, és a dir, el mètode per seleccionar els diferents elements de la mostra. Aquesta és una qüestió que afecta considerablement el grau de representativitat de la mostra.
- Decidir la mida de la mostra, la qual cosa afecta la precisió de les estimacions i els costos de l'estudi.

5) Determinació del pressupost

El pressupost és la quantitat de diners destinada a una finalitat concreta, en aquest cas, un projecte d'investigació comercial. Les despeses relacionades amb una investigació comercial solen dependre del tipus de treball de camp que cal fer.

És molt important fer una valoració correcta dels costos que es produiran, ja que convé que aquestes despeses siguin inferiors al valor de la informació que s'espera obtenir, per tal que el projecte sigui rendible. En cas contrari caldrà tornar a la fase anterior per a la seva reconsideració.

3.3.4 Desenvolupament de la investigació

En aquesta fase de desenvolupament de la investigació cal dur a terme el treball de camp. És la fase de la investigació en què els entrevistadors es posen en contacte amb els enquestats per a la recollida efectiva de les dades, segons el tipus d'enquesta que es realitzi, i, posteriorment, fer el control de la qualitat de les dades obtingudes.

El **desenvolupament de la investigació** consisteix a recollir la informació a través del qüestionari o qualsevol altre instrument dissenyat per a l'obtenció d'informació primària.

Aquesta és la fase més costosa, en temps i en diners, de tot el procés d'investigació i per aquest motiu és molt important la qualificació del personal que la porta a terme.

El desenvolupament del treball de camp està condicionat pel tipus de comunicació que s'estableixi amb els elements de la mostra (personal, telefònic, postal, etc.) i hi ha empreses especialitzades en l'execució del treball de camp que s'encarreguen tant de la planificació del procés com de la realització d'entrevistes.

El treball de camp suposa dur a terme diverses activitats que es descriuen breument tot seguit:

1) Planificació del treball de camp

Consisteix a organitzar i programar totes les activitats relacionades amb el treball de camp, des de la preparació de les instruccions fins a les normes per seleccionar les persones entrevistades.

2) Preparació del personal entrevistador

Consisteix en la selecció i capacitació de les persones que faran les entrevistes i l'objectiu és que apliquin les normes generals establertes i es familiaritzin amb la investigació concreta en la qual col·laboraran.

Cal proporcionar, a cada entrevistador, les instruccions detallades perquè el qüestionari es desenvolupi correctament i les instruccions concretes per a cadascuna de les preguntes.

3) Realització de les entrevistes

Aquesta activitat és el treball de camp pròpiament dit, és a dir, la selecció dels elements de la mostra (persones) en el terreny i la realització de l'enquesta a partir de les preguntes establertes en el qüestionari.

El personal entrevistador requereix disposar d'una sèrie d'habilitats entre les quals destaquen: la sociabilitat, la responsabilitat, la rigurositat i la flexibilitat per adaptar-se a diferents situacions. També és fonamental la serietat i la discreció, ja que pot tenir accés a dades personals que no pot difondre i que estan protegides per la llei.

Els entrevistadors solen dependre directament d'un supervisor de l'equip de camp i indirectament dels responsables principals de l'enquesta.

4) Control del treball de camp

Consisteix a supervisar les enquestes que s'han realitzat i a comprovar que la informació obtinguda és verídica. A vegades, després de respondre una enquesta, es demana un telèfon a la persona entrevistada que, posteriorment, pot rebre una trucada per comprovar la seva identitat i l'autenticitat de la informació. Aquest mecanisme de control pot contribuir a evitar que l'entrevistador tingui la temptació d'inventar entrevistes i proporcionar informació falsa que podria desvirtuar l'estudi.

3.3.5 Processament de dades

Mitjançant el treball de camp s'aconsegueix un determinat nombre de qüestionaris o documents d'observació que han estat omplerts i que contenen una sèrie de dades referides als elements de la mostra. Però, la recollida de dades no és una finalitat per si mateixa, sinó que cal processar totes aquestes dades per tal de transformar-les en informació comprensible, versemblant i vàlida per a la presa de decisions.

El **processament de dades** consisteix a tractar totes les dades recollides de manera que permetin extreure les informacions que ajudaran a interpretar els resultats i comprendre el problema definit en la primera fase de la investigació.

Les tasques relacionades amb el processament de dades són:

1) Edició

Consisteix a revisar els qüestionaris per determinar si són vàlids per a l'anàlisi. Cal examinar diversos aspectes directament sobre les enquestes rebudes i uns altres es verificaran posteriorment, en suport informàtic, un cop hagin estat gravades les dades.

Mitjançant el procés d'edició s'exclouen els qüestionaris que no compleixin els requeriments mínims de qualitat establerts, amb la qual cosa es disminueix la mida de la mostra.

Bàsicament, la tasca d'edició consisteix a revisar que:

- No falti cap pàgina en els qüestionaris.
- Les preguntes clau dels qüestionaris s'han respost de forma correcta, segons les instruccions.
- Els individus que han respost els qüestionaris formen part de la població objecte d'estudi.
- S'han respectat les quotes de repartiment de la mostra.

D'altra banda, també cal verificar:

- La coherència de les respostes de les persones enquestades, per a la qual cosa es revisen les preguntes de control.
- La imparcialitat de l'entrevistador en les respostes, és a dir, que no s'ha influenciat la persona entrevistada.
- L'autenticitat de tots els qüestionaris, és a dir, comprovar que els entrevistadors no els hagin falsificat.

2) Codificació

Consisteix en l'assignació de codis, normalment numèrics, a cadascuna de les opcions de resposta de cada pregunta del qüestionari. Aquest procediment facilita l'entrada o gravació de dades i, també, l'anàlisi estadística posterior mitjançant aplicacions informàtiques.

Normalment, aquest procediment es fa prèviament, en la fase de disseny del qüestionari, ja que cal que els codis assignats a cada pregunta i a les opcions de resposta s'especifiquin en el mateix qüestionari per tal de facilitar el procés de gravació de dades en el fitxer informàtic.

3) Disseny de la base de dades

Consisteix a determinar l'estructura de l'arxiu que ha de contenir totes les dades, en brut, que s'han recollit durant el procés de treball de camp. També és convenient que aquesta tasca s'hagi previst en el moment de dissenyar el qüestionari.

4) Entrada o gravació de dades

Consisteix a traspassar les dades des del suport emprat a l'entrevista, per exemple, un qüestionari en paper a una base de dades informàtica preparada prèviament. Si les dades han estat recollides directament amb un dispositiu electrònic (tauleta o altres dispositius mòbils), la seva transferència serà més senzilla.

Un cop entrades les dades a l'ordinador, o transferides si s'han recollit en dispositius electrònics, l'arxiu informàtic haurà de contenir totes les respostes codificades dels elements de la mostra.

5) Verificació

Consisteix a comprovar que la gravació de dades s'ha fet correctament i que no hi ha errades. Així mateix, s'ha de comprovar que els qüestionaris s'han respost amb un mínim de qualitat i que les respostes són coherents.

3.3.6 Tabulació i anàlisi de dades

En aquesta fase s'ordenen les dades i es fan les anàlisis necessàries per obtenir la informació necessària.

Les tasques corresponents a aquesta fase són:

1) Tabulació de dades

L'objectiu és fer una exploració inicial de les dades obtingudes i aconseguir uns resultats bàsics. Suposa el recompte i l'ordenació de les dades per disposar d'un primer resum de les dades emmagatzemades a l'arxiu informàtic.

Normalment es calcula la distribució de freqüències de cada variable, és a dir, es fa el recompte de les freqüències absolutes i les relatives de cada opció de resposta per a cadascuna de les preguntes. Per exemple, si a la primera pregunta hi ha 250 persones que han respost l'opció A i el qüestionari s'ha passat a 1.000 persones, tindrem que la freqüència absoluta per a la resposta A serà 250 i la freqüència relativa 25% ($250 / 1.000 = 0,25 = 25\%$).

2) Anàlisi de dades

Consisteix en l'aplicació de diverses tècniques estadístiques que permeten simplificar la informació recollida en el fitxer de dades i arribar a conclusions sobre el comportament de cadascuna de les variables.

Aquesta anàlisi pot ser:

- **Descriptiva:** l'objectiu és resumir la informació de la mostra emprant tècniques d'estadística descriptiva (mitjanes, variàncies, correlacions, etc.).
- **Inferencial:** l'objectiu és fer judicis sobre el comportament de la població a partir dels resultats obtinguts de la mostra, mitjançant l'aplicació de tècniques d'estadística inferencial (tests o contrastos d'hipòtesis).

D'altra banda, segons el nombre de variables que s'analitzin simultàniament, l'anàlisi pot ser:

- **Univariable:** si s'estudia cada variable per separat (distribució de freqüències, mesures de tendència central, mesures de dispersió, etc.).
- **Bivariable:** si s'analitzen les relacions que hi ha entre dues variables (correlació, tabulació creuada, etc.).
- **Multivariable:** si s'estudien més de dues variables de forma simultània. Aquest mètode té un gran potencial de tractament i simplificació de dades. En els processos d'investigació comercial, els mètodes més utilitzats són: anàlisi factorial de correspondències, anàlisi de components principals, anàlisi de classificació (clúster), anàlisi d'escala multidimensional, anàlisi discriminant, anàlisi de regressió, anàlisi de mesures conjuntes (*conjoint*), anàlisi de la variància i anàlisi de segmentació jeràrquica.

3.3.7 Presentació de conclusions

Els resultats i les conclusions de la investigació comercial s'han de presentar a la direcció comercial, la qual cosa suposa:

- La redacció d'un **informe formal** per escrit.
- La **presentació oral** amb suport de **material gràfic**.

Lataula 3.2 mostra l'estructura que solen tenir els informes d'una investigació comercial.

TAULA 3.2. Estructura de l'informe d'investigació comercial

Apartat	Contingut
Portada	Identificació de l'informe
Índex	Relació de continguts i paginació
Introducció	Descripció del context i naturalesa del problema
Objectius	Relació d'objectius de la investigació
Metodologia aplicada	Fonts d'informació consultades Mètodes per a l'obtenció d'informació Selecció de mostres Tècniques d'anàlisi emprades Etc.

TAULA 3.2 (continuació)

Apartat	Contingut
Resultats	Relació dels resultats obtinguts
Conclusions	Conclusions de la investigació i recomanacions
Apèndix	Taules de dades i gràfics

L'informe i la presentació dels resultats solen ser els únics aspectes de l'estudi que els directius arriben a conèixer. Per això, és molt important pensar en els destinataris i presentar la informació de forma que sigui comprensible, de forma breu però suficientment exhaustiva.

3.4 Tipus d'estudis d'investigació comercial

Un cop s'han determinat amb claredat quines són les necessitats d'informació, cal definir el tipus de disseny de la investigació comercial que es pot portar a terme. Aquest disseny ens servirà per aconseguir les dades necessàries per a la presa de decisions.

El disseny de la investigació és una fase vital, ja que permet establir la metodologia, estructurar el procés i és el primer pas per resoldre els problemes que s'han plantejat.

Hi ha tres tipus bàsics de disseny de la investigació comercial:

- Estudis exploratoris
- Estudis descriptius
- Estudis causals

3.4.1 Estudis exploratoris

Els estudis exploratoris permeten definir millor un problema i fer-ne una primera aproximació, per tant, la seva metodologia és flexible i poc formal.

La **investigació exploratòria** té com a objectiu facilitar a l'investigador la comprensió d'una situació o fenomen de transcendència superior que haurà d'acabar d'analitzar utilitzant un altre tipus d'investigació.

Per exemple, si una empresa observa una davallada en les vendes, podria realitzar una primera investigació exploratòria per determinar quines són les causes que han provocat aquesta situació.

Els estudis exploratoris solen ser el primer pas de qualsevol investigació. Normalment, es porten a terme sabent que serà necessària una investigació posterior que permeti arribar a conclusions. Aquest tipus d'investigació és la més adequada quan no es disposa de gaire informació sobre el problema o bé és de caire molt general.

L'objectiu bàsic dels estudis exploratoris és recollir més informació sobre un problema per convertir-lo en un problema ben definit.

A partir de la investigació exploratòria no es pretén arribar a conclusions que permetin prendre una decisió entre diferents alternatives, sinó que es tracta de fer una anàlisi prèvia de la situació.

Els estudis descriptius ajuden a:

1. Identificar amenaces i oportunitats de l'entorn.
2. Definir els problemes amb precisió, cosa que permet plantejar objectius i preguntes que es poden emprendre a partir d'altres tipus d'estudis.
3. Plantejar hipòtesis que podrien explicar determinats fets i identificar les possibles variables i les relacions entre elles que després caldrà contrastar amb altres estudis.

Exemple d'estudi exploratori

Suposem que una empresa que fabrica galetes de xocolata ha detectat una pèrdua de clients i, per tant, una davallada de les vendes. Es podria partir de la hipòtesi que aquesta situació ha estat provocada perquè el producte de la competència està més ben situat als lineals dels punts de venda. Per contrastar aquesta hipòtesi, l'empresa haurà de recollir dades que li permetin saber si realment és així.

3.4.2 Estudis descriptius

La gran majoria d'estudis són de tipus descriptiu i permeten, per tant, definir amb detall una situació concreta i tots els elements que hi estan relacionats.

La **investigació descriptiva** té com a objectiu obtenir uns resultats que exposin una determinada situació o fenomen, les particularitats reals d'una situació concreta, és a dir, què està passant i amb quina freqüència, en un determinat sector, mercat, mitjà publicitari, etc., en un moment concret o al llarg d'un període de temps.

L'objectiu bàsic d'aquest tipus d'estudis és descriure de forma quantitativa les variables d'interès. Pretenen respondre preguntes del tipus: qui?, què?, quan?, com?, on? i per què?, amb dades quantitatives.

Els estudis descriptius ajuden a:



Perfil dels consumidors de gelats

Per a una empresa que fabrica gelats és molt important disposar de dades quantitatives i qualitatives dels seus consumidors que es poden obtenir a través d'una investigació descriptiva, per exemple: intervals d'edat dels consumidors de cada tipus de gelat, lloc on els consumidors compren els gelats, quins són els sabors que prefereixen, quin tipus i format d'envasos són més adequats segons el moment en què es consumeixen, etc.

(Imatge: Club Med UK, a www.flickr.com)

1. Descriure fenòmens del mercat (variables d'interès) i a mesurar la freqüència amb què succeeixen. Alguns exemples de variables d'interès són: notorietat de marca, actitud i preferència de marca, mida i quota de mercat, perfil sociodemogràfic i estil de vida del consumidor, imatge i posicionament de la marca, motius de compra, fidelitat i satisfacció de la clientela, etc.
2. Determinar el grau de relació entre variables, per exemple: relació entre vendes, publicitat i nombre de venedors; relació entre vendes, edat i nivell de renda, relació entre notorietat, preferència, intenció de compra i quota de mercat; relació entre edat, classe social i capacitat de compra, etc.
3. Fer prediccions, per exemple, sobre la intenció de compra, l'estimació potencial del mercat o el patró de vendes mensuals.

Els estudis descriptius, a l'àmbit de la gestió comercial, permeten:

- Caracteritzar els consumidors: factors demogràfics (edat i sexe), nivell de renda, nivell de formació, patrons de comportament, etc.
- Estudiar el posicionament i la notorietat de la marca: quin percentatge del mercat coneix un determinat producte i quina opinió en té.
- Analitzar les possibles millores del producte: canvis en la qualitat, el preu, les condicions de lliurament, etc.
- Estudiar el preu dels productes de la competència: relació entre els preus de l'empresa i els de la competència i la seva percepció per part dels consumidors.
- Aprofundir en la descripció de possibles vetes de mercat a les quals oferir els productes de l'empresa o que permetin un canvi en l'estratègia de màrqueting, si s'escau.

Segons la seva **periodicitat al llarg del temps**, els estudis descriptius es poden classificar en:

- **Transversals:** són els estudis que expliquen la situació d'un fenomen i les seves causes en un moment concret, sense tenir en compte la seva evolució al llarg del temps. Són el tipus d'estudis més freqüent i la visió que s'obté és estàtica, malgrat que es puguin repetir en diversos moments.

Els estudis transversals poden ser:

- **Simples:** la informació s'obté d'una única mostra i un únic cop.
- **Múltiples:** la informació s'obté a partir de dues o més mostres, una única vegada.
- **Longitudinals:** són aquells estudis que descriuen l'evolució o el comportament d'un fenomen al llarg d'un període de temps determinat. Aquests estudis es fan de manera contínua sobre la mateixa mostra d'elements d'una població, amb l'objectiu d'obtenir informació sobre l'evolució del fenomen que s'analitza al llarg del temps.

Cal destacar que les investigacions descriptives són molt més estructurades metodològicament que no pas les investigacions exploratòries.

El tipus de conclusions que es poden obtenir d'una investigació descriptiva són, bàsicament, de caire quantitatiu.

Exemple de conclusions d'un estudi descriptiu

- En el procés de decisió de compra d'un cotxe, els catalans consideren 5 models i visiten una mitjana de 3 concessionaris. Triguen al voltant de 2 setmanes en prendre la decisió i el doble de temps quan es tracta d'automòbils de luxe.
- El mercat masculí de colònies i perfums representa un terç del mercat femení, però creix més ràpidament. El 75% dels productes per a homes els compren les dones.

3.4.3 Estudis causals

Alguns estudis pretenen establir quina és la reacció que es produeix sobre un determinat fenomen quan es modifica, de forma intencionada, una o més variables que el poden afectar. Per exemple, com reaccionen els clients quan hi ha una activitat de promoció en el punt de venda. Aquests estudis també s'anomenen experimentals.

Els **estudis causals** tenen per objectiu identificar i determinar les relacions causa-efecte entre les variables d'interès. És a dir, pretenen esbrinar fins a quin punt els canvis d'una variable (controlable i independent) produeixen canvis o efectes en altres variables (no controlables i dependents).

Aquest tipus d'estudis requereix una seqüència temporal per poder mesurar la relació causa-efecte i convé que el problema estigui ben identificat i especificat. Es tracta d'estudis molt estructurats i que segueixen una metodologia molt concreta.

Els estudis causals serveixen per determinar:

- Les variables independents que són la causa que generen un determinat efecte sobre les variables dependents.
- Les relacions funcionals entre causes i efectes.

Alguns exemples per il·lustrar els estudis causals poden ser:

- En quina mesura l'augment de la publicitat contribueix a incrementar les vendes.
- Com influeix el disseny de l'envàs en les preferències dels consumidors i l'increment de les vendes.

- Saber si la notorietat de la marca influeix en la preferència dels consumidors i la quota de mercat.
- Comprovar si la reducció d'un 10% del preu del producte incrementa la quota de mercat en un 2% en el termini de 6 mesos.

La metodologia pròpia dels estudis causals és el mètode experimental, la qual cosa implica el control de les condicions externes o exògenes de manera que una o més variables es puguin modificar per provar una hipòtesi sobre com una variable afecta a una altra.

3.4.4 Relacions entre els diferents tipus d'estudis

Una investigació comercial pot incorporar diferents tipus d'estudi, segons les necessitats pròpies de cada investigació i de la metodologia emprada. Per tant, es pot tractar d'estudis que estiguin estretament relacionats; per exemple, una investigació comercial es podria caracteritzar per:

1. Una primera **fase exploratòria**, d'aproximació a l'objecte de la investigació i definició de la metodologia que s'utilitzarà.
2. Una segona **etapa descriptiva i/o causal**, per poder arribar a conclusions i obtenir dades amb més profunditat.

També es podria començar un estudi a partir d'una anàlisi descriptiva o causal, des de la qual es podrien obtenir conclusions.

Si mitjançant una investigació exploratòria s'aconsegueix donar resposta a un problema concret d'investigació, no serà necessari fer altres tipus d'estudis.

3.5 Identificació i definició del problema que cal investigar

Un dels aspectes més importants de la investigació comercial és la correcta identificació i posterior definició del problema que cal investigar. S'ha d'arribar a un grau de coneixement de la situació que permeti establir la metodologia adequada, seleccionar el tipus de disseny de la investigació i desenvolupar el procés adient per obtenir dades rellevants que serveixin de suport a la presa de decisions i que han de donar resposta a cadascuna de les situacions plantejades.

La correcta identificació i definició dels problemes d'investigació comercial ha de permetre seguir una seqüència lògica pròpia de qualsevol investigació de màrqueting, en concret s'ha de:

1. Plantejar els objectius de la investigació.

2. Definir amb claredat el problema de la investigació.
3. Determinar el valor esperat de la investigació per decidir si és rendible o no, d'acord amb la informació que es pot obtenir.
4. Desenvolupar el disseny de l'estudi.
5. Especificar la metodologia de recollida de dades.
6. Seleccionar la mostra.
7. Recollir les dades.
8. Analitzar els resultats.
9. Presentar les conclusions.

Per tant, en la fase preliminar a l'inici d'un estudi, la correcta identificació del problema pot implicar l'èxit o el fracàs en la solució de situació plantejada, per això, per a la correcta identificació del problema cal plantejar-se:

- Quina informació es necessita aconseguir?
- Quins impediments hi ha per obtenir aquesta informació?
- Quins són els recursos humans i/o materials de què es disposa i quines restriccions hi ha?

Un cop s'ha analitzat a fons el problema i s'han respost les preguntes anteriors, cal redefinir el problema de forma detallada per arribar a la seva correcta caracterització.

És habitual que, durant aquesta fase, es detecti que el problema plantejat es podria resoldre mitjançant una petita exploració de dades secundàries. Això, sense necessitat d'haver de fer un estudi per obtenir informació primària, perquè és possible que hi hagi disponibles dades internes o externes. La millor alternativa, en aquest cas, seria utilitzar, com diem, l'exploració de dades secundàries, fent un bon ús tant dels recursos humans i materials com del temps disponible, que sol ser limitat en entorns comercials dinàmics, característics de la majoria de mercats actuals.

Alguns exemples il·lustratius de problemes d'investigació comercial són:

- L'acceptació d'un nou envàs per part dels consumidors.
- Les repercussions dels canvis en el nom d'una marca.
- La mesura de l'eficàcia de les accions publicitàries.
- La caracterització a fons del perfil dels consumidors.
- Etc.

3.6 Definició del propòsit o finalitat de la investigació

Un cop identificat el problema i caracteritzat correctament, és necessari definir el propòsit o finalitat de la investigació comercial en termes d'objectius específics.

La **finalitat** o el **propòsit** d'una investigació explica el motiu pel qual es porta a terme la investigació, és a dir, la intenció o la voluntat que té amb vista a una fita.

El propòsit de la investigació està condicionat per una sèrie de factors com són el cost, la utilitat de la informació que s'obtindrà i el temps disponible. Aquests determinaran tot el procés i la concreció de les qüestions i les hipòtesis que es plantejaran.

Si la finalitat d'una investigació és l'obtenció d'informació relacionada amb un problema genèric, en primer lloc cal plantejar en què es concreta aquesta necessitat d'informació. Després, a partir d'aquesta necessitat, s'establiran els objectius específics de la investigació.

Per determinar la finalitat concreta de la investigació cal tenir present la qüestió que es vol investigar. També és recomanable consultar la teoria pròpia de la disciplina, utilitzar la investigació exploratòria i aprofitar l'experiència que es pugui tenir.

3.7 Determinació dels objectius de la investigació

La manera més pràctica de determinar els objectius de la investigació és mitjançant el plantejament de **preguntes** útils que han de permetre definir cadascun dels paràmetres que es pretenen investigar i les variables pròpies de l'estudi.

En concret, els investigadors han de fer una reflexió profunda sobre el problema, els objectius de la investigació i respondre a preguntes com:

- Quin és veritablement el problema?
- Es troben relacions amb situacions anteriors o conegudes?
- Tenim disponibles tots els coneixements sobre la situació plantejada?
- Quina o quines poden ser les causes que han originat el problema?
- La situació plantejada és coneguda?
- Quines són les vies de solució probables?
- Es pot evitar aquesta situació?
- A quines unitats de l'organització afecta el problema?

- Quina o quines persones són les responsables?
- Quines persones poden tenir coneixements que permetin aprofundir en els elements propis de la situació plantejada? Quins elements poden ser els responsables?
- Hi ha una solució al problema?

Posteriorment s'han de plantejar les **hipòtesis**, amb la finalitat d'establir les causes d'un problema concret, així com les possibles solucions i les conseqüències esperades en cadascun dels escenaris i en funció del tipus de disseny; sigui exploratori, descriptiu i/o causal.

Una qüestió molt important en la concreció dels objectius de la investigació és la definició de variables, hi ha quatre tipus de variables pròpies dels estudis d'investigació comercial:

1. Variables d'anàlisi dels **comportaments**: ja siguin passats, presents i/o futurs.
2. Variables categoritzadores d'**atributs**: són variables demogràfiques (edat i sexe), socioeconòmiques (com el nivell de renda) i de caire psicogràfic (com ara la personalitat i els estils de vida).
3. Mesura d'**actituds i/o opinions**: permeten analitzar les preferències i creences.
4. Variables que permetin l'estudi de **motivacions o necessitats**: es pot tractar de conèixer la necessitat, per exemple, d'obertura de nous centres d'oci i comercials, residències de la tercera edat, agències de viatges, etc.

3.8 Fonts d'informació

Les fonts d'informació són els diversos tipus de documents, en diferents suports (paper, digital, etc.), que contenen dades útils per satisfer la necessitat d'informació o coneixement. Per a qualsevol procés d'investigació és fonamental conèixer, distingir i saber escollir les fonts d'informació adequades segons el propòsit.

Segons el tipus d'informació que es requereixi es pot recórrer a dos tipus de fonts d'informació:

- **Fonts d'informació primàries**: són els instruments per a la recollida de dades i informació que han estat dissenyats per a una investigació concreta; per tant, les dades no existeixen en el moment en què sorgeix la necessitat d'informació. Els mètodes per a la recollida d'informació primària són l'enquesta, l'entrevista, l'observació i l'experimentació.

- **Fonts d'informació secundàries:** són els suports que contenen estadístiques i informació de caràcter general que ha estat recollida amb anterioritat i que es pot utilitzar per a una finalitat diferent de la que tenia en el moment en què es va recollir.

Com a norma general, en primer lloc sempre cal recórrer a les fonts d'informació secundària.

Les fonts d'informació secundàries es poden classificar tenint en compte on es troben, per això es distingeix entre:

- **Fonts d'informació internes:** són els suports que es troben dins de la mateixa empresa o organització i que contenen informació generada en el passat. Alguns exemples són: informes de vendes, informes comptables, registres de factures, memòries, etc.
- **Fonts d'informació externes:** són els suports que contenen dades i informació que no formen part de l'empresa. Aquestes fonts han estat creades per persones alienes a l'empresa o organització, però contenen informació que és susceptible de ser utilitzada per l'empresa en els processos d'investigació. Alguns exemples són: censos de població, padrons municipals, informes estadístics de les administracions públiques, informes d'entitats financeres, estudis de revistes especialitzades, etc. Les fonts d'informació externes poden ser **públiques** o **privades**.

Hi ha empreses especialitzades en la realització d'estudis de mercat que constitueixen una font d'informació externa a la qual poden recórrer les empreses per als seus projectes d'investigació.

Les fonts d'informació poden contenir informació qualitativa i quantitativa.

- **Fonts d'informació quantitativa:** proporcionen informació obtinguda a través de diversos mètodes a partir d'una mostra representativa de la població perquè els resultats i les conclusions que s'obtinguin es puguin projectar o extrapolar a tota la població. En són un exemple la informació obtinguda a partir d'enquestes, les bases de dades o els panels. La informació quantitativa és susceptible de ser tractada amb tècniques estadístiques.
- **Fonts d'informació qualitativa:** proporcionen informació que no és possible tractar per mitjà de tècniques estadístiques perquè requereixen la interpretació segons el coneixement i els criteris dels analistes. En són un exemple la informació obtinguda a partir de grups de discussió, les tècniques de creativitat o les entrevistes. Descriuen situacions que difícilment es poden quantificar.

Un altre criteri per classificar les fonts és segons el tipus d'informació que proporcionen amb relació al temps, en aquest cas es pot distingir entre:

- **Fonts d'informació estàtiques:** proporcionen informació d'un moment concret que no permet fer comparacions o analitzar-ne l'evolució.

- **Fonts d'informació dinàmiques:** subministren informació de forma periòdica i continuada que permet analitzar l'evolució d'algun fenomen i fer comparacions.

3.9 Disseny del pla d'investigació comercial

El disseny del pla d'investigació comercial és la planificació del projecte d'investigació, és a dir, la concreció de les diferents tasques que cal portar a terme per al seu desenvolupament. Serveix per establir les bases del projecte i assegurar-ne la viabilitat.

Després de definir el problema i d'establir els objectius, cal concretar:

1. El tipus d'informació que es vol obtenir.
2. Les fonts d'informació a les quals es recorrerà.
3. El procediment que se seguirà per a la recollida de dades i els criteris per mesurar-les.
4. El procediment per determinar la mida de la mostra i com se seleccionarà.
5. El mètode que s'utilitzarà per al control i l'anàlisi de les dades.
6. La planificació temporal.
7. El pressupost disponible.

Com en qualsevol altre projecte, el disseny de la investigació comercial requereix una planificació temporal adequada que es concreta en:

- Seqüenciació de les tasques que cal portar a terme.
- Càlcul dels dies necessaris per a cadascuna de les tasques previstes.
- Dates d'inici i d'acabament de cadascuna de les tasques.
- Previsió de les possibles coincidències en el temps d'algunes de les tasques.

La coincidència en el temps per al desenvolupament d'algunes tasques només és possible si no es necessita haver acabat una tasca per començar-ne una altra, i cal estar segurs que es disposa dels recursos personals i materials necessaris.

La planificació temporal ha de ser realista, per tant, cal establir dates i terminis que es puguin complir. Però també s'ha de tenir en compte que l'estimació de temps pot ser inexacta i si es produeixen imprevistos es pot endarrerir la finalització de la investigació.

La majoria del temps que es requereix per a una investigació és el que correspon a les activitats del treball de camp. Per això és important precisar al màxim

El **diagrama PERT** (*Project Evaluation and Review Techniques*) és una representació gràfica de les relacions entre les tasques d'un projecte que permeten calcular els temps del projecte de forma senzilla.

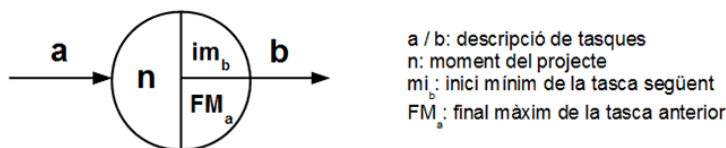
Les característiques principals dels diagrames PERT són:

- Les fletxes corresponen a les tasques del projecte.
- Representa les relacions entre les tasques del projecte, no la distribució temporal.
- Els nodes, representats per cercles o rectangles, corresponen a instants o moments concrets del projecte. Cada node representa dos moments diferents, el moment d'inici mínim de les tasques que parteixen del node i el moment màxim de finalització de les tasques que hi arriben.
- És una eina de càlcul i representació gràfica de les dependències entre les tasques d'un projecte.

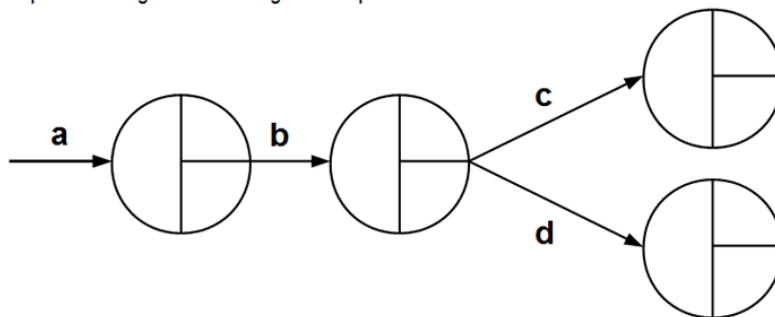
A la figura 3.3 es pot veure com es representa gràficament un diagrama PERT i els elements dels seus nodes.

FIGURA 3.3. Diagrama PERT

Representació d'un node



Representació gràfica d'un diagrama de pert



Els diagrames PERT representen de forma visual el camí crític d'un projecte i permeten recollir els temps necessaris per facilitar l'assignació de recursos i la determinació del pressupost.

3.10 Pressupost d'un estudi comercial

Les investigacions comercials complexes impliquen un cost humà, econòmic i de temps que ha de compensar el fet que es porti a terme. Els responsables de

màrqueting han de preguntar-se quin és el valor esperat de la informació obtinguda i quin n'és el cost. Es tracta, per tant, de fer una anàlisi de la relació cost-benefici.

El valor esperat de la informació que s'obtingui hauria de ser superior i com a mínim compensar el cost necessari de l'obtenció. Els responsables de màrqueting han de considerar si la informació és actual, si permetrà donar resposta a algun problema concret i si estarà disponible en el moment en què sigui necessària per a la presa de decisions.

Així doncs, el valor esperat de la informació permet relacionar el cost pressupostari amb la finalitat i els objectius específics de la investigació. A partir d'aquesta anàlisi caldrà decidir si, finalment, la investigació es porta a terme o no, o bé si es fa un replanteja amb un nou disseny, la qual cosa suposa la revisió de totes les etapes anteriors des de l'inici.

El **pressupost** és l'estimació i assignació de totes les despeses que es generaran amb la realització de totes les activitats que hagin estat identificades en la planificació temporal de la investigació.

La planificació temporal i el pressupost estan molt relacionats, per això normalment es preparen de forma conjunta, ja que els canvis en la planificació poden afectar el pressupost i a l'inversa.

La identificació de les diferents partides de despeses esdevé un element bàsic, especialment quan la investigació es porta a terme per part d'una empresa especialitzada o un institut d'investigació que presta els seus serveis a un client. L'institut d'investigació utilitza el pressupost per calcular els costos dels seus serveis i facturar-los al client. Quan és la mateixa empresa la que s'encarrega de fer la investigació, el pressupost li permet valorar si disposa de la capacitat econòmica per tirar endavant l'estudi.

Si es redueix el temps i el pressupost per a l'execució d'una investigació és molt probable que la qualitat dels resultats empitjori, per això, si no es disposa del temps i del pressupost necessaris, és preferible no portar a terme la investigació. El risc que s'assumeix quan cal prendre decisions a partir d'informació de mala qualitat o poc precisa és molt gran.

Les principals partides de despeses d'una investigació comercial solen ser:

- Personal (investigadors, enquestadors, psicòlegs, personal d'administració, etc.)
- Accés a les fonts d'informació secundària
- Desplaçament i allotjament
- Comunicacions (telèfon, accés a Internet, etc.)
- Material d'oficina i de suport
- Impressió de documents

- Tramesa de documents (correu postal)
- Tractament de dades
- Incentius i obsequis

Fase exploratòria de la investigació comercial

Griselda Martín Sirarols i Maria Jesús Bermúdez

Investigació comercial

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Obtenció de la informació secundària disponible	9
1.1 Mètodes i tècniques d'obtenció d'informació secundària	10
1.1.1 Fonts d'informació secundària interna	11
1.1.2 Fonts d'informació secundària externa	13
1.2 Motors de cerca i criteris de selecció de fonts d'informació secundària	17
1.3 Obtenció de dades secundàries de les fonts d'informació	21
1.4 Criteris, prioritats i pressupost en la selecció de dades	25
2 Organització i anàlisi de la informació secundària	31
2.1 Organització de les dades obtingudes	31
2.2 Anàlisi quantitativa i qualitativa de la informació secundària obtinguda	33
2.2.1 Estudi de freqüències	35
2.2.2 Interpretació de freqüències	39
2.2.3 Estudi de relacions entre dades	40
2.2.4 Estudi de l'evolució de les dades	43
2.3 Presentació de les dades	44
2.3.1 Presentació textual	44
2.3.2 Presentació tabular	45
2.3.3 Presentació gràfica	45
2.4 Incorporació de la informació a la base de dades	48
2.5 Aplicacions informàtiques per a la gestió de dades	50
2.5.1 Magatzem de dades ('data warehouse')	51
2.5.2 Minería de dades ('data mining')	51
2.5.3 Dades massives ('big data')	51
2.5.4 Processament analític en línia (OLAP)	53
3 Obtenció d'informació primària en fase exploratòria	55
3.1 Tècniques de recollida d'informació primària	55
3.2 Tècniques d'investigació qualitativa	57
3.2.1 Reunions de grup	58
3.2.2 Entrevista en profunditat	61
3.2.3 Tècniques projectives	63
3.3 Tècniques d'investigació quantitativa	65
3.3.1 Tècnica de l'enquesta	65
3.3.2 Tècnica dels panels	72
3.3.3 Tècnica de l'observació	77
3.3.4 Tècnica de l'experimentació	79
3.4 Anàlisi comparativa dels mètodes de recollida d'informació	80
3.5 Procés de recollida de la informació primària	81

Introducció

Una de les activitats més importants en la fase exploratòria de la investigació comercial és la recerca de fonts d'informació a partir de les quals es pot començar a treballar.

En aquesta unitat es descriuen i s'analitzen els processos que es poden dur a terme per a l'obtenció i organització de la informació secundària i primària. Aquests processos s'han de fer d'acord amb les especificacions i els criteris establerts prèviament, en la fase de disseny i planificació de la investigació.

Avui dia, tenim accés a un gran nombre de fonts d'informació secundària, és a dir, informació que ja ha estat elaborada per a altres estudis i que es pot utilitzar amb altres finalitats. Però, a vegades, la informació secundària disponible no és suficient o bé no s'ajusta a les necessitats d'un estudi concret i cal recórrer a l'obtenció de la informació de primera mà, és a dir, fent enquestes, entrevistes, reunions... que permeten recollir les dades concretes necessàries per a un determinat estudi.

En el primer apartat de la unitat "Obtenció de la informació secundària disponible" es presenten els mètodes i les tècniques per a l'obtenció d'informació de les fonts secundàries a les quals poden accedir les empreses, tant internes com externes. S'analitza com es pot treballar la informació que es genera com a resultat de la mateixa activitat de l'empresa (informació interna) i també on i com es pot obtenir informació fora de l'empresa (informació externa).

En el segon apartat de la unitat "Organització i anàlisi de la informació secundària" s'exposa la forma en què s'ha d'organitzar i explotar tota la informació secundària obtinguda per a una investigació comercial, amb l'objectiu que es pugui utilitzar adequadament i que estigui disponible per a les persones que la necessiten. D'altra banda, s'estudien algunes tècniques per a l'anàlisi de dades. També es descriuen els sistemes mitjançant els quals es poden gestionar grans quantitats de dades generades per la mateixa empresa, amb l'objectiu de definir patrons de comportament o les tendències que poden ajudar en la presa les decisions.

Per últim, en el tercer apartat "Obtenció d'informació primària en fase exploratòria" es descriuen diversos procediments per a obtenir informació primària, és a dir, informació que s'obté directament dels individus objecte d'estudi i que es recull mitjançant diverses tècniques. Es presenten diferents procediments, tant per a la recollida d'informació qualitativa, que permet comprendre la naturalesa i la conducta humana o les seves motivacions amb relació al consum de productes i serveis, com per a la recollida d'informació quantitativa, que permet descriu els fenòmens numèricament i extreure conclusions mitjançant l'aplicació de tècniques estadístiques.

Per assolir els resultats d'aprenentatge corresponents a aquesta unitat cal que

trebal·leu a fons els continguts i que resolgueu els exercicis i les activitats que es proposen.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat, l'alumne/a:

1. Obté i organitza la informació secundària disponible, d'acord amb les especificacions i criteris establerts en el pla d'investigació, valorant la suficiència de les dades respecte als objectius de la investigació.

- Identifica les fonts d'informació de dades secundàries més rellevants i fiables aplicables a la investigació comercial.
- Extreu les dades de les fonts d'informació secundària interna o externa, en línia i fora de línia, d'acord amb els criteris, terminis i pressupost establerts en el pla d'investigació comercial.
- Estableix procediments de control per assegurar la fiabilitat i representativitat de les dades obtingudes de les fonts secundàries i rebutjar aquelles que no compleixin els estàndards de qualitat, actualitat i seguretat definits.
- Classifica i organitza la informació obtinguda de les fonts secundàries, presentant-la de forma ordenada per a la seva utilització en la investigació, en el disseny del treball de camp o en la posterior fase d'anàlisi de dades.
- Analitza la informació disponible, tant quantitativament, per determinar si és suficient per desenvolupar la investigació, com qualitativament, aplicant criteris d'utilitat, fiabilitat i representativitat, per avaluar la seva adequació a la finalitat d'estudi.
- Detecta les dades o variables no cobertes amb la informació secundària, i les necessitats de completar la informació obtinguda amb la informació primària.
- Processa, ordena i arxiva la informació, utilitzant els procediments establerts, per a la seva posterior recuperació i consulta, de manera que es garanteixi la seva integritat i actualització permanent.
- Presenta els resultats i les conclusions obtingudes de les fonts de dades secundàries.

2. Obté informació primària en fase exploratòria, d'acord amb les especificacions i criteris establerts en el pla d'investigació, aplicant diferents tècniques i procediments de tipus qualitatiu i/o quantitatiu per a l'obtenció de dades.

- Identifica les tècniques i procediments per a l'obtenció d'informació primària, tant quantitativa com qualitativa, en estudis comercials i d'opinió, d'acord amb els objectius establerts en el pla d'investigació comercial.

- Defineix els paràmetres essencials per jutjar la fiabilitat i la relació cost-benefici dels mètodes de recollida d'informació de fonts primàries.
- Determina els instruments necessaris per obtenir informació qualitativa, mitjançant entrevistes en profunditat, dinàmica de grups, tècniques projectives, tècniques de creativitat i/o mitjançant l'observació, definint la seva estructura i contingut.
- Selecciona la tècnica i el procediment de recollida de dades més adequats a partir d'uns objectius d'investigació, temps i pressupost determinats.
- Selecciona els tipus de preguntes que es poden utilitzar en el disseny d'un qüestionari, tenint en compte els objectius que es pretenen.
- Disseny i estructura correctament el qüestionari per a la recollida d'informació primària exploratòria (entrevistes, reunions de grup, observacions, entre d'altres), amb ordre, mètode, correcció i coherència.
- Planifica el procés d'obtenció de dades primàries en fase exploratòria, segons la tècnica d'investigació a aplicar.
- Recull la informació obtinguda en les fonts primàries de tipus exploratori (entrevista, reunions de grup, observació, entre d'altres), amb el format adequat per al seu tractament, la interpreta i analitza correctament, i n'obté conclusions.
- Descriu els panells com instruments de recollida d'informació primària quantitativa, i analitza diferents tipus de panells de consumidors, panells de detallistes i panells d'audiències.

1. Obtenció de la informació secundària disponible

Les empreses que volen ser competitives en el seu mercat han de prendre decisions estratègiques constantment. Per prendre decisions de forma menys arriscada, la informació és imprescindible. Per tant, la informació és cabdal per a qualsevol empresa que vulgui mantenir-se i enfortir-se en el seu mercat.

Però què entenem per informació? D'una banda, en el dia a dia de la mateixa empresa es genera informació relacionada amb els seus clients, amb els seus proveïdors, amb el seus productes... La informació que es genera dins l'empresa es coneix com a **informació interna** i s'ha de processar i organitzar perquè estigui disponible en qualsevol moment.

D'altra banda, fora de l'àmbit de l'empresa també hi ha molta informació, provinent d'organismes públics o privats, que pot ser molt profitosa per a l'empresa. Aquesta informació, que no ha estat generada al si de l'empresa, es coneix com a **informació externa** i pot ser molt útil quan l'empresa ha de definir la seva estratègia comercial o fixar els objectius d'una investigació comercial.

Tota la informació, tant interna com externa, que l'empresa pot obtenir, perquè ja existeix, s'anomena **informació secundària**. Es tracta d'informació que ha estat elaborada prèviament per altres motius, però que és susceptible de ser utilitzada i adaptada per a altres projectes. Com que aquesta informació ja existeix, té un cost relativament baix i permet que els responsables de l'empresa puguin prendre decisions estratègiques minimitzant el risc.

El desenvolupament de les TIC (tecnologies de la informació i la comunicació) han influït molt en els processos d'obtenció, manipulació i emmagatzematge de la informació.

La **fase exploratòria** d'una investigació comercial és el primer pas de la investigació i el seu objectiu és recollir informació sobre el problema o el tema que es vol investigar per definir-lo correctament. En aquesta fase inicial de la investigació no es pretén arribar a conclusions o escollir entre diferents alternatives, només es tracta de fer una anàlisi prèvia de la situació i seleccionar les mètodes per a l'obtenció i anàlisi de la informació.

Normalment, la fase exploratòria s'inicia sabent que no s'obtindrà una solució per al problema que es vol investigar, sinó que permetrà determinar el tipus d'investigació més adequat segons la informació disponible o la que es pugui aconseguir.

Vegeu els objectius dels estudis exploratoris en la unitat "Planificació de la investigació comercial" d'aquest mateix mòdul.

1.1 Mètodes i tècniques d'obtenció d'informació secundària

En la fase exploratòria d'una investigació cal recórrer, en primer lloc, a la informació secundària perquè és més fàcil d'obtenir i, també, és relativament econòmica en comparació amb la informació primària.

La **informació secundària** és aquella informació que ja existeix en el moment de portar a terme una investigació i que ha estat elaborada prèviament per a finalitats diferents, però que és susceptible de ser utilitzada i adaptada per a altres propòsits.

Es tracta, per tant, d'informació que està disponible a la mateixa empresa (**informació secundària interna**) o bé que es pot obtenir fora de l'empresa (**informació secundària externa**). Aquesta informació pot estar disponible de forma gratuïta o bé es pot adquirir a l'organització que la comercialitza.

La informació secundària és molt útil perquè pot ajudar-nos a definir millor el problema que volem investigar.

Els **principals avantatges** de treballar amb informació secundària, tant interna com externa, són els següents:

- **Cost:** el cost d'un estudi de mercat a partir d'informació secundària és relativament baix si es compara amb altres tipus d'estudis de mercat.
- **Rapidesa:** la informació s'obté de forma ràpida, gairebé immediata, perquè ja està elaborada.
- **Accessibilitat:** es tracta d'informació que per una petita empresa seria difícil d'aconseguir, per les seves característiques i perquè només alguns organismes privats especialitzats o organismes públics poden obtenir-la, treballar-la i publicar-la.
- **Comparació:** la consulta d'informació en diverses fonts permet fer comparatives, la qual cosa facilita la seva comprensió i enriqueix la informació disponible per a un determinat estudi.

D'altra banda, els **principals inconvenients** de informació secundària són els següents:

- **Adequació:** és possible que la informació secundària no s'ajusti exactament a les necessitats concretes d'una investigació, ja que ha estat obtinguda per a altres finalitats.

Exemple d'adequació de la informació secundària

Alguns dels motius pels qual la informació secundària pot no adequar-se a les necessitats concretes d'una investigació poden ser els següents:

Centre d'Investigacions

CIS

Centro de
Investigaciones
Sociológicas
(www.goo.gl/iamom)

- **Informació poc actualitzada:** pot ser que hagi transcorregut molt temps des que es van obtenir les dades, la qual cosa implica que la informació pot no ser vàlida en el moment en què es vol utilitzar. Per exemple, suposem que es vol descriure el perfil del consumidor de telefonia mòbil i només es disposa de dades de fa 5 anys. Aquest sector evoluciona molt ràpidament i, evidentment, les dades de fa 5 anys no serien vàlides. Cal anar molt en compte amb la data de publicació dels informes, ja que poden haver quedat obsolets.
- **Indicació inadequada de les dades:** pot ser que les dades estiguin expressades en unitats de mesura diferents a les que es necessiten. Per exemple, podríem trobar informació sobre la facturació total d'una empresa però no tenir el detall de la facturació per famílies o categories de producte.
- **No coincidència dels intervals de dades:** pot ser que les dades disponibles no s'ajustin a la distribució que ens cal. Per exemple, suposem que podem conèixer la variable d'ingressos per família en els intervals de 601 a 900 €, de 901 a 1.200 €, de 1.201 a 1.500 € i de més de 1.501 €, però per a un determinat estudi necessitem conèixer els intervals fins a 1.000 €, de 1.001 a 2.000 € i de més de 2.001 €. No podríem obtenir aquesta informació a partir de les dades disponibles perquè els intervals són diferents.
- **Informació imprecisa:** pot ser que la informació contingui errades que són difícils de comprovar, detectar i solucionar perquè no es pot contrastar. Quan s'utilitzen fonts d'informació secundària, no sempre és fàcil avaluar la precisió de la informació i les possibles errades que pot contenir, ja que qui consulta aquesta informació secundària no participa en el procés d'investigació per obtenir-la.
- **Metodologia emprada:** cal posar una atenció especial a la metodologia emprada per a l'obtenció de la informació, ja que segons quin sigui el mètode utilitzat podria disminuir la fiabilitat de les dades.

1.1.1 Fonts d'informació secundària interna

La informació secundària interna és aquella que es troba a la mateixa organització i que ja ha estat processada anteriorment.

Les **fonts d'informació secundària interna** són tots els suports d'informació de què disposa l'empresa en els diferents departaments (financer, comptable, comercial, producció...).

La pròpia activitat dels diferents departaments de l'empresa genera contínuament informació secundària. Per exemple, de les factures dels clients es poden obtenir dades sobre les vendes per zones geogràfiques o es pot classificar els clients segons l'import de vendes. D'altra banda, a partir dels informes dels venedors es poden analitzar els canals de distribució dels productes i amb la informació disponible dels proveïdors es poden obtenir dades sobre preus de cost, terminis de lliurament, condicions de pagament...

Exemple d'informació secundària interna

A les bases de dades d'una companyia telefònica hi ha informació sobre els seu abonats referent, entre d'altres, als aspectes següents:

- Domicili
- Nombre de línies contractades
- Serveis addicionals a la línia contractada
- Facturació mensual
- Facturació mensual desglossada per fracció horària, destinació de les trucades...

Amb aquesta informació, la companyia telefònica podria efectuar una anàlisi detallada dels seus abonats (Pedret, 2002).

L'anàlisi d'aquesta informació pot permetre, per exemple, definir accions comercials i estratègiques segons el perfil dels abonats.

Les dades que es generen dins l'empresa s'han de processar i analitzar amb les eines adequades per agilitar per obtenir resultats. És a dir, informació i facilitar-ne la consulta posterior.

La informació secundària interna està disponible de forma immediata i ha de ser la primera font a la qual s'ha de recórrer, ja que el seu cost és baix. Les empreses que gestionen de forma eficient la informació que generen per si mateixes gaudeixen de més avantatges competitius, ja que s'adapten millor als canvis de l'entorn i, per tant, poden aprofitar les oportunitats del mercat i prendre decisions estratègiques més encertades.

En la **recerca d'informació** cal recórrer, en primer lloc, a la informació més accessible, tant pel seu cost econòmic com per la inversió de temps necessària. Posteriorment, si la informació no és suficient, es pot recórrer a altres fonts.

Les dades que formen part de la informació secundària interna són, entre d'altres, les que hi ha a la taula 1.1.

TAULA 1.1. Fonts d'informació secundària interna

Departament o àrea	Tipus de dades
Departament comercial o de màrqueting	<ul style="list-style-type: none"> • Dades de clients • Facturació (per client, per zones geogràfiques...) • Classificació de clients (per compres, per producte...) • Canals de distribució (volum de vendes per canal) • Estadística de vendes (mensuals, trimestrals, anuals..., comparació entre les previsions de vendes realitzats i els resultats reals) • Estudis de mercat fets anteriorment
Departament de finances i de comptabilitat	<ul style="list-style-type: none"> • Costos per producte i per activitat • Comptes de resultats, estats comptables • Situació del cobrament de clients • Anàlisi financera/rendibilitat • Morositat
Departament de producció	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitat productiva • Especificacions tècniques del producte • Qualitat • Temps de fabricació
Departament de compres i logística	<ul style="list-style-type: none"> • Planificació i lliurament de mercaderies

TAULA 1.1 (continuació)

Departament o àrea	Tipus de dades
Departament d'exportació	<ul style="list-style-type: none"> • Informació de mercats exteriors • Clients prospectats a l'estranger • Documentació específica d'exportació
Departament de recerca	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolupament de projectes • Innovació, recerca i desenvolupament

Font: Adaptat i ampliat a partir de Trespalacios i altres (2005). 'Investigación de mercados: métodos de recogida y análisis de la información' (pàg. 18).

Avui dia, la majoria d'empreses utilitzen bases de dades que permeten gestionar de forma eficient la informació que generen els diferents departaments, així com sistemes i eines que permeten processar i analitzar aquesta informació.

Exemple d'ús de la informació secundària interna

Una empresa especialitzada en la fabricació i comercialització de postres ecològiques es proposa incrementar les seves vendes a Catalunya. L'objectiu és obtenir un volum mínim de facturació en cada comarca.

A quina informació secundària interna pot recórrer?

Cal disposar d'informació relacionada amb el volum de facturació de l'empresa a cada comarca, per tant, s'hauria d'obtenir un llistat de la facturació per clients, ordenats per comarques. A partir de la informació d'aquest llistat, s'haurien d'eliminar les comarques que ja compleixen l'objectiu, és a dir, que arriben al mínim de facturació fixat, i seleccionar les comarques on no s'assoleix el mínim de facturació.

L'accés a aquesta informació és fàcil i ràpid, perquè està disponible a la mateixa empresa. Amb aquesta informació, el director comercial podria definir les estratègies que s'haurien de seguir per assolir els objectius proposats.

En la unitat "Planificació de la investigació comercial" trobareu les eines que les empreses utilitzen per gestionar dades i informació: ERP, CRM, *data warehouse*, *big data*... Aquestes eines permeten processar la informació i obtenir patrons de comportament per preveure com evolucionaran en el futur.

1.1.2 Fonts d'informació secundària externa

Quan la informació secundària interna no és suficient, o bé no serveix per a l'objectiu de la investigació, les empreses han de recórrer a les fonts d'informació secundària externa.

Les fonts d'informació són els diferents tipus de documents o suports que contenen dades, informació o coneixement, que han estat elaborats per a unes altres finalitats i que són susceptibles de ser utilitzats per a altres propòsits.

Les **fonts d'informació secundària externa** solen ser organismes públics o institucions privades que disposen d'estudis, bases de dades, informes..., amb informació sobre variables econòmiques i demogràfiques, dades sobre l'activitat comercial interior i exterior, evolució dels mercats internacionals, dades sobre ocupació i consum.

Alguns organismes públics i institucions privades recullen informació, de forma puntual o periòdica, que pot ser útil per completar, millorar, documentar o simplement iniciar un procés d'investigació de qualsevol empresa.

La informació secundària externa es pot trobar en documents, guies, anuaris, bases de dades, estudis d'empreses d'investigació de mercats i altres publicacions. Avui dia, **gairebé tota la informació està digitalitzada** i, per tant, és més fàcil accedir-hi.

Exemples de fonts d'informació secundària externa

L'INE (Institut Nacional d'Estadística) o el CIS (Centre d'Investigacions Sociològiques) són organismes públics que disposen de molta informació secundària. D'altra banda, Kompass és una empresa privada que ofereix solucions globals d'informació empresarial, bases de dades, màrqueting i vendes...

L'enquesta de pressupostos familiars de l'INE subministra informació anual sobre la naturalesa i la destinació de les despeses de consum, així com sobre diverses característiques de les condicions de vida a les llars espanyoles. La mida de mostra és d'aproximadament 24.000 llars a l'any.

Aquesta informació, que està disponible al web (www.goo.gl/n5yWik), pot ser molt útil si es pretén iniciar una investigació en què calgui informació sobre les despeses en béns de consum. Per exemple, la despesa mitjana per persona en alimentació, vestit i calçat, habitatge, mobiliari, transport... Les dades estan disponibles per comunitats autònomes i diversos anys (www.goo.gl/8wFLXF).

A l'hora de seleccionar la informació secundària externa, cal tenir en compte que s'ha d'escollir la informació que es pugui adaptar a les necessitats de la investigació i que sigui vàlida per al projecte en qüestió. Per això, cal tenir en compte el següent:

- L'objectiu de l'estudi
- La metodologia emprada
- La fiabilitat dels resultats
- L'univers objecte d'estudi
- El grau d'actualitat

Un estudi de l'any 1995 sobre els hàbits de compra per internet no serà vàlid, si es pretén analitzar els hàbits de compra actuals. Evidentment, tant la tecnologia com l'ús que es fa de la xarxa han canviat molt des d'aquell moment.

Habitualment, la informació secundària de fonts públiques està disponible per a qualsevol usuari que la sol·liciti, normalment sense cap cost o bé a un cost molt baix. D'altra banda, la informació de fonts privades es pot obtenir immediatament, però té un cost elevat segons el tipus d'informació que es vol obtenir.

Hi ha diverses institucions públiques i privades que elaboren informació periòdica en diferents àmbits i que està disponible per a la seva consulta. Per exemple, els centres d'informació i documentació, els anuaris d'empreses, les bases de dades, les empreses o instituts d'investigació dels mercats o les revistes especialitzades.

Centres d'informació i documentació

- **Oficina Estadística de las Comunitats Europees (EUROSTAT)** (www.goo.gl/nS2UEV): ofereix informació diversa sobre els diferents països que formen part de la Unió Europea. Es tracta d'una font d'informació gratuïta.



L'Eurostat (Statistical Office of the European Communities) és l'oficina estadística de la Comissió Europea. Produeix dades sobre la Unió Europea (UE) i promou l'harmonització dels mètodes estadístics dels estats membres.

- **Institut Nacional d'Estadística (INE)** (www.ine.es): és l'òrgan coordinador de l'estadística oficial d'Espanya a través de les administracions públiques. Es poden obtenir estadístiques sobre la situació i l'evolució de la població, l'economia i la societat espanyola. També es tracta d'una font d'informació totalment gratuïta.
- **Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat)** (www.idescat.cat): és l'òrgan estadístic de la Generalitat de Catalunya i té la missió de proveir informació estadística rellevant per contribuir a la presa de decisions, la recerca i la millora de les polítiques públiques.
- **Cambres de Comerç** (www.cambrescat.es): promocien el comerç i la indústria dins del seu àmbit d'actuació i organitzen missions comercials per fomentar el comerç a l'exterior. A Catalunya hi ha 13 cambres de comerç, i a la resta de l'Estat espanyol n'hi ha a les principals ciutats. Disposen d'informació gratuïta i també d'informació de pagament.
- **Institut Espanyol de Comerç Exterior (ICEX)** (www.icex.es): és una entitat pública que té com a missió promoure la internacionalització de les empreses espanyoles. Disposa d'àmplia informació de la majoria de països i, gairebé tota és gratuïta.
- **Agència per a la Competitivitat de l'Empresa (ACCIÓ)** (www.accio.gencat.cat): promou la competitivitat i la internacionalització de les empreses catalanes. És una font d'informació gratuïta.
- **Centre d'Investigacions Sociològiques (CIS)** (www.cis.es): és un organisme públic que té per objectiu principal l'estudi de la societat espanyola, tasca que desenvolupa des de l'any 1976. Fa enquestes on pregunta a la gent la seva opinió sobre temes diversos de l'actualitat socioeconòmica i política (sanitat, educació, immigració, entre d'altres). Es tracta d'una font d'informació gratuïta.
- **Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme** (www.ipyme.org): té una secció del web dedicada a publicacions i estudis relacionats amb diverses qüestions d'interès per a pimes i emprenedors. La informació és gratuïta.

Anuaris d'empreses

- **Anuari Econòmic de la Caixa** (www.caixabankresearch.com/ca/anuario): recopilació estadística d'indicadors econòmics, comercials i demogràfics, d'àmbit municipal. La informació és gratuïta però es va deixar de publicar l'any 2013.
- **Anuari Acicsa** (www.anuariacicsa.com): recull d'informació i dades relacionades amb les activitats d'empreses catalanes. És una font d'informació de pagament.

Base de dades

- **Bases de dades del CIS** (www.goo.gl/6vYFZv): la biblioteca del CIS posa a disposició dels usuaris una sèrie de bases de dades per al seu accés en línia o en suport electrònic. És un recull d'articles publicats sobre temàtiques molt variades que conté diverses bases de dades, com ara ISOC (referències d'articles publicats en revistes espanyoles relacionades amb les ciències socials) i ICYT (referències d'articles publicats en revistes espanyoles de ciència i tecnologia), entre d'altres. L'accés a aquestes bases de dades és gratuït.
- **Kompass** (www.kompass.com): empresa que es dedica a la venda d'informació. El seu objectiu principal és oferir solucions a les empreses que volen obrir-se mercat dins i fora d'Espanya o d'Amèrica Llatina. Són bases de dades de pagament.
- **Europages** (www.europages.es): proporciona informació detallada d'empreses espanyoles i d'arreu del món. És una font d'informació de pagament.
- **Einforma** (www.einforma.com): proporciona informació detallada d'empreses espanyoles (informes d'impagats, morosos...). És una font d'informació de pagament.

Empreses o instituts d'investigació de mercats

- **Nielsen** (www.nielsen.com): empresa dedicada a observar i analitzar el consumidor a més de 100 països, per oferir una visió completa de les tendències i hàbits de consum arreu del món. És especialment interessant per a les empreses que volen innovar.
- **TNS** (www.tnsglobal.es): empresa amb presència a més de 80 països, analitza el comportament i les actituds humanes individuals de cada cultura, economia i regió política del món. Pertany al grup Kantar.
- **GfK Emer Marketing Research** (www.gfk.com): empresa que ofereix informació clau del mercat i dels consumidors. Disposa d'informació de més de 100 països.
- **Kantar World Panel** (www.kantarworldpanel.com): empresa especialitzada en el comportament del consumidor. Els seus panells de consum permeten fer el seguiment del mercat, anàlisis a fons i solucions a mida per a cada client (marques, distribuïdors, analistes de mercat, administracions públiques).

Totes aquestes empreses són privades i, per tant, la informació que ofereixen és de pagament.

Altres fons d'informació

Destaquen algunes publicacions, com ara:

- **IPMark** (www.ipmark.com): revista especialitzada en el món del màrqueting.
- **Eleconomista** (www.eleconomista.es): revista especialitzada en actualitat econòmica i del món dels negocis.

Hi ha infinitat de publicacions que es poden trobar a internet i de les quals es pot obtenir informació en format digital. Per tant, segons quin sigui l'objecte d'estudi caldrà seleccionar unes fonts o unes altres.

Exemple de cerca d'informació secundària

Suposem que us interessa saber quin va ser el nom més freqüent que es va posar als nadons nascuts l'any 2014 a Catalunya, a les Illes Balears i a la Comunitat de Madrid. Podeu recórrer a la informació disponible a l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

Per trobar aquesta informació cal accedir al lloc web d'aquest organisme (<http://www.ine.es/www.ine.es>) i seguir els passos següents:

1. *Demografia i població*

2. *Padró. Població per municipis*

3. *Cognoms i noms més freqüents*

- **Objectiu:** obtenir els cognoms i noms més freqüents segons la informació estadística del padró i l'estadística de moviment natural de la població.
- **Variables estudiades:** cognoms de la població segons la província de naixement i la residència; noms de la població segons la província de residència, província i dècada de naixement, sexe i nacionalitat, **noms més freqüents de nadons per comunitat autònoma i sexe**. Hi ha dades disponibles des de 2002.

4. *Noms de nadons*

- Dades procedents de l'Estadística de naixements 2014 (22 de juny de 2015). Total nacional i comunitats autònomes.
- A continuació cal seleccionar l'any 2014 i els resultats que es poden obtenir en format de full de càlcul són els següents:
 - **Catalunya.** MARC: 1.084 (total: 37.084) / MARTINA: 825 (Total: 34.439)
 - **Illes Balears.** MARC: 162 (total: 5.558) / CARLA: 115 (Total: 5.095)
 - **Comunitat de Madrid.** DANIEL: 950 (total: 33.663) / LUCÍA: 892 (Total: 31.562)

Aquest exemple serveix per il·lustrar com es pot obtenir, fàcilment i ràpidament, informació diversa sobre demografia per zones geogràfiques.

La recerca sistemàtica d'informació secundària tant interna com externa, així com la seva anàlisi constant, permet a les empreses aconseguir una millor posició competitiva respecte a aquelles empreses que es limiten a observar el mercat, sense fer-ne una anàlisi crítica i constant.

1.2 Motors de cerca i criteris de selecció de fonts d'informació secundària

La recerca de la informació a les fonts secundàries es pot fer mitjançant les dues metodologies següents:

1. **Anàlisi sistemàtica de la informació:** consisteix a cercar aquella informació que es considera més idònia per a la investigació, segons uns criteris que són fruit del coneixement i de l'experiència de l'investigador en la matèria.
2. **Subscripció a serveis en línia:** aquest tipus de serveis poden facilitar a l'usuari l'accés de forma regular a la informació relacionada amb els seus temes d'interès. Destaquen, principalment, els dos sistemes següents:
 - **Difusió selectiva d'informació (DSI):** sistema de difusió de la informació "a la carta", és a dir, que permet als usuaris obtenir una informació personalitzada, periòdica i selectiva amb la particularitat que s'informa l'usuari de totes les novetats que poden ser d'interès.
 - **Really Simple Syndication (RSS):** lector que permet obtenir informació de forma automàtica de diferents webs que poden interessar a l'usuari, sense que sigui necessari accedir a cadascuna de les pàgines web. Permet obtenir només aquella informació addicional que es va actualitzant i, per tant, permet gestionar de forma més eficient la informació. En aquest cas, es poden obtenir les novetats dels llocs web dels prospectats potencials i afegir la informació addicional a la base de dades de la prospecció.

A la secció "Annexos" podeu trobar informació més àmplia sobre els lectors RSS.

De les biblioteques a la xarxa

La revolució de les noves tecnologies ha permès que els investigadors cerquin informació a través de la xarxa d'una manera còmoda i eficient.

D'aquesta manera, els desplaçaments físics a centres de documentació, institucions públiques o biblioteques gairebé han desaparegut.

Aquests sistemes ens permeten integrar i emmagatzemar de forma contínua tota la informació que va apareixent a la xarxa i suposen una millora de l'eficiència en la gestió de la informació, tant en temps com en diners.

Quan es necessita trobar informació per a un estudi de mercat en fase exploratòria o per respondre les necessitats específiques d'una investigació comercial, es pot començar a buscar a la xarxa.

L'enorme quantitat d'informació que es troba a internet (milers de milions de documents) s'incrementa contínuament i també s'actualitza constantment.

Els motors de cerca són les eines que permeten seleccionar la informació que respongui a unes necessitats específiques de l'usuari.

Un motor de cerca, o bé cercador, és una aplicació informàtica pensada per ajudar a trobar informació emmagatzemada en un sistema informàtic com ara una xarxa, internet o un ordinador personal.

Indexar és crear una llista a partir de la classificació manual o automàtica de les dades de fitxers o documents per tal de facilitar-hi l'accés dels usuaris.

Els **motors de cerca** són eines que indexen pàgines web que permeten als navegants fer consultes a partir d'una o més paraules que apareguin en els documents indexats.

La informació indexada que hi ha dins de grans bases de dades ha estat recopilada per programes robot (*spiders* o aranyes) que rastregen la xarxa de manera automàtica i que capturen informació de tot allò que troben. D'aquesta manera, l'aranya porta tota la informació a un central on el sistema la processa i l'emmagatzema. El sistema crea un índex amb les paraules utilitzades a la web i les ordena per ordre d'importància.

Durant el procés de cerca els motors recorren les pàgines web, preparen un extracte de la informació que contenen i ordenen els resultats per paraules clau.

La **paraula clau** (*keyword*, en anglès) és aquella paraula que s'introdueix en el cercador per descriure el concepte o la idea que es busca.

Quan es vol utilitzar més d'una paraula clau, s'han de deixar espais en blanc entre una paraula i l'altra. D'altra banda, els signes diferents de lletres o els números es reserven per les cerques avançades.

El motor de cerca busca en la seva base de dades les paraules sol·licitades per l'usuari i després delimita la recerca, eliminant les pàgines que no coincideixen amb el criteri establert. A continuació s'obté un llistat amb les coincidències que inclou el text que coincideix amb la demanda de l'usuari i un extracte o resum del contingut de la pàgina web.

Existeixen diversos motors de cerca a internet. La seva principal diferència és la forma de construir i estructurar les seves respectives bases de dades, a través de les quals mostren la informació resultant de les peticions dels usuaris.

Els principals motors de cerca són:

- **Google:** el cercador més reconegut a nivell internacional. Aquest motor analitza pràcticament totes les pàgines web existents i recopila informació per incloure-la en els seus índexs. El sistema permet actualitzar la informació incorporant webs de nova creació i eliminant aquelles que tenen un contingut obsolet.
- **Bing:** el cercador de la companyia Microsoft, que anteriorment era Windows Live Search i MSN Search, però no és tan utilitzat pels usuaris d'internet.
- **Yahoo:** un dels cercadors més utilitzats pels professionals de la informàtica, propietat de l'empresa Yahoo! Inc.
- **Altres cercadors:** hi ha altres cercadors rellevants, especialment pel volum de població dels països on s'utilitzen. Per exemple, el cercador més utilitzat a la Xina és Baidu i el més utilitzat a Rússia és Yandex. Altavista, Excite i Lycos són altres cercadors d'internet.

A la figura 1.1 hi podeu veure el logotip d'alguns dels principals motors de cerca a internet.

A l'apartat "Annexos" del material web podeu trobar més informació sobre els operadors de cerca avançada.

FIGURA 1.1. Principals motors de cerca a internet

Las búsquedas están cambiando

“En la actualidad, cuando pensamos en búsquedas, pensamos en el consumidor que acude directamente a los motores de búsqueda para encontrar respuesta a sus necesidades. En el futuro, las búsquedas se realizarán también de otras formas. Buena prueba de ello es el éxito que están teniendo asistentes digitales como Siri en los que las búsquedas se realizan por reconocimiento de voz. Las empresas deberán adaptarse a ello para dar respuesta a los consumidores, lo cual modificará además las estrategias de marketing en lo que respecta a la creación de contenidos.”

Font: *Mundiaro* (2015). “Siete tendencias que marcarán el 2016 de los buscadores en internet” (www.goo.gl/Qasb17).

Els motors de cerca ajuden a fer una primera classificació de la informació. Però la informació que ofereixen els cercadors és enorme i, per tant, cal que l'usuari en faci una selecció objectiva, utilitzant només les dades que puguin ser útils, en aquest cas, per a la prospecció que s'està fent. En cas contrari, l'excés d'informació pot alentir i distorsionar el desenvolupament de la recerca. Per això és molt importat que, abans d'iniciar una recerca d'informació, s'estableixi una estratègia de localització de dades i es defineixi la informació que es pretén aconseguir.

De forma general, el procediment que cal seguir és el següent:

1. Definir el contingut clau que és objecte d'estudi.
2. Definir els aspectes d'interès que poden completar la cerca.
3. Identificar la tipologia de documents on s'ha de concentrar la recerca (bases de dades, webs, notícies d'actualitat...).
4. Delimitar l'interval de temps amb l'objectiu de desestimar les fonts que estiguin poc actualitzades i que podrien distorsionar els resultats.

Per a la utilització dels cercadors, cal tenir en compte aquestes qüestions principals:

- **Identificació de les paraules clau:** s'escriu en el formulari de cerca la paraula o les paraules que es creu que poden identificar el concepte que

es busca d'acord amb els objectius de l'estudi que es vol fer. El grau de precisió de la paraula o de les paraules clau determina el volum d'informació que s'obté.

- **Selecció del cercador:** convé utilitzar un cercador amb el qual l'usuari estigui familiaritzat i que disposi de funcions que permetin la recerca avançada d'informació.
- **Execució de la cerca:** s'obté un llistat de llocs web ordenats segons la similitud amb la paraula clau introduïda. L'índex mostra un extracte de la informació que conté cadascuna de les pàgines web i permet accedir-hi per obtenir la informació que es busca.
- **Avaluació dels resultats:** cal comprovar si els resultats obtinguts s'ajusten a la informació que es necessita. En cas contrari, cal reiniciar la cerca introduint altres paraules clau que defineixin millor allò que es busca i utilitzar els operadors de cerca. Una altra opció és utilitzar un altre motor de cerca.
- **Anàlisi de la informació i emmagatzematge:** un cop obtinguda la informació necessària, cal analitzar-la, classificar-la, sintetitzar-la i emmagatzemar-la en un suport adequat al qual es pugui accedir fàcilment.

La informació que no es troba a partir d'un cercador no vol dir que no estigui disponible a internet.

Exemple de cerca a partir d'una paraula clau

Accedim a Google per fer una recerca a partir de les paraules clau "pa" i "pa ecològic".

Si introduïm únicament la paraula clau "pa", la recerca se centra en el concepte del pa relacionat amb dibuixos animats o amb el nom de diferents empreses que contenen la paraula "pa". S'obtenen més de 2.000 milions de resultats.

En canvi, si la paraula clau és "pa ecològic", la recerca queda més acotada a aproximadament 2 milions de resultats, i inclou punts de venda o aspectes relacionats amb aquest producte.

Si es continua amb la cerca afegint "pa ecològic Barcelona", els resultats es redueixen considerablement i obtenim un llistat que permet treballar amb un volum d'informació més raonable.

1.3 Obtenció de dades secundàries de les fonts d'informació

A vegades el fet de disposar d'una gran quantitat d'informació secundària pot suposar un problema, perquè la selecció de la informació útil no és una tasca fàcil.

Davant de la informació secundària, el primer que cal fer és determinar com es pot treure el màxim profit de la font secundària i, a continuació, avaluar la validesa, l'adequació i la fiabilitat de les dades disponibles per a l'objectiu de la nostra investigació.

Alguns aspectes importants que s'han de considerar quan es treballa amb fonts d'informació secundària són els següents:

- **Com es planteja el problema.** Consisteix en l'anàlisi del plantejament del problema per part de la font d'informació i s'ha de valorar si s'ajusta als propòsits de la nostra investigació. També cal saber qui hi ha al darrere de la informació, els seus interessos i la seva ideologia, esbrinar quines són les hipòtesis que es formulen i com s'han treballat.
- **Amb quines tècniques s'han obtingut les dades.** Consisteix a comprovar mitjançant quins procediments s'han recollit les dades, quan s'han obtingut, com s'ha fet (entrevistes, observacions, enquestes), quin grup de la població ha estat investigat, coincidència d'aquest col·lectiu amb el nostre grup d'interès, quin és el motiu pel qual s'han recollit unes determinades dades...
- **Quin és l'abast dels resultats.** Consisteix a examinar els mètodes que s'han emprat per analitzar la informació, la representativitat dels resultats, la seva fiabilitat, l'adequació dels resultats als objectius inicials proposats, si els resultats es poden aplicar al col·lectiu que volem investigar, quines variables s'han analitzat i si aquestes variables són similars a les que ens poden interessar.
- **Què és el que no s'ha investigat.** Consisteix a avaluar si s'abasta tot el camp d'estudi possible del problema, o bé si està centrat en un determinat col·lectiu i podria haver quedat exclòs algun grup d'interès. S'ha de valorar si l'estudi pot ser incomplet i per què i, d'altra banda, si hi ha buits importants en les conclusions respecte als objectius inicials.

Una bona font d'informació secundària ha de permetre poder contrastar, a partir del seu contingut, tots aquests aspectes.

Durant els darrers anys s'ha produït una gran revolució en el maneig de la informació disponible per a la realització d'investigacions. Segurament, l'element més significatiu ha estat la generalització de l'ús d'internet com a recurs d'informació i de documentació, la qual cosa ha permès el desenvolupament d'eines molt potents per disposar d'informació en tots els àmbits (social, econòmic, comercial, polític...) però, al mateix temps, mai havia estat tan difícil com ho és avui dia la tasca de seleccionar la informació adequada i fiable de la que és supèrflua i de confiança.

Evidentment és indiscutible que internet és molt útil per a qualsevol tipus d'investigació perquè permet localitzar i accedir a moltes dades, documents i informació. Ara bé, és fonamental extremar els controls per assegurar-se de la validesa d'aquesta informació.

Bàsicament, s'han de comprovar els punts següents:

- Fiabilitat
- Originalitat
- Actualització
- Credibilitat

Sempre que es treballa amb fonts de documentació secundària cal tenir presents els principals avantatges i inconvenients que estan recollits a la taula 1.2.

TAULA 1.2. Avantatges i inconvenients de les fonts d'informació secundària

Avantatges	Inconvenients
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionen un gran volum d'informació en poc temps i amb pocs recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Admeten interpretacions múltiples segons els investigadors.
<ul style="list-style-type: none"> • Afavoreixen l'accés a més informació de la que es podria generar amb recursos propis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poden ser ambigües si alguns conceptes similars mesuren realitats diferents.
<ul style="list-style-type: none"> • Abasten períodes de temps més grans, això afavoreix l'anàlisi longitudinal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pot ser que els objectius de la font no s'adeqüin als de la nostra investigació.
<ul style="list-style-type: none"> • Ajuden a dissenyar una investigació (suggereixen mètodes, tècniques i tipus de dades que es poden emprar). 	<ul style="list-style-type: none"> • A vegades és difícil trobar fonts amb dades sobre un tema concret.
<ul style="list-style-type: none"> • Faciliten fer comparacions (anàlisi de problemes en llocs i moments diferents). 	<ul style="list-style-type: none"> • No sempre totes les fonts proporcionen informació sobre el procés d'obtenció de les dades.
<ul style="list-style-type: none"> • No influeixen sobre els objectes o individus investigats. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pot ser que algunes fonts no siguin de confiança, la qual cosa invalida les dades que contenen.

Tot i que encara hi ha alguns llocs físics on es pot trobar informació, com ara els centres de documentació i informació amb arxius i hemeroteques, avui dia la majoria d'informació també està disponible en format digital o en suport magnètic. Per això la recerca d'informació a les fonts secundàries per ser utilitzada en els processos d'investigació comercial s'ha simplificat enormement i ha suposat una millora indiscutible en les activitats empresarials.

Les empreses són cada cop més conscients de la necessitat de treballar en suports digitals i amb eines relacionades amb els serveis electrònics d'informació. Actualment, gairebé totes les empreses que treballen amb bases de dades les han adaptat a les seves necessitats perquè puguin emmagatzemar, analitzar i recuperar tota la informació interna que generen per si mateixes i que els permet mantenir la seva posició competitiva en el mercat i aconseguir avantatges competitius claus.

Per localitzar dades, seleccionar-les i emmagatzemar-les, les empreses disposen de nombrosos serveis d'informació electrònica (SIE).

Els **serveis d'informació electrònica (SIE)** són sistemes professionals per a la distribució de bases de dades en línia i a través de formats tangibles. Aquests serveis aporten a les organitzacions un valor afegit més gran perquè permeten fer més eficient la recerca.

Els serveis d'informació electrònica (SIE) es poden classificar segons els criteris següents.

Segons la tipologia de serveis que ofereixen:

- **Serveis d'informació en línia (*online*):** ofereixen comunicació interactiva entre l'usuari i el servidor (transaccions comercials, operacions amb el banc, reserves de vols...)

Vegeu els sistemes d'informació que utilitzen les empreses a la unitat "Planificació de la investigació comercial" d'aquest mateix mòdul.

L'Associació Multisectorial de la Informació (ASEDIE)
 E'ASEDIE és una associació d'empreses medadores de diferents sectors que tenen per objectiu la reutilització i distribució d'informació. (www.asedie.es)

- **Sistemes d'informació tancada:** permeten l'ús de bases de dades a un col·lectiu determinat (empresa, banc o policia, per exemple).
- **Serveis fora de línia (*offline*):** no es produeix una comunicació interactiva, la relació entre l'usuari i el servidor es fa a través de suports físics com ara DVD o altres dispositius d'emmagatzematge.

Segons la seva naturalesa:

- **Intangibles:** la distribució de bases de dades és en línia a través d'internet o d'una intranet.
- **Tangibles:** la distribució es fa a través de suports físics (DVD, targetes, llapis de memòria...).

Segons la informació que contenen:

- **Serveis referencials:** proporcionen una altra font per completar la informació (bibliogràfica, directoris d'empreses, etc.).
- **Serveis font:** subministren la informació original provinent de la font primària. Poden ser numèrics (estadístiques o dades econòmiques), textuals (publicacions del BOE), mixtes o en forma de mapes o imatges.

Segons la seva procedència:

- **Serveis d'informació interna:** és la gestió de les dades internes de l'empresa.
- **Serveis d'informació externa:** és la informació procedent de l'entorn de l'empresa (dades microeconòmiques i macroeconòmiques).

El procediment que s'ha de seguir per a l'obtenció d'informació secundària depèn de la font que es vol utilitzar. Un cop estigui ben definit el problema o la qüestió que s'ha d'investigar, cal traduir les necessitats d'informació en objectius concrets i, per tant, s'ha d'especificar quina és la informació que es vol obtenir de les fonts secundàries.

Si la informació interna que ha estat generada dins de la mateixa empresa no es considera suficient, es pot recórrer a les fonts d'informació secundària externa.

Exemple de definició de la informació secundària interna

Suposem que una empresa vol saber el volum de facturació per a uns determinats clients durant els darrers 18 mesos, en relació amb un determinat servei que es va començar a oferir fa 2 anys.

Aquesta empresa pot recórrer a les seves bases de dades per seleccionar els clients actuals i classificar-los segons el seu volum de facturació, la seva zona geogràfica i d'altres variables disponibles que es considerin oportunes (mida de l'empresa, freqüència de compra, situació financera, antiguitat com a client...).

Aquesta informació que s'obté a partir de les fonts internes ha de permetre conèixer quines són les empreses que han utilitzat el servei, si l'han seguit utilitzant o si després d'utilitzar-lo no han tornat a fer-ho.

Tanmateix, és possible que amb la informació externa només es constati aquesta situació, però que no sigui possible esbrinar per quins motius es dona aquesta situació.

Quan la informació interna no és suficient o no és útil per a l'objectiu d'una determinada investigació, s'ha de recórrer a les fonts d'informació secundària externa, tenint en compte que cal seleccionar les fonts més adequades i sempre prioritzant les que són gratuïtes.

Exemple de definició de la informació secundària externa

Suposem que l'empresa de l'exemple anterior ha detectat que una gran part de les empreses, amb un volum de facturació alt, han provat el servei i després s'han donat de baixa. Pot recórrer a fonts secundàries externes per fer una anàlisi de la seva competència que li permeti trobar una explicació a aquesta situació.

Pot fer una anàlisi de la competència per esbrinar si està oferint condicions més avantatjoses que puguin explicar per què alguns clients no utilitzen el servei.

És possible analitzar la competència a través dels seus llocs web i comprovar si ofereix un servei similar més interessant per als clients. En aquest cas, la informació es pot obtenir gratuïtament fent consultes a través d'Internet.

Si la informació gratuïta no és suficient, pot recórrer a la informació de pagament sobre la competència que ofereixen algunes empreses com ara Kompass o eInforma. Abans de fer-ho, però, és convenient assegurar-se que la informació que s'obtindrà realment és exhaustiva i rellevant, de manera que pugui ajudar l'empresa a trobar una explicació i a poder prendre les decisions més encertades per recuperar aquests clients.

1.4 Criteris, prioritats i pressupost en la selecció de dades

A les fonts d'informació secundària, tant internes com externes, es pot trobar informació en formats molt diversos, com ara dades numèriques, textos, imatges, sons... Normalment, la informació en forma de dades numèriques és la més fàcil d'analitzar, ja que es pot fer a partir de l'aplicació de diverses tècniques estadístiques. Quan la informació no és numèrica, tot i que també es pot analitzar, és més difícil d'arribar a conclusions objectives.

La informació procedent de les **fonts secundàries**, internes o externes, ha de ser sòlida, objectiva, precisa, fiable i idònia. Ha d'estar actualitzada, disponible (de fàcil accés), presentada de manera que es pugui adaptar a les futures demandes de les persones que l'han d'utilitzar i tenir un cost raonable.

Per tant, els **criteris** que cal tenir en compte en el moment de seleccionar la informació secundària són:

1. **Solidesa.** Perquè la informació sigui sòlida ha d'estar suficientment fonamentada, ha de ser completa i ha de tenir el nivell de detall necessari perquè

ajudi en la presa de decisions.

2. **Objectivitat.** La informació objectiva és aquella que està exempta de prejudicis o d'interessos personals. La informació subjectiva, en canvi, inclou el punt de vista de la persona que l'exposa i està condicionada pels seus interessos o desitjos. Quan s'utilitza un font que inclou informació subjectiva, cal assegurar-se de seleccionar la informació que no estigui esbiaixada.
3. **Precisió.** És la relació entre la quantitat d'informació disponible i la seva adequació a les necessitats de la investigació. La precisió també es refereix a la necessitat que la informació sigui un reflex de la realitat, dins d'uns marges d'error acceptables, i al fet que estigui disponible en el moment en què s'ha de prendre una decisió. Un dels problemes més habituals és no disposar de la informació quan es necessita o disposar d'una excessiva quantitat d'informació que dificulta la selecció del que és rellevant. Per tant, la precisió o la concisió de la informació és fonamental per disposar de les dades que resumeixin el que realment interessa per al propòsit de la investigació.
4. **Fiabilitat.** La font de la qual s'obté la informació ha de ser de confiança i sempre s'ha de contrastar. És convenient recórrer sempre a fonts d'empreses de prestigi o bé a entitats i institucions públiques reconegudes.

A internet hi ha molta informació en diferents llocs web, articles i treballs de recerca on la informació no ha estat contrastada, la qual cosa pot induir a cometre errades que desvirtuen els resultats de la investigació.

Per tant, és fonamental assegurar-se de la fiabilitat de les dades i de la informació obtinguda per assegurar la qualitat de la investigació.
5. **Idoneïtat.** La informació ha de ser l'apropiada o pertinent, és a dir, s'ha de referir a l'univers objecte d'estudi i s'ha de poder aplicar als objectius que s'hagin establert per a una determinada investigació.
6. **Actualització.** La informació obsoleta no representa una ajuda per a la presa de decisions. Per això, és important que es correspongui amb un període de temps rellevant, que provingui d'una font actualitzada i que sigui útil per a l'objectiu per al qual s'ha d'utilitzar. Una bona informació no es limita només a reflectir fets, sinó que també ha de proporcionar un contingut dinàmic als resultats.
7. **Accessibilitat.** S'ha de recórrer sempre a la informació accessible, és a dir, s'ha de descartar la informació que per les seves característiques no sigui possible d'obtenir. Actualment pràcticament tota la informació està digitalitzada i és més fàcil obtenir-la. Per agilitar els processos de recerca d'informació, sempre cal prioritzar les fonts de consulta que permeten obtenir la informació més ràpidament i en el suport adequat.
8. **Adaptabilitat.** La informació obtinguda de fonts d'informació secundària, malgrat que es va recollir per a uns altres propòsits, s'ha de poder adaptar fàcilment a les noves necessitats d'informació. Per tant, només és útil si és

possible adaptar-la o transformar-la per donar resposta als objectius de la investigació.

9. **Cost.** El cost de la informació es pot mesurar tant econòmicament com pel que fa al temps que cal invertir-hi per obtenir-la.

Qualsevol informació que s'hagi obtingut s'ha de paular. És a dir, s'ha d'organitzar de forma adequada segons els objectius i, posteriorment, s'ha d'analitzar per poder extreure'n resultats que han de ser útils per a la investigació. Per tant, **la informació ha de ser suficient, precisa i rellevant.**

En aquest punt cal decidir quina informació és útil i quina informació s'ha de descartar perquè no és rellevant per a l'objecte de l'estudi. Així doncs, abans d'iniciar la recerca, s'han d'establir mecanismes per organitzar i analitzar la informació.

Habitualment, la informació s'organitza segons el seu grau de fiabilitat i segons la seva utilitat. Com que actualment existeix molta informació digitalitzada, és relativament senzill obtenir i gestionar dades i informació.

Atès que les dades poden ser quantitatives o qualitatives, cal seleccionar una metodologia de treball diferent que permeti analitzar-les de forma adequada segons la seva naturalesa.

El procés d'anàlisi de la informació secundària consisteix a seleccionar, transformar i integrar les dades que anteriorment han estat recollides i processades per a una finalitat diferent a la de la investigació. Per tant, l'objectiu és adaptar i ajustar la informació a l'objecte de la nostra investigació.

La diferència principal entre l'anàlisi de la informació quantitativa i l'anàlisi de la informació qualitativa rau en la seva objectivitat. És a dir, l'anàlisi quantitativa respon a criteris objectius, d'acord amb un procediment d'anàlisi estadístic o matemàtic; en canvi, l'anàlisi qualitativa és subjectiva. Per això s'ha d'anar en compte, per evitar la interferència de creences i valors de les persones que fan l'anàlisi.

Una qüestió important que cal tenir en compte en el moment de seleccionar les fonts d'informació és l'establiment de **prioritats**. És a dir, la preferència o la primacia d'una font respecte d'una altra.

En primer lloc, quan es vol obtenir informació d'una determinada font cal esbrinar si no hi ha una altra informació disponible de característiques similars a les necessàries i que comporti menys esforç per obtenir-la, tant de temps com de diners.

La informació gratuïta ha de ser prioritària, així com la rapidesa en obtenir-la. El temps té un valor i les investigacions no es poden eternitzar. Per això és convenient aconseguir resultats ràpids que permetin prendre decisions estratègiques amb celeritat.

Informació esbiaixada:
interpretació que una persona fa d'una informació condicionada fonamentalment per motius ideològics o pels seus interessos particulars.

VIQUIPÈDIA

L'enciclopèdia lliure

La Viquipèdia és una enciclopèdia lliure, de cert prestigi, però és convenient contrastar la fiabilitat de la informació que conté amb altres fonts reputades.

Les fonts d'informació s'han d'explorar **de forma seqüencial** amb relació inversa al seu cost. És a dir, primer s'ha de recórrer a la font d'informació sòlida i existent que suposa un cost més baix, econòmic i de temps. Després d'explorar les fonts més econòmiques, es recorre a les fonts que comporten un cost superior.

El procediment que s'hauria de seguir per seleccionar la font d'informació és el següent:

1. Recórrer a les fonts internes de l'empresa.
2. Si no es disposa d'informació interna, o bé no és suficient, recórrer a les fonts secundàries externes públiques.
3. Si la informació interna i la informació externa pública no són suficients, recórrer a les fonts secundàries externes privades.
4. Si cap de les fonts anteriors disposa d'informació que es pugui adaptar a l'objecte de la investigació, en darrera instància recórrer a les fonts d'informació primària. Això suposa dissenyar un procediment específic per a la recollida de la informació necessària que té un cost considerable. Per tant, s'ha de valorar i pressupostar molt acuradament.

Malgrat que l'obtenció de dades en fonts secundàries sol ser immediata, sempre cal invertir un temps per analitzar la informació disponible i seleccionar la que més s'adequa a les nostres necessitats.

D'altra banda, tot i que les fonts sindicades d'informació secundària no tenen un cost excessivament elevat, els costos d'investigació poden incrementar-se considerablement si cada vegada que s'ha d'obtenir informació d'aquest tipus es recorre a aquestes fonts. Abans de pagar per la informació, s'ha de valorar si realment contribueix eficientment en l'estudi i facilita la presa de decisions minimitzant els riscos.

En qualsevol cas, si cal recórrer a una font de pagament, prèviament s'ha de valorar si realment és eficient. Per això es fa un **pressupost**, que és el còmput anticipat del cost de la informació i serveix per decidir si la informació que es pot obtenir és prou bona o interessant per compensar el preu que s'ha de pagar.

El cost per a l'obtenció de la informació mai no ha de ser superior als costos derivats de prendre una decisió errònia.

Informació sobre empreses espanyoles

L'empresa elnforma (www.elnforma.com) ofereix informació sobre empreses espanyoles. En aquests vídeos podeu veure com treballa aquesta empresa per generar la informació que ven i el tipus d'informació que es pot aconseguir:

- "elnforma, información para pymes y autónomos": www.goo.gl/koyYcA
- "elnforma: toda la información de empresas, autónomos o ejecutivos": www.goo.gl/C3Nhm4

El pressupost de la informació secundària ha de servir per valorar si val la pena pagar per la informació que es pot obtenir.

A la secció "Tarifes" (www.goo.gl/BYX5A0) del lloc web d'aquesta empresa, hi podeu trobar tarifes orientatives dels serveis que ofereix.

El cost de la informació depèn del tipus d'informació i del nivell de detall que es requereix. Per exemple: un informe del perfil d'una empresa pot costar al voltant de 5 euros; un informe del risc comercial, sobre 20 euros; un informe financer complet, al voltant de 40 euros, i l'informe patrimonial d'una empresa, a partir de 125 euros. Si una petita o mitjana empresa encarrega l'elaboració d'un informe de la competència a les empreses especialitzades en informació, li pot costar al voltant de 450 euros.

Per a les petites i mitjanes empreses, el cost d'accedir a les fonts d'informació sindicades és considerable. Per això és molt important fer una valoració exhaustiva dels avantatges que pot suposar abans de fer la despesa.

Exemple d'accés a informació secundària de pagament

Suposem que una empresa vol fer un estudi de la seva competència. Una de les variables clau és el volum de facturació i, evidentment, és una dada difícil d'obtenir directament de la competència. Tanmateix, hi ha empreses especialitzades a recollir aquesta informació per posar-la a disposició de les persones interessades i que estiguin disposades a pagar per obtenir-la.

A més del volum de facturació, es poden obtenir moltes altres dades sobre empreses: risc comercial, balanç i compte de resultats, informe financer, informe patrimonial...

Aquesta informació també és molt útil si una empresa es planteja treballar amb un client o un proveïdor nou, de manera que pot avaluar amb més precisió els riscos que assumiria. Per això és molt important, sobretot quan s'inicien processos d'internacionalització de l'empresa i es comença a treballar amb empreses estrangeres de les quals és més difícils tenir-ne referències.

A la secció "Annexos", hi trobareu alguns exemples d'informes d'empreses que es poden obtenir a través d'empreses que comercialitzen aquesta informació.

2. Organització i anàlisi de la informació secundària

Avui dia, l'accés a la informació no és un problema perquè la generalització de l'ús de les noves tecnologies de la informació de la comunicació ha millorat l'accessibilitat a les fonts d'informació digitals.

La informació que es pot trobar a les fonts secundàries és aquella que ha estat recollida per a altres propòsits però que és possible reutilitzar per diferents estudis. Així, la informació que una empresa ha obtingut com a conseqüència de la seva activitat habitual amb els clients és un recurs per a l'obtenció d'**informació secundària interna**. Aquesta informació es podria utilitzar, per exemple, per analitzar els hàbits de compra dels clients.

Quan la informació disponible a l'empresa o organització no és suficient per iniciar un procés d'investigació, es pot recórrer a les fonts d'**informació secundària externa**. Aquestes fonts contenen informació i dades que han estat utilitzades per altres investigacions i que poden constituir la base o el punt de partida per a altres estudis. Sovint, les dades d'altres estudis, convenientment adaptades i tractades des d'un altre punt de vista, constitueixen la base d'investigacions amb altres propòsits.

Per estalviar temps i diners, qualsevol empresa sempre hauria de començar comprovant si per a la investigació que ha de dur a terme ja hi ha alguna informació al seu abast o, el que és el mateix, si hi ha informació secundària.

Els aspectes bàsics que cal tenir en compte quan s'ha optat per utilitzar aquest tipus d'informació són:

- D'on es pot obtenir informació ja elaborada que pugui ser d'utilitat per a la investigació.
- Si la informació disponible es pot fer servir tal com s'ha trobat o necessita algun tipus de tractament per poder-la utilitzar.

En qualsevol cas, la informació secundària (interna o externa) sempre s'ha de seleccionar, organitzar i analitzar per determinar com es pot utilitzar.

2.1 Organització de les dades obtingudes

Tota la informació obtinguda a les fonts d'informació secundària s'ha d'organitzar i analitzar per, posteriorment, obtenir uns resultats a partir dels quals es podran extreure conclusions útils per la investigació.

Les conclusions que s'obtinguin, d'acord amb els objectius de la investigació, han de permetre poder prendre les decisions més encertades.

El primer que cal fer per organitzar les dades secundàries és determinar quines són útils i quines s'han de descartar, perquè no són útils per als objectius de la investigació que es vol portar a terme. Així doncs, cal establir mecanismes que permetin analitzar la informació i organitzar-la.

Un criteri per organitzar la informació disponible és determinar la seva fiabilitat i el grau d'utilitat per a la investigació que es vol iniciar.

Per a l'organització de la informació secundària disponible cal elaborar un llistat que inclogui, per a cadascuna de les fonts, les dades següents:

- Nom de la font
- Any de publicació
- Objectiu de la publicació
- Grau d'interès
- Resum del que la informació pot aportar a la investigació

A la taula 2.1 podeu veure un exemple de llistat per a l'organització de la informació secundària disponible.

TAULA 2.1. Tendències del mercat laboral entre els joves universitaris

Font	Any de publicació	Objectiu de la publicació	Grau d'interès	Resum
INE	Gener 2016	Inserció laboral dels estudiants universitaris	Mitjà	Dades d'inserció
CIS	Novembre 2012	Adequació de la formació al mercat laboral	Baix	Característiques del mercat laboral
UB	Setembre 2015	Informe sobre la relació dels estudiants amb el mercat laboral	Alt	Dades d'inserció dels estudiants de la UB Investigació secundària

Si la font d'informació secundària inclou taules de dades convé recollir-les en un suport informàtic (base de dades, fulls de càlcul...) perquè es puguin analitzar i treballar estadísticament, segons el que convingui. Els gràfics són de molta utilitat per tenir una primera visió de la situació.

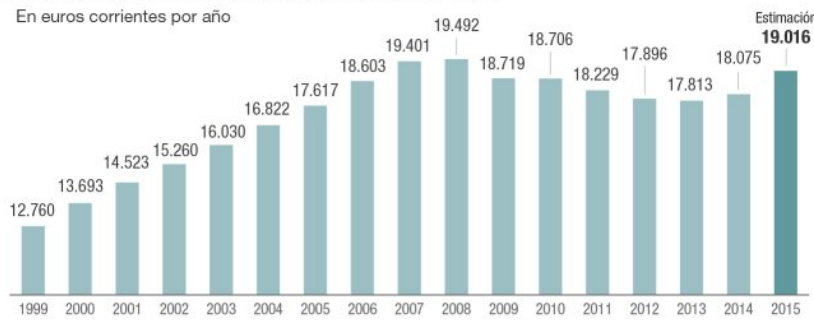
Exemple d'utilitat dels gràfics

Si analitzem les dades econòmiques d'un determinat país i seleccionem el producte interior brut (PIB) per càpita com a variable clau, un gràfic ens permetrà tenir una visió ràpida de l'evolució de la renda disponible per càpita o del poder adquisitiu de la població.

PIB y renta disponible en España

■ Evolución de la renta nacional disponible neta per cápita

En euros corrientes por año



Quan només sigui d'interès una part de la informació, convé seleccionar i guardar només la informació que realment és útil per a l'estudi.

En el llistat no s'ha d'incloure la informació que no sigui útil per a l'estudi, ni la informació que no provingui d'una font fiable.

Una vegada seleccionada la informació vàlida, cal analitzar-la.

2.2 Anàlisi quantitativa i qualitativa de la informació secundària obtinguda

Les dades obtingudes en una investigació basada en fonts secundàries poden ser quantitatives o qualitatives. Segons la naturalesa de les dades, cal seleccionar una metodologia de treball diferent que permeti fer una anàlisi adequada de les dades disponibles.

Una **anàlisi secundària** és qualsevol anàlisi posterior d'un conjunt de dades que aporta interpretacions i conclusions addicionals o diferents de les que provenen del seu estudi inicial.

Les dades quantitatives procedents d'una font secundària poden ser analitzades i reinterpretades. Per tant, es poden utilitzar per trobar la resposta a preguntes d'un estudi diferent de l'original.

L'anàlisi de la informació secundària consisteix a seleccionar, transformar i integrar unes dades que es varen recollir, processar i analitzar, anteriorment, per a una finalitat diferent, però que es poden adaptar a altres investigacions.

La metodologia de treball per a l'anàlisi de dades secundàries es concreta en les tasques següents:

1. Recopilació de tota la informació que permeti conèixer la metodologia de treball, amb la finalitat de saber si la informació recollida és objectiva i fiable.

Reviseu, a l'apartat "Obtenció de la informació secundària disponible" d'aquesta unitat, com s'ha de validar la informació obtinguda a les fonts d'informació secundària.

2. Interpretació, tractament i anàlisi de la informació, amb l'objectiu d'entendre la informació en el context en el qual s'ha produït i evitar fer interpretacions subjectives.
3. Avaluació dels aspectes més interessants que es puguin adaptar a la investigació, tenint en compte la seva utilitat i si satisfan els objectius que s'han plantejat prèviament.
4. Anàlisi de la informació tenint en compte la naturalesa de les dades i del contingut.

Segons els tipus de dades secundàries, es poden fer els dos tipus d'anàlisi següents:

- **Anàlisi quantitativa:** consisteix a analitzar les dades mitjançant procediments matemàtics o estadístics a partir dels quals s'obté un resum numèric de les dades.
 - Abans d'iniciar l'anàlisi de dades és recomanable que es verifiquin i es comparin, sempre que sigui possible, amb altres fonts d'informació.
 - Mitjançant aquest tipus d'anàlisi es pot aconseguir una visió diferent o un altre enfocament a partir de les dades numèriques obtingudes en una font secundària. D'aquesta manera, es poden adaptar les dades a les necessitats i als objectius d'una altra investigació.

Alguns exemples de dades quantitatives

- Vendes d'un determinat producte durant un període de temps
- Taxa d'atur d'un país o d'una comunitat
- Índex de morositat dels clients d'una zona geogràfica
- Marges comercials de diferents gammes de productes
- Distàncies entre punts de venda

- **Anàlisi qualitativa:** es fa a pa

rtir d'informació provinent d'entrevistes, observacions o altres documents. Per tant, no es treballa amb xifres, sinó amb paraules, conceptes, sensacions i experiències.

- Aquest tipus d'informació no es pot tractar pels mateixos procediments que els utilitzats per a la informació quantitativa.
- Normalment s'analitza de forma individual cada font d'informació i es compara la informació obtinguda amb la d'altres fonts. En aquest tipus d'anàlisi cal evitar la subjectivitat en la interpretació de la informació.

Alguns exemples de dades qualitatives

- Motivacions, procés de compra i hàbits dels consumidors
- Percepció de la imatge de marca i del producte
- Estudis de la competència

Les dades secundàries, tant si són obtingudes de fonts internes com de fonts externes, són relativament fàcils d'obtenir en comparació amb les dades primàries.

Tot i això, com que no han estat elaborades específicament per a l'estudi que es vol portar a terme, és molt possible que no s'adeqüin completament a les necessitats.

Perquè les dades secundàries es puguin utilitzar per a la presa de decisions, cal tenir en compte les qüestions següents:

- **Característiques tècniques de l'estudi:** determinats elements de l'estudi consultat s'han de correspondre amb les necessitats de l'estudi per al qual s'utilitzen, com ara la població, la mostra, les unitats de mesura utilitzades i el grau de resposta, entre d'altres.
- **Procedència i actualització de les dades:** cal valorar si les dades provenen d'una empresa de prestigi reconegut i estan actualitzades.
- **Tractament necessari:** possiblement les dades recollides han de ser reelaborades i tractades estadísticament per poder arribar a unes conclusions.

Un tractament estadístic molt bàsic permet establir un primer nivell d'anàlisi de les dades recollides. Aquest tipus d'anàlisi pot consistir en:

- Estudi de la freqüència de determinats valors en un moment concret del temps
- Estudi de la relació entre diferents dades
- Estudi de l'evolució de les dades recollides

2.2.1 Estudi de freqüències

La **freqüència** és el nombre de vegades que es repeteix determinat valor o dada.

Per analitzar com es pot utilitzar la freqüència de les variables per treure'n conclusions, cal recordar alguns conceptes estadístics bàsics:

- **Població:** conjunt d'elements sobre els quals es vol estudiar una determinada característica o comportament.

- **Mostra:** grup d'elements escollit d'entre els elements de la població per realitzar un estudi efectiu, els resultats del qual seran generalitzats a la resta de la població.
- **Variable:** característica atribuïble a la població que és objecte d'estudi i que pot prendre diferents valors. Són exemples de variables la quantitat d'un determinat producte consumida en un mes, l'audiència d'un programa de televisió determinat, el tipus d'establiment on els consumidors prefereixen fer les seves compres, les edats d'un grup de persones estudiades...

Els valors que pren la variable s'obtenen a partir de les vegades que aquesta s'observa per cada un dels elements de la mostra (n_i). La suma de totes les dades o valors és igual al total d'observacions (N). L'agrupació de totes les dades recollides dona lloc a la taula de distribució de freqüències.

Una **taula de distribució de freqüències** és una representació de les dades associades amb una freqüència (o nombre d'observacions que l'han originada).

Exemple de distribució de freqüències

Es pregunta a un grup d'alumnes del Cicle formatiu de grau superior d'Administració de sistemes informàtics sobre el seu mòdul preferit.

Cada un dels mòduls està codificat des de M1 fins a M8, d'acord amb el que es mostra en la taula 2.2.

Les respostes obtingudes van ser: M1, M3, M1, M4, M2, M3, M7, M5, M8, M6, M2, M2, M3, M1, M4, M5, M2, M1, M1, M6, M7, M1, M2, M7, M8, M5, M3, M1, M7, M2, M5, M4, M1, M6 i M2.

En aquest cas la variable a observar és "mòdul preferit". Les dades són cada una de les respostes donades, i el total d'observacions N és de 35, que és el total de respostes.

La distribució de freqüències que correspon a les respostes donades es mostra en la taula 2.2.

TAULA 2.2. La taula de distribució de freqüències

	Crèdits	Freqüència
M1	Sistemes informàtics	8
M2	Gestió de xarxes	7
M3	Implantació d'aplicacions informàtiques	4
M4	Fonaments de programació	3
M5	Desenvolupament de funcions en el sistema informàtic	4
M6	Sistemes gestors de bases de dades	3
M7	Relacions en l'àmbit de treball	4
M8	Formació i orientació laboral	2
	Total $N =$	35

En definitiva, es tracta de comptar totes les vegades que es repeteix una resposta: M1, M2...

Les taules de distribució de freqüències també es poden construir a partir de respostes numèriques. Per exemple, el nombre de vegades que s'ha comprat en una botiga, el pes d'una persona, el nombre de clients d'una zona, etc.

Exemple de distribució de freqüències a partir de respostes numèriques

Es demana a un grup de persones la seva alçada en centímetres i s'obtenen les respostes següents: 169, 163, 154, 170, 164, 154, 166, 163, 162, 170, 173, 180, 177, 180, 161, 172, 165, 165, 169, 161, 171, 160, 170, 172, 172, 175, 169, 168, 170, 174, 162, 162, 166, 168, 160, 173, 175, 180, 171, 167, 174 i 178.

En aquest cas les respostes aportades o valors de la variable "alçada" són numèriques.

La taula 2.3 mostra la distribució de freqüències segons les respostes obtingudes.

TAULA 2.3. Distribució de freqüències

Alçada	Freqüència	Alçada	Freqüència
160	2	171	2
161	2	172	3
162	3	173	2
163	2	174	2
164	1	175	2
165	2	176	0
166	2	177	1
167	1	178	1
168	2	179	0
169	3	180	3
170	4		

En moltes ocasions les taules de distribució de freqüències contenen molts valors que fan que la lectura i la interpretació de la informació que presenten sigui complexa.

Aquestes dades es poden presentar de manera més simplificada si la variable que s'estudia és numèrica (per exemple, l'alçada, el pes o l'edat), ja que es pot agrupar en intervals (per exemple, agrupar les dades que pertanyen a l'interval entre 163 cm i 165 cm d'alçada, de 166 cm a 168 cm...).

Exemple de distribució de freqüències utilitzant classes

Les dades de la taula ?? es poden agrupar utilitzant classes, ja que la distribució de freqüències té més de 15 valors diferents. Els resultats de l'agrupació es mostren en la taula 2.4.

TAULA 2.4. Distribució de freqüències en classes

Classes	Freqüència
160-164	10
165-169	10
170-174	13
175-179	4

Els intervals que s'utilitzen per agrupar els valors que presenta una variable s'anomenen **classes**.

Quan les dades són quantitatives i presenten més de 15 valors diferents, s'aconsella presentar-les per classes.

La **marca de classe** és el punt mitjà de cada classe, i s'obté sumant els límits superiors i inferiors de cada una i dividint-los entre dos.

Les **taules de freqüències** que mostren el nombre d'observacions que pren cada variable poden ser:

- **Absolutes:** nombre real d'observacions d'una determinada variable.
- **Absolutes acumulades:** suma de cada freqüència absoluta més la freqüència absoluta acumulada de la dada que la precedeix immediatament.
- **Relatives:** quocient entre cada freqüència absoluta i la suma total d'observacions.
- **Relatives acumulades:** suma de cada freqüència relativa més la freqüència relativa acumulada de la dada que la precedeix immediatament.

A partir de les taules de freqüències absolutes, es pot presentar el nombre d'observacions que pren cada variable respecte al nombre d'observacions total per calcular la freqüència relativa que es pot expressar en forma de **fracció, decimal o percentatge**. Si es calcula en forma de percentatge, cal dividir cada freqüència entre el total d'observacions i multiplicar-la per 100.

El fet de presentar les freqüències en forma de percentatge (freqüències relatives) permet comparar dues distribucions de freqüències que tinguin un nombre d'observacions diferent.

Exemple de taula de freqüències absolutes, relatives i acumulades

La taula 2.5 és una taula de freqüències absolutes, relatives i acumulades construïda a partir de les dades de la taula 2.4. Aquesta taula mostra la freqüència relativa i la freqüència relativa acumulada expressada en forma de fracció, decimal i percentatge però, normalment, només es calcula d'una d'aquestes tres maneres.

TAULA 2.5. Taula de freqüències absolutes, relatives i acumulades

Classes	Freqüència absoluta F_i	Freqüència absoluta acumulada F_a	Freqüència relativa f_i (fracció - decimal - percentatge)	Freqüència relativa acumulada f_a (fracció - decimal - percentatge)
160-164	10	10	10/40 - 0,25 - 25%	10/40 - 0,25 - 25%

165-169	10	20	10/40 - 0,25 - 25%	20/40 - 0,50 - 50%
170-174	13	33	13/40 - 0,325 - 32,5%	33/40 - 0,825 - 82,5%
175-179	4	37	4/40 - 0,1 - 10%	37/40 - 0,925 - 92,5%
180-184	3	40	3/40 - 0,075 - 8%	40/40 - 1 - 100%
Total	40		40/40 - 1 - 100%	

2.2.2 Interpretació de freqüències

La representació de les dades d'una mostra utilitzant taules de freqüències aporta informació als responsables de la comercialització de productes i serveis que han de poder interpretar per poder prendre decisions estratègiques.

La interpretació que es pot extreure d'aquestes taules depèn de si les freqüències representades són absolutes, relatives o relatives acumulades.

Una taula de freqüències absolutes pot resultar útil en els casos següents:

- Concentrar els esforços de màrqueting en aquelles dades que presentin valors superiors. Per exemple, una estadística que mostri les vendes realitzades en diferents àrees geogràfiques pot suggerir accions específiques per a aquelles àrees on les vendes hagin estat més elevades.
- Analitzar l'evolució de les dades quan alguna variable està associada a una altra de caràcter temporal.
- Observar una hipotètica relació entre dues variables. Per exemple, si hi ha una vinculació entre el nivell d'ingressos de les persones que formen part de la mostra i el tipus de vehicle que utilitzen. Tot i que per treure conclusions definitives en aquest aspecte, caldrà fer una anàlisi estadística més completa.

La utilització de freqüències relatives per analitzar dades presenta els avantatges següents respecte a les absolutes:

- Permet comparar dos conjunts o més de dades, ja que l'interval de dades en què pot oscil·lar la variable fluctua de 0 a 1, o bé del 0% al 100%, si les dades es presenten en percentatges.
- Permet establir el pes que té cada valor respecte del total de valors que ha pres la variable. Així, dir que hi ha 13 persones que tenen una alçada d'entre 1,70 i 1,74 no aporta gaire informació, però dir que hi ha un 33% de persones que té aquesta alçada dona una idea de la importància d'aquest grup sobre el total de persones, ja que suposa un terç de la totalitat.

Dades relatives

Una empresa ven 80 unitats d'un producte a una determinada àrea geogràfica A i 100 unitats a una altra àrea B. *A priori* les dades indiquen que la zona B té una posició competitiva millor. No obstant això, si les vendes de totes les marques competidores a la zona A són de 150 unitats i a l'àrea B de 200, les dades en percentatge mostren que en realitat la posició competitiva a A és millor, ja que 80 unitats sobre 150 representa el 53% de les vendes totals mentre que 100 sobre 200 només el 50%.

Les freqüències relatives es poden interpretar com a probabilitats que es produeixi un fenomen determinat. La probabilitat d'un esdeveniment, d'acord amb la regla de Laplace, es calcula com el nombre de casos favorables dividit entre el nombre de casos possibles. En calcular la freqüència relativa es pot considerar que el nombre de vegades que una variable pren un valor determinat és el nombre de casos favorables, i que en dividir-la entre el total d'observacions es divideix entre el total de casos possibles.

Pierre-Simon Laplace (1749 - 1827)

Astrònom, físic i matemàtic francès. D'acord amb la regla de Laplace, la probabilitat d'un esdeveniment es calcula com el nombre de casos favorables dividit entre el nombre de casos possibles. Per exemple, la probabilitat de treure un as d'una baralla de cartes espanyola de 48 naips és $4/48 = 1/12 = 8,33\%$ i la probabilitat de treure un 6 en llançar un dau és $1/6 = 16,67\%$.

Freqüències i probabilitat

Si se sap que en un grup la proporció de persones que fan entre 1,70 i 1,74 m d'alçada és del 33%, també es pot interpretar com que hi ha un 33% de probabilitat que si s'escull un alumne de la classe a l'atzar, la seva alçada estigui compresa entre 1,70 i 1,74 metres.

Les freqüències relatives acumulades mostren el percentatge de valors que se situen al mateix nivell o per sota d'un altre valor considerat. Si s'utilitzen intervals, aleshores la freqüència relativa acumulada mostrarà el percentatge de valors que són iguals o inferiors al límit superior de la classe o al límit inferior de la classe immediatament posterior.

2.2.3 Estudi de relacions entre dades

Pot resultar útil analitzar quina relació hi ha entre dues variables de les quals hi ha dades. Per veure-ho es poden presentar les dades en una taula de doble entrada que les relacioni. Per exemple, pot resultar interessant mirar si hi ha relació entre determinades característiques del perfil del consumidor (edat, sexe, nivell d'ingressos...) amb els patrons de compra d'un producte.

Aquesta relació es pot examinar utilitzant una distribució conjunta de freqüències.

La **distribució conjunta** és una forma de representar les distribucions de freqüències en una taula de doble entrada, de manera que es puguin examinar les relacions de causa i efecte entre dues variables.

Exemple de distribució conjunta de freqüències

En un estudi es pregunta a una sèrie d'individus quin és el mitjà de transport preferentment utilitzat per al desplaçament entre dues localitats properes. Es vol mirar d'examinar si hi ha algun tipus de relació entre el sexe de la persona entrevistada i el vehicle utilitzat. Les respostes obtingudes s'exposen en la taula 2.6.

TAULA 2.6. Respostes sobre el mitjà de transport utilitzat en el desplaçament més habitual entre dues ciutats

Observacions	Sexe	Mitjà de transport	Observacions	Sexe	Mitjà de transport
1	F	Autobús	26	M	Vehicle particular
2	F	Vehicle particular	27	F	Vehicle particular
3	F	Tren	28	M	Vehicle particular
4	F	Vehicle particular	29	M	Tren
5	M	Tren	30	M	Vehicle particular
6	M	Vehicle particular	31	F	Vehicle particular
7	F	Autobús	32	F	Tren
8	F	Vehicle particular	33	F	Vehicle particular
9	M	Autobús	34	M	Autobús
10	M	Autobús	35	F	Vehicle particular
11	M	Taxi	36	F	Taxi
12	F	Vehicle particular	37	M	Tren
13	F	Vehicle particular	38	F	Taxi
14	F	Autobús	39	M	Tren
15	M	Tren	40	F	Taxi
16	M	Vehicle particular	41	F	Vehicle particular
17	M	Vehicle particular	42	F	Taxi
18	M	Autobús	43	F	Vehicle particular
19	F	Vehicle particular	44	F	Taxi
20	F	Vehicle particular	45	F	Taxi
21	F	Tren	46	F	Vehicle particular
22	F	Vehicle particular	47	M	Tren
23	F	Vehicle particular	48	M	Autobús
24	F	Taxi	49	M	Tren
25	M	Taxi	50	F	Taxi

Per analitzar la relació de les dades es pot construir una taula en la qual a la columna es representi la variable independent (o la que es vol examinar, si constitueix la causa del fenomen a observar) i a la fila es representi la variable dependent (o variable que serà la possible conseqüència o efecte del fenomen observat).

En la taula 2.7 es fa un recompte de les observacions trobades per cada parell de valors de la variable independent i la dependent.

TAULA 2.7. Taula de distribució conjunta de freqüències

Sexe	Vehicle particular	Tren	Autobús	Taxi	Total
Femení	16	3	3	8	30
Masculí	6	7	5	2	20
Total	22	10	8	10	50

Examinant la taula 2.7 es pot veure que les persones enquestades del sexe femení utilitzen majoritàriament el vehicle particular (16 persones), mentre que dels enquestats del sexe masculí utilitzen, a més a més, el tren com a mitjà de transport habitual per al desplaçament entre les dues localitats que s'investiguen (6 i 7 persones, respectivament).

La suma de les freqüències absolutes de totes les categories ha de ser la mateixa que el nombre total d'observacions de la taula original de la qual s'han extret les dades (50).

Es pot presentar la mateixa informació que en la taula 2.7 mostrant les dades en forma de freqüències relatives, i així les dades indiquen el pes que té cada parell de valors dins el conjunt, o també la importància relativa que té el mitjà de transport (efecte) sobre el sexe de l'entrevistat (causa).

Per reflectir les dades en forma de freqüències relatives cal dividir el nombre d'observacions associat a cada parell de valors (el marcarem com a n_{ij}) entre el nombre total d'observacions (el marcarem com a N), que en aquest cas és 50, i que dóna lloc als valors que es mostren en la taula 2.8.

TAULA 2.8. Distribució conjunta de freqüències relatives

Sexe	Vehicle particular	Tren	Autobús	Taxi	Total
Femení	0,32	0,06	0,06	0,16	0,6
Masculí	0,12	0,14	0,1	0,04	0,4
Total	0,44	0,2	0,16	0,2	1

En aquest cas, la suma total dels pesos de cada parell de valors ha de donar necessàriament 1.

La taula 2.8 permet fer les interpretacions següents depenent de les caselles que s'observin:

- La fila de totals mostra quin és el pes d'utilització dels diferents mitjans de transport respecte al total. D'aquesta manera s'observa que el 44% d'individus fa servir el vehicle particular, que és el mitjà de transport més utilitzat, seguit del tren i el taxi en la mateixa proporció, el 20%, i finalment, l'autobús, que s'utilitza en el 16% dels desplaçaments.
- La columna de totals mostra la proporció d'homes i de dones entrevistats. Així, el 60% són dones i el 40% són homes, si s'expressen les dades en percentatge.
- La resta de dades mostra la combinació de les dues variables, on es veu que un 32% dels entrevistats són dones que utilitzen el vehicle particular, per exemple, si s'expressen les dades en percentatge. També s'observa que només un 4% dels entrevistats són homes que fan servir el taxi com a mitjà de transport entre les dues localitats.

2.2.4 Estudi de l'evolució de les dades

Sovint es vol examinar com evoluciona una variable al llarg del temps. Pot resultar interessant analitzar si les dades augmenten o disminueixen, en quin grau i interpretar aquesta variació.

Una eina que permet analitzar la variació de dades entre diferents períodes són els nombres índex.

Els **nombres índex** són indicadors de la variació d'una variable respecte a un moment de temps considerat com a període base. Es calcula com la divisió entre la dada del moment que es vol comparar i la relativa a la del moment que es pren com a referència (període base).

La fórmula que dóna lloc al nombre índex és:

$$I_{t-1} = \frac{x_{anyt}}{x_{anybase}} \times 100$$

On:

- x_{anyt} és la dada l'evolució de la qual es vol analitzar.
- $x_{anybase}$ és la dada de l'any que es pren com a referència per comparar la variació.
- I_{t-1} és el nombre índex expressat en tant per cent.

La variació es calcula com a:

$$Variació = \left(\frac{I_t}{I_{anybase}} - 1 \right) \times 100$$

Exemple d'aplicació dels nombres índex

La taula 2.9 mostra la xifra de vendes d'una empresa expressada en milers d'euros, i els nombres índex expressats en percentatge. S'ha inclòs una columna al centre que mostra l'operació efectuada per calcular el nombre índex en tant per 1.

TAULA 2.9. Evolució de les vendes d'una empresa (en milers d'euros)

Any	Vendes	Càlcul (en tant per 1)	Nombre índex
1997	309	309/309	100%
1998	335	335/309	108%
1999	359	359/309	116%
2000	479	479/309	155%
2001	362	362/309	117%
2002	299	299/309	97%
2003	284	284/309	92%
2004	230	230/309	74%
2005	312	312/309	101%

2006	327	327/309	106%
2007	343	343/309	111%
2008	352	352/309	114%

L'any que s'ha pres com a referència per analitzar l'evolució ha estat el 1997. Quan el nombre índex és superior a 100 significa que hi ha hagut un augment de vendes respecte a l'any base (1997). Quan el nombre índex és inferior a 100, això significa que hi ha hagut una disminució de les vendes respecte a aquest mateix any.

De l'anàlisi de les dades de la taula ?? es desprèn que l'any 1998 va haver-hi una variació positiva del 8%; l'any 99, del 16%; l'any 2000, del 55%, i el 2001, del 17%. Del 2002 fins al 2004, en canvi, es van produir variacions negatives: el 3% el 2002 (diferència entre 100 i 97), una disminució del 8% l'any 2003, i del 26% el 2004. A partir del 2005 torna a canviar la tendència.

La informació presentada en nombres índex, per exemple, permet establir comparacions amb altres empreses de la competència, independentment de la seva mida, i veure si en relació amb aquestes l'empresa ha augmentat o disminuït les seves vendes en major o menor grau.

Aquest tipus d'anàlisi numèrica s'hauria de complementar amb un altre tipus d'anàlisi de caràcter qualitatiu que ajudés a interpretar les causes dels canvis en els períodes analitzats.

2.3 Presentació de les dades

La presentació de les dades obtingudes en les fonts d'informació secundària, un cop han estat tractades, es pot fer bàsicament de les tres formes següents:

- Presentació textual
- Presentació tabular
- Presentació gràfica

2.3.1 Presentació textual

La presentació mitjançant text consisteix a mostrar la informació qualitativa i les sèries de dades que inclouen pocs valors mitjançant un informe escrit. L'ús del llenguatge escrit és la forma més senzilla de presentar i explicar el comportament de les dades, així com de destacar la informació més important.

2.3.2 Presentació tabular

La presentació tabular consisteix a mostrar les dades a través de taules, formades per files i columnes ordenades de forma lògica. Aquesta forma de presentació és molt útil perquè la informació es pot mostrar de forma més exacta que amb la presentació escrita d'informes.

Les taules consten de les parts següents:

- **Títol:** descriu el contingut de la taula.
- **Capçalera:** formada per diferents subtítols que es col·loquen a la part superior de cada columna i n'identifiquen el contingut.
- **Columna principal:** primera columna de la taula i sol servir per classificar el contingut de les files que hi ha a continuació.
- **Cos:** part que conté totes les dades numèriques de la taula i està organitzada en files. Cadascuna de les files representa una observació o un conjunt d'observacions.
- **Font:** indicació del lloc de procedència del contingut de la taula.
- **Notes:** apartat que s'utilitza per fer aclariments o observacions sobre algunes qüestions de la taula que no s'expliquen en altres apartats.

2.3.3 Presentació gràfica

Quan es disposa de moltes dades, abans d'iniciar anàlisis estadístiques més complexes, un primer pas per resumir la informació consisteix a presentar-la en forma de gràfics.

Els **gràfics** permeten presentar les dades de forma més sistemàtica i resumida.

Els gràfics són més expressius que les taules de dades i permeten fer-se una idea de la informació més ràpidament. Fins i tot, permeten treure alguna conclusió sobre les dades que conté.

Quan s'analitzen dades, se seleccionen algunes característiques considerades rellevants que s'anomenen variables.

Una **variable** és una característica dels individus o dels elements objecte de la investigació. Les variables poden ser **qualitatives** (o categòriques), si s'expressen en forma de categoria o característiques dels individus o objectes d'estudi, o **quantitatives**, si s'expressen de forma numèrica.

Les **variables numèriques** poden ser contínues o discretes. Les **variables contínues** poden prendre qualsevol valor positiu (fins i tot amb decimals) i acostumen a ser el resultat de mesurar algun fenomen. D'altra banda, les **variables discretes** només prenen valors enters positius i generalment provenen de comptar unitats d'individus o elements.

Exemples de tipus de variables

TAULA 2.10.

Tipus de variable	Exemple	Valors que pot prendre
Qualitativa	Gènere	Home Dona
	Estat civil	Solter/a Casat/ada Divorciat/ada Vidu/vídua
	Nivell d'estudis	Primaris Secundaris Superiors
Quantitativa discreta	Persones que consumeixen un producte	1 2 Etc.
Quantitativa contínua	Consum mitjà anual d'un producte	5 6,5 8,1 Etc.

Hi ha diversos tipus de gràfics que es poden utilitzar segons el tipus de dades que s'hagin de representar.

Els principals tipus de gràfics són els següents:

- **Diagrama de barres:** consisteix en la representació mitjançant barres o rectangles, amb base constant i altura proporcional a la freqüència absoluta corresponent. S'utilitza quan la variable és discreta o qualitativa, i també quan es vol representar una evolució.
- **Histograma:** es tracta d'un diagrama de barres per a distribucions quantitatives contínues.
- **Gràfics de línies:** mostren una sèrie com un conjunt de punts connectats mitjançant una sola línia i són molt útils per mostrar l'evolució d'una variable.
- **Diagrama de sectors:** divideixen el cercle en parts proporcionals segons el valor de les freqüències relatives (també anomenats circulars o de pastís).

Exemple de representació gràfica de dades

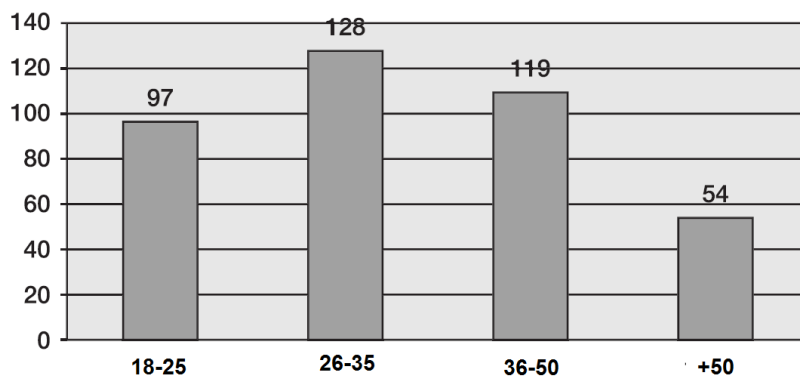
Suposem que volem representar gràficament el nombre de persones, agrupades per edats, que utilitzen un servei determinat.

Les dades són les següents:

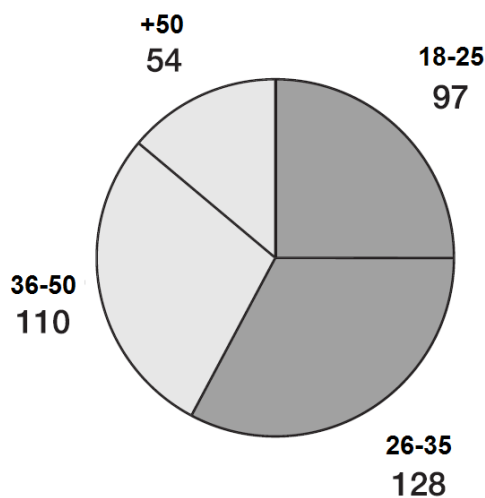
TAULA 2.11.

Edat	Nombre d'usuaris
15-25	97
26-35	128
36-50	110
+50	54

Aquestes dades es poden representar gràficament mitjançant un **diagrama de barres** com el següent:



També es poden representar mitjançant un **diagrama de sectors** com el següent:



2.4 Incorporació de la informació a la base de dades

Tota la informació recollida de les fonts d'informació secundària s'ha d'incorporar a les bases de dades de l'empresa, perquè pot ser útil per a estudis futurs i convé que estigui accessible de forma immediata.

El sistema d'informació de l'empresa ha de permetre, mitjançant les aplicacions informàtiques, classificar i emmagatzemar tota la informació que s'hagi recollit, així com la que s'hagi generat a partir del tractament i anàlisi de les dades secundàries.

D'altra banda, el sistema d'informació de l'empresa també ha de permetre que la informació estigui disponible per a totes les persones de l'organització que puguin necessitar-la. Per això, s'han de preveure els procediments per a la difusió de la informació que s'ha obtingut i que s'ha generat.

Els sistemes de gestió integrada permeten emmagatzemar i posar a disposició dels usuaris interessats tota la informació que s'ha generat en els processos d'investigació exploratoris. Aquesta informació pot contribuir en la presa de decisions i, per tant, cal que estigui a l'abast de les persones responsables tant dels nivells estratègics com operatius.

La incorporació a les bases de dades de la informació secundària obtinguda en fase exploratòria es pot fer mitjançant l'ús de diferents eines informàtiques.

Les petites i mitjanes empreses normalment gestionen les dades mitjançant aplicacions informàtiques de full de càlcul i sistemes gestors de bases de dades. Aquestes eines permeten fer una gestió de les dades i de la informació que permet a les empreses complir amb un dels objectius de màrqueting més importants: incrementar la satisfacció dels clients i aconseguir la seva fidelitat.

Les **bases de dades relacionals** permeten interrelacionar fàcilment registres amb informació completa i provinent de diferents fonts, mitjançant la utilització de codis comuns.

Exemple de base de dades relacional en una empresa

Suposem que una empresa disposa de dues taules amb la informació següent:

- **Taula 1 - Clients.** Aquesta taula recull les dades següents de cada client: número de client, NIF, nom de l'empresa, activitat, adreça, correu electrònic, telèfon i persona de contacte.
- **Taula 2 - Factures.** Aquesta taula recull les dades de totes les factures que ha emès l'empresa: número de client, número de factura, import, data d'emissió, data de pagament i referències dels productes.

Com que es tracta d'una base de dades relacional, ens permet relacionar les dues taules a partir d'un determinat codi comú que ha de contenir cada taula. En aquest cas és el número de client.

Si relacionem les dues taules, es poden obtenir diversos tipus d'informació:

- Si volem saber les factures pendents de cobrament per al proper mes, només cal relacionar les dues taules i fer una consulta per obtenir un llistat de les factures que s'han de cobrar durant el proper mes.
- Si volem saber quin és el volum de compra de cada client durant el darrer trimestre, també es pot fer a partir de les dades d'aquestes taules. Simplement cal relacionar les dues taules i podem obtenir una relació de l'import de les compres de cada client durant els darrers tres mesos.
- Si estem fent una investigació per determinar on tenim els clients que compren més i els que compren menys, també ho podem fer a partir de la informació continguda en aquesta base de dades.

Aquest és un procediment d'obtenció immediata d'informació interna que permet analitzar les dades disponibles amb l'objectiu de prendre les decisions més adequades. Per exemple, per a la definició d'estratègies comercials.

Amb els fulls de càlcul també es poden dissenyar bases de dades, però en aquest cas només serveixen per recollir dades sempre que no es tracti d'un volum molt gran. Tot i que els fulls de càlcul també permeten fer consultes i selecció de dades, les aplicacions de bases de dades relacionals permeten gestionar volums més grans de dades i establir relacions més complexes entre les dades, la qual cosa representa poder obtenir més informació i de més qualitat.

2.5 Aplicacions informàtiques per a la gestió de dades

Les dades i la informació són un valor molt preuat per a totes les empreses i s'han convertit en un motor de creixement i de generació de riquesa. Però, per obtenir-ne el màxim rendiment, és convenient transformar la informació en coneixement.

Per facilitar el tractament i la comprensió de dades hi ha diverses eines que ajuden a recollir-les, analitzar-les, interpretar-les i contrastar-les perquè estiguin disponibles per a la seva reutilització mitjançant procediments simples.

Normalment, les petites i mitjanes empreses utilitzen aplicacions informàtiques com les bases de dades i els fulls de càlcul per al tractament i emmagatzematge de dades, però les grans empreses solen disposar de grans volums de dades que no poden tractar amb aquest tipus d'eines informàtiques.

Avui dia hi ha moltes les eines informàtiques que fan possible que les empreses puguin gestionar els grans volums d'informació per treure'n el màxim rendiment. Una d'aquestes eines és Open Data Kit (ODK) (www.opendatakit.org), de codi obert, que permet a qualsevol organització o usuari gestionar grans volums de dades a través d'internet i sense que calgui cap llicència d'ús. A partir d'una base de dades amb la informació que es vol tractar, s'incorpora a aquesta eina, i es poden obtenir gràfics, mapes i diferents tipus de visualitzacions que afavoreixen la comprensió de grans volums de dades.

L'anàlisi i el tractament de dades complexes es fa mitjançant tecnologies avançades que faciliten l'anàlisi de la informació que no es podria aconseguir amb altres sistemes.

Les principals tecnologies per al tractament de grans volums de dades són:

- Magatzem de dades (*data warehouse*)
- Minería de dades (*data mining*)
- Dades massives (*big data*)
- Processament analític en línia (*online analytical processing* - OLAP)

2.5.1 Magatzem de dades ('data warehouse')

Un magatzem de dades és una base de dades corporativa que es caracteritza per integrar i depurar la informació d'una o més fonts diferents per, posteriorment, processar-la i analitzar-la des d'infinat de perspectives i amb una gran velocitat de resposta.

La creació d'un magatzem de dades representa el primer pas, des del punt de vista tècnic, per a la implantació d'una solució completa i fiable d'intel·ligència de negoci.

L'avantatge principal d'aquestes bases de dades és l'estructura en què es desa la informació, de forma jeràrquica, la qual cosa permet crear una gran quantitat d'interrelacions per afavorir una anàlisi sistemàtica i l'obtenció de models de comportament.

Intel·ligència de negoci ('business intelligence')

Conjunt de metodologies, aplicacions i tecnologies que permeten recollir, depurar i transformar dades en informació útil que, posteriorment, es pot convertir en coneixement i donar suport a la presa de decisions.

2.5.2 Minería de dades ('data mining')

La minería de dades és un conjunt de tècniques i tecnologies que permeten analitzar i explotar de forma automàtica bases de dades grans, amb l'objectiu de trobar patrons repetitius, tendències o regles que expliquin el comportament de les dades en un determinat context.

L'objectiu de la minería de dades és, bàsicament, ajudar a comprendre el contingut d'un conjunt de dades gran, mitjançant tècniques estadístiques i algorismes pròxims a la intel·ligència artificial i a les xarxes neuronals.

Les dades són la matèria primera bruta, i quan l'usuari els atribueix un significat determinat es converteixen en informació. Quan es troba un model que permet interpretar la informació s'aconsegueix un valor afegit, que s'anomena coneixement.

Intel·ligència artificial

Part de la informàtica que desenvolupa algorismes que permeten a una màquina (ordinador) prendre decisions intel·ligents o comportar-se com si tingués una intel·ligència semblant a la humana.

2.5.3 Dades massives ('big data')

Les dades massives són més conegudes pel seu terme anglès (*big data*). Fan referència a un conjunt d'eines informàtiques que permeten el maneig, la gestió i l'anàlisi de grans volums de dades. Aquestes dades no es podrien gestionar mitjançant altres sistemes convencionals, ja que superen els límits i les capacitats de les aplicacions informàtiques més usuals.

L'objectiu principal de l'anàlisi de grans volums de dades és posar a disposició de les empreses més informació i ajudar-les a prendre decisions de negoci. Hi ha diversos professionals que treballen amb els grans volums d'informació, analitzant

'Big data'

Podem ampliar la informació sobre el concepte *big data* a l'enllaç següent: www.goo.gl/IQG9MG.

totes les dades que es recullen en les diverses transaccions que fan les empreses, per explotar la intel·ligència de negoci.

Quan es parla de grans volums de dades es fa referència, per exemple, a:

- Registres en els servidors web i les dades de navegació a internet
- Contingut dels mitjans socials i als informes d'activitat de les xarxes socials
- Textos dels missatges de correu electrònic dels clients
- Respostes a una enquesta
- Detall de les trucades de telèfons mòbils

Dades com aquestes es poden analitzar per obtenir-ne informació i coneixement que pot ser útil per a les empreses.

Exemples d'ús de dades massives

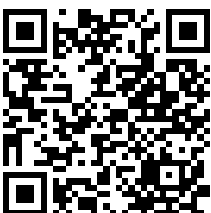
L'empresa Abertis té la concessió de diverses autopistes i disposa d'un sistema que li permet comptar els cotxes que passen per un determinat peatge. També pot saber els trajectes que fan. Per exemple, si es retorna a l'origen el mateix dia o no. Aquesta informació es pot recollir a través de senyals *bluetooth* o mitjançant els lectors de targetes de crèdit en el moment de pagar el peatge. Tota aquesta informació, que, evidentment, representa un gran volum de dades, es pot emmagatzemar i la seva anàlisi pot ajudar a fer previsions. D'aquesta manera es poden preveure els increments de fluxos de vehicles i prendre les decisions més adequades en cada moment.

Un altre exemple de l'ús de dades massives és el que poden fer els supermercats a partir de la informació que obtenen a través de les targetes de fidelització o altres sistemes de recollida de dades. Alguns supermercats i hipermercats disposen d'un sistema anomenat *scan & go* que consisteix a posar a disposició dels clients uns carrets dotats d'un sistema lector de codis de barres o bé de lectura per radiofreqüència. Aquest sistema, a més de permetre que el client faci la compra de forma habitual, també li estalvia la molèstia d'haver de treure del carret tots els productes en el moment de passar per caixa perquè s'escanegin. El client s'estalvia fer cues i guanya temps, però aquest sistema representa una enorme avantatge per a l'establiment comercial: conèixer l'ordre en què els clients fan les compres, la qual cosa és molt valuosa en el moment de distribuir els productes en el punt de venda.

La majoria d'empreses que utilitzen aquesta tecnologia per a l'anàlisi de dades ho fan per conèixer el perfil dels seus clients, les seves necessitats i l'opinió que tenen sobre els seus productes i serveis. Això permet a les empreses oferir un producte cada vegada més ajustat a les necessitats reals i demandes dels clients.

Viure amb el 'big data'

Si mireu el vídeo "Tu vida entera está en Internet... y pueden usarla contra ti" podreu veure fins a quin punt les dades estan a l'abast de qualsevol persona i que si bé, per una banda, poden millorar les relacions entre els clients i l'empresa, per l'altra, poden revelar aspectes interns i personals molt delicats.



<https://www.youtube.com/embed/IVvfx0GT5sk?controls=1>

2.5.4 Processament analític en línia (OLAP)

És una solució que ofereix consultes ràpides en una base de dades. Es pot fer servir per a informes de qualsevol àrea de l'empresa: vendes, màrqueting, compres, direcció... El principal avantatge d'aquest sistema és la velocitat de resposta. Una base de dades relacional emmagatzema taules que es poden relacionar, però les consultes complexes sobre diferents taules es poden alentir molt i és millor una base de dades multidimensional. La seva característica principal és la rapidesa més gran a l'hora de fer seleccions, insercions, actualitzacions i eliminacions de dades.

Aquest sistema permet fer una disposició de les dades en vectors anomenats cubs, la qual cosa permet fer una anàlisi més ràpida que la que es podria fer amb una base de dades relacional. Per tant, és un sistema adequat per al tractament de grans volums de dades.

3. Obtenció d'informació primària en fase exploratòria

La informació primària és aquella informació resultant d'una investigació que s'ha dissenyat específicament per obtenir-la. Es diferencia de la informació secundària en el fet que aquesta segona ja es troba disponible perquè ha estat elaborada per a altres estudis.

Les tècniques de recollida d'informació primària que es poden utilitzar depenen de la naturalesa de les dades que es vulgui recollir. Així, podem trobar dos tipus d'informació que es vol extreure:

- **Informació quantitativa:** descriu els fenòmens en termes numèrics i permet extreure conclusions sempre que les dades recollides tinguin un cert tractament estadístic.
- **Informació qualitativa:** mostra les causes, característiques o propietats dels fenòmens que s'estudien. L'anàlisi de les dades que s'obtenen requereix la utilització de tècniques de l'àmbit de la psicologia per poder extreure'n conclusions vàlides.

La investigació orientada a aconseguir els dos tipus d'informació s'anomena **investigació quantitativa** i **investigació qualitativa** respectivament.

3.1 Tècniques de recollida d'informació primària

Una empresa decideix anar a la recerca d'informació quan es genera una circumstància que provoca la necessitat d'informació per poder prendre decisions. Si l'empresa ja disposa de la informació necessària dins de la seva pròpia organització, recorre a aquesta font ja que és la més barata i accessible.

Ara bé, si la informació interna no existeix o no és suficient per resoldre el problema, aleshores ha de recórrer a fonts externes, preferiblement secundàries, en ser més accessibles que les primàries.

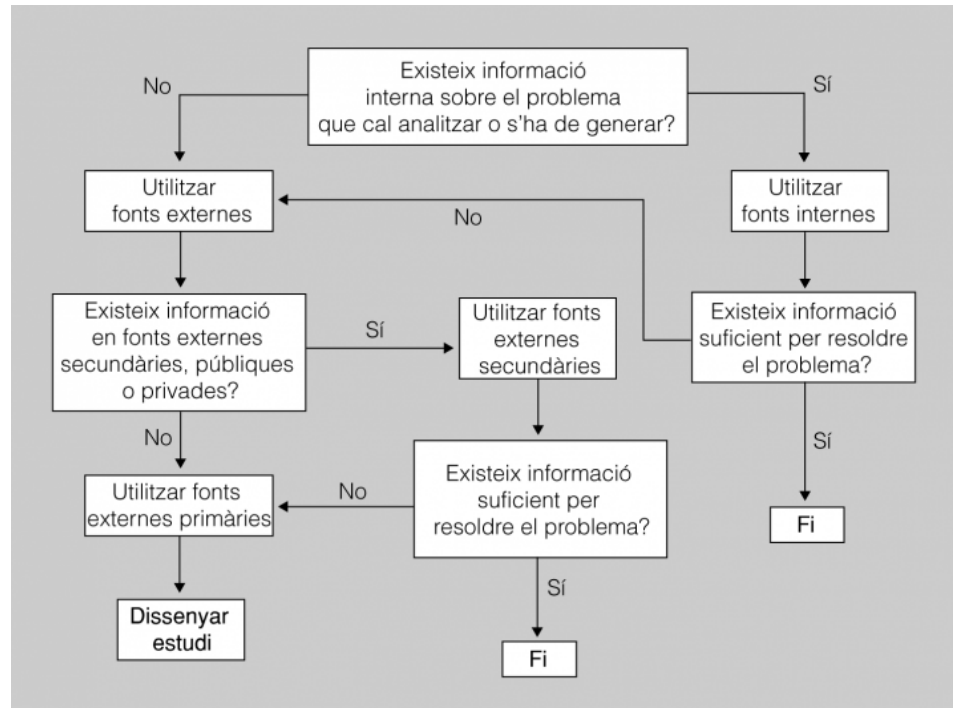
La darrera alternativa que ha de considerar l'empresa en el cas que no hagi pogut cobrir les necessitats d'informació amb informació secundària és la de realitzar un estudi específic per obtenir-la. Aquesta darrera opció és la més costosa i lenta.

La figura 3.1 mostra un esquema amb el procés de presa de decisions que es porta a terme des que es detecta la necessitat d'informació fins que es decideix dissenyar un estudi.

L'obtenció d'informació primària

Quan es vol obtenir una dada o informació que no està publicada, és necessari planificar de forma molt acurada tot el procés que cal seguir per obtenir-la, ja que qualsevol error comès en aquest procés en pot desvirtuar els resultats.

FIGURA 3.1. Detecció de la necessitat d'una investigació



Font: Pedret i altres (2000). 'La investigación comercial como soporte del marketing'

El tipus de tècnica a utilitzar una vegada s'ha decidit portar a terme un estudi pot ser molt variat i depèn dels objectius de la investigació i de la naturalesa del problema que cal resoldre.

La taula 3.1 mostra un esquema de les diferents alternatives entre les quals pot escollir una empresa a l'hora de realitzar una investigació.

TAULA 3.1. Esquema de les diferents tècniques de recollida de la informació primària

Tipus d'investigació	Tècnica
Qualitativa	Reunions de grup
	<i>Focus group</i>
	Phillips 66
	Pluja d'idees (<i>brainstorming</i>)
	Delphi
	<i>Role playing</i>
	Entrevista en profunditat
	Tècniques projectives
	Associació de paraules
	Tècniques de conclusió
Quantitativa	Interpretació d'imatges
	Tècnica de la tercera persona
	<i>Role playing</i>
	Enquestes
	Segons la periodicitat de l'estudi i el nombre d'empreses que hi participen
	Estudis <i>ad hoc</i>

TAULA 3.1 (continuació)

Tipus d'investigació	Tècnica
	Òmnibus
	Panels
	Consumidors
	Detallistes
	Segons el tipus de suport utilitzat
	Personal
	Telefònica
	Correu
	Internet
Observació	Mètodes mecànics
	Observació personal
	Pseudocompra o <i>mystery shopping</i>
	<i>Pantry check</i>
	<i>Garbology</i> o "escombrològia"
Experimentació	Test de mercat

3.2 Tècniques d'investigació qualitativa

La **investigació qualitativa** és aquella que té com a objectiu estudiar la naturalesa i les motivacions del comportament humà.

La causa de molts comportaments resideix en aspectes psicològics, i per això la investigació qualitativa fa servir tècniques que s'utilitzen en el camp de la psicologia i la sociologia.

Les característiques principals d'una investigació qualitativa són les següents:

- Estudia fenòmens que no són observables directament com pensaments, opinions i motivacions, entre d'altres.
- Utilitza mostres petites, representatives de la població que és objecte d'estudi, però que no són tractables estadísticament ni extrapolables al seu conjunt.
- Les tècniques d'obtenció d'informació no són estructurades, ja que com s'estudien qüestions de caire psicològic, la formulació de les preguntes varia en funció de les respostes que dona l'entrevistat.
- Els mètodes d'anàlisi són psicològics. El comportament de les persones s'estudia tenint en compte el context en què es produeix i la seva història passada.

Pensaments i opinions

"L'empresa és com la primera xicota, m'ha donat l'oportunitat de treballar en una cosa que sempre vaig somiar i que no vaig pensar mai que ho aconseguiria. Això li dec."

Aquesta sentència té un gran valor explicatiu i tot i que mai formaria part d'un informe és susceptible de generar conclusions per part de l'investigador.

- Els resultats obtinguts descriuen els fenòmens i n'expliquen les causes amb detall, però no són quantificables.

Per tal d'obtenir aquest tipus d'informació s'utilitzen majoritàriament els tipus de tècniques següents:

- Reunions de grup
- Entrevista en profunditat
- Tècniques projectives

3.2.1 Reunions de grup

La **reunió de grup** és una tècnica d'investigació que consisteix a obtenir informació fomentant la participació i la interacció d'un grup de persones que es reuneixen per discutir sobre un tema a analitzar.

Aquesta tècnica parteix de la idea principal que els individus actuen dins d'un grup de manera diferent de com actuarien aquests mateixos individus considerats aïlladament. D'una altra banda, resulta interessant, de vegades, analitzar els grups en si mateixos, ja que aquests tenen comportaments i personalitat propis.

A títol il·lustratiu, es mostren alguns tipus d'informacions que es poden obtenir mitjançant les reunions de grup:

- Conèixer la percepció dels consumidors sobre un producte o servei
- Generar idees sobre nous productes
- Avaluar campanyes publicitàries
- Aportar solucions creatives sobre un problema concret
- Conèixer les reaccions dels consumidors sobre accions de màrqueting abans de posar-les en marxa
- Conèixer hàbits o patrons de consum

En les reunions de grup és molt important la figura del moderador, el qual té la missió de garantir que s'acompleixen els objectius fixats i ha de guiar les sessions establint les condicions necessàries perquè es desenvolupin correctament, tot fomentant la participació de tots els membres.

Dades i opinions

Un estudi quantitatiu realitzat per una empresa d'investigació sobre el sector del comerç al Vallès Oriental va mostrar que aquest contractava un nombre de persones molt inferior al nombre total de persones que es formaven en aquesta especialitat.

La conclusió que en pot treure *a priori* un investigador és que hi ha una possibilitat per oferir formació en el sector. No obstant, una reunió de grup va revelar que la causa de la disparitat era que els empresaris no valoraven la formació dels seus treballadors, i per això ni l'exigien ni la facilitaven, per la qual cosa oferir formació hauria estat un gran error.

Avantatges i inconvenients de les reunions de grup

John M. Hess (1987) enumera els deu avantatges que ofereixen les reunions de grup respecte d'altres tècniques d'investigació qualitativa, els quals reben el nom de "les 10 esses":

1. **Sinergia** (*synergism*): un grup de persones juntes generen més informació que la que s'obté amb entrevistes individuals.
2. **Efecte de bola de neu** (*snowballing*): el comentari que faci una persona pot generar un efecte en cadena en d'altres components del grup.
3. **Estimulació** (*stimulation*): a mesura que avança la reunió els participants s'expressen progressivament més, animats per la pròpia dinàmica.
4. **Seguretat** (*security*): en la mesura que els participants del grup veuen reflectides les seves pròpies opinions en d'altres membres del grup adquireixen confiança per exposar-ne de noves.
5. **Espontaneïtat** (*spontaneity*): la mateixa dinàmica del grup afavoreix que apareguin aportacions espontànies o poc convencionals a les discussions plantejades.
6. **Troballa** (*serendipity*): fa referència a la possibilitat que sorgeixin idees valuoses que no estaven previstes inicialment.
7. **Especialització** (*specialization*): perquè la reunió aconsegueixi els objectius fixats ha d'estar conduïda per un especialista. El moderador ha de ser psicòleg i tenir experiència en les reunions de grup.
8. **Examen científic** (*scientific scrutiny*): les sessions poden ser gravades i observades per especialistes per tal d'analitzar el procés de recollida de dades tantes vegades com sigui necessari.
9. **Estructura** (*structure*): la tècnica de reunions de grup permet establir el nombre de reunions, l'amplitud de temes a tractar i la profunditat en què s'han de tractar, la qual cosa dóna a la tècnica una gran flexibilitat.
10. **Velocitat** (*speed*): la recollida d'informació i la seva anàlisi són bastant ràpides pel fet de poder entrevistar diverses persones a la vegada.

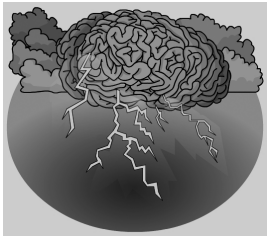
Les limitacions que presenten les reunions de grup en comparació amb altres tècniques d'investigació qualitativa són:

- **Risc de subjectivitat:** la subjectivitat pot aparèixer si hi ha influència de l'entrevistador en les reunions, si durant les sessions els entrevistats no expressen les seves opinions lliurement per algun motiu, i posteriorment en el tractament i anàlisi de les aportacions realitzades pels participants.

- **Possibles dificultats en obtenir la mostra:** és possible que determinats col·lectius no siguin fàcils de reunir, com és el cas de persones de classe social alta o professionals d'un mateix sector que no vulguin expressar-se davant de competidors. Sovint la dificultat pot provenir de no poder reunir els participants en un moment i lloc determinats.
- **Restricció temàtica:** és un mètode restrictiu pel que fa al tractament de determinats temes, que poden resultar delicats per ser tractats en una reunió.
- **Limitació dels resultats:** amb aquest mètode, la generalització de resultats és limitada. S'ha de tenir en compte que aquest han de ser considerats com a exploratoris i no com a concloents, alhora que tampoc són extrapolables a tot l'univers.

Tècniques de grup

Entre les tècniques de grup més utilitzades cal destacar:



'Brainstorming' significa 'pluja de cervells'. Es tracta que els participants generin el màxim d'idees possible, encara que semblin absurdes.

1. **Focus group.** Aquesta tècnica és la més utilitzada en la investigació comercial. Consisteix a reunir de 7 a 10 persones en un lloc adaptat per a la reunió on el moderador manté el grup centrat en un tema, tot fomentant la participació i la interacció. L'objectiu és generar el màxim d'informació possible, tenint cura de no influenciar les respostes en un sentit determinat ni cercant arribar a un acord.
2. **Pluja d'idees.** Aquesta tècnica s'utilitza principalment per generar idees o solucions que requereixin una gran dosi de creativitat. Un moderador dóna una sèrie d'especificacions sobre un tema que s'ha de discutir. Els participants, en una primera fase, han d'expressar qualsevol idea que els passi pel cap sense que aquesta sigui censurada. L'objectiu és que el grup generi tantes idees com sigui possible. En una segona fase, les idees expressades inicialment les avaluen tots els membres del grup.
3. **Phillips 66.** Aquesta tècnica es fa servir principalment per trobar solucions a problemes concrets. Consisteix a exposar una situació a analitzar a un grup ampli d'individus, d'entre 60 i 100 persones. En subgrups de 6 persones han de debatre en un temps màxim de 6 minuts el tema plantejat i cada subgrup elabora un informe que transmet al moderador. Posteriorment tot el grup discuteix els avantatges i inconvenients de les solucions proposades a cada un dels subgrups fins que s'arriba a una conclusió global. El fet de proposar solucions en grups petits afavoreix que hi hagi aportacions de tots els participants i que puguin superar més fàcilment les possibles inhibicions.
4. **Delphi.** Aquesta és una tècnica mixta qualitativa i quantitativa. En una primera fase es demana a un grup d'experts sobre un tema que contestin una o dues preguntes obertes de manera escrita i anònima, per la qual cosa no cal que els entrevistats estiguin units en un mateix espai físic i poden enviar les seves respostes per correu. En una segona fase, s'analitzen les respostes, a partir de les quals s'extreuen una sèrie de preguntes que

permeten elaborar un nou qüestionari que es torna a enviar a aquests experts, perquè el puntuïn i hi aportin els comentaris que considerin oportuns. El procés es torna a repetir algunes vegades (normalment 3 o 4 qüestionaris) fins que les respostes s'aproximen al consens.

5. **Role playing.** Aquesta tècnica es basa en l'escenificació d'una situació per tal que els participants, en assumir uns papers determinats, comprenguin i explicitin quines poden ser les motivacions i quins els processos mentals que tindrien les persones que experimenten situacions similars de la vida real.

3.2.2 Entrevista en profunditat

La tècnica de l'**entrevista en profunditat** consisteix en el fet que l'entrevistat expressi lliurement els seus pensaments o motivacions sobre un tema mitjançant una entrevista que realitza un entrevistador qualificat.

Està basada en la tècnica de la psicoanàlisi. L'entrevistador fa servir una sèrie d'eines psicològiques amb l'objectiu de facilitar el desenvolupament de l'entrevista i d'ajudar l'entrevistat a mostrar la naturalesa dels seus sentiments.

Les entrevistes es fan de manera individual i no estan estructurades, fet que permet trobar una gran riquesa de matisos en els resultats obtinguts. La seva durada oscil·la entre els trenta minuts i les dues hores.

En aquest tipus d'entrevista resulta molt important la comunicació no verbal, que és aquella que transmet l'individu a través de la gesticulació de la cara i el cos, el to de la veu, la velocitat de la parla i d'altres elements no verbals. L'entrevistador haurà d'observar tota la informació procedent d'aquesta via, ja que, en no ser tan controlable per l'individu, reflecteix de manera més fiable les emocions i sentiments de les persones.

Els principals avantatges de l'entrevista en profunditat són:

- Permet tractar temes de naturalesa delicada o íntims que seria molt difícil de tractar amb un enfocament de grup.
- Permet aprofundir en aspectes relatius a la personalitat de l'entrevistat.
- No hi ha influència del grup en les respostes que dona l'entrevistat.

La principal limitació de les entrevistes en profunditat resideix en l'elevat cost que suposa i en la seva durada, per la qual cosa el nombre d'entrevistes que es podran dur a terme serà força reduït.

Dins les tècniques d'entrevistes en profunditat es poden distingir els tipus d'entrevista següents:

- **Escalada** (*laddering*): l'entrevista es realitza mitjançant un guió que evoluciona progressivament des de la formulació de preguntes genèriques sobre el producte o sobre fenòmens externs fins a la realització de preguntes sobre actituds internes i sentiments del mateix consumidor.
- **Preguntes sobre aspectes ocults** (*hidden issue questioning*): l'entrevista es concentra a trobar les preocupacions o motivacions personals més íntimes i profundes.
- **Anàlisi simbòlica**: es fan comparacions entre un objecte i el seu oposat per trobar el seu significat simbòlic. Quan es vol investigar sobre un producte, s'investiguen els productes que són oposats, maneres de no utilitzar un producte o els atributs imaginaris d'un "no-producte".

Exemple de tècniques d'entrevista en profunditat

L'objectiu de la investigació era conèixer les actituds dels executius envers les companyies aèries. Les entrevistes en profunditat van posar en relleu importants aspectes que posteriorment es van fer servir en campanyes publicitàries.

- **Escalada**: es va investigar cada atribut, com per exemple l'amplada dels seients, per determinar per què era important per als executius ("puc fer més feina"), i aquesta raó s'investigava a la vegada ("rendeixo més"), i així successivament ("em sento millor amb mi mateix"). La investigació va indicar que els executius preferien més els seients davanters, més amplitud entre els seients i primera classe, cosa que els oferia més confort. Això els permetia realitzar més feina durant el vol, i els produïa un sentiment de rendiment i autoestima més alts. Aquests resultats van ser utilitzats a la campanya publicitària "You're The Boss", de la United Airlines, que reforçava el nivell d'autoestima dels executius.
- **Preguntes sobre aspectes ocults**: es va demanar als entrevistats sobre les seves fantasies en la seva vida laboral i social per identificar aspectes ocults de la seva vida. Les respostes van indicar el gran interès dels directius per les activitats competitives, amb connotacions de glamur, elitistes, històriques o de camaraderia masculina, com la cursa de cotxes del Grand Prix, l'esgrima o els combats cos a cos dels avions a la Segona Guerra Mundial. La companyia alemanya Lufthansa va fer servir aquest descobriment en una campanya publicitària en la qual el protagonista representava el Baró Vermell de la Primera Guerra Mundial. La campanya comunicava agressivitat, estatus elevat i l'herència competitiva de la companyia aèria.
- **Anàlisi simbòlica**: es van fer servir preguntes del tipus "què passaria si no existissin els avions?". Un exemple típic de les respostes obtingudes va ser el següent: "Sense avions, hauríem de dependre de les cartes". Això suggeria que allò que les línies aèries venen als executius és comunicació cara a cara. Una campanya de publicitat efectiva seria la que comunicés que una companyia aèria farà per a l'executiu el mateix que una empresa de correu amb els seus paquets.

3.2.3 Tècniques projectives

Les **tècniques projectives** consisteixen en la presentació de determinades situacions o estímuls ambigus a un individu. L'objectiu és fer que hi projecti les seves motivacions, creences, actituds, sentiments o qualsevol altre tret de la seva personalitat.

Es diu que una persona projecta quan atribueix a una cosa una característica pròpia que li resulta difícil d'admetre o de la qual no és conscient ja que hi aplica una barrera de censura.

Les tècniques projectives ajuden a eliminar els filtres que les persones apliquen als seus pensaments.

Aquests filtres són:

- **Consciència:** no sempre les persones són conscients sobre les motivacions que els impulsen a actuar en un determinat sentit.
- **Irracionalitat:** les actuacions que són irracionals tendeixen a ser censurades i, per aquest motiu, les persones racionalitzen les explicacions sobre els seus comportaments tot i que no s'ajustin a la realitat.
- **Inadmissibilitat:** els individus no manifesten aquells comportaments dels quals se senten culpables.
- **Autoacusació:** és similar a l'anterior, i fa referència al fet que els individus no manifesten aquells aspectes del seu comportament que afecten la seva autoestima.
- **Cortesia:** es produeix quan una persona diu allò que considera políticament correcte i evita manifestar-se sobre allò que pugui semblar negatiu o crític.

El principal avantatge respecte a l'entrevista en profunditat que comparteix amb les reunions de grup és que permet obtenir respostes sobre aspectes als quals possiblement l'entrevistat no respondria en ser preguntat de manera directa.

Pel que fa a les limitacions, presenta les mateixes que les tècniques qualitatives en general. I en particular:

- **Elevat risc de subjectivitat:** les respostes que dona l'entrevistat han de ser interpretades.
- **Elevat nivell d'especialització:** aquests tipus de tècniques són força complexes pel que fa a la seva preparació i selecció, i també a la seva posterior interpretació per part de l'entrevistador.
- **Efectivitat dubtosa per a alguns casos:** alguns individus, particularment si pertanyen a grups de nivell cultural alt, coneixen l'existència i el significat

d'aquestes tècniques; per la qual cosa perdran la seva eficàcia a l'hora d'eliminar les barreres per expressar-se sobre determinats temes. En els casos que els individus tinguin un nivell cultural molt baix tampoc tindran efectivitat, ja que els pot suposar un esforç considerable el fet de realitzar una tasca intel·lectual a la qual no estan acostumats.

Els diferents tipus de tècniques projectives que es poden trobar són:

- **Associació de paraules:** l'individu ha de respondre la primera paraula que li ve a la ment quan l'entrevistador li llegeix una altra paraula en un temps màxim de 3 segons. La llista conté tant paraules clau com d'altres més neutres perquè la persona que fa el test no s'adoni de l'objectiu de la investigació. S'utilitza per provar noms de marques i per conèixer les actituds dels consumidors envers determinats productes, marques o anuncis publicitaris.

Exemple d'associació de paraules

Per conèixer les motivacions de compra d'un detergent es pot fer la prova d'associació de paraules següent:

- Bugada
- Pur
- Roba
- Brutícia
- Bombolles
- Família

- **Tècniques de conclusió:** consisteixen a presentar un estímul verbal a l'entrevistat, com una frase o una història, que haurà de completar.

Exemple de tècnica de conclusió

Per estudiar la imatge dels establiments de roba H&M es pot demanar concloure les frases següents:

- H&M és...
- La gent que compra a H&M... és...

- **Interpretació d'imatges:** es mostra als entrevistats una o més imatges i han de donar una interpretació d'allò que veuen.
- **Tècniques de tercera persona:** en aquest cas es presenta un estímul (pot ser visual o verbal) a l'entrevistat, el qual haurà de manifestar l'opinió o actitud que tindrien altres persones sobre la situació presentada. Es fa servir principalment per explicar comportaments sobre situacions compromeses.

Exemple de tècnica de tercera persona

Un exemple de tècnica de tercera persona pot ser preguntar a les mestresses de casa:

Per què creu que algunes mestresses no donen als seus fills un esmorzar més nutritiu?

- **Role playing:** aquesta tècnica també es pot considerar projectiva, ja que l'entrevistat pot projectar els seus sentiments en representar un paper.

3.3 Tècniques d'investigació quantitativa

La investigació quantitativa es porta a terme quan la naturalesa de la informació que es vol obtenir és de tipus numèric.

Les característiques principals d'una investigació quantitativa són les següents:

- Obté resultats en termes numèrics que són susceptibles de ser tractats estadísticament.
- Utilitza mostres elevades i estadísticament representatives de la població que és objecte d'estudi.
- Els resultats obtinguts a partir de mostres es poden extrapolar al conjunt de la població.
- Estudia fenòmens observables.
- Les tècniques d'obtenció d'informació són estructurades, la qual cosa significa que es realitza d'acord amb unes pautes esquematitzades i preestablertes.

Per obtenir aquest tipus d'informació s'utilitzen els tipus de tècniques següents:

- Enquestes
- Panels
- Observació
- Experimentació

A la unitat "Fase conclouent de la investigació comercial" d'aquest mòdul, podeu trobar més informació sobre la determinació de la mostra i el treball de camp.

3.3.1 Tècnica de l'enquesta

L'**enquesta** és una tècnica de recollida d'informació primària i quantitativa amb finalitats descriptives consistent a extreure informació a partir d'una mostra representativa d'una població mitjançant un qüestionari estructurat.

En els qüestionaris estructurats, l'entrevistador ha de formular les preguntes tal com estan escrites.

Es poden trobar diferents tipus d'enquestes d'acord amb dos criteris de classificació:

1. Tenint en compte la **periodicitat** de l'estudi i les empreses que hi participen:
 - Enquestes *ad hoc*
 - Estudis òmnibus
 - Panels
2. Tenint en compte el **suport** en que es porten a terme:
 - Personal
 - Telefònica
 - Postal
 - En línia

Classificació d'enquestes segons la periodicitat i les empreses que participen en un estudi

Enquestes *ad hoc*

Les **enquestes *ad hoc*** es dissenyen "a mida" per a una investigació que es realitza de manera puntual i amb uns objectius molt específics.

Quan l'empresa que fa l'estudi és un institut d'investigació especialitzat, pot posar a l'abast del seu client una sèrie de tecnologies per a la recollida d'informació, que no serien assequibles per a l'empresa que només investiga una vegada.

Aquestes tècniques de recollida d'informació són:

- **CAPI** (*computer-aided personal interviewing*): qüestionari personal assistit per ordinador. Les respostes a un qüestionari que apareixen en una pantalla es marquen directament en una aplicació específica en un ordinador, bé sigui per part de l'entrevistador o del mateix entrevistat (si el qüestionari està autoadministrat). Això facilita considerablement el procés de control posterior de les dades, depuració i codificació.
- **CATI** (*computer-aided telephone interviewing*): qüestionari telefònic assistit per ordinador. Un ordinador genera aleatòriament una sèrie de números de telèfon, l'entrevistador llegeix les preguntes i grava les respostes directament a l'ordinador.
- **CAWI** (*computer assisted web interview*): plataforma que permet dissenyar qüestionaris per poder ser contestats utilitzant un navegador web.



Les empreses d'investigació ofereixen les últimes tecnologies per a la recollida d'informació com ara els sistemes CATI.

L'enquesta *ad hoc* té com a principal avantatge el fet que permet obtenir una informació adaptada a les necessitats de l'empresa que sol·licita un estudi.

El principal inconvenient és que resulta molt costosa tant en termes econòmics com en termes de despesa de temps.

Estudis òmnibus

L'**enquesta òmnibus** consisteix a recollir informació de manera periòdica a partir de preguntes puntuals que formula cada una de les empreses que participa a l'estudi en un mateix qüestionari i sobre temes diversos.

En intervals regulars una empresa d'investigació de mercats emprèn un estudi per realitzar enquestes sobre un tema. Les empreses interessades a participar proposen un bloc de preguntes relatives a aquest, als resultats de les quals només elles tindran accés. Cada vegada que les empreses vulguin tornar a formar part de l'estudi hauran de pagar una quota.

S'utilitza el terme *òmnibus* perquè simbolitza la idea del funcionament d'aquest tipus d'estudis: un vehicle gran que viatja d'acord amb una ruta predefinida i que recull passatgers pel camí. Als òmnibus es fan entrevistes a una mostra gran de persones amb una determinada regularitat, cada "onada" de l'òmnibus té dies de sortida i d'arribada, és accessible per a diferents clients al mateix temps, al llarg del trajecte permet fer aturades depenent de les necessitats d'informació de cada client i qualsevol d'ells es pot incorporar pagant una petita part del cost (com si es tractés d'un tiquet).

La majoria dels òmnibus són mensuals o bimensuals, tot i que la periodicitat pot variar des d'un dia fins a sis mesos.

L'univers sobre el qual es realitza un òmnibus sempre és el mateix, malgrat que els elements sobre els quals es fan les enquestes poden anar variant atès que l'univers és molt ampli.

En finalitzar l'estudi, l'empresa investigadora prepara un informe on presenta una anàlisi estadística de les respostes a les preguntes que ha contractat cada client exclusivament.

Panels

Un **panel** és una enquesta que es porta a terme de manera periòdica sobre una mostra fixa i representativa d'una població per obtenir informació regular sobre els aspectes que s'estudien.

Tot i tractar-se d'un tipus d'enquesta, no es pot considerar que la informació que proporciona el panel sigui primària, atès que ja està elaborada per l'empresa especialitzada en investigació abans de ser sol·licitada.

Onades de l'òmnibus

Cada vegada que una empresa d'investigació de mercats torna a realitzar una enquesta sobre un tema rep el nom d'*onada*.

Classificació d'enquestes segons el tipus de suport en què es porten a terme

Cal tenir en compte si les enquestes es realitzen directament a l'entrevistat o si es fa servir algun suport específic com el telèfon, el paper o internet, ja que afecta la quantitat i la qualitat de les respostes que es recullen.

Personal

En l'enquesta personal l'entrevista es fa directament a l'entrevistat. Això permet que es pugui mostrar material de suport i un cert grau de flexibilitat, ja que l'entrevistador pot sol·licitar aclariments o ampliacions a l'enquestat.

Tot i que normalment l'entrevistador emplena el qüestionari amb les respostes de l'entrevistat, en algunes ocasions serà l'entrevistat qui empleni el qüestionari sota la supervisió de l'entrevistador.

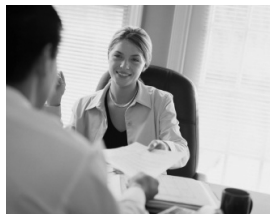
El suport en què es realitza el qüestionari pot ser el tradicional, en paper, o bé utilitzant el sistema CAPI (*computer aided personal interview*), que millora considerablement el tractament posterior de les respostes.

Les enquestes personals es poden realitzar en diferents llocs:

- **A domicili:** aquesta forma d'entrevistar està decreixent, ja que la població és més reservada a l'hora d'obrir la porta a un estrany.
- **Al centre de treball:** es fa servir quan es vol obtenir informació d'un col·lectiu professional concret. En aquests casos és útil concertar una entrevista prèvia, ja que millora molt la taxa de resposta dels qüestionaris.
- **En establiments:** quan l'enquesta està relacionada amb el consum en determinats establiments, és més interessant realitzar-la en supermercats, superfícies comercials, botigues i tots aquells indrets on es consumeixi.
- **A l'exterior:** les enquestes que es fan al carrer normalment han de ser senzilles, reduïdes i de temes poc compromesos.

Els principals avantatges de l'enquesta personal són:

- És la tècnica que presenta un índex de resposta superior.
- Es pot reduir el nombre d'errors de les respostes gràcies als aclariments que pot aportar l'entrevistador.
- Permet la utilització de material auxiliar.
- Es poden obtenir algunes dades complementàries gràcies a l'observació i, en particular, a la comunicació no verbal (aquella que procedeix dels gestos i del ritme i to de la veu).
- Permet evitar la influència de terceres persones en les respostes que proporcionen els enquestats.



L'enquesta personal és la que té un índex de resposta superior.

Els principals inconvenients que presenta són:

- És la tècnica més cara i lenta.
- L'entrevistador ha d'estar molt ben format en la tècnica de l'enquesta per no influir en les respostes que aporta l'enquestat.

Telefònica

Les preguntes es fan per telèfon a partir d'un qüestionari que es pot emplenar de manera manual o utilitzant el sistema CATI (sistema d'entrevista assistida per ordinador) en una mostra de la qual es té una llista telefònica actualitzada.

Els avantatges de l'enquesta telefònica són:

- Permet accedir a col·lectius dispersos per una zona geogràfica àmplia o amb els quals seria difícil contactar de manera personal.
- És un sistema més econòmic que l'entrevista personal.
- Permet realitzar un elevat nombre d'enquestes diàriament.
- Té un índex de respostes superior al de l'enquesta postal.
- El procés de selecció, formació i control d'enquestadors telefònics és més senzill de dur a terme.

Els inconvenients són:

- La mostra està limitada a aquells individus que disposen de telèfon.
- El qüestionari ha de ser curt i molt estructurat.
- No permet utilitzar material auxiliar ni recollir dades mitjançant l'observació.

Postal

En l'enquesta postal els enquestats han de respondre un qüestionari que els arriba per correu i que han de reenviar, una vegada respost, a l'empresa investigadora.

Quan una empresa envia un qüestionari per correu, és necessari que afegeixi una carta de presentació en què convida l'entrevistat a proporcionar la informació sol·licitada i unes petites instruccions sobre com cal emplenar el qüestionari.

Les enquestes postals poden ser de diferents tipus:

- **Tradicional:** el qüestionari s'envia i es recull mitjançant el correu tradicional, normalment s'inclou un sobre franquejat per facilitar que l'entrevistat torni el qüestionari.
- **Combinada:** el qüestionari s'incorpora dins una revista o a l'envàs d'un producte i es demana que es torni per correu.

- **Per fax:** el fax es fa servir tant per enviar el qüestionari com per retornar-lo, i en aquest cas cal una presentació telefònica per incentivar la resposta.
- **Per correu electrònic:** quan s'utilitza aquest mecanisme per enviar el qüestionari i retornar les respostes.

El principal avantatge de l'enquesta postal és que és el sistema més econòmic.

Els inconvenients que presenta són:

- És el mètode que registra un índex de resposta inferior.
- No es té garantia que els elements de la mostra que responen són els que s'han seleccionat per a l'estudi.
- És possible que les preguntes no siguin correctament interpretades en no tenir l'assessorament d'un entrevistador.
- Els qüestionaris han de ser curts per no cansar l'entrevistat.
- No permet utilitzar material auxiliar ni recollir dades mitjançant l'observació.

En línia

En aquest tipus d'enquesta el qüestionari apareix en una pàgina web des d'on l'usuari pot respondre'l i enviar-ne les respostes.

Els diferents tipus d'enquestes en línia que es poden trobar són:

- **Finestra emergent en un lloc web:** a cada cert nombre de visitants d'un lloc web se'ls apareix una finestra emergent amb el qüestionari, per tal d'obtenir una mostra aleatòria. El problema que planteja és que molts usuaris tenen bloquejades les finestres emergents dels seus navegadors.

A internet es poden trobar estudis sobre els hàbits dels internautes a Espanya. N'és un exemple el web de l'Estudi General d'Internet (EGI). El sistema que utilitza és un enllaç que incorporen voluntàriament els llocs i, a canvi, reben informació sobre els seus visitants.

- **Enllaç, botó, bàner...:** el qüestionari s'enllaça des d'algun lloc visible de la pàgina principal i els visitants cliquen quan els interessa.
- **Preguntes a la pàgina principal:** la pàgina principal d'un lloc web conté la pregunta i les diferents alternatives de resposta. Normalment s'utilitza per polsar l'opinió sobre algun tema.

El principals avantatges de les enquestes en línia són:

- És un sistema molt econòmic.

Per accedir a l'Estudi General d'Internet, aneu a la secció "Adreces d'interès" del web d'aquest crèdit.

- Les dades s'obtenen en temps real, ja que es poden programar de manera que es vagin processant a mesura que es van rebent.
- Si se selecciona correctament la pàgina on publicar el qüestionari, permet accedir a mostres representatives.
- Es pot fer servir material audiovisual complementari.

Els inconvenients:

- L'índex de resposta és molt baix.
- Els qüestionaris han de ser molt curts.
- Hi ha la possibilitat de cometre errors en la interpretació de les respostes.
- Hi ha la possibilitat de la influència de terceres persones en les respostes aportades.
- No permet recollir informació procedent de l'observació.

La taula 3.2 mostra de manera sintètica els avantatges i inconvenients de les enquestes personals, telefòniques i postals. Les enquestes en línia presenten gairebé els mateixos avantatges i inconvenients que les enquestes postals.

TAULA 3.2. Avantatges i inconvenients dels qüestionaris personals, telefònics i postals

	Qüestionari personal	Qüestionari telefònic	Qüestionari postal (paper o correu electrònic)
Avantatges	<ul style="list-style-type: none"> • Té un elevat índex de resposta. • Permet mostrar material de suport. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet accedir amb més facilitat a persones que estan molt distanciades o molt ocupades. • És més econòmic utilitzar aquest tipus de qüestionari que el personal. • Índex més elevat de resposta que el qüestionari postal, si bé és inferior al personal. • Més confidencialitat en les respostes donades que al qüestionari personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Més confidencialitat en les respostes. • Permet accedir amb més facilitat a persones que estan molt distanciades o molt ocupades. • S'evita el possible biaix que pot causar la figura de l'entrevistador. • És la modalitat més econòmica.
Inconvenients	<ul style="list-style-type: none"> • La utilització d'aquest tipus de qüestionari fa molt lenta la investigació. • És la modalitat de qüestionari que resulta més cara. • Hi ha el possible perill que l'entrevistador causi biaixos en les respostes que donen els entrevistats. 	<ul style="list-style-type: none"> • No es pot utilitzar material de suport. • Possible perill que l'entrevistador causi biaixos en les respostes que donen els entrevistats. • Només es pot fer servir amb persones que disposin de telèfon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baix índex de resposta. • Lent pel que fa a la recepció de les respostes quan no s'envia per correu electrònic. • No es pot utilitzar material de suport. • No es pot garantir que la identitat de l'entrevistat correspongui a la de l'element seleccionat de la mostra.

3.3.2 Tècnica dels panels

Un **panel** és una mostra representativa i permanent de la població objecte d'estudi sobre la qual s'analitzen determinats comportaments i variables de manera periòdica.

Hi ha tres tipus de panels: panel de consumidors, panel de detallistes i panel d'audiències.

Panel de consumidors

Un **panel de consumidors** és una mostra representativa i permanent de la mostra objecte d'estudi que proporciona informació sobre les compres de determinats productes i sobre hàbits de consum.

Les dades que proporciona un panel de consumidors fan referència a:

- La penetració (o percentatge de compradors) d'un producte o marca
- Les quantitats venudes d'un producte
- La participació (o percentatge de les vendes sobre el total) d'una marca
- La intensitat (o compra mitjana per comprador) de compra
- La compra mitjana per setmana
- El preu mitjà pagat d'un producte

Exemple d'informació subministrada per un panel de consumidors

La notícia següent, publicada per l'empresa d'investigació de mercats TNS, mostra el tipus de dades que pot subministrar un panel de consumidors. Qualsevol empresa que vulgui comercialitzar productes per a nadons pot trobar d'utilitat la informació que aporta.

Cada família va gastar 347 euros en tèxtil i gran consum per a nadó el 2007

Els productes de tèxtil van suposar el 51% d'aquesta despesa i els bolquers, un 17,9%.

La despesa mitjana realitzada en productes infantils de tèxtil i gran consum per a nadons fins als 36 mesos va ser de 347 euros durant el 2007, cosa que va suposar un 2% més que la despesa mitjana el 2006, segons dades de Worldpanel Baby, el panel especialitzat en consum de productes per a nadons de TNS Worldpanel.

Aquest augment de la despesa mitjana, juntament amb el creixement natural de l'univers de nadons de 0 a 36 mesos del 2%, ha suposat un creixement del sector infantil d'un 4% del valor.

El tèxtil continua essent la principal partida de la cistella de productes del nadó. El 2007 va representar el 51% de la despesa total d'aquests productes, tot i que es van reduir lleugerament a favor de l'alimentació infantil, que es va situar en segon lloc dins la cistella (21,4% de la despesa total).

TAULA 3.3.

Partida	Distribució % de la cistella (en despesa)
Tèxtil per a nadó	51,0%
Alimentació infantil	21,4%
Bolquers per a nadó	17,9%
Perfumeria infantil	7,3%
Equipament menor	2,4%
Total	100%

Entre farinetes, potets i llets, són aquestes darreres les que experimenten creixements més grans gràcies al dinamisme de les llets en pols, que van créixer amb una despesa mitjana més elevada (cada llar compradora de llets en pols va gastar 95,60 euros el 2007 davant els 89,90 euros de 2006).

Aquestes llets van arribar al 43% de les llars amb nadons fins als 36 mesos durant el 2007, la qual cosa representa un punt més que el 2006. Els compradors de llets en pols en van comprar de mitjana 5 vegades l'any el 2007 i van gastar 19,20 euros per acte de compra, és a dir 1,20 euros més que el 2006.

Per canals de distribució, els productes per al nadó es van comprar principalment al canal especialista (farmàcies, perfumeries, botigues de roba per a nadó...). De fet, i tot i que va créixer el 2007, el canal dinàmic (supermercats, hipermercats i canal *discount*) només representava el 39,1% de tota la despesa en productes del nadó, mentre que en les compres de gran consum en general va suposar el 83,3%.

Si ho analitzem canal per canal, les farmàcies són les que més aporten al creixement dels productes per al nadó, i generen un valor més elevat sobretot en llets líquides i també en pols, les quals creixen precisament pel canal farmacèutic.

Font: www.sofresam.com

La recollida de dades secundàries es pot fer a través d'una visita domiciliària que realitza l'entrevistador (*home audit*) o per la mateixa unitat mostral.

Entrevistador a domicili (*home audit*)

L'entrevistador realitza una visita domiciliària al panelista i enregistra la informació manualment, sobre suport de paper o mitjançant diferents sistemes electrònics, com ordinadors o lectors òptics de codis de barres (*home scan*).

Segons allò que s'examina, es parla de les tècniques següents:

- **Dustbin check:** expressió anglesa que significa 'cercar entre les escombraries'. Consisteix a dipositar els envasos i les etiquetes dels productes comprats en uns recipients especials que, posteriorment, recull l'institut que porta a terme la investigació.
- **Pantry check:** expressió anglesa que significa 'control del rebost'. Consisteix a examinar el rebost de les llars que formen part de la mostra i enregistrar la quantitat, la presentació i les marques dels productes que s'estudien.
- **Enquesta a domicili:** les dades s'enregistren en un qüestionari específic que s'anomena **diari de compres**, dissenyat per anotar diferents aspectes relatius a la compra i consum dels productes que són objecte d'estudi.

Curiositats a les escombraries

Els fotògrafs Bruno Mouron i Pascal Rostain van exposar a la Casa Europea de Fotografia de París el mes de maig de 2007 una vintena de fotografies sobre les escombraries de les estrelles de Hollywood. D'aquesta manera, es pot saber, gràcies a un tiquet de compra, que Charlize Theron va gastar 3.450 dòlars en Gucci i que John Travolta va fer portar el 2004 una pizza des de Chicago a través del servei de missatgeria FedEx. El fotògraf Bruno Mouron va dir que es tractaven d'autèntics retrats, i que el millor retrat que havia fet mai de Jack Nicholson era el de les seves escombraries.

Informació recollida per la unitat mostral

La mateixa unitat mostral (o selecció de persones sobre les quals es vol obtenir dades) pot ser l'encarregada de recollir la informació i d'enviar-la a l'agència que realitza una investigació mitjançant diferents suports.

En funció dels suports que s'utilitzen es poden trobar les següents modalitats:

- Els panelistes recullen les dades sobre el seu consum al **diari de compres** i l'envien per correu.
- Els panelistes utilitzen un **lector òptic de codis de barres** (*in home scan*) i transmeten telefònicament la informació a l'ordinador de l'institut que porta a terme la investigació.
- **Audímetres** instal·lats al domicili del panelista. Es tracta de connectar uns dispositius als aparells de televisió o ràdio per tal de conèixer l'audiència dels diferents programes que s'emeten. En aquest cas, el panel està dissenyat específicament per a aquesta tasca.
- **ERIM** (*electronic research in marketing*): la informació queda recollida a les caixes enregistradores dels establiments, després de la identificació dels panelistes mitjançant una targeta especial.

La taula 3.4 mostra els diferents tipus de panells de consumidors especialitzats que ofereix la principal empresa d'investigació de mercats, TNS.

TAULA 3.4. Tipus de panells especialitzats que ofereix l'empresa d'investigació de mercats TNS

Tipus de panel	Mercat que analitza
Worldpanel Baby	Panel específic per a productes infantils
Worldpanel Beauty	Panel per a productes de perfumeria i cura personal
Worldpanel Fashion	Panel per a productes de mercat tèxtil
Worldpanel Impulse	Panel per a la compra de productes d'impuls
Worldpanel Petfood	Panel de productes d'alimentació per a gats i gossos
Worldpanel Petrol	Panel sobre productes del mercat de l'automoció
Worldpanel Usage	Panel per a productes d'alimentació i higiene personal
Audiència de TV	Panel per conèixer l'audiència dels programes de televisió i l'exposició publicitària

Fins al 1998 l'empresa d'investigació de mercats Dympanel era la principal empresa a Espanya que realitzava panells de consumidors. A partir d'aquesta data, va passar a formar part del grup Taylor Nelson Sofres, TNS, una de les més importants empreses d'investigació de mercats a escala mundial. Actualment és l'empresa líder en investigació de mercats i opinió a Espanya. Entre els que ofereix cal destacar el panel d'audiències de televisió i els panells de consumidors. També és un dels principals investigadors d'opinió pública a través de la seva divisió TNS Demoscopia. La figura ?? mostra una imatge de la seva pàgina web.

En aquest enllaç, www.sofresam.com, trobareu la pàgina web de la principal empresa que disposa de panells de consumidors Taylor Nelson Sofres (TNS).

Panel de detallistes

Un **panel de detallistes** és una mostra permanent de punts de venda per proporcionar informació als fabricants tant amb relació a la venda dels seus productes als establiments com amb relació al perfil dels distribuïdors.

Quant a la venda dels productes dels establiments, es pot obtenir la informació següent:

- Penetració del producte en el mercat, és a dir, la intensitat en què un producte es compra referit a una unitat de temps en relació amb la competència.
- Rendiment o marge que deixa cada producte una vegada deduïdes totes les despeses que comporta l'elecció del canal i les diferents promocions.
- Com està distribuït el producte en el canal i dintre de l'establiment mateix.
- Efectivitat de les promocions.
- Sensibilitat del consumidor davant dels preus.
- Seguiment del volum de vendes i de l'evolució del preu.
- Nivell de presència de promocions i activitats de *merchandising* d'un producte en particular i en comparació amb la competència.

Pel que fa al perfil dels distribuïdors, un panel de detallistes proporciona la informació següent:

- Tipus de distribuïdors d'un producte
- Quota de mercat de cada detallista
- Definició completa d'un canal de distribució
- Tendències en l'evolució d'un canal i d'un establiment o tipus
- Posició competitiva dels distribuïdors

El panel de detallistes de The Nielsen Company

A Espanya, l'empresa The Nielsen Company és la principal empresa d'investigació que realitza panells de detallistes. Nielsen va ser fundada als Estats Units el 1923 per Arthur C. Nielsen, un dels pioners en la investigació de mercats moderna. Entre les seves innovacions en el camp de la investigació de mercats i mitjans de comunicació centrada en el consumidor, Nielsen va crear una metodologia única per a la mesura de detallistes que proporcionava als clients les primeres dades fiables i objectives sobre el comportament de les marques en comparació amb les de la competència i l'impacte de les seves estratègies de màrqueting i vendes en els ingressos i beneficis. La informació de Nielsen va aportar un significat pràctic al concepte de quota de mercat i el va convertir en una de les mesures fonamentals del comportament dels fabricants. La figura ?? mostra una imatge de la seva pàgina web.

Al llarg de la seva història aquesta companyia ha tingut diversos noms: A. C. Nielsen, VNU (2001) i el 2007 passa a anomenar-se The Nielsen Company.

Font: es.nielsen.com

Panel d'audiències

Un **panel d'audiències** consisteix en una mostra permanent de llars representatives a la qual es proporcionen uns audímetres que controlen l'activitat del televisor, vídeo o altres fonts de senyal del televisor (sintonitzador de satèl·lit, descodificador analògic o digital, sintonitzador de cable...).

Utilitat del coneixement d'audiències

Conèixer el nombre de persones que miren un programa de televisió és d'utilitat per a les marques que volen comerciar els seus productes, ja que poden saber quantes persones veuran els seus espots televisius i si aquestes formen part del seu públic objectiu. També poden seleccionar la franja horària durant la qual emetre els anuncis per millorar l'impacte de la publicitat.

Un **audímetre** és el nom d'un dispositiu electrònic que s'instal·la a les llars seleccionades i enregistra segon a segon el consum individual de televisió. Les dades que enregistra s'envien via mòdem i via telefònica a un ordinador central que les processa i elabora les xifres d'audiència.

L'audímetre disposa també d'un *display* que permet enregistrar opinions sobre els programes, avisar sobre períodes de vacances o llargues absències de la família, identificar altres usos del televisor i detectar la reproducció de vídeos que han estat prèviament gravats de la televisió.

Els audímetres proporcionen el següent tipus d'informació:

- **Ràting:** informa sobre quantes persones estan mirant un anunci publicitari o un programa de televisió en un moment concret. Els números que es publiquen mostren el percentatge mitjà d'espectadors que estan mirant un anunci o un programa en un moment concret. És una dada merament quantitativa, no proporciona informació sobre si a l'audiència li agrada o no, només diu quantes persones miren la televisió.

- **Share:** indica la preferència que mostren els espectadors respecte a un programa en relació amb d'altres que s'estan emetent simultàniament en altres cadenes de televisió.

A Espanya les empreses que mesuren les audiències són:

- El panel d'audímetres de Taylor Nelson Sofres (TNS). Gràcies a l'associació de TNS amb l'empresa Netvalue, ofereix les dades d'audiència d'internet utilitzant un programari especialitzat, anomenat Netmeter, el qual s'instal·la a l'ordinador dels usuaris seleccionats.
- L'Associació per a la Investigació de Mitjans de Comunicació (AIMC), que publica l'Estudi General de Mitjans. El sistema de recollida d'informació és diferent del d'un panel d'audímetres: es basa en la utilització d'enquestes al carrer, abraça un ventall més ampli d'informació i permet complementar i contrastar les dades que ofereix el panel d'audímetres de Sofres.

A la resta del món l'empresa més important de mesurament d'audiències és The Nielsen Company.

3.3.3 Tècnica de l'observació

La **tècnica de l'observació**, dins de la investigació de mercats, consisteix en la recollida d'informació mitjançant l'observació de les actuacions dels individus sense que aquests s'adonin que estan essent analitzats.

El desenvolupament dels mitjans tecnològics per a la recollida d'informació que permeten observar sense ser observat i que incrementen considerablement la fiabilitat i exactitud de les dades registrades, comporten que sigui el mètode que està experimentant un creixement més gran en l'actualitat.

Els principals avantatges d'aquesta tècnica són:

- **Màxima objectivitat.** Els comportaments que es registren es produeixen en les condicions naturals que es donen de manera habitual i sense que hi hagi cap tipus d'influència.
- **Possibilitat d'enregistrar informació de manera continuada.** Els individus analitzats no es cansen de participar en l'experiment en no fer-ho de manera expressa i, a més, hi ha la possibilitat d'utilitzar mètodes mecànics d'enregistrament que faciliten considerablement la tasca.
- Possibilitat de **detectar els canvis en les pautes de comportament** en el mateix moment que es produeixen.
- **Facilitat d'anàlisi de les dades recollides.** A més, poden incorporar un ampli nivell de detall.

Les principals limitacions:

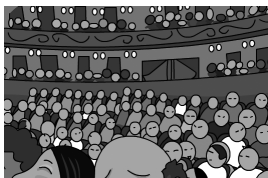
- **Elevat cost.** Particularment si s'utilitzen mètodes mecànics per a l'observació o aquesta es perllonga en el temps.
- **Limitacions ètiques.** Només es pot observar la conducta en llocs públics. En altres casos les persones investigades haurien de ser informades i caldria demanar-hi el consentiment previ. En tots els casos s'ha de preservar l'anonimat dels participants.
- **Només permet enregistrar actuacions objectives** sense aprofundir en les causes que motiven aquestes actuacions.
- **Possibilitat de biaix** quan els fenòmens observats els enregistren persones. S'han de decidir aquells aspectes de la conducta a enregistrar i hi ha la possibilitat que intervinguin els criteris particulars de l'observador.

Mètodes mecànics d'observació

De vegades les condicions en què es porta a terme l'observació poden ser creades de manera artificial, com és el cas dels aparells de seguiment dels moviments de l'ull, els quals enregistren els moviments de l'ull en mirar. Aquests aparells es poden fer servir per determinar la manera com una persona mira un anunci televisiu, la qual cosa permet avaluar-ne l'efectivitat i redefinir-ne el disseny.

Les diferents tècniques d'observació que s'utilitzen són:

- **Mètodes mecànics d'observació.** Aquests mètodes fan servir algun tipus d'aparell electromecànic per observar la conducta de les persones, com per exemple càmeres ocultes, audímetres, sistemes de codis de barres...
- **Observació personal.** Per recollir informació de la conducta que es vol estudiar s'utilitza personal especialitzat de l'empresa investigadora que l'enregistra sense realitzar cap tipus de manipulació.
- **Pseudocompra o *mystery shopping*.** La pseudocompra consisteix a simular que s'és el client d'un establiment per avaluar diferents aspectes del comportament del seu personal, en particular la seva actitud, els arguments de venda que ha utilitzat, les marques oferides i les solucions aportades a problemes que se li poden plantejar. També es poden valorar altres aspectes com l'aparença de l'establiment i el moviment dels clients.
- ***Pantry check*** (control del rebost). Tècnica que consisteix a realitzar una inspecció a la pròpia llar de les existències de determinats productes.
- **"Escombrològia" o *garbology*.** Tècnica que consisteix a mesurar el consum mitjançant el registre de residus que es deixen als contenidors d'escombraries. Així com la tècnica del *dustbin check* comporta una col·laboració per part dels enquestats, en aquest cas els individus analitzats no ho saben, i així es pot mesurar el consum socialment no acceptat.



3.3.4 Tècnica de l'experimentació

L'**experimentació** és un mètode d'investigació consistent a simular una sèrie de fenòmens per conèixer si hi ha relacions de causa i conseqüència entre els elements estudiats.

La situació en què es realitza l'experimentació ha d'estar controlada perquè no hi influeixin factors externs dels que formen part de la prova en si. Així, hi ha una sèrie d'elements que s'alteren per analitzar quins efectes comporta la seva modificació, mentre la resta d'elements es mantenen constants.

Aquests elements que s'alteren reben el nom de **variables independents**, mentre que els elements que modifiquen el seu valor com a conseqüència de l'alteració de les variables independents s'anomenen **variables dependents**. Per exemple, si es volen estudiar els efectes que tenen sobre les vendes d'un determinat producte les variacions en el preu, la variable independent són els preus, ja que es modifiquen artificialment per analitzar les conseqüències sobre les vendes (variable dependent i que respon a les variacions de preus).

Les relacions de causa i conseqüència s'analitzen sobre unitats de prova, que són aquells elements sobre els quals es realitza l'experiment. Per exemple, si es volen estudiar els efectes sobre les vendes de la modificació del preu d'un producte, la unitat de prova està constituïda per aquest producte. Les unitats de prova poden ser persones, establiments, productes o qualsevol altre element sobre el qual es porti a terme l'experimentació.

Els principals avantatges de l'experimentació són:

- Permet recrear un fenomen en situació de "laboratori" controlada per aïllar les variables d'estudi que interessa estudiar.
- És un mètode completament objectiu que permet extreure indicadors estadístics que mostren les relacions de dependència entre les variables.

Les principals limitacions són:

- No hi ha manera de provar de manera irrefutable que hi hagi una relació de causa-conseqüència entre variables encara que els indicadors estadístics ho mostrin, ja que els resultats estan afectats per la probabilitat.
- Dificultat d'aïllar les variables independents.

Una aplicació del mètode experimental a les investigacions comercials que es realitzen molt sovint és el test de mercat.

El **test de mercat** consisteix a simular el llançament d'un producte en una àrea geogràfica controlada abans de difondre'l a tot el mercat.

Mitjançant el test de mercat una empresa pot reduir la incertesa que pot suposar difondre el producte a tot el mercat, controlant aspectes com la reacció del canal de distribució, la reacció de la competència, el nivell d'acceptació del producte, el ritme de producció, emmagatzematge i transport, la freqüència de compra i en general qualsevol acció de màrqueting que hagi dissenyat l'empresa.

3.4 Anàlisi comparativa dels mètodes de recollida d'informació

Precisament pel fet que la informació secundària ja està elaborada, té un menor cost i és més ràpida d'obtenir que la informació primària, tot i que no s'adapti als propòsits de la investigació de la mateixa manera que una informació que es va a cercar expressament.

En la taula 3.5 es mostren els avantatges i inconvenients de la informació primària envers la informació secundària.

TAULA 3.5. Avantatges i inconvenients de la informació primària i secundària

	Avantatges	Inconvenients
Dades primàries	S'adapten als propòsits de la investigació .	Tenen un cost més elevat.
Dades secundàries	Tenen un cost més baix.	Més dificultat en l'obtenció
	Més rapidesa en l'obtenció	Hi ha dificultat d'obtenir dades secundàries que s'ajustin a les necessitats de l'estudi.
	Poden contenir informació difícil d'obtenir de fonts primàries (exemple: xifres de vendes d'una empresa competidora).	Hi ha dificultat de conèixer la seva exactitud.
		No estan expressades en les mateixes unitats de mesura que es necessita o es refereixen a un període anterior.

D'altra banda, la informació qualitativa i la informació quantitativa es complementen, de tal manera que la seva utilització conjunta permet obtenir uns resultats més rics.

L'elecció d'un mètode de recollida d'informació qualitativa o quantitativa, o la combinació d'ambdós en un mateix estudi, depèn dels objectius concrets de la investigació, del temps disponible i del pressupost assignat.

A la taula 3.6 hi ha una comparativa entre els mètodes de recollida de la informació qualitativa i quantitativa.

TAULA 3.6. Comparativa entre els mètodes de recollida d'informació qualitativa i quantitativa

	Mètodes d'obtenció d'informació qualitativa	Mètodes d'obtenció d'informació quantitativa
Tipus d'estudi	• Fets no observables	• Fets observables
Mostra	• Mostres reduïdes que no es poden treballar estadísticament	• Mostres grans que es poden treballar estadísticament

TAULA 3.6 (continuació)

	Mètodes d'obtenció d'informació qualitativa	Mètodes d'obtenció d'informació quantitativa
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Poc o gens estructurada • Tècniques psicològiques • Orientada al procés • Flexible (poden aparèixer conceptes no previstos a l'inici) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructurada • Tècniques estadístiques • Orientada al resultat • Rígida (només es respon al que s'ha previst prèviament)
Anàlisi	<ul style="list-style-type: none"> • Contingut psicològic • Interpretació subjectiva • Anàlisi del perquè 	<ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi estadística • Interpretació objectiva • Anàlisi del què i el quan
Resultats	<ul style="list-style-type: none"> • No quantificables • No extrapolables • Dades riques i profundes 	<ul style="list-style-type: none"> • Quantificables • Extrapolables • Dades concretes i sòlides

3.5 Procés de recollida de la informació primària

La recollida de la informació primària en fase exploratòria consisteix a determinar el procés que se seguirà per aconseguir la informació necessària per a un determinat estudi, una vegada s'ha comprovat que no hi ha informació secundària disponible o bé no s'ajusta a les necessitats concretes.

Així doncs, cal fer una planificació i organització del procediment que se seguirà en el qual s'ha de respondre i concretar:

- Quina és la informació que es pretén recollir?
- Com es recollirà la informació?
- Quin tipus de tractament de les dades obtingudes es farà?
- Com s'analitzaran les dades obtingudes?
- Com es presentaran els resultats?

A la taula 3.7 hi trobareu un resum dels diferents processos de recollida d'informació primària, classificats segons si es vol obtenir informació qualitativa o quantitativa.

TAULA 3.7. Diferències entre la investigació qualitativa i la investigació quantitativa

	Investigació qualitativa	Investigació quantitativa
Selecció de la tècnica	<p>Reunions de grups</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir el nombre de grups, la mida i la composició (sexe, edat, zona geogràfica...) • Preparació del guió • Organització de la reunió (dia, lloc, durada, material...) <p>Entrevista en profunditat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir el nombre d'entrevistes • Preparació del guió • Organització de les entrevistes (dia, lloc, durada, material...) 	<p>Enquesta o observació</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinació de la mida de la mostra • Descripció del perfil dels participants • Elecció del mitjà de recollida de dades (personal, telefònic, en línia...) • Disseny del qüestionari o del guió • Organització (dia, lloc, durada, material...)
Obtenció de la informació	<ul style="list-style-type: none"> • Reclutament dels participants • Conducció de les reunions de grup o entrevistes 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificació del treball de camp • Selecció i formació dels entrevistadors • Realització del treball de camp • Control de qualitat de la informació
Anàlisi	<ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi i interpretació de la informació qualitativa • Presentació de les principals conclusions 	<ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi estadística de les dades • Comparació de resultats • Presentació de resultats (dades i gràfics)

Sigui quina sigui la metodologia escollida, el procés d'investigació comercial passa per diferents etapes (disseny, recerca, anàlisi i informe) que es concreten en les fases següents:

1. Formulació del problema i objectius de la investigació
2. Selecció del tipus d'investigació
3. Preparació de la investigació
4. Desenvolupament de la investigació
5. Processament de les dades obtingudes
6. Tabulació i anàlisi de dades
7. Presentació de resultats i conclusions

Podeu ampliar la informació sobre el procés d'investigació en la unitat "Planificació de la investigació comercial" d'aquest mòdul.

En la investigació qualitativa, un cop definida la tècnica per a la recollida d'informació, s'han de definir el nombre de grups o els individus que participaran en l'estudi. En canvi, en la investigació quantitativa es determina la mostra, es defineix què es vol observar i el perfil dels individus dels quals s'obtidran dades. En ambdós tipus d'investigació és fonamental treballar acuradament aquesta fase inicial per concretar al màxim els detalls, preveure les possibles dificultats i determinar com es resoldran.

Després de la fase de disseny i planificació s'ha de dur a terme el treball de camp. En la investigació qualitativa, això es concreta en l'elecció del lloc adequat on es faran les reunions o les entrevistes i en la formació de l'entrevistador. Aquesta formació és essencial per aconseguir els objectius proposats per a la recollida d'informació. En canvi, en la investigació quantitativa el treball de

camp es desenvolupa segons la tècnica que s'hagi escollit i pot ser al carrer, en un establiment comercial, des de l'oficina...

En la investigació qualitativa és molt recomanable que el moderador tingui una formació específica adequada (psicòleg, expert en màrqueting...). En canvi, les persones que fan el treball de camp d'un estudi quantitatiu, tot i que han de rebre una formació específica per a l'estudi concret, no necessàriament han de ser persones molt qualificades o amb una formació determinada.

Finalment, en l'anàlisi i la interpretació dels resultats, els dos estudis requereixen una interpretació de les dades i de la informació que s'hagi obtingut. En el cas de la investigació qualitativa es tracta d'una interpretació més profunda que es pot basar en motivacions i creences dels entrevistats. En canvi, en la investigació quantitativa, les dades són descriptives i es poden analitzar aplicant tècniques estadístiques.

En cas que per a un mateix estudi es vulguin utilitzar els dos tipus d'investigació, primer s'ha de fer la investigació qualitativa i, posteriorment, la investigació quantitativa.

Fase concloent de la investigació comercial

Marta Valero Compte, Maria Jesús Bermúdez

Investigació comercial

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Determinació de la mostra de la població	9
1.1 Conceptes bàsics de mostreig	9
1.2 Fases del procés de mostreig	12
1.3 Mida de la mostra	13
1.3.1 Mida de la població	14
1.3.2 Error de mostreig	14
1.3.3 Dispersió poblacional	14
1.3.4 Nivell de confiança	15
1.4 Càlcul de la mida de la mostra	18
1.5 Factors que influeixen en la mida de la mostra	21
1.6 Tipus de mostreig	21
1.7 Mètodes de mostreig probabilístic o aleatori	22
1.7.1 Mostreig aleatori simple	22
1.7.2 Mostreig aleatori sistemàtic	23
1.7.3 Mostreig estratificat	24
1.7.4 Mostreig per conglomerats	26
1.7.5 Mostreig per àrees	27
1.7.6 Mostreig per ruta aleatòria	28
1.8 Mètodes de mostreig no probabilístic o empíric	28
1.8.1 Mostreig de conveniència	29
1.8.2 Mostreig per judici o per criteri	29
1.8.3 Mostreig per quotes	29
1.8.4 Mostreig per itineraris	30
1.8.5 Mostreig dels màxims possibles ('oversampling')	32
1.8.6 Mostreig raonat	32
1.8.7 Mostreig de bola de neu	33
1.9 Errors mostrals i no mostrals	33
1.10 Càlcul de l'error de mostreig	34
1.11 Criteris per contactar amb les persones enquestades	36
1.12 Inferència estadística	38
2 Elaboració del qüestionari per a l'enquesta	41
2.1 Tipologia i classificació dels qüestionaris	42
2.2 Metodologia per al disseny del qüestionari	44
2.2.1 Determinació dels objectius del qüestionari	44
2.2.2 Selecció del tipus de qüestionari	45
2.2.3 Redacció de les preguntes	46
2.2.4 Determinació de la seqüència de les preguntes	47
2.2.5 Pretest	48

2.2.6	Edició final del qüestionari	48
2.3	Problemes de disseny del qüestionari i formes de resolució	49
2.4	Elements i estructura del qüestionari	50
2.5	Tipus de preguntes	51
2.5.1	Tipus de preguntes segons la llibertat de resposta	52
2.5.2	Tipus de preguntes segons la seva funció	53
2.6	Tipus d'escalles i codificació de respostes	56
2.6.1	Escalles bàsiques	57
2.6.2	Escalles múltiples	58
2.7	Aplicacions informàtiques per al disseny d'enquestes	60
3	Planificació del treball de camp i obtenció de la informació	63
3.1	Determinació dels objectius i fases del treball de camp	63
3.2	Planificació del treball de camp	64
3.2.1	Selecció del col·lectiu que s'ha d'entrevistar	65
3.2.2	Elaboració del qüestionari	66
3.2.3	Selecció i formació dels enquestadors	67
3.2.4	Determinació i seguiment del pressupost	69
3.3	Recursos necessaris per al treball de camp	70
3.3.1	PAPI, entrevista assistida amb qüestionari en paper	71
3.3.2	CAPI, entrevista personal assistida per ordinador	71
3.3.3	CATI, entrevista telefònica assistida per ordinador	72
3.3.4	CAWI, entrevista amb dispositius mòbils	73
3.4	Execució del treball de camp en una investigació de mercats	74
3.5	Control del treball de camp	76

Introducció

La fase conclouent de la investigació representa portar a terme totes les accions per poder iniciar el procés d'investigació, és a dir, determinar la mida de la mostra i seleccionar-la, elaborar els qüestionaris i els elements de suport per a la recollida de dades i fer una planificació detallada de totes les tasques que s'han d'executar.

El treball de camp és una etapa pràctica en la investigació que suposa recollir sobre el terreny la informació primària que l'empresa ha decidit obtenir de primera mà.

L'objectiu d'aquesta unitat és proporcionar-vos les eines i els procediments pràctics necessaris per a la recerca de dades primàries, després de conèixer el marc conceptual en què té lloc la investigació comercial.

En el primer apartat de la unitat, "Determinació de la mostra de la població", es presenta la primera qüestió que s'ha de considerar quan es decideix sortir al carrer a cercar la informació, és a dir, a qui s'ha d'entrevistar, quines característiques ha de tenir el col·lectiu que és objecte de l'estudi, quantes persones cal entrevistar (mida de la mostra) i com s'han de seleccionar (mostreig).

En el segon apartat de la unitat, "Elaboració del qüestionari", s'explica el procediment que cal seguir per a dissenyar el qüestionari que s'utilitzarà per a la recollida de dades, és a dir, què es preguntarà, com es preguntarà, com es codificaran les preguntes i les respostes, etc. En aquest procés de disseny cal preveure les dificultats que poden sorgir quan es passin els qüestionaris i les possibles solucions per resoldre'ls.

Per últim, en el tercer apartat, "Planificació del treball de camp i obtenció de la informació", es descriuen les tasques que cal portar a terme per organitzar i executar el treball de camp, que és la feina que fan les persones que passen les enquestes. El procés de planificació requereix una descripció detallada de cadascuna de les tasques, la previsió de temps, la selecció i formació dels entrevistadors, la previsió del pressupost i el material necessaris, les tasques d'execució i els procediments de control de la recollida de dades.

Per assolir els resultats d'aprenentatge corresponents a aquesta unitat cal que treballeu a fons els continguts i que resolgueu els exercicis i les activitats que es proposen.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat, l'alumne/a:

1. Determina les característiques i la mida de la mostra de la població objecte de la investigació, aplicant tècniques de mostreig per a la seva selecció.

- Enumera les etapes del procés d'obtenció de la mostra representativa de la població en una investigació comercial.
- Distingeix els diversos mètodes i tècniques de mostreig probabilístic i no probabilístic, aplicables per a la selecció d'una mostra representativa de la població en una investigació comercial.
- Analitza comparativament les tècniques de mostreig probabilístic i no probabilístic, assenyalant els seus avantatges i inconvenients, i identifica i argumenta el mètode més adient a aplicar segons el problema d'investigació i la població objecte d'estudi.
- Descriu el procés de mostreig, analitzant les dificultats que comporta, i l'aplica al cas concret fins a trobar la unitat a observar.
- Identifica les variables que influeixen en el càlcul de la mida de la mostra en un estudi comercial i en descriu el procés de càlcul.
- Calcula la mida òptima de la mostra, les característiques i elements que la componen i el procediment aplicable per a la seva obtenció.
- Identifica els elements que componen la mostra i els criteris de contactació dels enquestats, per garantir que els elements escollits s'ajusten al perfil que requereix l'estudi.

2. Obté informació primària en fase conclouent, d'acord amb les especificacions i criteris establerts en el pla d'investigació, aplicant la tècnica més adient per aconseguir-la.

- Diferencia els diversos tipus d'enquestes ad hoc per a l'obtenció de dades primàries, analitzant els avantatges i inconvenients de l'enquesta personal, per correu, per telèfon o a través d'Internet.
- Descriu les característiques i els avantatges i inconvenients dels diversos mitjans per a la recollida d'informació en enquestes en paper (PAPI), amb la utilització de mitjans informàtics, tant en enquestes personals, com telefòniques o a través de la web (CAPI, CATI i CAWI), o amb dispositius mòbils.
- Analitza qüestionaris i avalua la correcció de la seva estructura, continguts i forma, en detecta les possibles errades i en proposa possibles solucions.

- Identifica els mètodes de codificació de preguntes i els seus avantatges de cara al tractament i anàlisi posterior de les dades obtingudes.
- Edita el qüestionari de l'enquesta, utilitzant aplicacions informàtiques, definint la seva estructura i aspecte formal i la seqüenciació lògica de les preguntes.
- Aplica a les preguntes la codificació i el tipus d'escala més idoni per al seu tractament posterior, segons la informació que es necessita aconseguir.
- Dissenya el qüestionari necessari per obtenir la informació segons els objectius que es pretenen, seleccionant i redactant les preguntes, comprovant-ne la seva comprensibilitat, ordre, correcció i coherència, l'extensió del qüestionari i la durada de l'entrevista, utilitzant aplicacions informàtiques, i d'acord amb els codis ètics (ICC/ESOMAR, International Chamber of Commerce/European Society for Opinion and Marketing Research), entre d'altres.
- Detecta les dificultats que l'entrevistador pot tenir en passar el qüestionari i en proposa possibles solucions.
- Reconeix els avantatges de disposar d'un guió d'enquesta i d'unes instruccions de treball per a l'execució efectiva i eficaç del treball de camp.
- Planifica el treball de camp per complir els objectius del pla d'investigació.
- Elabora el quadern de camp de cada membre de l'equip, establint els objectius del treball de camp, el nombre d'entrevistes que cal realitzar i la seva durada, d'acord amb la normativa laboral i de prevenció de riscos en el treball.
- Planifica el full de ruta de cada enquestador, amb les indicacions per a la localització física i/o selecció, en el seu cas, de les persones que cal entrevistar.
- Identifica el comportament i actitud que ha de tenir un enquestador en el transcurs del treball de camp, d'acord amb els codis ètics, protecció de dades i qualitats per no influir en les respostes de l'enquestat.
- Complimenta el qüestionari d'una enquesta a partir de les respostes obtingudes durant l'execució del treball de camp segons els criteris establerts.
- Resol amb eficàcia les incidències sorgides durant l'enquesta.

1. Determinació de la mostra de la població

El grau de rigor en el procés de recollida d'informació és un aspecte clau per a la validesa dels resultats d'una investigació.

Com en la majoria de processos d'investigació, en una investigació de mercats se sol utilitzar només un subconjunt representatiu de tots els elements del col·lectiu, ja que no és possible obtenir informació de tots els elements pel cost econòmic que representaria i per la inversió de temps. Això suposa portar a terme un procés de mostreig.

El **procés de mostreig** consisteix a definir la població objecte d'estudi i les seves característiques, escollir el **mètode de mostreig**, és a dir, el procediment mitjançant el qual s'escolliran els elements de la població i determinar la quantitat d'elements que s'han de seleccionar.

Per prendre totes aquestes decisions cal emprar unes determinades tècniques estadístiques, per garantir que els resultats que s'obtidran a partir de la mostra siguin representatius de la població total.

Els conceptes bàsics que intervenen en els processos de mostreig són la distinció entre població i mostra, què és un estadístic, un paràmetre i un estimador, què és una variable estadística o una observació, i els diferents tipus de tècniques de mostreig.

La tècnica de mostreig aleatori simple assegura que tots els individus de la població tenen la mateixa probabilitat de ser escollits i que els individus se seleccionen de manera independent els uns dels altres.

1.1 Conceptes bàsics de mostreig

Hi ha dos conceptes que sovint s'utilitzen indistintament quan es parla de mostreig, aquest dos conceptes són: població i univers.

Alguns autors consideren que la població i l'univers són el mateix concepte, tanmateix hi ha algunes diferències.

L'**univers** és el conjunt d'individus o objectes que tenen una característica comuna, observable i susceptible de ser mesurada. En canvi, la **població** és el conjunt de mesures o observacions que s'han fet sobre una o diverses característiques dels elements de l'univers.

La població és el conjunt de valors numèrics que s'obtenen quan es mesura una característica dels individus o elements de l'univers. Per tant, dins del mateix univers hi pot haver diferents poblacions si es mesuren característiques diferents.

Exemple de diferència entre univers i població

Suposem que una empresa vol fer un estudi sobre el perfil dels consumidors d'una beguda isotònica recomanada per a persones que practiquen algun esport. L'univers estaria format pel conjunt de persones que consumeixen o que podrien consumir aquest producte.

Dins d'aquest univers hi podria haver diferents poblacions, per exemple, una població podria ser el conjunt de persones ja consumerixen el producte classificat per sexe (homes i dones) i franges d'edat. D'altra banda, una altra població podria ser el conjunt de persones que practiquen algun esport i que podrien consumir el producte.

Així doncs, en un mateix univers hi pot haver diferents poblacions si es mesuren característiques diferents.

El nombre d'individus o d'elements susceptibles de participar en la investigació és el que s'anomena **mida de la població** i pot ser de dos tipus: finita o infinita.

Les poblacions que contenen fins a 100.000 individus o elements es consideren **poblacions finites** i les que tenen més es consideren **poblacions infinites**.

La majoria de vegades en què s'ha de fer una investigació no és possible estudiar la totalitat dels individus o elements de la població, per això només se n'estudia un grup representatiu que permeti generalitzar o extrapolar els resultats obtinguts a la totalitat. Aquest procediment es coneix com a inferència estadística.

La **inferència estadística** és el conjunt de mètodes i tècniques que permeten la generalització dels resultats obtinguts, a partir de la informació empírica proporcionada per una mostra, a la totalitat de la població, amb el risc de cometre un error mesurable en termes de probabilitat.

Per a l'aplicació de procediments d'inferència estadística cal que la quantitat d'individus o elements i la forma en què han estat seleccionats siguin adequades.

La **mostra** és el subconjunt d'individus o d'elements seleccionats que es consideren representatius de l'univers que es vol estudiar.

Les característiques dels individus o dels objectes que s'observen s'anomenen **variables estadístiques** i poden prendre valors diferents. Una **observació** és el conjunt de valors de cada variable estadística mesurats sobre un mateix individu o element.

Exemple de variable estadística i d'observació

En una població de 100 individus es podrien estudiar 3 variables com l'edat, el sexe i si han exercit el dret de vot en unes determinades eleccions. Cadascuna de les respostes aportades pels individus constitueix una observació.

Així, una observació podria ser: 20 anys, dona, sí.

La majoria de vegades el que interessa conèixer d'una població és un valor, per exemple, el consum mitjà, la renda mitjana... o una determinada proporció, per exemple, percentatge de consumidors d'un producte, proporció de clients que utilitzen un servei... Però altres vegades ens interessa conèixer atributs que no són quantificables, per exemple, la professió, la nacionalitat...

Les **variables** són característiques quantificables, en canvi, els **atributs** són característiques no quantificables.

El nombre d'individus que se seleccionen és el que determina la **mida de la mostra**. Si la mostra és pràcticament igual que la població s'anomena **cens**.

El **marc mostral** és una llista dels elements que formen part de l'univers que es vol estudiar i sobre el qual se selecciona la mostra. Aquests elements poden ser individus però també poden ser llar, institucions o qualsevol altre element que es pugui investigar. Cadascun dels elements del marc mostral s'anomena **unitat mostral**.

Exemple de cens, marc mostral i unitat mostral

Si es vol fer un estudi de la dona en el món del treball, el cens i el marc mostral seran diferents perquè cal treure del cens totes les dones que no es troben en edat de treballar.

Cadascuna de les dones que treballa i que, per tant, formen part del cens serà una unitat mostral.

Utilitzant els valors que pren una variable en una mostra es poden calcular mesures estadístiques (mitjana, desviació estàndard, proporcions...) els valors de les quals es podran generalitzar o extrapolar a tota la població.

Extrapolar: treure conclusions o generalitzar a partir de dades incompletes o fragmentàries.

Les mesures estadístiques calculades a partir de les dades d'una mostra s'anomenen **estadístics**, en canvi, quan es refereixen al conjunt de la població s'anomenen **paràmetres**.

Atès que en la majoria de casos es treballa amb mostres, els estadístics serveixen per aproximar-se als valors reals d'aquestes mesures en la població.

Els **estimadors** són mesures que serveixen per estimar o aproximar-se als valors que realment es donen en la població (paràmetres).

Exemple d'estimació

Per calcular el preu mitjà d'un producte en el mercat es pot seleccionar una mostra d'establiments en els quals es ven el producte i fer diferents observacions sobre el preu en cadascun dels locals comercials.

La mitjana que s'obté de les observacions és un **estadístic** que es pot utilitzar com a **estimador** del preu mitjà del producte. Si els càlculs es fan a partir de les observacions de tots els establiments en què es ven el producte, s'obindrà un **paràmetre**.

Aquest paràmetre és més difícil d'aconseguir ja que representa fer moltes més observacions, és a dir, obtenir el preu en tots els establiments comercials on es ven el producte.

Estimació: tècnica per a conèixer el valor aproximat (estadístic) d'un paràmetre de la població.

Si no s'analitza tota la població és molt probable que el valor obtingut de la mostra no coincideixi amb el valor poblacional. No obstant això, per minimitzar la possible diferència, cal assegurar-se que la mostra és prou àmplia i que s'ha obtingut mitjançant un mètode de mostreig eficient.

Si la mostra és poc representativa de la població global parlem de **mostra esbiaixada**, és a dir, que ha estat falsament considerada com a típica de la població de la qual s'ha obtingut.

Quan per fer l'estimació es pren una mostra enlloc de la població total s'incorre en un error de mostreig que hem d'estar disposats a assumir.

L'**error de mostreig** és la diferència entre el valor obtingut a partir d'una mostra i el valor real que s'obtindria amb el conjunt de la població.

D'altra banda, un altre concepte molt important quan es fan estimacions és el nivell de confiança.

El **nivell de confiança** expressa el grau de seguretat que un valor estimat es trobi dins dels límits de confiança.

Tot i que, tècnicament, el nivell de confiança no és una probabilitat sí que se sol interpretar així. Normalment, el nivell de confiança s'expressa en percentatges que acostumen a ser del 90%, 95% i 99%.

Exemple d'interval de confiança

Suposem que s'ha preguntat a una mostra de 50 individus si han consumit un determinat producte durant l'últim mes i s'ha estimat que la proporció és de 3/4 o el 75%. Si el nivell de confiança és del 90%, vol dir que si repetíssim la pregunta a un altre grup de 50 individus diferents 100 vegades més, 90 vegades obtindríem la mateixa proporció i només 10 vegades (100 - 90) s'obtindria una proporció diferent.

Com més alt és el nivell de confiança, més possibilitats hi ha que el valor poblacional estimat sigui el mateix que el valor calculat a partir de la mostra.

Evidentment, com més gran sigui la mostra que el vol analitzar, més temps i recursos s'hi hauran de destinar, per tant, la determinació de la mostra també està condicionada pels **costos econòmics i de temps**.

1.2 Fases del procés de mostreig

El procés de mostreig està format per les diferents accions que cal portar a terme per seleccionar una mostra representativa de la població, és a dir, el mínim imprescindible de persones o elements que s'han d'analitzar perquè els resultats obtinguts permetin donar una resposta efectiva a l'objectiu de la investigació.

Les fases del procés de mostreig són:

1. **Definir la població.** Consisteix a concretar els elements, les unitats de mostreig, l'abast i el temps de la mostra.
2. **Identificar els criteris per a la selecció la mostra.** Convé disposar d'un llistat complet i actualitzat dels registres de la mostra, tot i que no sempre és possible.
3. **Determinar la mida de la mostra.** Consisteix a establir el nombre d'elements que es volen incloure a la mostra perquè no sigui ni massa gran, la qual cosa representaria molts costos, ni massa petita perquè no seria representativa.
4. **Elecció del procediment per seleccionar la mostra.** Consisteix a determinar com se seleccionaran els diferents elements de la població que s'inclouran a la mostra.
5. **Selecció de les unitats mostrals.** Consisteix a concretar exactament quin serà cada individu o element a partir del qual es recolliran les dades necessàries sobre els que es vol observar.

Exemple de fases del procés de mostreig

Suposem que una empresa vol fer un estudi sobre el consum dels seus clients. Per fer-ho, el primer que fa és definir la població: clients que han comprat més de dues vegades durant els dos últims mesos. Per identificar els clients que compleixen aquest requisit utilitzarà un llistat de les vendes que ha fet l'empresa durant aquest període de temps, ordenat per ordre alfabètic segons el nom del client. A continuació caldrà determinar quin és el nombre de clients que se seleccionaran, és a dir, la mida de la mostra i, per fer-ho, s'aplicaran procediments estadístics que permeten calcular la mida de la mostra perquè els resultats obtinguts es puguin generalitzar al conjunt de la població. Per seleccionar cadascun dels clients que s'analitzaran es pot determinar, per exemple, que a partir del llistat ordenat, s'escolliran els clients de la llista que es trobin en posicions múltiples de 10, o sigui, el 5è, el 10è, el 15è, el 20è... fins a obtenir el nombre total que s'ha determinat com a mida de la mostra.

1.3 Mida de la mostra

Un cop definides les característiques que ha de tenir el col·lectiu de persones sobre el qual s'obtindrà informació, cal seleccionar una mostra representativa del conjunt d'individus, per tant, s'ha de determinar quants individus exactament han de formar part de la mostra.

Els elements que influeixen en la mida de la mostra són: mida de la població, error de mostreig, dispersió poblacional i nivell de confiança.

1.3.1 Mida de la població

En principi, com més gran sigui la mida de la població, més gran hauria de ser la mostra perquè els resultats siguin vàlids. Tanmateix, a partir d'un determinat límit de mida de la població (aproximadament 100.000 elements), la mida de la mostra no depèn de la població de la qual s'extreu.

Per tant, la mida de la població només s'ha de tenir en compte si es treballa amb poblacions finites.

Les **poblacions** poden ser:

- **Finites (fins a 100.000 elements)**, en aquest cas cal considerar la mida de la població com a dada de referència per calcular la mida de la mostra.
- **Infinites (>100.000 elements)**, en aquest cas la mida de la mostra no depèn de la mida de la població i, per tant, no es té en compte per calcular la mida de la mostra.

1.3.2 Error de mostreig

L'error de mostreig és la diferència entre els valors obtinguts de la mostra (estadístics) i els que s'haurien obtingut en treballar amb la població total (paràmetres poblacionals).

Com més gran sigui la mida de la mostra, més petit serà l'error de mostreig en generalitzar els resultats. Aquest error es decideix a priori, per tant, segons l'error que s'hagi decidit assumir, la mostra serà més o menys gran.

1.3.3 Dispersió poblacional

Com més gran sigui la variabilitat dels valors que pot prendre una variable, més gran ha de ser la mostra per captar totes les possibles diferències.

És difícil determinar la variabilitat de respostes abans de començar un estudi, tanmateix, com que cal disposar d'aquesta informació per determinar el volum de la mostra, hi ha dues possibilitats:

- Efectuar un test previ o estudi a petita escala per calcular la dada estadísticament.

- Suposar, d'entrada, la dispersió més desfavorable, és a dir, la més elevada (que determinaria una mostra més gran).

En la pràctica, la segona opció és la que s'utilitza més sovint.

Variabilitat de valors

Si les observacions d'una mostra es recullen mitjançant enquestes, la variabilitat es reflecteix en una gran diversitat de respostes.

1.3.4 Nivell de confiança

El nivell de confiança indica la probabilitat que el paràmetre de la població que s'estima, per exemple la mitjana, es trobi dins de l'interval de confiança.

Generalment, s'utilitza un nivell de confiança del 95% la qual cosa significa que 19 de cada 20 mostres (95%) de la mateixa població proporcionen intervals de confiança que contenen el paràmetre de la població, o bé, que hi ha un 5% de possibilitats que el paràmetre estimat no estigui inclòs en l'interval de confiança.

Com més alta es vol que sigui la probabilitat que els paràmetres es trobin entre els valors donats, més gran ha de ser la mida de la mostra.

Habitualment, els paràmetres poblacionals que s'estimen quan es fa una investigació comercial són la mitjana i la proporció. S'utilitza la mitjana mostral (\bar{x}) com a estimador de la mitjana poblacional (μ) i la proporció mostral (p) com a estimador de la proporció de la població (π). A la taula 1.1 hi ha els símbols que s'utilitzen per a referir-se a la població i a la mostra.

TAULA 1.1. Símbols per referir-se a la població i a la mostra

Concepte	Població	Mostra
Mitjana	μ	\bar{x}
Variància	σ^2	S^2
Proporció "sí"	π	p
Proporció "no"	$1-\pi$	$1-p$ o q
Mida	N	n

Exemple de valor mitjà i proporció

Un valor mitjà pot ser nombre mitjà de peces de fruita que consumeix una persona al llarg d'un dia i una proporció pot ser la quantitat de dones que hi ha en relació amb els estudiants d'enginyeria tècnica.

Una **proporció** és la quantitat de vegades que una variable presenta uns valors determinats en relació amb el total de vegades que la variable pren aquests i altres valors.

Quan es fa una investigació mitjançant enquestes és habitual utilitzar el paràmetre *proporció mostral* per indicar les proporcions de respostes que han donat els entrevistats en un sentit o en un altre en cada una de les preguntes.

Els valors estimats dels paràmetres poblacionals es poden presentar de dues maneres:

- Donant un únic estimador del paràmetre.
- Aportant un rang de valors entre els quals es troba el paràmetre poblacional.

Exemple d'estimació de punt i estimació per interval

Si diem que el preu mitjà d'un producte és de 63 € s'està donant una estimació de punt.

Si, d'altra banda, es diu que el preu mitjà d'un producte és de 63 ± 3 i, per tant, es troba entre 60 i 66 €, s'està donant una estimació per interval.

L'estimació d'un paràmetre de població donada per un únic nombre s'anomena **estimació de punt** del paràmetre. Una estimació d'un paràmetre poblacional donada per dos punts, entre els quals es pot trobar el paràmetre, s'anomena **estimació per interval** del paràmetre.

Les estimacions per interval indiquen la precisió d'una estimació i són preferibles a les estimacions puntuals. Quan es dona un interval cal indicar la probabilitat que els valors estiguin compresos en l'interval donat.

Tant la proporció com la mitjana mostrals són variables que es distribueixen mitjançant una **distribució normal**.

Què és una distribució normal?

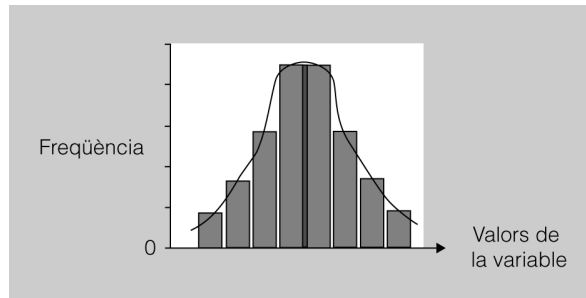
Per explicar-ho de manera senzilla, direm que una distribució normal és una distribució de freqüències d'una variable, en la quals els valors que es donen amb més freqüència estan entorn al valor mitjà i aquesta freqüència va disminuint a mesura que els valors es van allunyant de la mitjana.

Per exemple, si l'alçada dels alumnes que estudien cicles formatius és la variable que s'estudia i té una mitjana de 176 cm, el més probable és que el nombre d'alumnes que tingui aquesta alçada o similar sigui superior al nombre d'alumnes que tenen una alçada molt diferent d'aquesta mitjana com ara 158 o 196 cm.

La distribució s'anomena *normal* perquè es dona de manera molt habitual en molts experiments de la realitat; en altres ocasions una distribució es pot tractar com si ho fos, encara que realment no ho sigui.

Quan la variable és discreta, la representació gràfica de les freqüències que pren es realitza mitjançant un diagrama de barres vertical (histograma), però quan la variable és contínua, el gràfic pren la forma d'una campana que abraça tot un conjunt de valors, tal com es pot veure en la figura 1.1.

FIGURA 1.1. Histograma i corba corresponents a una distribució normal



Una **variable discreta** pren un nombre limitat de valors dins d'un interval de valors propers, com per exemple, el nombre d'alumnes d'un centre, la quantitat d'unitats venudes d'un producte... ja que hi podria haver 100 alumnes, 101 alumnes... però mai 100,1 o 100,2 alumnes.

Una **variable contínua** pren infinits valors en un interval, i alguns exemples d'aquest tipus de variable són el pes, l'alçada, els imports monetaris...

Les dades d'un histograma es poden representar a partir d'una taula que mostri la freqüència en què es donen els diferents valors que pren la variable. Per representar les dades com una corba cal una funció que s'anomena **funció de densitat de probabilitat**.

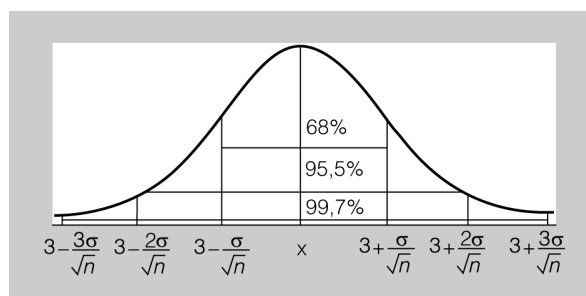
Les freqüències relatives poden ser enteses com la probabilitat que es donin determinats valors.

Quan s'utilitza la corba de distribució normal la probabilitat que es doni un valor determinat (situat a l'eix horitzontal) se sap mirant el valor que el gràfic mostra a l'eix vertical. Quan s'estableix la probabilitat que un valor estigui situat en un interval, aquesta probabilitat estarà representada al gràfic per tota l'àrea que hi ha situada per sota, entre el límit inferior i superior de l'interval.

Per exemple, si en un estudi s'ha obtingut que la mitjana d'alçades dels estudiants de cicles formatius és de 176 cm i es vol determinar un interval de confiança amb una probabilitat del 95% que el valor de la mitjana està comprès en aquest interval.

El gràfic de la figura 1.2 mostra com el 68% de probabilitat és l'àrea que correspon als valors que es troben a $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ distància de la mitjana: $\bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ i $\bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. El 95,5% és la probabilitat que els valors estiguin a $\frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$ de la mitjana i el 99,7%, la probabilitat que els valors es trobin a $\frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$ de la mitjana. Òbviament es poden utilitzar altres probabilitats, però aquests són els valors que s'utilitzen més sovint.

FIGURA 1.2. Distribució de probabilitats entorn de la mitjana



Imaginem que en una mostra de 81 habitants d'una població es va obtenir una estatura mitjana de 176 cm. Per estudis anteriors se sap que la desviació típica de l'alçada de la població és de 8 cm i es vol construir un interval de confiança per a l'alçada mitjana amb 95,5% de marge de confiança. Amb un 95% l'interval vindrà donat per $\bar{x} \pm \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$, en aquest cas $176 \pm \frac{2 \cdot 8}{\sqrt{81}}$ que és 174,2 i 177,8.

En el cas que es vulgui fer una estimació d'un interval per a una proporció, l'interval ve donat per:

- $\left(P - \sqrt{\frac{P \cdot Q}{n}}, P + \sqrt{\frac{P \cdot Q}{n}} \right)$ quan l'interval de confiança és del 68%.
- $\left(P - 2 \cdot \sqrt{\frac{P \cdot Q}{n}}, P + 2 \cdot \sqrt{\frac{P \cdot Q}{n}} \right)$ quan l'interval de confiança és del 95,5%.

1.4 Càlcul de la mida de la mostra

El procediment de **mostreig aleatori simple** és la forma més habitual de seleccionar una mostra. Aquest tipus de mostreig es caracteritza perquè els elements de la mostra se seleccionen de forma aleatòria i tots tenen les mateixes possibilitats de ser seleccionats.

Per **determinar la mida** de la mostra quan s'aplica el mostreig aleatori simple, és a dir, per calcular el nombre d'elements que ha de contenir la mostra perquè sigui representativa de la població, s'utilitzen les fórmules que figuren a la taula 1.2. Aquesta taula recull les fórmules que s'utilitzen per calcular la mida de la mostra tenint en compte:

- Si la població és finita o infinita.
- Els tres nivells de confiança que es fan servir habitualment.
- Si es vol estimar una proporció o una mitjana de la població.

En els apartats "Mètodes de mostreig probabilístic o aleatori" i "Mètodes de mostreig no probabilístic o empríric" d'aquesta mateixa unitat hi ha més informació sobre la mida de la mostra segons el tipus de mostreig que s'utilitza.

La **nomenclatura** que s'utilitza en les fórmules és la següent:

- n = mida de la mostra
- N = mida de la població
- P = dispersió
- $Q = 1 - P$
- e = error de mostreig
- σ = desviació típica

TAULA 1.2. Resum de fórmules emprades per calcular la mida de la mostra per als diferents intervals de confiança

Estimació	Intervals de confiança	Població finita	Població infinita
Proporció	68%	$n = \frac{P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + P \cdot Q}$	$n = \frac{P \cdot Q}{e^2}$
	95,5%	$n = \frac{4 \cdot P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + 4 \cdot P \cdot Q}$	$n = \frac{4 \cdot P \cdot Q}{e^2}$
	99,7%	$n = \frac{9 \cdot P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + 9 \cdot P \cdot Q}$	$n = \frac{9 \cdot P \cdot Q \cdot N}{e^2}$

TAULA 1.2 (continuació)

Estimació	Intervals de confiança	Població finita	Població infinita
Mitjana	68%	$n = \frac{N \cdot \sigma^2}{N \cdot e^2 + \sigma^2}$	$n = \frac{\sigma^2}{e^2}$
	95,5%	$n = \frac{4 \cdot N \cdot \sigma^2}{N \cdot e^2 + 4 \cdot \sigma^2}$	$n = \frac{4 \cdot \sigma^2}{e^2}$
	99,7%	$n = \frac{9 \cdot N \cdot \sigma^2}{N \cdot e^2 + \sigma^2}$	$n = \frac{9 \cdot \sigma^2}{e^2}$

Exemple de càlcul de mida de la mostra per a una proporció (població finita)

Es vol fer un estudi per determinar la proporció de persones que utilitzen Internet habitualment en una població de 200 habitants. Tenint en compte que s'assumeix un error del 5% calculeu la mida de la mostra per als tres nivells de confiança.

Solució:

Es tracta d'una població finita perquè té menys de 100.000 individus.

Com que no es coneix p , se suposarà la màxima dispersió possible, per tant $p = 0,5$ i $q = 1 - p$ també serà $0,5$.

Els resultats i els càlculs són:

- Interval de confiança **68%**:

$$n = \frac{P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + P \cdot Q} = \frac{0,5 \cdot 0,5 \cdot 200}{0,05^2 \cdot (200 - 1) + 0,5 \cdot 0,5} = \frac{50}{0,4975 + 0,25} = 66,9$$

- Interval de confiança **95,5%**:

$$n = \frac{4 \cdot P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + 4 \cdot P \cdot Q} = \frac{4 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 200}{0,05^2 \cdot (200 - 1) + 4 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = \frac{200}{0,4975 + 1} = 133,6$$

- Interval de confiança **99,7%**:

$$n = \frac{9 \cdot P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + 9 \cdot P \cdot Q} = \frac{9 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 200}{0,05^2 \cdot (200 - 1) + 9 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = \frac{450}{0,4975 + 2,25} = 163,7$$

S'han d'arrodonir els resultats obtinguts tenint en compte que es tracta de persones i, per tant, no es poden indicar fraccions (han de ser nombres enters).

Per tant, la mida de la mostra segons els tres nivells de confiança són: **67, 134 i 164 individus respectivament**. Com més gran és el nivell de confiança, més gran és la mida de la mostra.

Aquests resultats indiquen el nombre de persones a les quals haurem d'entrevistar per obtenir la informació necessària.

Exemple de càlcul de mida de la mostra per a una proporció (població infinita)

Suposem que es vol determinar la mida de la mostra amb les mateixes dades que a l'exemple anterior, però tenint en compte que la població és infinita.

Solució:

Com que la població és infinita, el nombre d'individus de la població no intervé en els càlculs.

Els resultats obtinguts són:

- Interval de confiança **68%**: $n = \frac{P \cdot Q}{e^2} = \frac{0,5 \cdot 0,5}{0,05^2} = \frac{0,25}{0,0025} = 100$

- Interval de confiança **95,5%**: $n = \frac{4 \cdot P \cdot Q}{e^2} = \frac{4 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2} = \frac{1}{0,0025} = 400$

- Interval de confiança **99,7%**: $n = \frac{9 \cdot P \cdot Q}{e^2} = \frac{9 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,0025} = \frac{2,25}{0,0025} = 900$

Per tant, la mida de la mostra segons els tres nivells de confiança són: **100, 400 i 900 individus respectivament**. Com més gran és el nivell de confiança, més gran és la mida de la mostra.

Exemple de càlcul de mida de la mostra per una mitjana (població finita)

Es vol estimar el temps mitjà que una flota de 2.000 camions triga a realitzar un lliurament de productes als clients. Es determinarà la mida de la mostra si es pretén que l'error en l'estimació no superi els 20 minuts i es farà per als tres nivells de confiança. Prèviament s'ha fet una enquesta a una mostra de 50 camioners per estimar per aproximació la desviació típica i ha donat com a resultat un valor de 45 minuts.

Solució:

Es tracta d'una població finita perquè té menys de 100.000 elements.

Els resultats són:

- Interval de confiança **68%**:

$$n = \frac{N \cdot \sigma^2}{N \cdot e^2 + \sigma^2} = \frac{2.000 \cdot 45^2}{2.000 \cdot 20^2 + 45^2} = \frac{4.050.000}{800.000 + 2.025} = 5$$

- Interval de confiança **95,5%**:

$$n = \frac{4 \cdot N \cdot \sigma^2}{N \cdot e^2 + 4 \cdot \sigma^2} = \frac{4 \cdot 2.000 \cdot 45^2}{2.000 \cdot 20^2 + 4 \cdot 45^2} = \frac{16.200.000}{800.000 + 8.100} = 20$$

- Interval de confiança **99,7%**:

$$n = \frac{9 \cdot N \cdot \sigma^2}{N \cdot e^2 + 9 \cdot \sigma^2} = \frac{9 \cdot 2.000 \cdot 45^2}{2.000 \cdot 20^2 + 9 \cdot 45^2} = \frac{36.450.000}{800.000 + 18.225} = 44,5$$

Per tant, la mida de la mostra segons els tres nivells de confiança són: **5, 20 i 45 individus respectivament**. Com més gran és el nivell de confiança, més gran és la mida de la mostra.

Exemple de càlcul de mida de la mostra per una mitjana (població infinita)

Es vol determinar l'edat mitjana de les persones d'una població usuàries de les biblioteques públiques, tenint en compte que s'assumeix un error de 2 anys i que, prèviament, s'ha fet una enquesta a una mostra de 60 persones, per estimar per aproximació la desviació típica, i ha donat com a resultat un valor de 17 anys.

Calculeu la mida de la mostra per als tres nivells de confiança i tenint en compte que la població és de 124.905 habitants.

Solució:

Es tracta d'una població infinita perquè té més de 100.000 individus.

Els resultats són:

- Interval de confiança **68%**: $n = \frac{\sigma^2}{e^2} = \frac{17^2}{2^2} = \frac{289}{4} = 72,25$

- Interval de confiança **95,5%**: $n = \frac{4 \cdot \sigma^2}{e^2} = \frac{4 \cdot 17^2}{2^2} = \frac{1.156}{4} = 289$

- Interval de confiança **99,7%**: $n = \frac{9 \cdot \sigma^2}{e^2} = \frac{9 \cdot 17^2}{2^2} = \frac{2.601}{4} = 650,25$

Per tant, la mida de la mostra segons els tres nivells de confiança són: **72, 289 i 650 individus respectivament**. Com més gran és el nivell de confiança, més gran és la mida de la mostra.

1.5 Factors que influeixen en la mida de la mostra

El càlcul de la mida de la mostra està condicionat pels **factors** següents:

- L'homogeneïtat o l'heterogeneïtat del paràmetre que es vol estimar, és a dir, com més heterogenis puguin ser els resultats, més gran ha de ser la mida de la mostra.
- El marge d'error que estem disposats a acceptar segons els objectius de la recerca, aquest error és, d'alguna manera, el preu que s'ha de pagar pel fet d'analitzar només una part de la població (mostra) i no tota la població (cens).
- El nivell de confiança amb el qual es vol treballar.
- Els recursos disponibles, tant econòmics com de disponibilitat de temps.
- El mètode de mostreig escollit.
- Les tècniques d'anàlisi de les dades que es vulguin aplicar.

1.6 Tipus de mostreig

Després de definir la població que és objecte d'estudi i de determinar la mida de la mostra, s'ha de decidir la tècnica mitjançant la qual s'escolliran els diferents elements que formaran part de la mostra, és a dir, cal decidir quin tipus de mostreig es portarà a terme.

Fer un **mostreig** significa seleccionar n elements de l'univers objecte d'estudi, que es denota com a N , per tant, s'ha de complir que $n \in N$, perquè es pugui obtenir informació de determinades característiques d'aquest univers, dins del nivell de confiança determinat.

Els tipus de mostreig es poden classificar en els dos grans grups següents:

- **Mètodes probabilístics o aleatoris.** L'obtenció de la mostra es fa a l'atzar, de forma aleatòria, de manera que cada element de l'univers té la mateixa probabilitat de ser seleccionat per formar part de la mostra. Els resultats obtinguts mitjançant aquest tipus de mètodes poden inferir-se o projectar-se a tota la població perquè són estimacions dels resultats que es s'obtendrien si s'analitzessin tots els elements de la població. Tanmateix, el seu cost econòmic és superior al dels mètodes no probabilístics.
- **Mètodes no probabilístics o empírics.** L'obtenció de la mostra no és a l'atzar, sinó segons els criteris de racionalitat i objectivitat dels investigadors. En aquest cas, a diferència dels mètodes probabilístics, no es coneix la

probabilitat que tenen els diferents elements de la població de pertànyer a la mostra i s'obtenen mostres esbiaixades. Els resultats obtinguts a partir dels mètodes no probabilístics no es poden generalitzar al conjunt de la població. Tot i així, tenen un cost econòmic inferior al dels mètodes probabilístics.

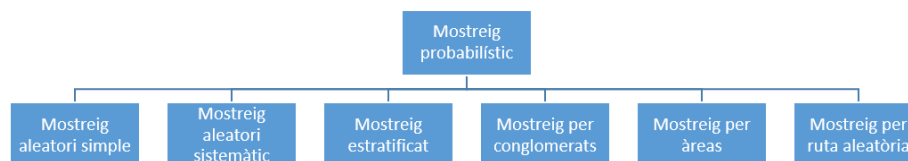
1.7 Mètodes de mostreig probabilístic o aleatori

Com que en el mostreig probabilístic els elements de la mostra s'obtenen aleatòriament i la probabilitat que un element sigui escollit per formar part de la mostra és coneguda, és possible calcular el marge d'error dels resultats obtinguts per a la mostra i els resultats es poden generalitzar per a tota la població.

Els mètodes de mostreig aleatori es caracteritzen per la necessitat de conèixer a priori la probabilitat que té cadascun dels elements de l'univers que són objecte d'estudi de formar part de mostra.

La figura 1.3 mostra els principals mètodes de mostreig probabilístic o aleatori.

FIGURA 1.3. Tipus de mostreig probabilístics



1.7.1 Mostreig aleatori simple

El **procediment** que utilitza el mostreig aleatori simple és el següent:

1. S'assigna un nombre a cadascun dels elements de l'univers que és objecte d'estudi.
2. Es confecciona una llista de nombres aleatoris amb tants nombres com elements hagin de configurar la mostra. Els nombres han de ser diferents i estar dintre de l'interval de numeració dels elements de l'univers.
3. S'identifiquen en l'univers els elements que tenen el mateix nombre que els de la llista confeccionada.

Així, tots els elements tenen la mateixa probabilitat de ser seleccionats i la mostra és estadísticament representativa.

Però, malgrat que es tracta d'un mètode senzill i que proporciona una mostra representativa, també té una sèrie d'**inconvenients**:

- La utilització queda supeditada a l'existència d'una base de sondeig en què s'enumerin tots els elements que constitueixen l'univers que és objecte d'estudi.
- L'extracció a l'atzar dispersa totalment els components de la mostra. Imaginem-nos com en seria de costós anar a Girona a fer una entrevista a una sola persona, una altra a Cadis, una altra a Vigo...
- No té en compte criteris d'homogeneïtat i heterogeneïtat entre conjunts d'elements de l'univers.

1.7.2 Mostreig aleatori sistemàtic

El mostreig aleatori sistemàtic es diferencia de l'aleatori simple en la manera d'obtenir la mostra. Tot i que és semblant al mostreig aleatori simple, la diferència rau en què **només se selecciona a l'atzar el primer element**, la resta se seleccionen a partir de l'element anterior sumant-li una determinada quantitat que s'anomena coeficient d'elevació. També cal conèixer tots els elements de la població per poder-los numerar i iniciar el procés de selecció.

Per seleccionar els elements de la mostra, mitjançant el mostreig aleatori sistemàtic, se segueixen els **passos** següents:

1. Es busca el coeficient d'elevació, és a dir, el nombre d'elements de l'univers a què equival cada element de la mostra, N/n , on N és el nombre d'elements de l'univers i n la grandària de la mostra.
2. S'obté de manera aleatòria un nombre inferior a aquest coeficient, el qual determinarà el primer element de la mostra.
3. A aquest nombre se li suma el coeficient d'elevació i el nombre obtingut és el segon element de la mostra, i així successivament fins a obtenir l'últim element segons la mida de la mostra.

Exemple de mostreig aleatori sistemàtic

Suposem que l'univers objecte d'estudi són els 3.000 estudiants d'una universitat i que la mostra que es necessita és de 20 estudiants. El coeficient d'elevació és 150 (3.000/20). Escollim de la llista de nombres aleatoris el primer que no superi el nombre 150: suposem que és el 110. Aleshores, els 20 elements que han de formar part de la mostra corresponen als nombres següents:

- **110**
- $110 + (1 \cdot 150) = 260$
- $110 + (2 \cdot 150) = 410$
- ...
- $110 + (18 \cdot 150) = 2.810$
- $110 + (19 \cdot 150) = 2.960$

Els **inconvenients** principals de la utilització del mètode de mostreig aleatori sistemàtic són els mateixos que en el cas del mostreig aleatori simple.

1.7.3 Mostreig estratificat

Quan l'univers que és objecte d'estudi és tan heterogeni que la informació que es pugui obtenir a partir de la mostra no és representativa, s'acostuma a utilitzar el mostreig estratificat. Aquest mètode és un dels que més es fan servir perquè s'acostumen a obtenir millors resultats.

L'**estratificació** consisteix a fer grups o classes com més homogenis millor a partir de l'univers que és objecte d'estudi. Aquests grups s'anomenen **estrats**.

Per a cada estrat, les unitats que s'han d'entrevistar cal obtenir-les a l'atzar pel mètode aleatori simple o pel mètode aleatori sistemàtic. La taula 1.3 mostra les fórmules que permeten obtenir la mitjana i la proporció de la mostra a partir de la mitjana i la proporció de cada estrat; sent:

- N_h : mida de l'estrat h .
- \bar{x}_h : mitjana de la mostra en l'estrat h .
- p_h : proporció de la mostra en l'estrat h .

TAULA 1.3. Estimadors poblacionals a partir dels estimadors dels estrats

Paràmetre	Mitjana	Proporció
Estimador	$\bar{x} = \sum_{h=1}^l \frac{N_h}{N} \cdot \bar{x}_h$	$p = \sum_{h=1}^l \frac{N_h}{N} \cdot p_h$

Les dues qüestions que s'han de decidir per poder aplicar el mètode de mostreig estratificat són les següents:

- Determinar els estrats.
- Repartir la mostra entre els diferents estrats.

Variable d'estratificació

Les variables d'estratificació que s'acostumen a utilitzar són: sexe, edat, classe social, zona geogràfica, tipus d'hàbitat, possessió del producte...

Per tal d'**obtenir els estrats**, es poden seguir els passos següents:

1. En primer lloc, cal escollir el criteri o els criteris d'estratificació. Si X és la variable per la qual es vol estratificar, i Y la variable estudiada, X és un criteri adequat d'estratificació si hi ha una correlació elevada entre X i Y .
2. Quan s'ha escollit el criteri o els criteris de classificació, el pas següent és determinar el **nombre d'estrats** i els **punts de tall** o **fronteres** entre estrats.

El repartiment de la mostra entre els estrats s'anomena **assignació de la mostra**. Hi ha diversos sistemes d'assignació i el fet d'utilitzar-ne un o un altre depèn, en darrer terme, de les característiques dels problemes que s'hagin d'investigar. Les assignacions més usuals són les següents:

- **Assignació simple.** Consisteix a repartir la mostra total en parts iguals per a cada estrat. D'aquesta manera, si n és la mida de la mostra que s'ha d'obtenir, l és el nombre d'estrats fixats, i n_i la mida de la mostra que s'ha d'obtenir en l'estrat i . La mida de la mostra que s'ha d'obtenir en cada estrat es calcula de la manera següent:

$$n_1 + n_2 + \dots + n_i + \dots + n_l = \sum_{i=1}^l n_i = n$$

$$n_1 = n_2 = \dots = n_i = \dots = n_l = \frac{n}{l}$$

La fórmula per a l'assignació simple és:

$$n_i = \frac{n}{l}$$

- **Assignació proporcional.** Consisteixen a dividir la mostra en parts proporcionals a la població de cada estrat. Si N és la mida de l'univers que és objecte d'estudi, i N_i la mida de l'univers en cada estrat, la mida de la mostra que s'ha d'obtenir en cada cas es calcula de la manera següent:

$$\frac{n_1}{N_1} = \frac{n_2}{N_2} = \dots = \frac{n_i}{N_i} = \dots = \frac{n_l}{N_l} = \frac{\sum_{i=1}^l n_i}{\sum_{i=1}^l N_i} = \frac{n}{N}$$

La fórmula per a l'assignació proporcional és:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$

- **Assignació òptima.** Es reparteix la mostra no solament tenint en compte la població de cada estrat, sinó també la dispersió de resultats que hi pot haver en cada un (σ_i). Llavors, la mida de la mostra es calcula de la manera següent:

$$\frac{n_1}{N_1 \cdot \sigma_1} = \frac{n_2}{N_2 \cdot \sigma_2} = \dots = \frac{n_i}{N_i \cdot \sigma_i} = \frac{\sum_{i=1}^l n_i}{\sum_{i=1}^l N_i \cdot \sigma_i} = \frac{n}{\sum_{i=1}^l N_i \cdot \sigma_i}$$

La fórmula per a l'assignació òptima és:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i \cdot \sigma_i}{\sum_{i=1}^l N_i \cdot \sigma_i}$$

Exemple de mostreig estratificat

L'objectiu d'una investigació era conèixer el nombre mitjà de cerveses que es consumeixen per setmana.

L'univers objecte d'estudi es va definir així: individus d'ambdós sexes, de 18 a 44 anys, residents a Paíslàndia, l'any 2015 i que consumeixen cervesa com a mínim un cop per setmana. Suposem que la mida d'aquest univers és de 5.000.000 d'individus.

Es va decidir que la mida de la mostra seria de 1.200 individus i que el criteri d'estratificació de la mostra seria l'edat.

La taula 1.4 mostra la informació sobre l'univers objecte d'estudi.

TAULA 1.4. Informació sobre l'univers que és objecte d'estudi

Estrats	Mida de l'estrat	Desviació típica del nombre mitjà de cerveses que es consumeixen per setmana
De 18 a 24 anys	2.100.000	8,6
De 25 a 34 anys	1.850.000	10,5
De 35 a 44 anys	1.050.000	11,7

En funció d'aquesta informació, el repartiment de la mostra per estrat es faria com es mostra en la taula 1.5 en cada un dels tres tipus d'assignació:

TAULA 1.5. Repartiment de la mostra per estrats

Estrats	Assignació simple	Assignació proporcional	Assignació òptima
De 18 a 24 anys	400	504	436
De 25 a 34 anys	400	444	468
De 35 a 44 anys	400	252	296
Total	1.200	1.200	1.200

1.7.4 Mostreig per conglomerats

El mostreig per conglomerats es caracteritza pel fet que es prenen grups d'elements de l'univers que és objecte d'estudi, anomenats **conglomerats**, en lloc d'elements aïllats.

Conglomerats

La població es divideix en conglomerats que siguin mútuament excloents i a continuació se seleccionen els que han de formar part de la mostra mitjançant qualsevol procediment aleatori.

Quan ja s'han extret els conglomerats que han de formar part de la mostra, es pot optar entre els dos procediments següents:

- Mostreig per conglomerats **simple**. Tots els elements que integren els conglomerats seleccionats formaran part de la mostra.

- Mostreig per conglomerats **polietàpic**. Dins de cada conglomerat s'escullen a l'atzar els elements que formaran part de la mostra.

Mostreig per conglomerats

Suposem que s'ha de fer una enquesta en una ciutat. Es pot començar per escollir a l'atzar un determinat nombre de barris (recorrent a la llista de nombres aleatoris o qualsevol altre mètode sistemàtic) una vegada enumerats. A continuació, i de manera anàloga, s'escull a l'atzar un cert nombre de blocs o illes de cases que pertanyin als barris sortejats en la primera fase. En cada illa així determinada, es considera un cert nombre de famílies de manera que al final es tingui un nombre específic de famílies per entrevistar.

Per exemple, es pot prendre un barri de cada tres; de cada un dels que s'han obtingut així, una illa de cada vuit; d'aquestes illes, una casa de cada deu; i d'aquestes cases, una família de cada tres.

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{720}$$

D'aquesta manera, s'obté una mostra aleatòria amb una família de cada 720.

1.7.5 Mostreig per àrees

El **mostreig per àrees** és un cas particular del mostreig per conglomerats, en el qual els conglomerats estan constituïts per zones geogràfiques o àrees. Com en el cas del mostreig per conglomerats, també pot ser simple o polietàpic.

El procediment de selecció dels integrants de la mostra inclou, en aquest cas, els **passos** següents:

1. La superfície total sobre la qual s'ha de fer la investigació se subdivideix en petites àrees que es numeren consecutivament.
2. La delimitació d'aquestes petites àrees és flexible; en alguns casos, es prenen illes de cases, mentre que d'altres vegades es delimiten àrees amb independència del traçat de les illes, de manera que les illes poden quedar fragmentades i pertànyer a àrees diferents.
3. Una vegada numerades totes les àrees de l'univers, se seleccionen aquelles que han d'integrar la mostra per mitjà d'un procediment que garanteixi formalment l'aleatorietat, com ara d'acord amb una llista de nombres aleatoris.
4. Per a cadascuna d'aquestes àrees seleccionades, s'interroga tots els seus integrants (simple o d'una etapa) o bé es determinen les persones que han de ser interrogades en l'àmbit d'aquestes àrees, utilitzant qualsevol mètode que en garanteixi l'aleatorietat (polietàpic).

1.7.6 Mostreig per ruta aleatòria

En el **mostreig per ruta aleatòria** es construeix un camí aleatori per la zona que es vol estudiar, sense cap criteri aparent sobre quin carrer, edifici, pis... es continuarà fent enquestes. Tot i que l'eina que es fa servir és una taula de nombre aleatoris o equivalent, el seu objectiu és assegurar una cobertura geogràfica de la mostra i/o suplir la falta de cens.

S'escull una ruta per una ciutat com a punt de partida aleatori. Aquest mètode acostuma a ser complementari dels altres mètodes perquè els aporta l'aleatorietat que els manca.

És un mètode que se sol utilitzar quan no es té molta informació sobre la població objecte d'estudi. Es dona als entrevistadors un "full de ruta" indicant el nombre d'entrevistes que han de fer i per on han de començar la ruta.

Les **característiques principals** d'aquest mètode són:

- La selecció dels membres de la mostra es realitza com a part del treball de camp.
- Un cop establerta una àrea de mostreig, es defineix un punt de partida i s'aplica una ruta predefinida en la qual es van seleccionant els membres de la mostra heurísticament, és a dir, trobant solucions per mitjà dels progressos que s'han fet.

Els principals **avantatges** d'aquest mètode són:

- Elimina la subjectivitat en la selecció de la mostra i augmenta la credibilitat dels resultats, permetent la seva generalització.
- Permet calcular la variabilitat de la mostra, reduint els possibles errors deguts a aquesta variabilitat.
- Es treballa amb un marge d'error conegut i establert per l'investigador, reduint d'aquesta manera la incertesa.

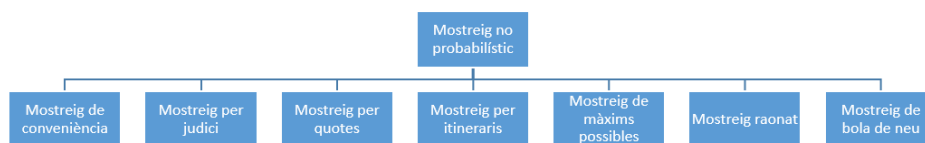
El principal **inconvenient** d'aquest mètode és que no s'aconsella el seu ús si es tracta de plans no linials o poc homogenies.

1.8 Mètodes de mostreig no probabilístic o empíric

Les tècniques de mostreig no probabilístic no proporcionen mostres representatives, en el sentit que no es pot mesurar el grau de fiabilitat dels resultats. Tot i així, són molt utilitzats ja que són molt senzills i ràpids per a l'obtenció de mostres.

La figura 1.4 mostra els diferents tipus de mostreig no probabilístic.

FIGURA 1.4. Tipus de mostreig no probabilístics



1.8.1 Mostreig de conveniència

En aquest procediment de mostreig les unitats mostrals se seleccionen segons la conveniència de l'investigador, és a dir, es tria la mostra d'elements amb característiques similars a les de la població objectiu de forma no aleatòria, perquè és més fàcil de mesurar o d'accedir-hi. Per exemple, quan s'entrevisten persones que passen per un lloc concret o bé es contacta amb persones properes perquè és més fàcil accedir-hi.

Tot i que aquest procediment redueix els costos, la mostra que s'obté no es gaire representativa i, per tant, les estimacions dels paràmetres poden ser molt diferents als valors poblacionals reals.

1.8.2 Mostreig per judici o per criteri

Aquest procediment de mostreig es basa en l'experiència d'algú, és a dir, es determina els elements de la mostra segons el seu criteri de l'investigador, escollint els individus que considera que poden ser més representatius.

Si el criteri és adequat, les mostres poden ser més representatives que en el mostraig per conveniència, però tampoc permeten fer estimacions amb precisió. Per exemple, quan s'estudia una població i es divideix en grups homogenis, escollint un únic subgrup tipus dins de cada grup que s'analitza amb profunditat.

1.8.3 Mostreig per quotes

El mètode del mostreig per quotes es basa a constituir una mostra "semblant" en l'univers que és objecte d'estudi. S'escullen algunes característiques que descriuen la població estudiada (per exemple, classe social, sexe, edat, professió...) i, a continuació, es reparteix la mostra seguint les variables escollides de manera que s'aconsegueixi una distribució "semblant" a la que es produeix en la població objecte d'estudi.

Exemple de mostreig per quotes

Un entrevistador ha de fer cinquanta entrevistes en una ciutat petita per a una enquesta en què les característiques que descriuen l'univers que és objecte d'estudi són el sexe, l'edat i la professió de la persona que aporta més ingressos a la seva família. Com a instruccions, rep el quadre de la taula 1.6, en el qual s'especifica el repartiment de la mostra per sexe, edat i professió.

TAULA 1.6. Repartiment de la mostra per variables sociodemogràfiques

Característiques diferenciadores	Nivell de les característiques	Proporció de la població	Mida de la mostra
Sexe	Homes	46%	23
	Dones	54%	27
Edat	18-24 anys	14%	7
	25-44 anys	36%	18
	45-64 anys	36%	18
	65 anys o mes	14%	7
Professió de la persona que aporta més ingressos a la família	Patrons	12%	6
	Quadres superiors / professions liberals	8%	4
	Quadres mitjans / empleats	16%	8
	Obrers	40%	20
	Inactius	24%	12
	Total	100%	50

Sovint s'utilitza el terme anglès *random route* per referir-se al mostreig per itineraris.

1.8.4 Mostreig per itineraris

El mètode del mostreig per itineraris és molt utilitzat en enquestes on la unitat mostral és la llar.

Aquest mètode es basa en l'elaboració de rutes o itineraris dins d'un barri o una ciutat amb un punt de partida aleatori. Posteriorment, i en cada encreuament (cruïlla de carrers, plaça...), la ruta es marca segons una direcció que també s'ha de triar aleatòriament. Els domicilis que s'han de considerar s'obtenen segons unes normes que permeten definir edificis (un de cada x) i, dins d'aquests, l'habitatge. Finalment, si la ruta finalitza, per "sortida" del barri o la localitat, sense concloure el nombre d'entrevistes, s'inicia de nou amb un altre punt de partida.

L'entrevistador veu limitada la selecció de persones a entrevistar, però a canvi no està obligat a conservar quotes de cap tipus. És l'atzar qui influeix exclusivament a l'hora de seleccionar la casa escollida.

Per a seleccionar les unitats mostrals que cal entrevistar, l'entrevistador disposa del "**full de ruta**". Cada full de ruta sol indicar l'adreça del punt de partida, el nombre de persones a les quals haurà d'entrevistar i la manera específica com

L'atzar

Quan es parla de mostreig per itineraris, el terme atzar té un sentit diferent del que té en la teoria probabilística de mostreig, atès que realment i amb exactitud no es coneix a priori que la probabilitat de cada element de l'univers de formar part de la mostra sigui constant.

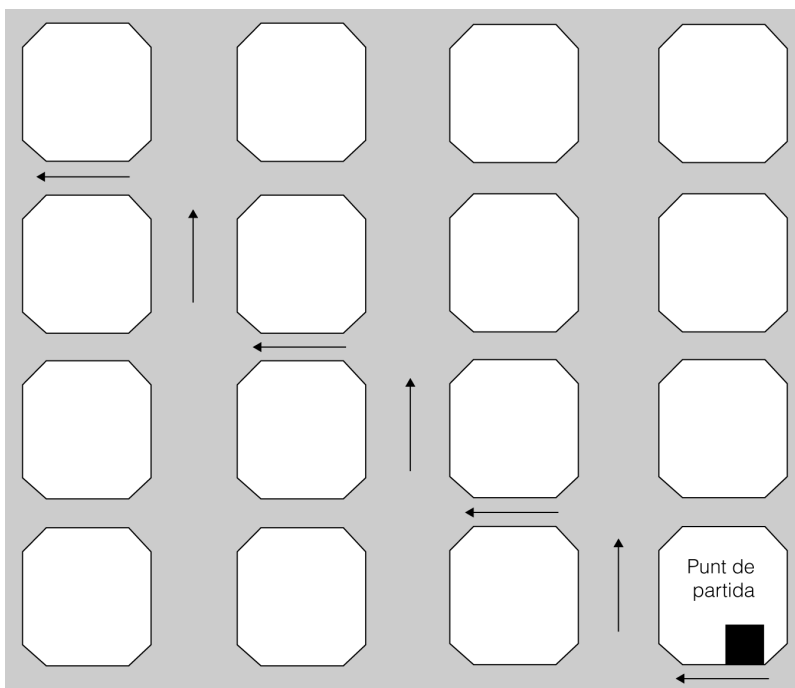
s'hauran de seleccionar.

Exemple de mostreig per itineraris

L'entrevistador o entrevistadora se situarà davant de l'edifici de partida i començarà a caminar cap a l'esquerra (una moneda llençada a l'aire pot decidir si la ruta es farà cap a l'esquerra o cap a la dreta). Si a la resta del carrer hi ha algun edifici el número del qual acabi amb la xifra de terminació indicada, haurà de fer allà la seva primera entrevista (una bossa amb 10 boles pot decidir quina ha de ser la terminació del número de l'edifici). Per exemple, si la terminació fixada és 2, haurà de fer entrevistes en els números 2, 12, 22...

Una vegada efectuades les entrevistes pertinents, continuarà el seu recorregut pel carrer fins a arribar a la primera travessia, on haurà de trencar a la dreta i buscar els edificis que acabin amb el número indicat fins a arribar novament a la primera cruïlla, on haurà de trencar a l'esquerra, i així successivament, dreta, esquerra, fins que s'hagi completat el nombre d'entrevistes fixat. La figura 1.5 mostra un exemple d'una selecció del recorregut d'aquest tipus.

FIGURA 1.5. Exemple de taula de selecció



Per seleccionar la planta dins d'un edifici de diferents plantes i per determinar l'habitatge que cal entrevistar dins de la planta seleccionada, s'utilitza una taula de selecció o selector, com la que es mostra en la taula 1.7.

La selecció de la planta es fa creuant la columna corresponent al número d'ordre de l'entrevista, amb la fila corresponent al nombre total de plantes que té l'edifici (comptant soterranis, àtic...). El número resultant de l'encreuament correspondrà a la planta on s'ha de fer l'entrevista. La selecció de la porta s'efectua de la mateixa manera.

Suposem, per exemple, que l'entrevistador es disposa a fer l'entrevista número cinc d'una de les seves rutes i que es troba en un edifici de tres plantes. En la taula de selecció, l'encreuament de la columna cinc amb la fila tres correspon al número dos. Això significa que ha de fer l'entrevista a la segona planta.

Finalment, si la ruta "s'acaba" (perquè se surt del barri o la localitat, segons els casos) sense concloure el nombre d'entrevistes volgut, s'inicia un altre cop amb un altre punt de partida aleatori.

TAULA 1.7. Exemple de taula de selecció

Nbre. plantes o portes	Número d'ordre d'entrevistes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1
3	1	1	3	3	1	3	3	3	2	1
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L'únic perill per a aquest mètode és l'**urbanisme**. Les característiques demogràfiques de cada municipi han de ser analitzades prèviament a l'aplicació del mètode.

1.8.5 Mostreig dels màxims possibles ('oversampling')

En el mostreig dels màxims possibles, de vegades, la mostra, en lloc d'estar constituïda amb proporcionalitat exacta respecte als diversos caràcters que figuren a l'univers, és deliberadament deformada per raons pràctiques.

Consisteix a incloure a la mostra, per exemple, una proporció de persones que pertanyen a les classe acomodades molt superior a la que es podria esperar al cens. És a dir, en aquest exemple se sobrevaloraria la proporció de rics a costa de les classes pobres. El material recollit es ponderarà per tornar a donar a la mostra les proporcions que hauria de tenir la mostra norma.

1.8.6 Mostreig raonat

En el mostreig raonat, els elements que formaran part de la mostra se seleccionen d'acord amb alguna condició que estableix un expert coneixedor de la matèria que es vol estudiar i que considera que la mostra ha de complir.

Per exemple, imaginem una mostra de 100 poblacions espanyoles per fer un estudi.

L'investigador pot considerar que és molt important que, per a aquest estudi en concret, a les 100 poblacions estiguin incloses les 10 més grans i almenys una de cada província. Si es fa aleatòriament, no hi ha garantia que es compleixin les condicions especificades, per la qual cosa la selecció dels elements de la mostra haurà de seguir els criteris fixats per l'investigador.

1.8.7 Mostreig de bola de neu

En el mostreig de bola de neu, la mostra es construeix partint d'un nombre reduït d'integrants de la població que és objecte d'estudi. A aquests, un cop entrevistats, se'ls sol·licita que subministrin el nom d'un altre o altres integrants de l'univers que és objecte d'estudi, i així successivament fins a aconseguir tants noms com necessiti la mida de la mostra inicialment prevista.

Un exemple seria una població constituïda per persones que tenen rendes altes i que tenen una embarcació. Si l'entrevistat proporciona el nom d'una altra persona de les mateixes característiques facilitarà la feina de completar la mostra.

1.9 Errors mostrals i no mostrals

Quan només es té en compte una part de la població, la mostra, s'ha d'assumir un nivell d'error respecte a la realitat de la població, és a dir, els resultats que s'obtenen no seran exactament els mateixos que s'obtindrien amb l'estudi de tota la població. Es poden distingir dos tipus d'errors: mostrals i no mostrals.

L'**error mostral** és una mesura de la precisió o exactitud dels resultats obtinguts mitjançant una mostra. Està determinat pel tipus de disseny mostral seleccionat, la mida de la mostra, el nivell de confiança utilitzat i la variància de la població.

L'error mostral és de tipus estadístic i fa referència a l'exactitud amb què es poden inferir valors a l'univers estudiat a través dels valors d'una mostra. L'investigador és qui determina el nivell d'error que està disposat a acceptar en funció dels objectius de l'estudi, dels criteris estadístics (mida i variància de la població) i dels recursos disponibles (econòmics i de temps). D'alguna manera, es considera que l'error mostral és el peatge que s'ha de pagar pel fet d'analitzar només una part de la població (mostra) i no tota ella (cens).

Per altra banda, l'**error no mostral** és una mesura de la precisió que no depèn del disseny mostral, sinó del desenvolupament del treball de camp entre d'altres factors. Com els errors mostrals, els errors no mostrals també afecten a la capacitat d'inferència dels resultats obtinguts i es refereixen a les possibles discrepàncies que es produeixen si es comparen els estadístics calculats a partir de la mostra i els valors que s'obtindrien de tota la població objecte d'estudi.

Els errors no mostrals es poden produir per una gran varietat de causes i durant

totes les fases del procés d'investigació. Per això, donada la dificultat de seva quantificació i mesura, els esforços s'han de destinar a ser conscients dels seus efectes per de controlar-los o mitigar-los, abans i durant la fase de recollida de dades, per mantenir i/o augmentar la qualitat de les dades obtingudes. Entre els errors no mostrals destaquen els següents:

- **Error de cobertura:** es produeixen quan no es disposa de la llista completa de la població, ja sigui perquè no hi ha registres d'alguns dels seus sectors o bé perquè les llistes no estan actualitzades, hi ha duplicacions o omissions... Per resoldre aquest tipus d'error s'hauria de redefinir la població, obviar els elements exclosos o bé utilitzar un altre tipus de mostreig.
- **Error de no resposta:** sorgeix de la impossibilitat o la no voluntat de les unitats mostrals de participar en la recerca. Pot ser que no es pugui localitzar alguna persona, o bé que es negui a respondre, per això es provoca un biaix que, a vegades, fa necessari replantejar-se si la mostra és o no és representativa. Per solucionar aquest tipus d'error cal substituir els individus que amb qui no es pot contactar o no volen respondre o, com a alternativa, cal fer una ponderació dels resultats obtinguts.

1.10 Càlcul de l'error de mostreig

L'error de mostreig o error mostral també s'anomena marge d'error. Aquest valor és l'error màxim que es pot cometre i és vàlid per a totes les possibles mostres de la mateixa mida i que hagin estat seleccionades aleatòriament de la mateixa població.

L'**error de mostreig** és l'error causat per la variabilitat de les mostres, és a dir, és degut a la divergència entre els valors obtinguts de la mostra (estadístics) i els valors corresponents a la població (paràmetres).

L'error de mostreig es pot calcular quan es tracta de mostres aleatòries o probabilístiques i **depèn de:**

- el tipus de mostreig,
- la mida de la mostra,
- la variància poblacional i
- el nivell de confiança

Encara que s'hagi utilitzat un mètode de selecció de la mostra que no sigui l'aleatori simple, l'error es calcula com si s'hagués utilitzat aquest procediment i serveix per obtenir l'interval de confiança.

Com més gran és la mostra, més petit és l'error de mostreig. Com més elevada és la variància de la població, més gran és l'error de mostreig, en canvi, en poblacions homogènies l'error disminueix. Pel que fa al nivell de confiança, com més gran és el nivell de confiança, més petit és l'error de mostreig.

El **marge d'error** és l'interval en el qual esperem trobar la dada de l'univers o de la població total que volem mesurar.

Habitualment es treballa amb errors entre $\pm 2\%$ i $\pm 3,5\%$. L'única forma de reduir aquest error és utilitzar una mostra més gran, la qual cosa normalment no és possible o és inviable econòmicament.

Per calcular l'error de mostreig s'ha de diferenciar entre variables (estadístics) i atributs (proporcions). La **nomenclatura** que s'utilitza és la següent:

- ε = error de mostreig.
- $\pm K$ = constant relacionada amb el nivell de confiança.
- σ = desviació típica de la població (si no es coneix s'utilitza la desviació típica de la mostra S).
- p = Proporció de la característica analitzada de la població o de la mostra (si no es coneix, s'utilitza el 50% que és el cas de màxima indeterminació).
- q = Proporció complementària de la característica analitzada de la població o de la mostra, tenint en compte que la suma de p i q ha de donar 100%.

Per a les **poblacions finites** (fins a 100.000 elements) les fórmules de l'error de mostreig són les que apareixen a la taula 1.8.

TAULA 1.8. Fórmules d'error de mostreig per a poblacions finites.

Variables	Atributs
$\varepsilon = \pm K \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$	$\varepsilon = \pm K \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$

Per a les **poblacions infinites** (>100.000 elements) les fórmules de l'error de mostreig són les que apareixen a la taula 1.9.

TAULA 1.9. Fórmules d'error de mostreig per a poblacions infinites.

Variables	Atributs
$\varepsilon = \pm K \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	$\varepsilon = \pm K \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$

Exemple de càlcul de l'error de mostreig per a un atribut (proporció)

Un institut d'investigació de mercats ha seleccionat una mostra de 900 famílies, sobre una població total de 125.000, per calcular la proporció que utilitza un determinat rentavaixelles. La proporció estimada és 0,35 i el nivell de confiança és del 90%. Quin és l'error de mostreig?

Solució:

$$\varepsilon = \pm K \cdot \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}} = \pm 0,9 \cdot \sqrt{\frac{0,35 \cdot 0,65}{900}} = \pm 0,0143 \rightarrow \pm 1,43\%$$

Així doncs, l'error de mostreig és $\pm 1,43\%$.

Només hi ha una manera d'eliminar l'error de mostreig, consisteix a eliminar el concepte de mostra i treballar amb el conjunt de la població. Tanmateix, la majoria de vegades és impossible, per tant, el que cal fer és minimitzar l'error de mostreig amb un mostreig probabilístic adequat, no esbiaixat i amb una mostra prou gran.

Exemple de càlcul de l'error de mostreig per a una variable

Se sap que la desviació estàndard d'una característica determinada dels consumidors d'un producte és 3. Si s'ha escollit una mostra de 100 individus d'un total és de 50.000 i el nivell de confiança és del 95%, quin és l'error de mostreig? I si la mostra és de 200 individus?

Solució:

Per a una mostra de 100 individus:

$$\varepsilon = \pm K \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \pm 0,95 \cdot \frac{3}{\sqrt{100}} \cdot \sqrt{\frac{50.000-100}{50.000-1}} = \pm 0,285 \rightarrow \pm 2,85\%$$

Per a una mostra de 200 individus:

$$\varepsilon = \pm K \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \pm 0,95 \cdot \frac{3}{\sqrt{200}} \cdot \sqrt{\frac{50.000-200}{50.000-1}} = \pm 0,201 \rightarrow \pm 2,01\%$$

En duplicar la mostra, l'error disminueix menys de la meitat.

1.11 Criteris per contactar amb les persones enquestades

Un cop s'ha determinat la mida de la mostra i s'han seleccionat els elements de la mostra, quan es tracta d'una enquesta o d'una entrevista cal contactar amb les persones de les quals es vol obtenir informació.

Bàsicament, hi ha quatre formes de contactar-hi:

- **Personalment:** normalment és l'entrevistador el que es desplaça fins al lloc on es troba la persona amb la qual es vol contactar per formular-li les preguntes corresponents. És un dels mètodes més populars, tot i que l'ús de les noves tecnologies permet fer enquestes menys invasives però no s'aconsegueix un grau de resposta tan gran.
- **Telefònicament:** és un procediment similar a l'anterior, si bé l'entrevistador contacta amb la persona entrevistada a través del telèfon. A vegades, també s'utilitza aquest canal per concertar una cita i fer l'enquesta, o bé per reclamar qüestionaris que han estat enviat per correu. D'altra banda, també es pot utilitzar el telèfon per completar enquestes que han pogut quedar incompletes i, sovint, mitjançant una trucada telefònica es controla la feina dels enquestadors, és a dir, es comprova que realment una persona va respondre les preguntes formulades per un entrevistador.

És important que el qüestionari sigui breu, es recomana no excedir dels 15 minuts i aquesta limitació pot suposar haver d'escurçar-lo i formular preguntes que es puguin respondre ràpidament.

- **Correu postal:** es demana a les persones enquestades que omplin el qüestionari que s'ha enviat per correu postal i que el retornin per aquesta mateixa via. La tramesa dels qüestionaris ha d'anar acompanyada d'una carta de presentació mitjançant la qual s'ha d'incentivar als destinataris perquè responguin. A vegades, per aconseguir més respostes s'ofereixen recompenses com vals de compra o participació en sortejos.

El principal avantatge d'aquest sistema és la seva flexibilitat ja que l'entrevistat pot respondre el qüestionari en el moment en què li vagi millor i pot pendre's el temps necessari per rumiar les respostes, així no hi ha el biaix que pot provocar la presència de l'entrevistador o d'altres persones. Tanmateix, no es pot garantir que les respostes corresponguin a la persona que s'ha escollit.

D'altra banda, el principal inconvenient és que l'índex de resposta sol ser molt baix, normalment entre el 10 i el 20%, per això és important oferir algun incentiu. També es pot donar el cas que alguna de les persones que responen no siguin representatives perquè, per exemple, es rebin moltes respostes d'un determinat estrat i poques d'un altre. En aquests casos, cal aconseguir altres enquestes per completar un estrat i es pot fer mitjançant contacte telefònic o personalment.

- **Internet:** el qüestionari es pot fer arribar adjunt a un missatge de correu electrònic o bé mitjançant un enllaç a un lloc web. Actualment, aquesta és una de les formes més ràpides d'aconseguir informació primària.

A través d'aquest canal de comunicació es poden distingir 3 tipus d'enquestes: correu electrònic (sovint per completar les respostes obtingudes per altres vies), web (permet automatitzar el procés de recollida i tractament de dades) i a través de fòrums de discussió (*newsgroups*) o servidors de llistes (*list server*) que permeten accedir a col·lectius específics, la qual cosa afavoreix l'obtenció de respostes més raonades i, per tant, més útils.

La taula 1.10 recull els principals avantatges i inconvenients de les diferents formes de contacte amb l'entrevistat.

TAULA 1.10. Avantatges i inconvenients de les diferents formes de contacte amb l'entrevistat

Tipus d'enquestes	Avantatges	Inconvenients
Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Alt percentatge de respostes. • Es coneix a qui contesta. • No hi ha influències d'altres persones. • Es pot controlar el grau de sinceritat. • Es redueixen les respostes evasives. • Poden ser en el carrer o al domicili, que són les més representatives. 	<ul style="list-style-type: none"> • Són les més cares. • L'entrevistador ha d'estar entrenat i tenir certes habilitats. • Biaixos per les influències de l'entrevistador. • Cal controlar els investigadors per evitar errors o faltes. • En el carrer molta gent es nega a contestar.
Telèfon	<ul style="list-style-type: none"> • Més econòmiques. • Ràpidesa en l'obtenció de dades. • Permet preguntar a persones poc accessibles. • Més índex de resposta que per via postal. • Més facilitat d'accés a gent ocupada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biaix provocat per les persones que no tenen telèfon o no responen. • El qüestionari ha de ser breu. • No es pot utilitzar material auxiliar. • Per evitar el rebuig, cal deixar molt clar a l'enquestat que no li volem vendre res.
Correu postal	<ul style="list-style-type: none"> • Cost baix. • Facilitat d'accés a les persones que es volen enquestar. • Flexibilitat de temps. • L'entrevistat pot contestar en qualsevol moment. • No hi ha influència de l'entrevistador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poc índex de resposta. • El qüestionari ha de ser curt. • Pot respondre una altra persona.
Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Populars però complexes. • Fàcil i comoditat de resposta. • Desapareixen les barreres geogràfiques. • Flexibilitat de temps. • L'entrevistat pot contestar en qualsevol moment. • Si són via web, l'enquestat ja introdueix les dades al sistema. • Es poden dirigir a col·lectius molt concrets i representatius. 	<ul style="list-style-type: none"> • Accés limitat d'alguns sectors de la població. • Dificultat d'accés en algun països. • Només es poden respondre si es disposa de connexió a la xarxa.

1.12 Inferència estadística

La **inferència estadística** o **estadística inferencial** és el conjunt de tècniques i mètodes que permeten generalitzar el comportament d'una determinada població, a partir de la informació empírica proporcionada per una mostra i amb un risc que es pot mesurar amb termes de probabilitat.

Els mètodes que s'utilitzen en inferència estadística es poden dividir, bàsicament, en els dos: mètodes d'estimació de paràmetres i mètodes de contrast d'hipòtesis. Ambdós mètodes es basen en el coneixement teòric de la distribució de probabilitat de l'estadístic obtingut a partir d'una mostra que s'utilitza com a estimador del paràmetre de la població.

L'**estimació de paràmetres** consisteix a assignar un valor concret als paràmetres que caracteritzen la distribució de probabilitats de la població. Quan s'estima un paràmetre poblacional se sol cometre un error d'estimació que és la diferència entre el paràmetre estimat i el valor veritable del paràmetre poblacional. Per valorar el grau de precisió d'una estimació puntual es contrueix un interval de confiança que, de forma sintètica, està format pel conjunt de valors numèrics que inclouen el valor real del paràmetre estimat i que es pot fixar tan gran com es

vulgui. Aquesta probabilitat s'anomena nivell de confiança i determina el grau de precisió amb què s'estima el paràmetre poblacional.

Els **mètodes de contrast d'hipòtesis** permeten comprovar si un determinat supòsit referit a un paràmetre poblacional, o a paràmetres anàlegs de dues o més poblacions, és compatible amb l'evidència empírica que conté la mostra. El contrast es basa en establir un criteri de decisió, segons la naturalesa de la població, de la distribució de probabilitat de l'estimador del paràmetre i del control que es fixa a priori sobre la probabilitat de rebutjar la hipòtesi que es contrasta en el cas que sigui certa.

En la unitat "Tractament, anàlisi i conclusions" d'aquest mòdul es treballen a fons els conceptes relacionats amb la inferència estadística.

2. Elaboració del qüestionari per a l'enquesta

Els qüestionari és un element bàsic en qualsevol procés d'**investigació comercial** en què cal recollir informació de primera mà. La seva funció és mesurar el comportament, les actituds i/o les característiques de les persones entrevistades.

Un problema habitual en el disseny de qüestionaris és l'**error de medició**, és a dir, aquell en el qual es pot incórrer per un disseny equivocat del qüestionari o una formulació incorrecta de les preguntes, la qual cosa ens pot portar a l'obtenció de resultats que no tinguin sentit.

Un **qüestionari** és un formulari destinat a recollir una sèrie de preguntes que es poden respondre oralment o per escrit, i que té com a missió posar en relleu determinats aspectes relatius a la persona entrevistada.

L'elaboració d'un qüestionari sembla una tasca fàcil, no obstant les persones que treballen en la investigació de mercats ens podrien explicar com han hagut de passar dies sencers dissenyant una enquesta i comprovant si funciona correctament.

Hi ha diversos tipus de qüestionaris i, per tant, és convenient utilitzar el tipus de qüestionari més adequat segons quina sigui la informació que es vol obtenir. El disseny inadequat d'un qüestionari ens podria portar a l'obtenció de resultats dolents i, consegüentment, a la presa de decisions equivocades.

Abans d'elaborar un qüestionari cal tenir en compte una sèrie de recomanacions per a una redacció adequada. Aquestes **recomanacions** són:

- Delimitació dels temes que es tractaran.
- Elecció del tipus de llenguatge que es farà servir.
- Concreció del tipus de preguntes es formularan.
- Determinació de l'ordre de les preguntes.
- Fixació del temps màxim que hauria de durar.
- Previsió dels efectes que pot provocar en les persones entrevistades.
- Determinació de les instruccions que es donaran als entrevistats.
- Concreció del material auxiliar que s'emprarà i que els entrevistadors hauran de portar.
- Selecció del format. Si es tracta d'un qüestionari imprès cal decidir el tipus de paper, el format, el tipus de lletra... i, si es tracta d'un qüestionari en suport digital, cal decidir si s'enviarà per correu electrònic, si es farà a través d'un lloc web, si la persona enquestada s'haurà de registrar...

A més del qüestionari, és molt recomanable **disposar d'un guió** amb les diferents fases de què consta l'entrevista i les instruccions han de seguir els entrevistadors per a l'execució efectiva i eficaç del treball de camp.

2.1 Tipologia i classificació dels qüestionaris

Els diferents tipus de qüestionaris que se solen utilitzar en una investigació comercial es poden classificar tenint en compte diversos criteris.

Una de les classificacions més generals dels qüestionaris és la que té en compte el tipus d'informació que es vol obtenir, en aquest cas, es distingeix entre els qüestionaris següents:

- **Qüestionari d'investigació qualitativa:** té per objectiu recollir emocions, motivacions, estats d'ànim... Aquest tipus de variables no es poden mesurar a través de l'observació, o almenys no es pot fer amb la profunditat necessària, i requereixen l'aplicació de tècniques relacionades amb la psicologia, la sociologia i l'antropologia.
- **Qüestionari d'investigació quantitativa:** el seu objectiu és mesurar variables relacionades amb les característiques dels elements o individus seleccionats, per exemple, l'edat, el sexe, la nacionalitat... Però també poden recollir opinions que es poden mesurar amb escales com el grau de satisfacció, la valoració d'un producte... i mesures relacionades, per exemple, amb el nivell d'ingressos, la despesa mensual... Les dades obtingudes podran ser tractades amb procediments i tècniques estadístiques.

Exemple de qüestionari d'investigació quantitativa i qualitativa

Suposem que un restaurant vol recollir informació relacionada amb els perfil dels seus clients.

Mitjançant un qüestionari d'investigació quantitativa es podrien recollir dades com, per exemple, nombre de comensals en cada franja horària, persones que s'han d'esperar per aconseguir una taula, valoració del servei i de la qualitat del menjar a partir d'unes escales prèviament definides... La informació que s'obtidria amb aquest tipus de qüestionari es podria tractar estadísticament i obtenir una anàlisi numèrica de les dades.

Tanmateix, si es vol obtenir una informació una mica més exhaustiva, s'hauria de recórrer a un qüestionari d'investigació qualitativa. Per exemple, pot ser interessant saber per quin motiu els clients han escollit el restaurant, perquè han decidit dinar o sopar fora de casa, si algú els ha recomanat el restaurant i perquè, quines són les sensacions que han percebut i si s'ajusten al que s'esperaven... Evidentment, la riquesa i varietat d'informació que s'obtidria en aquest cas seria molt més gran que no pas si ens limitem a l'anàlisi quantitatiu.

Segons la forma en què es porta a terme el qüestionari es poden distingir els tipus següents:

- **Qüestionari directe:** en aquest tipus de qüestionari hi intervé un entrevistador que formula les preguntes i va anotant les respostes les persones

entrevistades donen. En pot portar a terme per telèfon o a través de l'entrevista personal i, normalment, es pot intuir fàcilment quin és l'objectiu del qüestionari.

- **Qüestionari indirecte:** en aquest cas és la mateixa persona enquestada qui llegeix i contesta les preguntes sense que hi intervingui un entrevistador. Quan s'utilitzen tècniques projectives com per exemple l'associació de paraules, per a camuflar els objectius de la investigació, també es parla de qüestionaris indirectes.

D'altra banda, segons la quantitat de temes que es tracten en el qüestionari, es pot distingir entre els següents:

- **Qüestionaris monotemàtics:** tracten només d'un sol tema i estan molt centrats en l'obtenció d'una informació molt determinada.
- **Qüestionaris multitemàtics:** es tracten diversos temes o qüestions que poden estar relacionades entre si o no estar-ho. Per exemple, els qüestionaris que s'utilitzen en els panels solen ser sobre temàtiques molt variades.

Segons el suport mitjançant el qual es fa el qüestionari, es pot distingir entre:

- **Qüestionari imprès:** és el format tradicional, més conegut i molt utilitzat encara, tot i que a poc a poc es va substituïnt per altres sistemes més moderns que ofereixen molts avantatges. Consisteix en un full imprès amb les preguntes i les possibles respostes en cas que estiguin pautades.
- **Qüestionari electrònic:** és el format que s'utilitza quan el qüestionari es passa a través de dispositius electrònics (ordinadors, tauletes, telèfons mòbils...) i poden requerir la intervenció d'un entrevistador o no.

Tenint en compte la seva estructura, o la flexibilitat que pot tenir l'entrevistador, els qüestionaris es poden classificar de la forma següent:

- **Qüestionari estructurat:** les preguntes estan formulades, s'han de fer en un ordre prefixat i les diferents alternatives de resposta per part de l'entrevistat també estan prèviament definides.
- **Qüestionari semiestructurat:** es fa a partir d'un guió amb les preguntes principals i no cal seguir un ordre concret. Fins i tot, l'entrevistador pot afegir preguntes sobre el que consideri oportú perquè creu que val la pena aprofundir en algun aspecte sorgit en les preguntes anteriors.
- **Qüestionari no estructurat:** es formulen preguntes que permeten respostes àmplies i no es requereix el seguiment d'un ordre específic. L'entrevistador pot afegir preguntes que permetin obtenir informació que pugui ser d'interès segons les respostes de les preguntes formulades prèviament. Alguns qüestionaris d'aquest tipus ni tan sols contenen preguntes, sinó que hi ha les directrius principals de com haurien de ser i dels objectius que es volen aconseguir.

Amb els *qüestionaris estructurats i semiestructurats* es pretén mesurar actituds i treure'n conclusions. En aquests casos es fan servir tècniques de mostreig i escales per a les respostes. La informació que s'obté es pot analitzar mitjançant procediments i tècniques quantitatives. Poden ser autoadministrats, si la persona entrevistada els pot respondre sense la intervenció d'un entrevistador, o bé a través d'un enquestador.

En canvi, en el cas del *qüestionari no estructurat* amb el qual es vol obtenir informació qualitativa, les respostes no contenen escales i cal la intervenció d'un enquestador per passar-lo. La informació que s'obtindrà s'ha d'analitzar mitjançant procediments que permetin el tractament d'informació qualitativa. Aquest tipus de qüestionari se sol aplicar en reunions de dinàmiques de grup i en entrevistes personals.

2.2 Metodologia per al disseny del qüestionari

En l'elaboració d'un qüestionari s'han de seguir els passos següents:

1. Determinació dels objectius del qüestionari.
2. Selecció del tipus de qüestionari.
3. Redacció de les preguntes.
4. Determinació de la seqüència de les preguntes.
5. Pretest.
6. Edició final del qüestionari.

2.2.1 Determinació dels objectius del qüestionari

La primera font d'informació per obtenir els objectius d'un qüestionari són els objectius de l'enquesta en si mateixa, tenint en compte que els qüestionaris solen respondre a tres objectius:

- **Estimar magnituds**, com ara estimar el percentatge de persones disposades a consumir un determinat producte.
- **Descriure una població**, com per exemple, conèixer els hàbits d'un determinat segment de mercat, interessos, problemes...
- **Verificar hipòtesis**, per obtenir informació i analitzar si hi ha relació entre variables, com ara si l'edat o el grup social influeixen en la intenció de compra de determinats productes.

La definició dels objectius del qüestionari ha de permetre concretar les variables o constructes a partir dels quals s'elaboraran les preguntes i assegurar-se que aquestes responguin als objectius de la investigació.

Per exemple, si l'objectiu d'una investigació és "conèixer la valoració sobre un producte en el mercat", s'ha de clarificar què s'entén per *valoració*, dividint aquesta en diferents factors, com ara aparença externa, relació qualitat-preu, qualitat, nivell de servei postvenda, garanties, atenció del personal venedor, claredat de les instruccions, informació prèvia sobre les seves característiques, comparació amb productes de la competència...

Dins de cada una d'aquestes variables també s'haurien de tenir en compte els aspectes concrets que la componen. En l'exemple anterior, dins la categoria qualitat s'hauria de definir què s'entén per *qualitat* com per exemple: duració del producte, eficiència, prestacions que ofereix...

Tot això ha de comportar una relació exhaustiva de les variables o els continguts que el qüestionari ha d'incloure i a partir dels quals s'han de començar a redactar les preguntes.

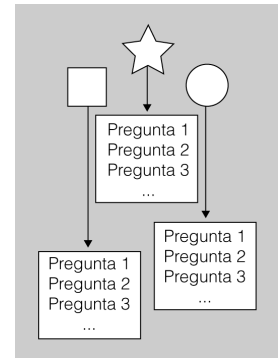
La informació que es pot recollir a través del qüestionari pot ser dels tipus següents:

- **Coneixements:** grau de coneixement d'una empresa o d'una organització, existència d'un producte o servei...
- **Fets o comportaments:** relacionats amb els hàbits de compra o de consum, per exemple, si paguen amb targeta de crèdit o si consumeixen un determinat producte...
- **Explicació de conductes:** es pretén analitzar el perquè d'algunes conductes concretes, per exemple, per quin motiu es consumeix un producte o perquè no es consumeix.
- **Possibles conductes futures:** es planteja una situació futura i es demana als enquestats què farien en aquella situació.
- **Opinions:** es pretén obtenir informació sobre el que els consumidors pensen d'un producte o d'una organització.

2.2.2 Selecció del tipus de qüestionari

Cal decidir el tipus de qüestionari que s'utilitzarà **segons les diverses tipologies** i, especialment, si serà estructurat, semiestructurat o no estructurat.

D'altra banda, s'ha de concretar si hi intervindrà un entrevistador que llegirà les preguntes i recollirà les respostes o bé si serà un qüestionari indirecte en el qual la mateixa persona enquestada anirà marcant les respostes.



Els objectius del qüestionari permeten definir variables o constructes a partir dels quals es poden redactar blocs de preguntes.

Si es tracta d'un qüestionari indirecte, que es pot enviar per correu postal o a través d'Internet, és molt important que les instruccions siguin fàcils i entenedores.

Una altra qüestió important que cal tenir en compte és si el qüestionari es dirigeix a persones particulars o a organitzacions. En el cas que el destinatari sigui una empresa o una altra organització, cal preveure quin càrrec o perfil hauria de tenir la persona que es vol que respongui el qüestionari per procurar adaptar les preguntes a aquesta situació.

2.2.3 Redacció de les preguntes

La redacció de les preguntes d'un qüestionari és una tasca laboriosa i complexa, en contra del que pugui semblar en un principi.

Les preguntes han de recollir tots els aspectes relacionats amb la informació que s'espera obtenir mitjançant el qüestionari.

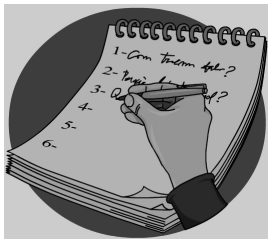
El **contingut** i la **forma** de les preguntes han de ser adequats per aconseguir el màxim nombre de respostes i obtenir el màxim d'informació rellevant. D'altra banda, cal valorar quin és el tipus de pregunta més adequat segons la informació que es vol obtenir, escollint entre diverses possibilitats: obertes, tancades, indirectes, de control, filtre...

Perquè les respostes que es volen aconseguir siguin rellevants, en l'elaboració s'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Tipus de pregunta que es pot fer.
- Tipus d'escala per al registre de les respostes.
- Pautes per a la redacció dels enunciats.

En la redacció i formulació de les preguntes és important tenir en compte les pautes següents:

- Fer **preguntes rellevants**: la rellevància de les preguntes té a veure amb el grau de relació de la pregunta en qüestió amb els objectius de l'enquesta. Per exemple, si s'estudia el grau de satisfacció amb un producte, l'entrevistat espera preguntes sobre unitats consumides, comprades, freqüència, establiments de compra. Si es fan preguntes que sembla que no tinguin relació, se n'haurà de justificar explícitament la necessitat.
- Tenir cura de **no formular preguntes que condicionin les respostes**, ja que això distorsionaria els resultats obtinguts. Per exemple: estaria d'acord a votar un partit polític que vetlli pels interessos de la gent del carrer? Òbviament en la majoria dels casos la resposta a aquesta pregunta seria "sí".
- Redactar **preguntes neutres** que no portin associades connotacions emocionals ni respostes que resultin incòmodes per a l'entrevistat, com les que



La redacció de les preguntes d'un qüestionari és una tasca força complicada; cal tenir en compte una sèrie de criteris si es vol que les respostes que aporten els enquestats responguin de manera fidedel als objectius de la investigació.

aborden determinats temes íntims o personals. Molt sovint també s'ha de tenir cura de no incloure determinades paraules que generen respostes emocionals o prejudicis, com “avortament”, “provida”, “comunista”, “liberal”...

- Formular les preguntes de manera **clara, concreta** i com més **curta** sigui millor, per tal de facilitar-ne la comprensió per part de l'entrevistat i posterior tractament i anàlisi dels qüestionaris.
- **Facilitar la resposta** no obligant l'entrevistat a realitzar càlculs ni fer esforços de memòria, realitzant preguntes tancades sempre que es pugui i no incloent-hi “no ho sap / no contesta” quan el qüestionari és autoadministrat (l'emplena l'entrevistat mateix), ja que és un recurs al qual s'acollirà per comoditat. Quan l'entrevistador llegeixi les preguntes obviarà aquesta opció a l'hora de llegir totes les opcions per afavorir que l'entrevistat seleccioni qualsevol de les altres de la llista. Un exemple de mala redacció d'una pregunta pot ser: “quant heu trigat a adormir-vos, de mitjana, durant els últims sis mesos?”, una redacció alternativa d'aquesta pregunta podria ser: “quant heu trigat a adormirvos, de mitjana, les darreres dues setmanes?”
- Utilitzar un **llenguatge convencional**: les preguntes han d'estar redactades amb una estructura gramatical, puntuació i vocabulari estàndard. La redacció de les preguntes ha d'estar realitzada de manera que el màxim nombre de persones les entengui. Els dos casos més habituals de redacció inadequada en aquest sentit són: no utilitzar frases completes o fer servir abreviatures. Un exemple de redacció inadequada en el primer cas seria preguntar “lloc de residència?” en comptes de “quin és el nom de la ciutat on viviu actualment?”, pel que fa al segon cas, un exemple de redacció inadequada seria: “creieu que l'IPC reflecteix la pujada de preus real?” en comptes de “creieu que l'índex de preus al consum reflecteix la pujada de preus real?”.
- **Evitar l'ambigüitat**, utilitzant un vocabulari que no doni lloc a dobles interpretacions o contingui expressions com “alguna vegada”, “freqüentment”, “de vegades”. Un exemple de redacció dolenta en aquest sentit seria: “com descriuríeu la vostra salut?”, una millor redacció a la mateixa pregunta podria ser “com descriuríeu la vostra salut durant les dues darreres setmanes?”.

2.2.4 Determinació de la seqüència de les preguntes

Quan ja s'ha establert una llista de preguntes d'acord amb les necessitats d'informació, cal establir l'ordre que ocuparan dins del qüestionari o la seqüència que se seguirà.

Tots els qüestionaris solen constar de tres parts diferenciades: la introducció, el cos (relació de preguntes) i el comiat.

En la **introducció** del qüestionari s'ha d'explicar qui és l'organització responsable de l'estudi i quin és l'objectiu que es vol aconseguir. També cal demanar la

col·laboració de la persona enquestada, garantint sempre l'anonimat i la confidencialitat de les dades.

En el **cos** del qüestionari hi ha les preguntes que es formulen a la persona enquestada. Per establir la seqüenciació de les preguntes es poden tenir en compte les recomanacions generals següents:

- **Començar amb preguntes introductòries senzilles i interessants** que motivin l'entrevistat. Progressivament es pot introduir la resta de preguntes augmentant-ne la complexitat.
- **Ordenar els filtres i agrupar les preguntes** que tracten de la mateixa temàtica.
- **Situar al final les preguntes d'identificació de l'entrevistat**, ja que generen certa desconfiança i així s'eviten les possibles influències negatives que podrien afectar la resta del qüestionari. Habitualment cal recollir dades relacionades amb aspectes demogràfics i socials: edat, renda, estudis, activitat laboral... Si l'entrevista s'ha conduït adequadament, el clima que s'ha generat al final afavoreix que l'entrevistat aportï aquest tipus d'informació sense problemes.

Es finalitza l'enquesta amb el **comiat**; cal agrair la participació de les persones enquestades, recordar el dret a la confidencialitat de la informació obtinguda i, si és el cas, avisar que podria rebre una trucada telefònica per confirmar que ha estat entrevistada.

2.2.5 Pretest

Quan el qüestionari està definitivament redactat, és necessari fer una **prova pilot**, abans d'aplicar un test definitiu, amb un nombre reduït de persones procedents del col·lectiu que és objecte d'estudi.

Aquesta prova posarà en relleu possibles deficiències en l'elaboració del qüestionari o elements que no s'han tingut en compte. També permetrà mostrar aspectes que calgui observar en en moment d'executar el treball de camp.

2.2.6 Edició final del qüestionari

La fase final d'elaboració del qüestionari consisteix a donar-li la seva forma definitiva, una vegada s'ha realitzat el pretest i corregit les possibles deficiències detectades.

En aquest moment s'ha de decidir l'aspecte que tindrà sobre el paper, si aquest és el format, o sobre el web.

2.3 Problemes de disseny del qüestionari i formes de resolució

En l'elaboració d'un qüestionari o amb la prova pilot poden sorgir diversos problemes que s'han de resoldre. Alguns dels problemes més habituals són:

- **Error de mesura de les respostes.** Es produeixen quan les preguntes no estan ben formulades i s'obtenen respostes que no són coherents o no tenen sentit. Per exemple, si es fan preguntes sobre preferències sense oferir alternatives realistes.

La solució hauria d'orientar-se cap a corregir l'error de seguida que sigui possible.

- **Dificultats per a la recollida de respostes.** Les preguntes de resposta oberta poden ser molt útils per trencar la monotonia però comporten alguns problemes, per exemple, si l'entrevistador no té temps d'apuntar-ho tot i només apunta el que pensa que és més important, segons el seu criteri, pot ser que es passi per alt alguns detalls significatius. Les respostes de les preguntes obertes són difícils de codificar, processar i incorporar a l'informe final.

La solució a aquest problema és intentar acotar les possibilitats amb respostes tancades o bé dirigir la pregunta de manera que l'entrevistat no pugui divagar massa i perquè la resposta es pugui interpretar fàcilment.

- **Utilització de paraules ambigües.** Quan el significat d'algunes paraules no és clar pot provocar confusions, interpretacions incorrectes i, en conseqüència, respostes errònies.

La solució és utilitzar un vocabulari clar i fàcil d'entendre per tothom, evitant que es puguin fer interpretacions diferents.

Si es detecten errors en el disseny del qüestionari, cal fer les correccions oportunes. A la taula 2.1 hi ha alguns dels possibles errors que es poden detectar amb el pretest.

TAULA 2.1. Llista d'errors possibles del pretest

Font de l'error	Possibles causes de l'error
Formulació de preguntes	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntes confuses, ambigües o complexes. • Termes que l'entrevistat no entén. • Alternatives de resposta inadequades. • Resistència a contestar determinades preguntes. • Excessiu nombre de respostes no vàlides. • Excessiu nombre de preguntes no contestades.
Seqüència i extensió del qüestionari	<ul style="list-style-type: none"> • Barreres o rebutjos plantejats per l'entrevistat davant el tema que és objecte d'estudi. • Ordre de preguntes inadequat. • Desconnexió entre preguntes correlatives. • Desinterès o manca d'atenció de l'entrevistat. • Filtres confusos. • Durada excessiva.

TAULA 2.1 (continuació)

Font de l'error	Possibles causes de l'error
Treball de camp	<ul style="list-style-type: none"> • Procediment inadequat: per exemple, el tema no és ben acceptat en una enquesta telefònica. • Lloc inadequat: massa interrupcions, dificultat de captació d'entrevistats...
Tasca dels entrevistadors	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil inadequat dels entrevistadors: massa joves, manca d'experiència... • Detecció de situacions imprevistes. • Assessorament inadequat.

2.4 Elements i estructura del qüestionari

L'estructura del qüestionari ha de tenir com a mínim una sèrie d'elements. Segons el tipus de qüestionari i la informació que es vol recollir, podria haver-hi altres elements complementaris, si bé aquests són els més habituals:

- **Presentació i sol·licitud de col·laboració:** és un text breu pensat per presentar-se i demanar la col·laboració de la persona entrevistada. Habitualment, aquesta introducció inclou la identificació de l'entrevistador i l'empresa per a la qual treballa. Tot seguit s'explica sintèticament quin és el propòsit de l'estudi i el temps que està previst que duri l'entrevista.

En l'elaboració del qüestionari s'han de tenir en compte els codis de la Cambra de Comerç Internacional i el codi de l'Associació Europea per a Estudis d'Opinió i de Màrqueting (ESOMAR). Trobareu més informació a la unitat "Planificació de la investigació comercial" d'aquest mòdul.

Exemple de presentació

Bon dia/Bona tarda, el meu nom és Adrià Mateu i estic fent un estudi de mercat per a l'empresa Consulting Market. Em pot ajudar responent un breu qüestionari? No trigarem més de 5 minuts. Moltes gràcies.

- **Instruccions per omplir el qüestionari:** el seu objectiu és indicar a l'entrevistador quina és la forma correcta d'utilitzar el qüestionari, és a dir, com s'espera que es reculli la informació de l'entrevistat. Quan es tracta de qüestionaris que la persona entrevistada pot respondre sense la intervenció d'un entrevistador, les instruccions poden trobar-se després de cada pregunta. Les indicacions poden, en el revers o bé en un full annex. Normalment, les instruccions estan relacionades amb la forma en què s'han de respondre algunes preguntes, la localització d'informació addicional, la codificació de les respostes...

Exemple d'instruccions per al qüestionari

Per a un qüestionari amb entrevistador:

Quin tipus de refrescos prefereix consumir, de fruita o de cola?

Resposta:

(Si la resposta és de cola, acabeu el qüestionari i computeu-lo)

Per a un qüestionari sense entrevistador:

Quin tipus de refrescos prefereix consumir, de fruita o de cola?

Resposta:

(Si la resposta és de cola, pot acabar el qüestionari i enviar-lo)

- **Preguntes i opcions de resposta:** en aquest apartat hi ha les diferents preguntes i els espais per respondre-les, o bé les opcions de resposta.
- **Dades d'identificació:** el seu objectiu és recollir les dades de la persona entrevistada que han de permetre caracteritzar-la i classificar-la segons els criteris que s'hagin decidit en la fase de mostreig. Algunes de les dades que se solen recollir generalment són l'edat, el sexe, el nivell d'ingressos, l'ocupació... Tot i que, a vegades, aquestes dades es recullen abans de començar el qüestionari, és millor fer-ho al final.

A vegades, a més de recollir les dades per caracteritzar a l'entrevistat, també es recullen dades personals com ara el nom i cognoms, l'adreça i el telèfon de contacte. En aquests casos és possible que, posteriorment, se seleccionin diversos entrevistats per contactar-hi i comprovar que realment l'entrevistador va fer la seva feina. Si fos el cas, s'ha d'avisar a la persona entrevistada de la possibilitat que rebi una trucada telefònica de comprovació durant els pròxims dies. Addicionalment, en aquest apartat també se solen incloure les dades com el codi de l'entrevistador i el lloc, la data i hora de l'entrevista.

2.5 Tipus de preguntes

La taula 2.2 mostra els diferents tipus de pregunta que es poden incloure en un qüestionari classificades a partir de dos criteris: segons la llibertat de resposta que es dona a l'entrevistat i segons la funció específica que compleix dins del qüestionari.

TAULA 2.2. Diferents tipus de preguntes que pot incloure un qüestionari

Classificació	Tipus de pregunta
Segons la llibertat de resposta	<ul style="list-style-type: none"> • Tancades • Obertes • Semiobertes
Segons la funció que compleix	<ul style="list-style-type: none"> • Control • Bateria • Filtre • Reservades/indirectes • Fets, hàbits i motivacions • Avaluacions/ponderacions

2.5.1 Tipus de preguntes segons la llibertat de resposta

Tenint en compte la llibertat que es dóna a la persona entrevistada per respondre i les opcions que es donen, les preguntes poden ser dels tipus següents:

- **Preguntes tancades:** les respostes a aquest tipus de pregunta ja vénen predefinides, l'entrevistat només ha d'escollir les que consideri convenientes d'entre les opcions disponibles.
- **Dicotòmiques:** només hi ha dues alternatives mútuament excloents com Sí/No o D'acord / En desacord.

Exemple de pregunta dicotòmica

Esteu d'acord amb el cobrament d'una taxa ecològica pel consum de benzina?

Sí

No

- **Elecció múltiple:** es proposen més de dues alternatives de resposta.

Les preguntes d'opció múltiple poden ser, al seu torn, uniresposta o multi-resposta:

- **Uniresposta:** les alternatives plantejades són excloents.
- **Multiresposta:** permet marcar més d'una resposta.

Exemple de pregunta d'elecció múltiple

Valoreu l'atenció rebuda del nostre servei durant l'últim mes:

Molt bona

Bona

Regular

Dolenta

Molt dolenta

Exemple de pregunta d'elecció múltiple multiresposta

De les característiques següents, em podríeu dir les tres que considereu més importants perquè una persona triomfi a la feina?

Autoritat

Iniciativa

Bona imatge

Esforç

Bona preparació

Intel·ligència

- Capacitat de treball en equip
- Atractiu personal
- Bona sort
- Intuïció, mà esquerra
- Conèixer gent influent
- Cap de les anteriors

- **Preguntes obertes:** l'entrevistat pot donar la resposta que li sembli convenient a una pregunta sense haver d'escollir entre diferents alternatives de resposta predefinides.

Exemple de pregunta oberta

On us agradaria viatjar durant el pròxim any?

.....

- **Preguntes semitancades (o semiobertes):** en aquest tipus de pregunta es dóna una sèrie d'opcions uniresposta o multiresposta, i al final es dóna una opció perquè l'entrevistat aportï una resposta lliure.

Exemple de pregunta semitancada

En què invertiríeu els vostres estalvis si disposéssiu d'alguns diners, com ara, 30.000 euros o més?

- Habitatge
- Assegurances i/o plans de pensions
- Terrenys
- Fons d'inversió
- Borsa
- Deute públic
- Comptes corrents o d'estalvi
- Comptes habitatge
- Negoci
- Altres (especifiqueu):

2.5.2 Tipus de preguntes segons la seva funció

Segons la funció que compleixen les preguntes en el qüestionari, es poden classificar de la forma següent:

- **Preguntes filtre:** s'utilitzen per seleccionar les persones que ens interessa que contestin el qüestionari o bé una part de preguntes del qüestionari.



Les preguntes filtre permeten derivar les respostes que dona l'entrevistat cap a un altre bloc o bateria de preguntes.

Exemple de pregunta filtre

Esteu interessats a realitzar formació relacionada amb aspectes comercials i de màrqueting?

- Sí
- No

(Si la resposta és no, salteu-vos la pregunta següent)

Quin dels cursos següents considereu més interessant?

- Estratègies de venda
- Fidelització i seguiment de clients
- Packaging del producte
- TPV, mitjans de pagament i arqueig de caixa
- Altres (especifiqueu):
- No ho sap
- No contesta

- **Preguntes de control:** permeten comprovar la consistència de les respostes que es donen en plantejar una altra pregunta feta amb anterioritat de manera diferent. També es pot incloure dins de les respostes una afirmació falsa per veure si l'entrevistat respon amb sinceritat.

Exemple de pregunta de control

Un estudi fa les preguntes següents repartides al llarg del qüestionari; les preguntes plantejades podrien correspondre a la pregunta 1, 8 i 20.

P1 - D'acord amb aquesta escala, en general amb quina freqüència acostumeu a comprar llaunes de cervesa de 33 cl?

- Tots o gairebé tots els dies
- 4 / 5 vegades per setmana
- 2 / 3 vegades per setmana
- 1 vegada per setmana
- 3 vegades al mes
- 2 vegades al mes
- 1 vegada al mes
- Amb menys freqüència
- Mai

P8 - De manera aproximada, quan compreu llaunes de cervesa de 33 cl, quantes unitats acostumeu a comprar? *(Anoteu-ho segons la resposta de la persona entrevistada)*

- Mínim
- Màxim
- Una sola quantitat
- Cap quantitat en especial/depèn

P20 - Aproximadament, quina quantitat acostumeu a gastar al mes de mitjana en llaunes de cervesa de 33 cl?

... €

- **Preguntes en bateria:** es tracta d'un grup de preguntes que es plantegen juntes, les unes a continuació de les altres, per tractar del mateix tema.
- **Preguntes reservades/indirectes:** es tracta de preguntes que no es poden formular directament perquè tracten temes delicats i cal plantejar-les bé sigui d'una manera indirecta o bé mitjançant una bateria de preguntes. Es pot preguntar sobre qualsevol tema però tenint precaució en el moment de fer-les. Els temes tabú són l'higiene personal, el sexe, la política, la sanitat i els ingressos personals. Aquestes informacions són més fàcils d'aconseguir utilitzant escales, tot i que la informació no sigui tan precisa, almenys la tindrem. Si, per exemple, demanem a l'entrevistat contesti si li presentem una escala d'interval que si li demanem una xifra. També es poden fer preguntes de inferència, plantejades de manera que se li demana a l'enquestat comportaments d'altres persones però el que ell realment fa és contestar en base a la seva pròpia experiència. Una altra manera que contestin preguntes d'aquest tipus és garantint el total anonimat i s'obté una resposta més precisa que permet fer els càlculs de probabilitat necessaris.

Exemple de pregunta reservada/indirecta

Un exemple d'aquest tipus de recurs seria demanar a l'entrevistat que contesti la bateria de preguntes següent en comptes de preguntar-li directament quantes vegades es dutxa al dia:

- Compru sabó de dutxa en alguna ocasió?
 - Cada quant el compreu?
 - Quina mida soleu comprar?
 - Quantes persones conviuen a la vostra llar?
-
- **Preguntes sobre fets/hàbits i motivacions:** pretenen obtenir respostes sobre pautes de conducta de l'entrevistat i les causes que les provoquen.
 - **Preguntes sobre avaluacions:** es realitzen quan es vol conèixer la valoració sobre un fenomen o objecte. Resulta convenient que es plantegin les preguntes de manera que es pugui diferenciar si l'entrevistat dona la seva valoració basada en un coneixement teòric d'allò que avalua o bé pràctic pel fet d'haver-ne estat usuari. Habitualment es fan servir per conèixer la imatge d'una marca.

Exemple de pregunta d'avaluació

Escolliu de la llista següent les característiques que creieu que té la marca X.

- Qualitat elevada
- Molt soluble
- Gust a xocolata
- Envàs modern
- Agrada als nens
- És barata
- Cap de les anteriors

2.6 Tipus d'escales i codificació de respostes

En el procés d'elaboració del qüestionari i per a cada pregunta també s'ha de tenir en compte l'escala en què es classificaran o ordenaran les respostes possibles. Aquesta decisió tindrà efectes en el posterior tractament estadístic de la informació.

La **codificació** és el procediment mitjançant el qual s'agrupen numèricament les dades perquè posteriorment es puguin tractar com a dades quantitatives. Per fer-ho cal assignar codis d'identificació a cadascuna de les preguntes i respostes. El procediment de codificació implica l'establiment de categories per a les respostes o grups de respostes, de manera que es pugin utilitzar els números per a la representació de categories.

La **precodificació** consisteix en l'assignació de codis, abans d'aplicar el qüestionari, per a les respostes de preguntes tancades, és a dir, quan s'ofereixen unes determinades opcions de resposta com és el cas de les preguntes dicotòmiques o d'opció múltiple.

D'altra banda, la **postcodificació** consisteix en l'assignació de codis a les respostes de les preguntes obertes, ja que no es poden precodificar abans d'aplicar el qüestionari perquè no es coneixen les possibles respostes. L'assignació de codis a les diferents respostes que s'hagin recollit permetrà classificar-les per al seu tractament posterior.

La codificació de preguntes i respostes facilita enormement l'etapa següent que és la **tabulació de dades**, és a dir, per a traspassar els valors, números o dades a una taula que permetrà classificar-les i analitzar-les.

La taula 2.3 mostra els diferents tipus d'escala que es poden donar.

TAULA 2.3. Classificació dels diferents tipus d'escala

Tipus		Escala
Bàsiques	No mètriques	Nominal

TAULA 2.3 (continuació)

Tipus	Escala
Mètriques	Ordinal
	Interval
	Ràtio o proporcionals
Múltiples	Linkert
	Diferencial semàntic

2.6.1 Escales bàsiques

Dins de les escales bàsiques hi ha dues subcategories, les escales no mètriques i les escales mètriques.

Les **escales no mètriques** permeten mesurar variables qualitatives, tot i que no tenen un significat numèric.

Les **escales no mètriques** són senzilles d'utilitzar i la seva anàlisi estadística es limita al càlcul de freqüències i percentatges. Es poden distingir dues subcategories:

- **Escala nominal:** permet determinar les categories o opcions de resposta amb les quals s'identifica l'entrevistat (vegeu la taula 2.4).
- **Escala ordinal:** estableix una relació ordenada de categories o alternatives de resposta (vegeu la taula 2.5; on l'entrevistat expressa que li agrada més la marca C, després la D i posteriorment la B i la A).

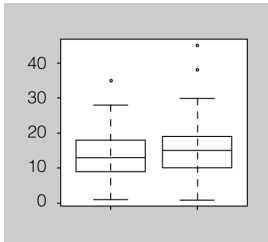
TAULA 2.4. Exemple d'escala nominal

Quina és la vostra marca de refresc preferida?	
Marca A	
Marca B	
Marca C	X
Marca D	

TAULA 2.5. Exemple d'escala ordinal

Quina és la vostra marca de refresc preferida?	
Marca A	4
Marca B	3
Marca C	1
Marca D	2

Les **escales mètriques** són apropiades per a variables quantitatives perquè permeten interpretar quantitativament els resultats.



Les escales mètriques permeten fer anàlisis estadístiques més completes.

Dins de les **escales mètriques** es poden distingir les subcategories següents:

- **Escala d'interval:** proporciona informació de classificació, ordenació d'alternatives i de les distàncies entre aquestes (vegeu la taula 2.6; en aquest cas, a més de conèixer l'ordre de les preferències de l'enquestat, també es coneix la intensitat en què es prefereix una opció en relació amb una altra. Així, es veu que la marca C és preferida a la D, però la D és preferida amb molta diferència respecte a la B i la A).
- **Escala de ràtio o escala proporcional:** subministra la mateixa informació que l'escala d'interval però, a més, els valors de l'escala permeten una interpretació (vegeu la taula 2.7).

TAULA 2.6. Exemple d'escala interval

Valoreu d'acord amb les vostres preferències en una escala d'1 a 10 (menor a major) les marques de refresc següents.	
Marca A	1
Marca B	2
Marca C	10
Marca D	7

TAULA 2.7. Exemple d'escala de ràtio

Aproximadament, quantes llaunes de refresc heu comprat durant el darrer mes de les marques següents?	
Marca A	0
Marca B	1
Marca C	20
Marca D	10

2.6.2 Escales múltiples

Les escales múltiples utilitzen una llista de característiques o atributs per mesurar una qualitat d'un fenomen, objecte o persona. Aquest tipus d'escala s'utilitza molt sovint per mesurar actituds. El mesurament d'actituds té tres components bàsics, que són:

- **Component cognitiu:** fa referència al coneixement previ que té un consumidor respecte a un producte concret o una marca.
- **Component afectiu:** és la predisposició favorable o desfavorable que pot tenir un individu envers un producte.

- **Component de comportament:** és la intenció de compra que pot tenir un individu envers un producte.

En l'àrea comercial és important estudiar tots els factors que influeixen en el comportament o conducta de compra dels consumidors. Per aquest motiu les escales d'actitud tenen una gran aplicació en aquesta àrea, ja que **permeten:**

- Mesurar i quantificar l'actitud d'un col·lectiu d'individus respecte un producte, ja que hi ha un ampli ventall de situacions entre la predisposició totalment positiva i la negativa.
- Determinar quins són els atributs del producte que contribueixen principalment a la configuració d'aquesta actitud.

Les escales d'actitud més utilitzades són:

- **Escala de Likert:** mesura l'actitud envers un objecte d'acord amb el grau d'acord o desacord dels entrevistats amb una sèrie d'enunciats positius i negatius que representen atributs de l'objecte estudiat. L'escala planteja cinc alternatives de resposta: totalment d'acord, bastant d'acord, dubtós, bastant en desacord i totalment en desacord.

Exemple d'escala de Likert

Mesurament de les actituds dels consumidors envers els refrescos isotònics.

Indiqueu el vostre grau d'acord o desacord amb la frase següent:

Els refrescos isotònics són beneficiosos per a la salut.

TAULA 2.8.

	Totalment d'acord
	Bastant d'acord
	Dubtós
	Bastant en desacord
	Totalment en desacord

- **Escala de diferencial semàntic:** permet mesurar l'actitud envers un producte segons l'avaluació que realitzen els entrevistats de diferents atributs puntuant en una escala d'1 a 7 o del -3 a +3 cada un dels graus o nivells d'un atribut.

Exemples d'escala de diferencial semàntic

Indiqueu el vostre nivell d'acord amb els atributs següents, de les següents revistes de viatges:

TAULA 2.9.

NATIONAL GEOGRAPHIC								Atribut
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
Superficial								Profunda
Antiquada								Moderna
Avorrida								Entretenguda
Subjectiva								Objectiva
Sensacionalista								Rigorosa

TAULA 2.10.

DEVIAJES								Atribut
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
Superficial								Profunda
Antiquada								Moderna
Avorrida								Entretenguda
Subjectiva								Objectiva
Sensacionalista								Rigorosa

2.7 Aplicacions informàtiques per al disseny d'enquestes

La codificació de les preguntes i respostes d'un qüestionari facilita enormement l'**entrada de dades a l'ordinador** per tal de tractar-les amb aplicacions informàtiques.

Un cop s'ha fet l'enquesta, s'emmagatzemen les respostes en una base de dades per tal d'estructurar la informació i poder consultar-la, tractar-la, actualitzar-la i analitzar-la quan sigui necessari. L'entrada de dades a l'ordinador és una tasca feixuga però que s'ha de fer amb precisió per evitar errades que desvirtuarien els resultats.

Quan s'utilitzen sistemes informàtics per a la recollida de dades, perquè l'entrevistador els pots utilitzar durant l'entrevista o bé perquè l'entrevistat respon el qüestionari directament mitjançant una aplicació informàtica, la tasca d'introducció de dades ja està feta. Per això, sempre que sigui possible, es recomana dissenyar els qüestionaris amb aplicacions que permetin la recollida de dades en suports digitals.

Alguns dels programes més utilitzats per a l'elaboració de qüestionaris per a enquestes són:

- **Dyane (Diseño Y Análisis de Encuestas)** (www.dyane.net): aquesta apli-

cació està formada per un llibre i un programa informàtic per al disseny d'enquestes, investigacions de mercats i socials. L'autor és Miguel Santesmases Mestre, catedràtic de Comercialització i Investigació de Mercats a la Universitat d'Alcalà (Madrid).

El programa està estructurat amb menús per facilitar l'accés a totes les funcions i tècniques disponibles.

Aquest programa permet dissenyar qüestionaris en format tradicional o electrònic, gravar resultats, analitzar les dades obtingudes i generar gràfics.

- **SPSS** (www-01.ibm.com/software/es/analytics/spss): és un programari d'IBM amb el qual es pot preveure amb seguretat el que passarà, per poder prendre decisions intel·ligents, resoldre problemes i millorar els resultats. És un dels paquets estadístics més utilitzats perquè permet fer totes les etapes del procés d'investigació, des de la selecció de la mostra fins a les prediccions.
- **Wufoo** (www.wufoo.com.mx): aquesta aplicació ajuda a crear formularis de contacte, enquestes en línia i invitacions per a la recopilació de dades, inscripcions...

La limitació és que només es poden utilitzar 3 formularis amb 10 camps cadascun.

- **Google forms** (www.google.com/google-d-s/forms): permet crear una enquesta ràpida, triar entre diferents opcions de preguntes, des de l'elecció múltiple fins a menús desplegable o escales lineals. També es poden afegir imatges, vídeos o aplicar dissenys sofisticats.

Les respostes es recullen i organitzen en formularis que permeten obtenir gràfics a temps real, així com passar-les a fulls de càlcul per facilitar la seva visualització, gestió i interpretació.

- **Poll Daddy** (polldaddy.com): és una eina molt utilitzada, les seves característiques han anat canviant i desenvolupant-se des que es va crear l'any 2006. Actualment permet recollir respostes des de dispositius mòbils, Twitter i Facebook. Malgrat que és de pagament a partir d'un cert volum, facilita la creació de formularis en línia i la incorporació d'elements multimèdia a l'enquesta.

A banda d'aquestes aplicacions, a Internet n'hi trobareu moltes altres que us facilitaran la feina de dissenyar enquestes en línia.

3. Planificació del treball de camp i obtenció de la informació

El treball de camp és una fase molt important de la investigació i cal que es planifiqui, s'executi i es controli de forma adequada per no desvirtuar tota la feina feta en les fases precedents (definició d'objectius, recerca d'informació secundària, disseny de les tècniques de recollida d'informació primària...) o posteriors com l'anàlisi i interpretació de les dades que s'hagin recollit.

El **treball de camp** és la fase de la investigació comercial que té com a objectiu la recollida efectiva de dades vàlides a partir d'un grup d'individus seleccionats d'una mostra.

El plantejament i la confecció del treball de camp és totalment diferent si, per a la recollida de dades, s'aplica una metodologia qualitativa o una metodologia quantitativa. En el primer cas, l'entrevistador ha de dominar a fons algunes tècniques relacionades amb la psicologia i tenir experiència en la conducció de reunions de grups. En canvi, la recollida d'informació quantitativa la poden fer tècnics amb una formació específica i unes intruccions molt precises.

Aquests materials només tracten la metodologia per a l'obtenció quantitativa i, en particular, la recollida d'informació mitjançant les enquestes, ja que és la tècnica més utilitzada en la majoria d'investigacions comercials.

3.1 Determinació dels objectius i fases del treball de camp

Com en la majoria de procediments i estudis comercials, en el treball de camp es poden distingir les tres fases o etapes següents:

- **Planificació:** concreció i ordenació de les activitats o tasques que s'han de portar a terme.
- **Execució:** portar a terme totes les activitats o tasques que han estat planificades.
- **Control:** verificar o sotmetre a una avaluació les accions que s'han portat a terme.

La planificació del treball de camp es fa a partir dels objectius que s'han fixat per a la investigació que es vol portar a terme.

Per a l'execució del treball de camp cal definir quins són els objectius que es plantegen amb relació a l'obtenció d'informació, és a dir, cal concretar com es

portarà a terme la recollida d'informació segons les característiques i el volum d'informació que es vol aconseguir.

L'**objectiu** del treball de camp sempre és la recollida de dades i d'informacions que contribueixin al desenvolupament de la investigació comercial, és a dir, quan es recorre a la recollida d'informació primària perquè no ha estat possible trobar-la en altres fonts, la finalitat és obtenir la informació necessària que permeti descriure i analitzar problemàtiques o situacions concretes que han estat identificades i sobre les quals es vol actuar.

Exemple de determinació dels objectius del treball de camp

Objectius generals de la investigació:

1. Identificar les causes que incideixen en la insatisfacció dels clients.
2. Elaboració d'una guia per a l'aplicació d'estratègies que generin satisfacció als clients.

Objectius específics del treball de camp:

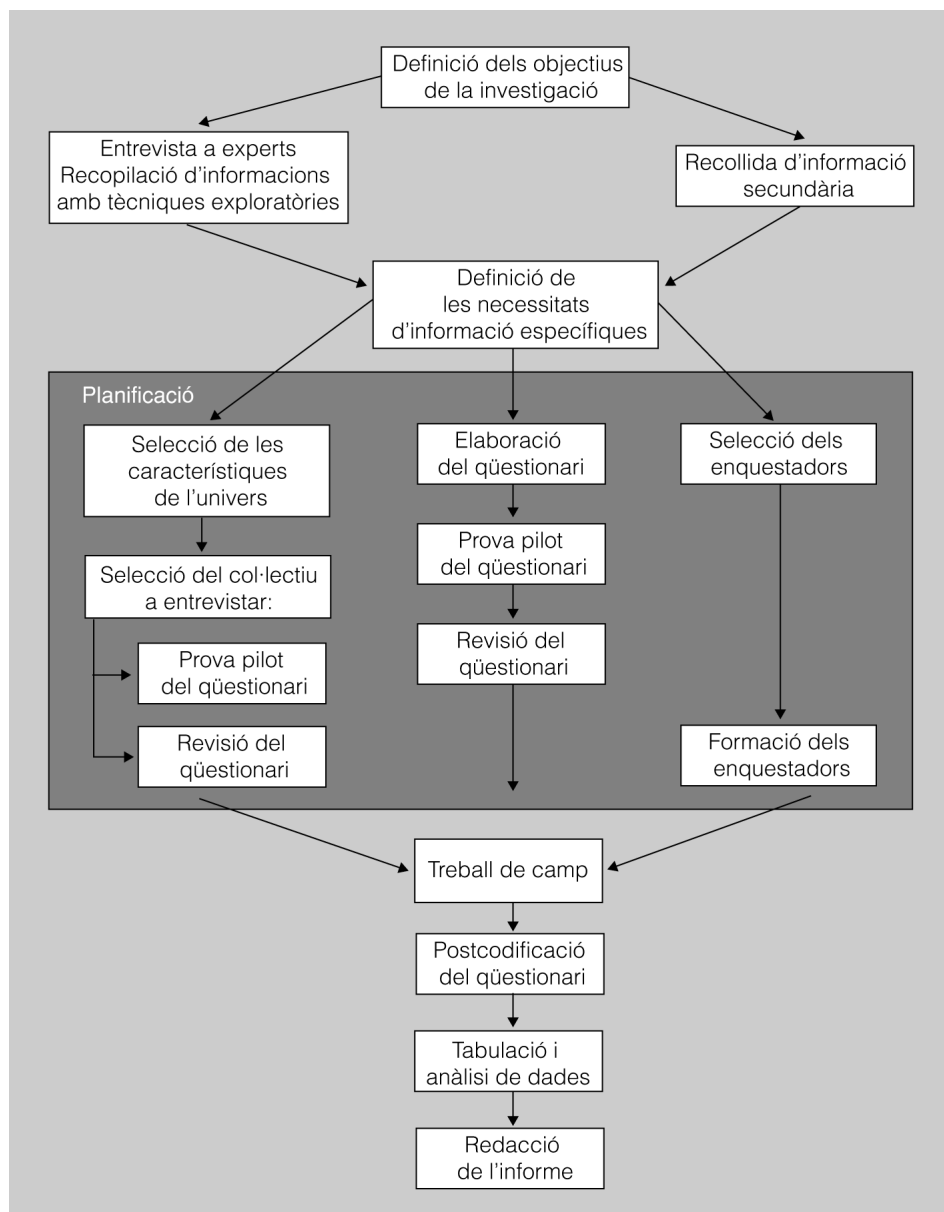
1. Contactar amb clients satisfets i insatisfets.
2. Recollir informació sobre els motius que generen satisfacció i insatisfacció en l'atenció i serveis que es presten als clients.
3. Identificar els factors que incideixen en l'atenció deficient i els serveis prestats.

Com es pot veure en aquest exemple, els objectius específics del treball de camp estan relacionats amb els objectius de la investigació comercial i s'orienten a l'obtenció d'informació primària que ha de permetre prendre decisions per a la consecució dels objectius generals de la investigació.

3.2 Planificació del treball de camp

La planificació del treball de camp consisteix a preveure totes les activitats o tasques que s'han de portar a terme per aconseguir els objectius que s'han descrit.

La figura 3.1 mostra les diferents etapes per les quals transcorre un **procés d'investigació** quan es porta a terme mitjançant enquestes; des que se'n defineixen els objectius generals fins a la redacció de l'informe, tal com es portarien a terme seqüenciades en el temps. La part ombrejada de la figura mostra les tasques que corresponen a la planificació del treball de camp i que poden ser simultaniejades.

FIGURA 3.1. Tasques d'una investigació confeccionada mitjançant enquestes

La planificació del treball de camp suposa realitzar les **tasques** següents:

1. Selecció del col·lectiu a entrevistar.
2. Elaboració del qüestionari.
3. Selecció i formació dels enquestadors.
4. Determinació i seguiment del pressupost: tot i que aquesta tasca no forma part del treball de camp en si mateix, cal tenir-la molt en compte durant la fase de preparació.

3.2.1 Selecció del col·lectiu que s'ha d'entrevistar

La decisió de portar a terme una investigació per analitzar una situació o resoldre un problema, comporta la selecció de les característiques que ha de reunir el

col·lectiu sobre el qual es farà l'estudi. Aquest col·lectiu és l'**univers** i cal que estigui definit amb la màxima precisió possible, tant pel que fa a l'àmbit espacial i temporal, com quant als atributs que ha de tenir.

Exemple de definició de les característiques del col·lectiu a analitzar

Suposem que es vol portar a terme un estudi sobre els hàbits dels estudiants catalans durant el cap de setmana. Caldrà definir de la manera més acurada possible què s'entén per *estudiant*: estudiant de batxillerat, de cicles formatius, d'alguns cicles formatius concrets, universitaris, de l'ESO, o tots plegats. També es podria decidir l'edat mínima i màxima dels estudiants que es vol analitzar, ja que pot haver-hi estudiants entre els jubilats, per exemple, amb hàbits diferents durant el cap de setmana. Una altra variable a considerar podria ser l'àmbit geogràfic, si s'estudiaran els estudiants de tot Catalunya o només d'una determinada província, o si s'analitzaran els estudiants de les àrees rurals o urbanes...

Una vegada s'han seleccionat les característiques de l'univers, cal localitzar algun document que permeti identificar i conèixer en detall la població que s'ha d'entrevistar, que en termes estadístics es coneix com a **marc mostral** o **base de sondeig**. Quan la població que és objecte d'estudi són col·lectius especialitzats, és habitual utilitzar directors professionals i, si l'objecte d'estudi és la població en general, se solen utilitzar censos o padrons de població.

A partir de l'univers, cal determinar la **mida de la mostra**. Aquesta mida vindrà condicionada per la mida del mateix univers i la seva grandària dependrà de si es vol estimar una mitjana o una proporció i de si la població de la qual s'ha d'extreure la mostra és finita o infinita.

Quan ja s'ha determinat el nombre de components que formaran part de la mostra, el procés de selecció d'aquests s'anomena **mostreig**. El mostreig pot ser **probabilístic** o **no probabilístic**. No obstant això, les mostres probabilístiques són les úniques que proporcionen resultats extrapolables, cosa que significa que les conclusions que s'obtenen amb una mostra es poden generalitzar a tota la població sota unes condicions determinades.

Les mostres probabilístiques, per tant, són les úniques que es poden utilitzar quan es vol aplicar la tècnica de l'enquesta per a la recollida de dades. El mostreig probabilístic es caracteritza pel fet que es coneix la probabilitat que té cada un dels membres de l'univers de ser seleccionat en la mostra. Aquesta és una característica fonamental, ja que cal que totes les unitats que formen part de l'univers tinguin la mateixa probabilitat de ser incloses a la mostra.

3.2.2 Elaboració del qüestionari

Segons quins siguin els objectius del treball de camp i el tipus d'informació que es vulgui obtenir, caldrà decidir quin tipus de qüestionari s'utilitzarà.

És molt important que el disseny del qüestionari s'ajusti a les necessitats d'informació i cal assegurar-se que funciona correctament, és a dir, cal **fer una prova prèvia** abans de començar-lo a utilitzar definitivament, així es poden descobrir aspectes que no funcionen o que no queden prou clars.

Consulteu l'apartat "Determinació de la mostra de la població" d'aquesta mateixa unitat per ampliar la informació sobre el càlcul de la mida de la mostra i els mètodes de mostreig.

Consulteu l'apartat "Elaboració del qüestionari per a l'enquesta" per aprofundir en el procediment que s'ha de seguir per al disseny del qüestionari per a una enquesta.

3.2.3 Selecció i formació dels enquestadors

La figura de l'entrevistador és clau quan es fan entrevistes personals. Una adequada selecció i formació pot incrementar l'índex de resposta alhora que possibilita reduir els errors susceptibles de ser causats per aquest element. En aquest sentit, la selecció dels entrevistadors ha de seguir les orientacions generals següents:

- **Edat:** es considera que no han de ser ni massa joves ni massa grans.
- **Formació:** ha de ser de tipus mitjà per poder abordar les diferents situacions que es puguin presentar amb una determinada fluïdesa, tot i que en darrera instància dependrà de la complexitat del tema a tractar.
- **Presència:** els entrevistats han de tenir bona presència per no generar rebuig a l'entrevistat. No obstant això, tampoc ha de ser excessivament formal per tal de no intimidar-lo.
- **Empatia:** han de tenir facilitat per establir relacions interpersonals adequades.
- **Capacitat d'expressió:** han de fer servir un llenguatge clar, correcte i expressar-se de manera agradable.
- **Integritat:** la tasca que porten a terme els entrevistadors es presta a la falsificació d'una part o de la totalitat dels qüestionaris, i per això aquesta qualitat és molt important.
- **Imparcialitat:** l'entrevistador no ha d'influir en les respostes que doni l'entrevistat ni distorsionar els resultats mitjançant les seves opinions.
- **Motivació:** és important que l'entrevistador disposi d'aquesta característica perquè la transmeti a l'entrevistat i millori la taxa de resposta.

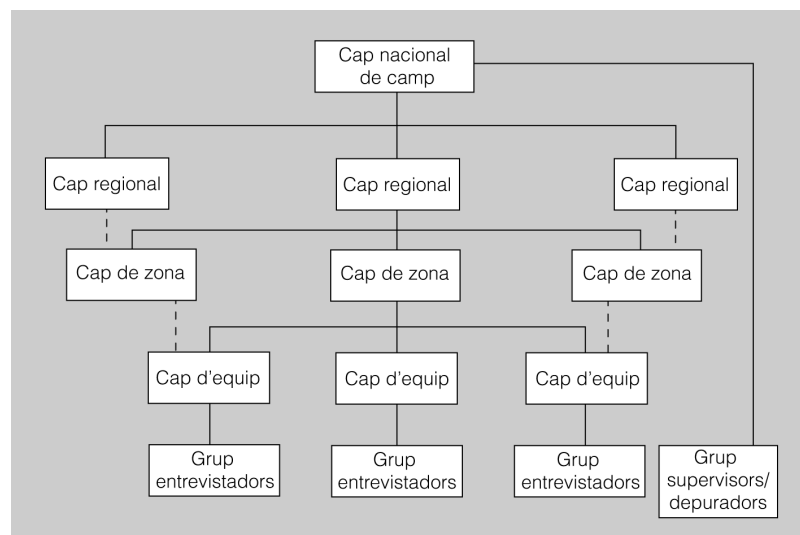
Xarxa de camp i reclutament d'entrevistadors eventuais

A l'hora de disposar d'entrevistadors per al treball de camp, les empreses tenen dues opcions: disposar d'una xarxa de camp i reclutar entrevistadors per al treball de camp específic.

Les empreses que fan el treball de camp de manera habitual, normalment disposen d'una **xarxa organitzada d'entrevistadors**. En la figura 3.2 es mostra una estructura tipus del que podria ser una xarxa de camp d'àmbit nacional.



La figura de l'entrevistador en una enquesta és molt important perquè ha d'aconseguir crear un clima que fomenti la participació de l'entrevistat i al mateix temps no influi amb la seva actitud en les respostes.

FIGURA 3.2. Esquema tipus d'una xarxa de camp d'àmbit nacional

Font: Pedret i altres(2000). La investigació comercial como soporte del marketing (pàg. 276).

La **xarxa de camp** és una estructura organitzativa formada pels entrevistadors i els diferents nivells de dependència jeràrquica d'aquests.

D'altra banda, per a treballs puntuals d'investigació es pot portar a terme un **reclutament d'entrevistadors eventuais**. El nombre d'entrevistadors que cal per portar a terme una investigació depèn de quatre elements:

- **La mida de la mostra:** com més entrevistes calgui fer, més entrevistadors o més temps ha de durar el treball de camp.
- **El mètode de mostreig:** la distribució geogràfica dels entrevistats ve condicionada pel tipus de mostreig i afectarà el temps que es requereix per fer el treball de camp.
- **La tècnica de recollida d'informació:** òbviament es necessitaran més entrevistadors si les entrevistes es fan a domicili, per exemple, que si es fan al carrer o telefònicament.
- **La durada de cada entrevista:** algunes empreses utilitzen una solució mixta entre les dues que s'han exposat, és a dir, disposen d'un nombre determinat d'entrevistadors fix i contracten un nombre variable en funció de les necessitats de cada estudi concret.

La formació dels entrevistadors

La formació que han de rebre els entrevistadors ha de ser de dos tipus: formació general i formació específica per a cada estudi en concret.

La **formació general** dels entrevistadors els capacita en aquells aspectes relatius a la situació de l'entrevista i en el context teòric en què aquesta entrevista s'insereix. La formació teòrica ha de donar a conèixer diferents aspectes d'una investigació comercial i ha d'incloure, com a mínim, els aspectes següents:

- **Finalitat i metodologia d'una investigació:** els entrevistadors han de conèixer per què es fa una investigació i com es porta a terme, què és una mostra i com es fa un mostreig, com han de ser els qüestionaris i familiaritzar-se amb la terminologia que fan servir els investigadors.

Aquesta part persegueix com a objectius:

- Que els entrevistadors compreguin la tasca que han de fer.
 - Que la contextualitzin dins el treball que ha de portar a terme l'empresa.
 - Que es consciencïïn sobre la necessitat que la informació obtinguda sigui un reflex fidel de la realitat.
- **Normes d'actuació:** totes les entrevistes han de seguir unes pautes generals que s'han de tenir en compte.
 - **Recursos per resoldre possibles problemes que es puguin presentar:** els entrevistadors han de disposar d'una llista d'alternatives a utilitzar davant les possibles incidències que es presenten de manera més habitual.

A més de la formació teòrica que porti l'empresa, la pràctica i l'experiència de l'entrevistador són clau en la seva formació general.

D'altra banda, la **formació específica** consisteix a donar instruccions als entrevistadors sobre la investigació que s'està portant a terme. Per realitzar aquest tipus de formació es fan reunions amb grups petits d'entrevistadors anomenades **brífings** i s'informa sobre els aspectes següents:

- Objectiu de l'estudi.
- Contingut del qüestionari.
- Material de suport a l'entrevista i com utilitzar-lo.
- Mètode de mostreig.
- Moment i lloc on realitzar les entrevistes.

3.2.4 Determinació i seguiment del pressupost

Sovint es fixa a priori un límit de recursos, per la qual cosa serà necessari adequar les característiques de l'estudi que es vol portar a terme a aquest límit i constituirà un element clau en la fase de disseny de la investigació.

Si no hi ha un límit fixat, en qualsevol cas sempre resulta convenient establir a priori el nivell de recursos que són necessaris per tal de poder fer un control de les despeses en què s'incorrerà al llarg de tot el procés.

S'han de preveure molt bé totes les possibles partides que formen part del pressupost, estimar una quantitat a gastar i anotar la despesa real que ha suposat

finalment la partida en qüestió, anotar les possibles desviacions respecte a la quantitat pressupostada i la causa d'aquestes desviacions.

El **pressupost** és una previsió inicial dels recursos econòmics que són necessaris per dur a terme tot el procés d'investigació.

La revisió del pressupost ha de ser contínua al llarg de tota la investigació, i les possibles desviacions quant a les partides pressupostades obligaran l'investigador a prendre decisions constants en relació amb el treball de camp que poden afectar els resultats obtinguts.

Partides d'un pressupost d'investigació

Un pressupost pot incloure les despeses següents:

- Despeses derivades del personal entrevistador: sou, dietes, incentius...
- Despeses d'impremta, correu, telèfon i altres materials requerits per a la investigació.
- Despeses derivades del tractament de la informació: programes informàtics, hores destinades per personal especialitzat, introducció de dades...

Els elements que influeixen en la despesa associada al treball de camp són:

- **Tipus d'entrevista:** les entrevistes personals són les que més recursos econòmics requereixen, a causa del nombre d'entrevistadors que és necessari utilitzar i les despeses de desplaçament d'aquests. Les entrevistes telefòniques requereixen menys recursos però més que les entrevistes per correu o Internet.
- **Mida de la mostra i sistema de mostreig:** com és obvi, com més gran hagi de ser la mostra seleccionada més recursos serà necessari invertir per confeccionar les entrevistes. També hi influeix el sistema de mostreig i com de dispersos estan els elements de la mostra.
- **Durada del treball de camp i nombre d'entrevistadors a utilitzar:** aquests dos elements estan íntimament relacionats, si es vol que el treball de camp duri menys temps és possible que calgui utilitzar un nombre més elevat d'entrevistadors i a la inversa, si no es modifica la mida de la mostra. L'empresa que porta a terme una investigació haurà de valorar la combinació que li resulta més rendible.

3.3 Recursos necessaris per al treball de camp

Segons quin sigui el tipus d'enquesta i el mitjà a través del qual es porti a terme, caldrà disposar d'alguns recursos materials o tècnics. **Els mètodes per a la realització d'enquestes** i els recursos necessaris segons els mitjans que s'utilitzen són els següents:

- **PAPI** (*Paper and Pencil Interview*): entrevista assistida amb qüestionari en paper.
- **CAPI** (*Computer Assisted Personal Interview*): entrevista personal assistida per ordinador
- **CATI** (*Computer Assisted Telephone Interview*): entrevista telefònica assistida per ordinador.
- **CAWI** (*Computer Assisted Web Interview*): entrevista amb dispositius mòbils.

3.3.1 PAPI, entrevista assistida amb qüestionari en paper

PAPI és el mètode més utilitzat per a la recollida de dades. Implica un procés d'entrevistes personals en què l'enquestador disposa d'un qüestionari imprès, llegeix les preguntes i recull les respostes de la persona entrevistada.

Es tracta d'un mètode directe de recopilació de dades i és el tipus d'entrevistes més freqüents a les llars, les oficines dels enquestats i al carrer, malgrat que progressivament està essent substituït per sistemes que faciliten la recollida automàtica de dades.

Les dades que es recullen mitjançant aquest procediment s'han d'entrar a l'ordinador, mitjançant aplicacions informàtiques, amb l'objectiu que es puguin tabular i analitzar.

Els principals **avantatges** de sistema PAPI són:

- El contacte personal amb els participants pot aportar respostes més riques i detallades.
- És un mètode adequat per fer preguntes tancades d'elecció múltiple i preguntes obertes.

Entre els principals **inconvenients** detaquen els següents:

- Necessitat d'enquestadors amb una bona formació, apropament adequat i comunicació fluïda amb les persones entrevistades.
- Dificultats per obtenir informació sobre estats, creences i opinions sobre temes íntims o delicats.

3.3.2 CAPI, entrevista personal assistida per ordinador

Amb el mètode CAPI, l'entrevistador utilitza un ordinador portàtil o una tauleta tàctil per a llegir les preguntes i les respostes tancades del qüestionari. És la variant

informatitzada de l'entrevista cara a cara i és una de les modalitats més utilitzades actualment.

Hi ha la possibilitat de disposar d'aplicacions informàtiques específiques que permeten personalitzar els qüestionaris i seqüenciar-los, per exemple, si hi ha preguntes filtre, passant directament a la pregunta que correspongui segons la resposta que s'hagi introduït.

Aquest sistema permet anar introduint la informació a mesura que es va recollint i també permet executar processos de codificació i validació.

Entre els seus principals **avantatges** d'aquest sistema hi ha:

- Accepta tot tipus de preguntes.
- Es pot mostrar material de suport a l'entrevistat (imatges, anuncis...).
- Millora la recollida de dades.
- Redueix els errors en la recollida de dades perquè permet validar les respostes.

Com a **inconvenients**, cal destacar els següents:

- Suposa un cost més elevat perquè cada entrevistador ha de disposar d'un ordinador portàtil o una tauleta.
- Poden suposar limitacions de temps perquè la durada de les bateries dels equipaments és limitada.
- Si es treballa amb aplicacions en línia, és possible que en algunes zones geogràfiques no es disposi d'accés a la xarxa.

3.3.3 CATI, entrevista telefònica assistida per ordinador

Amb el mètode CATI, l'entrevistador contacta amb la persona entrevistada a través del telèfon, per tant, no s'estableix un contacte cara a cara. Aquest sistema permet automatitzar les trucades que ha de fer un entrevistador, la repetició de la trucada en cas que no s'hagi pogut contactar amb un entrevistat i les comprovacions de les quotes de mostreig seleccionades.

L'origen d'aquest sistema són centrals telefòniques (*call centre*) amb diversos entrevistadors que formulen les preguntes a través del telèfon i amb l'assistència d'un ordinador.

Un dels punts forts d'aquest sistema és l'automatització de les trucades, de manera que si un destinatari no contesta, el sistema passarà al següent i així es poden optimitzar els temps d'espera i els possibles errors de marcadó.

Els **avantatges** principals d'aquest sistema són:

- Ràpidesa, tant en l'establiment del contacte com en la recollida de dades.
- No hi ha restriccions geogràfiques i permet abastar àmplies zones.
- Fiabilitat tècnica gràcies al suport informàtic.

Entre els **inconvenients** principals destaquen:

- No hi ha contacte cara a cara amb l'entrevistat.
- Alt índex de rebuig de la trucada perquè el destinatari no vol col·laborar.
- No és possible utilitzar material de suport.
- Cal evitar temes sensibles per no incomodar l'entrevistat.
- Interrupcions o mala qualitat del so per problemes tècnics de cobertura.
- Requereix una molt bona sincronització entre l'entrevistador i el sistema per evitar que el destinatari s'hagi d'esperar una mica abans d'iniciar l'enquesta.

3.3.4 CAWI, entrevista amb dispositius mòbils

El sistema o mètode CAWI permet utilitzar diferents canals per respondre una enquesta i les dades que s'obtenen s'enregistren automàticament.

El qüestionari apareix en el navegador com una pàgina web a la qual els enquestats poden arribar de diferents maneres, segons el disseny de la mostra que s'hagi fet. Les noves tecnologies permeten una gran complexitat lògica en el procés d'entrevistes. Els filtres i la posada en pràctica de relacions lògiques per a la seqüenciació de les preguntes no són visibles per a la persona entrevistada. També permeten la utilització de recursos multimèdia com imatges, àudio, sons...

D'altra banda, les respostes estan disponibles immediatament al servidor principal del sistema informàtic, la qual cosa permet fer un seguiment continu de la informació que es va recollint.

Els **avantatges** del sistema CAWI són:

- No hi ha costos d'impressió de qüestionaris, de personal entrevistador i de personal per a l'entrada de dades a l'ordinador.
- Es redueix el temps necessari per a la recollida de dades i els procediments d'introducció de dades a l'ordinador es fa simultàniament mentre es respon el qüestionari, a temps real.
- Facilita l'accés a determinats col·lectius (internautes, població activa...).
- No hi ha limitacions geogràfiques i permet abastar zones àmplies.

- Desapareix la influència que l'entrevistador pot tenir sobre les respostes de l'entrevistat i ens errors en la introducció de dades.
- Les persones enquestades poden respondre el qüestionari còmodament i en el temps que vulguin.

Alguns dels **inconvenients** d'aquest sistema són:

- Pot ser que la mostra no sigui prou representativa de la població.
- No tota la població pot accedir fàcilment a un punt de connexió a Internet, amb la qual cosa queden exclosos automàticament alguns segments de la població.
- Dificultats per comprovar la validesa de les respostes i si la identitat de l'entrevistat es correspon amb les característiques de la mostra.
- Risc d'abandonament quan encara no s'ha acabat de respondre tot el qüestionari.
- Normativa molt restrictiva pel que fa a la protecció de dades personals.

3.4 Execució del treball de camp en una investigació de mercats

En l'etapa d'execució del treball de camp, els entrevistadors, prèviament formats, recullen la informació sol·licitada en els qüestionaris dels integrants de la mostra. Això implica posar en pràctica tota la tasca realitzada durant l'etapa de planificació.

La tasca dels enquestadors, tant si l'entrevista és personal com telefònica, ha de ser seguida en tot moment pels coordinadors del treball de camp, els quals han de comprovar que tot es porta a terme com es va planificar. Per tant, els enquestadors i els coordinadors han d'estar en comunicació en tot moment per poder resoldre les incidències que es puguin produir sobre el terreny.

El desenvolupament de les entrevistes ha de passar per dues fases: el moment previ a l'entrevista i el desenvolupament propi d'aquesta.

Pel que fa al **moment previ a l'entrevista**, cal tenir enllestides les qüestions següents:

- **Itinerari o ruta** que cal seguir per localitzar els entrevistats.
- **Instruccions per a la selecció de l'entrevistat.** En funció del tipus de mostreig que s'estigui fent, les instruccions mostraran com escollir la unitat mostral que es necessita.
- **Guia de l'entrevista:** és un document destinat a l'entrevistador que conté totes les instruccions que ha de tenir en compte sobre com conduir l'entrevista.



Planificar adequadament l'itinerari que han de seguir els entrevistadors és molt important per minimitzar el temps i els recursos utilitzats en els desplaçaments.

- **Questionari:** és el document on es relacionen les preguntes que cal contestar a l'enquesta.
- **Normes per a l'aplicació del qüestionari:** solen incloure una part general, que podria ser aplicable a qualsevol estudi, i una altra part específica per al qüestionari particular que s'utilitzarà, on s'indiquen aquelles observacions sobre les preguntes que ha de tenir en compte l'entrevistador.

Un cop arribat el moment i **desenvolupament de l'entrevista**, es poden diferenciar tres etapes:

1. **Presentació inicial:** en la presentació inicial s'han de tenir en compte els punts següents:

- Cal identificar-se mitjançant un carnet identificatiu on consti l'entitat que porta a terme la investigació. Això contribueix a donar una imatge de professionalitat i garantir la serietat de l'estudi.
- S'ha d'exposar l'objectiu de la investigació.
- S'ha de demanar la col·laboració de l'entrevistat.
- Cal informar de la brevetat de l'entrevista.
- Cal garantir l'anonimat de les dades subministrades.
- Cal conèixer la manera de contrarestar les possibles objeccions que plantegi l'entrevistat.

2. **Desenvolupament de l'entrevista:** durant el desenvolupament de l'entrevista és necessari:

- Tenir present el sentit que es vol donar a les preguntes perquè la informació que s'hi obtingui sigui la que s'està cercant. La modificació d'una paraula pot canviar el sentit de la pregunta.
- No influir amb opinions o maneres de preguntar les respostes de l'entrevistat.
- Mirar de mantenir l'interès de l'enquestat al llarg del procés de l'entrevista.

3. **Final de l'entrevista:** en finalitzar l'entrevista:

- S'ha d'agrair la participació de l'entrevistat.
- Si l'entrevistat s'ha sentit còmode al llarg del procés, se li poden demanar dades de caràcter més personal, com ara, el nom, l'adreça, la professió, entre d'altres.

A banda, la realització de l'entrevista es pot recolzar en una **carta de presentació**, que incorpori alguns dels punts esmentats anteriorment com:

- qui fa la investigació,
- l'objectiu,

- demanar la col·laboració,
- garantir l'anonimat de la informació i
- agrair la participació de l'entrevistat.

Augment de la taxa de resposta

La presentació d'una carta o l'establiment d'una cita prèvia telefònica contribueixen a augmentar la taxa de resposta de les enquestes realitzades de manera personal.

Si les enquestes es fan **per correu**, el treball de camp s'haurà d'orientar a mirar d'aconseguir que la taxa de resposta sigui tan elevada com sigui possible, ja que resulta molt més fàcil que l'entrevistat pugui eludir contestar els qüestionaris. Per aquest motiu s'hauran de tenir en compte els elements següents:

- Cal suscitar interès pel tema del qüestionari.
- Cal motivar l'entrevistat a emplenar el qüestionari oferint algun tipus d'incentiu.
- El qüestionari ha de ser de fàcil lectura i atractiu visualment.
- S'han de donar facilitats perquè els entrevistats tornin les respostes (una possibilitat és facilitar un sobre franquejat).

En el cas dels qüestionaris que s'enviïn per correu, resulta fonamental la **carta de presentació informativa**, la qual haurà d'incloure, a més dels punts comentats per a la carta de presentació en les enquestes personals, els aspectes següents:

- Instruccions perquè l'entrevistat respongui les preguntes.
- Motius pels quals s'ha escollit l'enquestat.
- Arguments per motivar l'enquestat a respondre el qüestionari.
- Informar de la facilitat d'emplenament.

3.5 Control del treball de camp

Una vegada s'ha recollit tota la informació durant el treball de camp, comença una altra activitat molt important que és el **control de la informació obtinguda**, que també s'emmarca en la fase d'execució del treball de camp.

Quan els qüestionaris s'han emplenat, cada entrevistador ha de lliurar-los al cap d'equip (o de zona) perquè faci una primera valoració de com s'ha respost el qüestionari. Principalment, s'ha de verificar que no hi ha registres sense emplenar i que la informació consignada és correcta.

En els casos que les deficiències en la informació recollida siguin considerables (hi ha poques respostes emplenades, algunes respostes són incoherents, no es respecten les preguntes filtre...) s'han de tornar a realitzar de nou les entrevistes. Si no ser així s'han de desestimar els qüestionaris si no es volen desvirtuar els resultats de la investigació.

Una vegada s'ha comprovat que els qüestionaris estan degudament emplenats, els caps d'equip o de zona envien els qüestionaris a la seu de l'empresa, on es porta a terme una segona inspecció consistent a seleccionar una mostra de qüestionaris, entre el 10% i el 20%, per trucar als entrevistats i constatar que s'ha respost el qüestionari de la manera, al lloc i amb les dades que s'han indicat. També es torna a formular alguna de les preguntes del qüestionari. Aquesta enquesta s'anomena **enquesta de validació** o verificació.

El procés de supervisió finalitza amb la **redacció d'un informe** on s'assenyala la proporció del treball supervisat, els resultats obtinguts i les decisions que s'han pres en detectar entrevistes que realment no s'han realitzat (perquè els entrevistadors les han inventades). Aquestes decisions poden ser una revisió en profunditat de les entrevistes portades a terme per un entrevistador en particular o una invalidació de tots els seus qüestionaris.

Control de la informació

Sintèticament, el procés de control de la informació obtinguda consisteix en el següent:

1. Comprovar que l'entrevistador ha emplenat correctament els qüestionaris.
2. Realitzar una enquesta de validació per comprovar que la informació recollida és certa.
3. Redactar un informe amb el procés de control i les incidències detectades.

Verificació de dades

De vegades els entrevistats no proporcionen el número de telèfon; en aquests casos, la verificació es pot portar a terme mitjançant el correu o entrevistes personals.

Tractament, anàlisi i conclusions

Nom de l'autor (pendent)

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Tractament de dades i anàlisi estadístic	9
1.1 Aplicacions informàtiques per a la investigació comercial	9
1.2 Processament de dades	11
1.3 Establiment dels camps d'entrada de dades	12
1.4 Instruccions per a la codificació i entrada de dades	14
1.4.1 Codificació de preguntes tancades	15
1.4.2 Codificació de preguntes obertes o semiobertes	16
1.5 Entrada i tabulació de les dades obtingudes	17
1.5.1 Tabulació unidireccional	18
1.5.2 Tabulació bidireccional	19
1.6 Revisió i depuració de les dades entrades	20
1.7 Verificació de la integritat de les dades	21
1.8 Anàlisi estadística de les dades	22
1.8.1 Anàlisi univariante	23
1.8.2 Anàlisi bivariante	24
1.8.3 Anàlisi multivariante	24
1.9 Estadística descriptiva	24
1.9.1 Mesures de posició central	25
1.9.2 Mesures de posició no central	27
1.9.3 Mesures de dispersió	28
1.9.4 Mesures de forma de la distribució	30
1.10 Tècniques de regressió i correlació	32
1.11 Tècniques d'anàlisi probabilística	34
1.11.1 Experiència aleatòria i successos	35
1.11.2 Operacions amb successos	36
1.11.3 Probabilitat i freqüència	36
1.12 Anàlisi multivariant	37
1.12.1 Anàlisi de components principals	38
1.12.2 Anàlisi de conglomerats ('cluster')	39
1.13 Contrast d'hipòtesis	41
1.13.1 Plantejament d'hipòtesis	41
1.13.2 Nivell de significació	43
1.13.3 Estadístic de contrast	43
1.13.4 Procediment per resoldre un contrast d'hipòtesis	44
2 Aplicacions informàtiques per al tractament de dades i informe de la investigació	45
2.1 Programa estadístic R	45
2.1.1 Creació i importació d'un fitxer de dades	46
2.1.2 Tabulació i anàlisi de dades amb el programa estadístic R	50

2.2	Informe de la investigació comercial	61
2.2.1	Tipologia d'informes	61
2.2.2	Estructura de l'informe	63
2.2.3	Redacció dels informes	65
2.2.4	Recursos gràfics	66
2.3	Presentacions visuals	69
3	Gestió de bases de dades relacionals	73
3.1	Currículum	73
3.2	Estructura i funcions de les bases de dades	75
3.2.1	Taules: emmagatzematge de dades	75
3.2.2	Formularis: introducció de dades	76
3.2.3	Consultes: cerca de dades	76
3.2.4	Informes: visualització o impressió de dades	77
3.2.5	Funció de les bases de dades	77
3.3	Disseny d'una base de dades	78
3.3.1	Creació d'una base de dades	79
3.3.2	Creació de taules	80
3.3.3	Edició de dades en taules	83
3.3.4	Relacions entre taules	88
3.4	Recerques avançades de dades	90
3.5	Consultes d'informació dirigides	92
3.6	Manteniment i actualització de la base de dades	92
3.7	Creació i desenvolupament de formularis i informes	92
3.8	Recursos bibliogràfics	92

Introducció

En la fase de treball de camp es recullen les dades primàries que posteriorment s'han d'organitzar per ser analitzades. La recollida de dades ha de servir per aconseguir informació comprensible, versemblant i que serveixi per prendre decisions.

Per obtenir aquesta informació és necessari que les dades estiguin ben analitzades i que els resultats, fruit de l'anàlisi, estiguin correctament presentats.

En aquesta unitat veurem el procés d'anàlisi de les dades obtingudes en el treball de camp mitjançant diverses aplicacions informàtiques. També estudiarem la manera en què cal presentar els resultats d'una investigació comercial.

En l'apartat "Tractament de dades i anàlisi estadístic" aprendrem conceptes bàsics d'estadística que serveixen per analitzar les dades obtingudes durant el procés d'investigació comercial. Aquest procediment inclou des de l'organització de les dades obtingudes, fins a l'obtenció de resultats que permetin extreure conclusions útils per a la presa de decisions.

En l'apartat "Aplicacions informàtiques per a l'anàlisi de dades i informe de la investigació" treballarem una aplicació informàtica específica per al tractament estadístic de dades, la qual cosa facilita enormement aquesta tasca que pot arribar a ser molt complexa. També veurem la manera com s'ha d'elaborar un informe de la investigació comercial per recollir els resultats que s'han obtingut i presentar les conclusions.

Finalment, en l'apartat "Gestió de bases de dades relacionals" treballarem les funcions bàsiques de la base de dades del paquet LibreOffice aplicades al tractament de les dades obtingudes en els processos d'investigació comercial.

Per assolir els resultats d'aprenentatge corresponents a aquesta unitat cal que treballeu a fons els continguts i que resolgueu els exercicis i les activitats que es proposen.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat, l'alumne/a:

1. Fa el procés de l'entrada i el tractament de les dades obtingudes en la investigació, utilitzant eines informàtiques.

- Escull l'aplicació informàtica més adient per fer l'entrada de dades.
- Estableix els camps d'entrada de dades en l'aplicació informàtica, tenint en compte el qüestionari de l'enquesta, per a bolcar-hi la informació obtinguda.
- Determina les instruccions i especificacions necessàries per fer l'entrada de les dades.
- Detalla les instruccions per codificar les dades obtingudes en el procés d'entrada.
- Entra i tabula les dades obtingudes en la investigació comercial, d'acord amb les especificacions establertes.
- Verifica i revisa les dades entrades i en detecta les possibles errades.
- Depura errades comeses en el procés d'entrada de dades.
- Comprova la integritat de les dades a analitzar. Criteri d'avaluació 1.

2. Analitza les dades obtingudes i elabora l'informe amb les conclusions, aplicant tècniques d'anàlisi estadística i eines informàtiques.

- Fa l'anàlisi univariable i calcula les mides estadístiques més significatives de tendència central i de dispersió de les dades obtingudes i les mides que representen la forma de la distribució, utilitzant una aplicació informàtica adient.
- Proposa i argumenta els creuaments de variables més interessants segons l'objectiu de l'estudi, i en fa l'anàlisi corresponent.
- Aplica, si s'escau, tècniques d'anàlisi multivariable en l'anàlisi de les dades obtingudes.
- Determina l'interval de confiança i l'error de mostreig comès definitivament en l'estudi.
- Interpreta correctament el resultat que s'aconsegueix en l'anàlisi estadístic, en base a l'error mostral comès i al nivell de confiança.
- Aplica tècniques d'inferència estadística per extrapolar els resultats obtinguts en la mostra a la totalitat de la població, amb un determinat grau de confiança i admetent un determinat nivell d'error mostral.

- Utilitza fulls de càlcul o altres aplicacions específiques per a l'anàlisi de les dades i el càlcul de les mesures estadístiques, i representa gràficament els resultats obtinguts.
- Extreu i interpreta correctament les conclusions més rellevants per a l'elaboració de l'informe de l'estudi de mercat i la presa de decisions a partir de l'anàlisi de la informació recollida.
- Elabora, utilitzant aplicacions informàtiques, l'informe de l'estudi de mercat en el que hi consten, de manera clara i estructurada, els resultats de l'anàlisi estadístic fet i les conclusions de l'estudi.
- Incorpora les dades i resultats de la investigació a una base de dades en el format més adequat per a la introducció, recuperació i presentació de la informació amb rapidesa i precisió.

3. Gestiona bases de dades relacionals, d'acord amb els objectius de la investigació, determinant els formats més adequats per a la introducció, recuperació i presentació de la informació amb rapidesa i precisió.

- Identifica els diferents elements que conformen una base de dades, les seves característiques i utilitats aplicables a la investigació comercial.
- Disseny una base de dades relacional senzilla, d'acord amb els objectius de la investigació comercial.
- Identifica els diferents tipus de consultes disponibles en una base de dades, i analitza la funcionalitat de cadascun d'ells.
- Realitza recerques avançades de dades i diferents tipus de consultes d'informació dirigides.
- Maneja les utilitats principals d'una aplicació informàtica de gestió de bases de dades per consultar, processar, editar, arxivar i mantenir la seguretat, integritat i confidencialitat de la informació.
- Disseny diferents formats de presentació de la informació, utilitzant les eines disponibles.
- Identifica les dades que és necessari presentar, determinant els arxius que els contenen o creant els arxius que els haguessin de contenir.
- Crea els informes o etiquetes necessàries, presentant la informació sol·licitada de forma ordenada i sintètica en els formats adequats a la seva funcionalitat.
- Crea els formularis necessaris per a la introducció de dades de forma personalitzada o utilitzant eines de creació automatitzada.

1. Tractament de dades i anàlisi estadístic

La investigació de mercats es pot portar a terme mitjançant mètodes diferents: investigació de despatx, treball de camp o mètode mixte.

La **investigació de despatx** es fa bàsicament en un despatx o una oficina, utilitzant fonts d'informació que ja estan publicades, és a dir, informació secundària. Aquest tipus d'investigació és especialment útil perquè es pot portar a terme amb rapidesa i a un cost baix.

Tot i que en alguns casos és possible aconseguir els objectius d'un estudi d'investigació de mercats utilitzant només la investigació de despatx, normalment és necessari portar a terme el **treball de camp** per obtenir les dades específiques necessàries que no estan disponibles en les fonts d'informació secundària. Aquest procés es pot fer mitjançant entrevistes o enquestes que no necessàriament impliquen desplaçar-se, perquè es poden fer per telèfon, per Internet, per correu postal, etc. Sigui com sigui, quan es parla de treball de camp es fa referència a la recollida de dades de primera mà, per això sovint s'utilitza els termes treball de camp i entrevistes com a sinònims.

En el mètode d'**investigació mixta** s'utilitzen les tècniques de recollida de dades des del despatx i també a través del treball de camp, amb la finalitat d'obtenir les dades necessàries i de la màxima qualitat.

Sigui quin sigui el procediment que s'hagi emprat per a la recollida de dades, un cop les dades ja estan disponibles comença una fase del procés d'investigació que és molt important: la preparació de dades per a la seva anàlisi i l'aplicació de tècniques per analitzar les dades i extreure'n conclusions.

Aquest procés de transformació de les dades en informació és cabdal i s'ha de fer amb la màxima rigorositat possible per obtenir informació vàlida.

El resultat de la fase de treball de camp d'una investigació és l'**obtenció de dades** que s'han de treballar per transformar-les amb informació útil per a la presa de decisions.

1.1 Aplicacions informàtiques per a la investigació comercial

En les tasques relacionades amb la investigació comercial es treballa amb un volum molt gran de dades, per això les aplicacions informàtiques són una eina bàsica que facilita el tractament de dades.

Tractament estadístic de dades

Podeu consultar les característiques principals d'alguns programes específics per al tractament estadístic de dades al web goo.gl/vOe89X.

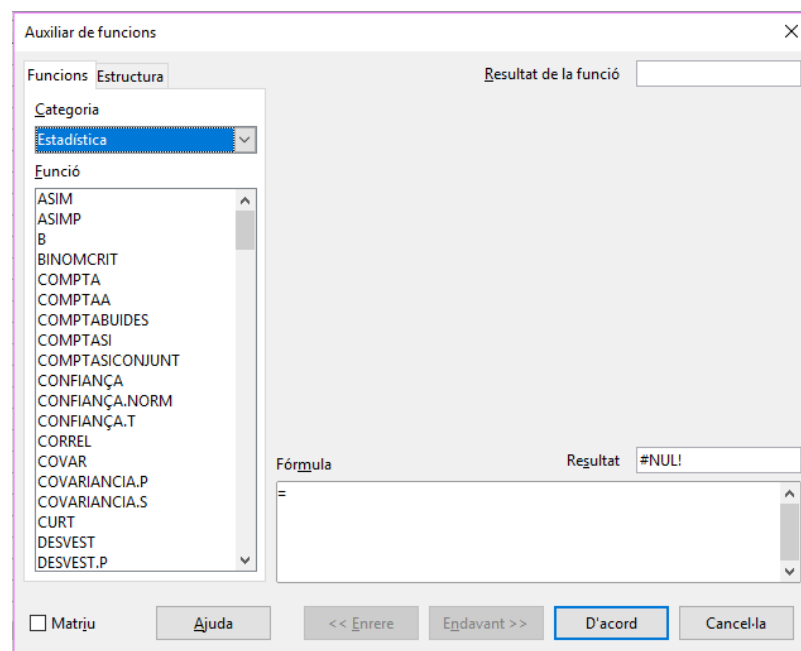
Tot i que existeixen diferents aplicacions informàtiques per al tractament de dades, les més habituals són les aplicacions genèriques com els **fulls de càlcul** i les **bases de dades**. També és habitual utilitzar **aplicacions específiques** per al tractament estadístic de dades com per exemple els programes següents: R (programari lliure), Minitab, SPSS, S-Plus i Statgraphics, entre d'altres.

Amb el full de càlcul es poden manipular i tractar les dades procedents d'una investigació comercial. Les dades s'introdueixen en taules per fer recomptes de freqüències que serveixen com a partida per a l'anàlisi estadística.

Els fulls de càlcul ofereixen més prestacions que les bases de dades pel que fa a les possibilitats de tractament de dades numèriques. Les bases de dades faciliten l'emmagatzematge, la classificació, la cerca de dades i la presentació d'informació, però quan es tracta de dades numèriques, els fulls de càlcul ofereixen prestacions més adequades com ara les anàlisis estadístics més simples i les més complexes o la representació gràfica de les dades.

Amb els fulls de càlcul es redueix considerablement el temps necessari per a l'anàlisi de dades, la qual cosa suposa també un estalvi econòmic. A més de les operacions aritmètiques, els fulls de càlcul incorporen funcions estadístiques tal com es pot observar a la figura 1.1.

FIGURA 1.1. Funcions estadístiques del full de càlcul (LibreOffice)



Els fulls de càlcul també permeten la creació de taules de doble entrada o taules de contingència, que serveixen per recollir dades relacionades amb dues variables per fer una anàlisi bivariàble.

És evident que la informàtica és un instrument indispensable per a la investigació comercial perquè, ja sigui amb l'ús d'una aplicació de full de càlcul per al tractament d'un nombre reduït de dades o d'una aplicació específica per al tractament estadístic de grans volums de dades, facilita enormement el procés d'edició i anàlisi de dades.

1.2 Processament de dades

La fase posterior a la recollida de dades, mitjançant el treball de camp o la investigació de despatx, és el processament de dades.

El **processament de dades** consisteix en la recopilació de les dades obtingudes amb l'objectiu d'ordenar-les i avaluar-les per obtenir informació útil que contribueixi a la presa de decisions.

Les etapes que es poden distingir en el processament de dades són les següents:

1. **Entrada:** les dades obtingudes s'introdueixen en un fitxer informàtic per facilitar la seva classificació o ordenació i permetre el seu tractament posterior. Aquest és un procediment laboriós que s'ha de fer de forma molt precisa i acurada per evitar errades que poden malmetre la qualitat de les dades. Per a l'entrada de les dades en el fitxer s'ha d'haver establert la codificació adequada que serveixi per identificar i agrupar les dades en diferents categories.
2. **Control:** un cop introduïdes les dades en el fitxer informàtic s'han de portar a terme totes les operacions de control necessaris per assegurar la coherència, integritat i qualitat de les dades. Si es detecten errors cal establir mecanismes per resoldre'ls o bé criteris per descartar les dades que no compleixin els requisits mínims perquè es puguin considerar vàlides.
3. **Tabulació:** consisteix a fer el recompte de les respostes dels qüestionaris, o els instruments de recollida de dades, i l'organització en taules amb l'objectiu que es pugui estudiar el comportament i les tendències de les diferents variables. Aquesta organització ha de permetre tenir una visió general o un resum de les dades obtingudes.
4. **Tractament:** quan les dades han estat tabulades i organitzades estan preparades per ser analitzades mitjançant diferents procediments o tècniques estadístiques per transformar-les en informació significativa i útil.
5. **Sortida:** després d'aplicar les tècniques d'anàlisi adequades per al seu tractament de les dades s'obtenen els resultats del processament de dades, és a dir, la informació que s'ha pogut extreure sobre un fenomen o sobre l'objecte de la investigació comercial. Aquesta sortida o resultat és la informació que ha de servir com a instrument de suport perquè les persones responsables puguin prendre decisions.

1.3 Establiment dels camps d'entrada de dades

Abans d'iniciar l'entrada de dades, cal decidir com es dissenyarà la taula per a l'entrada d'aquestes. El procediment més senzill per portar a terme aquesta tasca és fer-ho mitjançant el full de càlcul, ja que aquestes taules es poden importar des de qualsevol aplicació específica per al tractament estadístic de dades.

Per a prendre la decisió dels camps que conformaran la taula, només cal tenir en compte els conceptes bàsics de l'organització d'un full de càlcul.

Un fitxer d'un full de càlcul està organitzat de manera que dins d'un **llibre** hi pot haver diversos **fulls**. El llibre d'un full de càlcul és el fitxer que conté diversos fulls que contenen dades. Les dades d'un full es poden relacionar amb les dades d'un altre full dins del mateix llibre.

Cada full està organitzat en files i columnes. Les **files** estan disposades horitzontalment i les **columnes** verticalment.

Cada fila és un **registre**, és a dir, un conjunt de dades referides a un mateix element. Per exemple, una fila pot recollir totes les respostes d'una enquesta que ha respost una persona i és un registre, el que s'anomena un observació en un estudi d'investigació comercial.

Dins de cada registre hi ha diverses cel·les. Una **cel·la** és una unitat simple de dades dins d'un full de càlcul i el resultat de la intersecció entre una columna i una fila. Per exemple, si en un full es recull l'edat, el pes i l'alçada de diverses persones en diferents columnes, cadascuna d'aquestes variables és una cel·la. A vegades també es parla de camps com a sinònim de cel·la perquè és com s'anomena en les bases de dades: "camp edat", "camp pes" o "camp alçada".

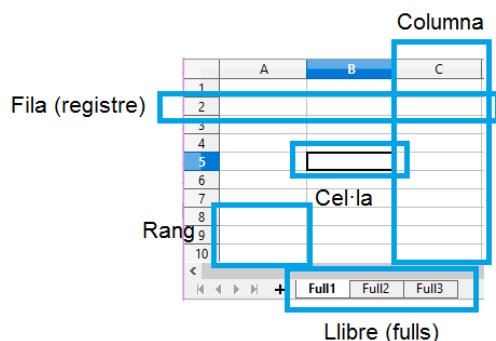
La distribució d'un full en **columnes** és l'organització vertical que serveix per recollir les diferents dades relacionades amb un registre. Així, seguint l'exemple anterior, podem parlar de la "columna edat" que seria el conjunt de camps que contenen l'edat de cadascuna de les observacions o registres del full de càlcul.

En el full de càlcul els registres estan identificats amb un número i les columnes amb una lletra. Les cel·les, és a dir, la intersecció entre una columna i una fila, s'identifiquen amb el nom de la columna (lletra) i el nom de la fila (número). Per exemple, la intersecció entre la columna A i la fila 5 dona com a resultat la cel·la A5, que contindrà una dada o variable corresponent a un determinat registre.

El **rang** és un interval de dades que es denota amb el nom de la primera cel·la i el nom de l'última cel·la que el componen, separat per dos punts. Així, el rang A1:A5 és l'interval de cel·les que hi ha des de la cel·la A1 fins a la cel·la A5 i el rang A1:B5 és el conjunt de cel·les que es troben en les columnes A i B entre les files 1 i 5.

En la figura 1.2 hi ha representats els diferents elements bàsics de l'estructura d'un full de càlcul.

FIGURA 1.2. Elements bàsics de l'estructura d'un full de càlculs



L'establiment dels camps per a l'entrada de dades en el fitxer informàtic consisteix a definir l'estructura de la taula de dades.

Per una banda, en cada columna de la taula s'ha de posar l'etiqueta corresponent per identificar cadascuna de les variables que recolliran les respostes a les diferents preguntes d'un qüestionari o de qualsevol altre instrument per a la recollida de dades.

Normalment, la decisió de les dades que s'han de recollir en el fitxer ja ve determinada per les preguntes i les respostes que s'han establert per a la recollida de dades, ara bé, cal codificar de forma adequada les preguntes i respostes abans d'introduir les dades a la taula. Si el qüestionari ha estat codificat abans d'aplicar-lo, aquests codis ja estaran determinats i, si no fos així, per determinar l'estructura de la taula caldrà establir la codificació que s'utilitzarà.

Exemple d'establiment dels camps d'entrada

Suposem que cal construir una taula per a la recollida de les 3 preguntes següents:

1. Consumeix infusions? Sí / No
2. Quin tipus d'infusions consumeix habitualment? Te / Camamilla / Til·la / Altres
3. Quina marca d'infusions sol comprar? Herba-Natur / Infu-calm / Sanatur / Altres

Una estructura lògica per recollir les dades de les diferents respostes pot ser la que es mostra a la taula 1.1:

TAULA 1.1. Estructura d'una taula de dades sense codificar

Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3
Sí	Te	Sanatur
No	-	-
Sí	Til·la	Altres
Sí	Camamilla	Infu-calm

Suposant que les respostes estan codificades amb un número correlatiu, el resultat seria el que hi ha a la taula 1.2:

TAULA 1.2. Estructura d'una taula de dades codificada

Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3
1	1	3
2	-	-
1	3	4
1	2	2

Tal com es pot veure, a cadascuna de les columnes de la taula hi ha una pregunta i a cada fila una observació que correspon a un entrevistat, amb les 3 respostes que ha donat.

Abans d'introduir les dades a la taula, per tant, cal decidir quins camps es registraran i com quedaran recollits a la taula.

La defició dels camps està condicionada pel tipus de dades que s'han de recollir, la forma en què es volen agrupar i el tipus de tractament que es donarà, posteriorment, a aquestes dades. Per això, és molt important dedicar un temps a pensar quina és l'estructura més adequada per a la taula.

1.4 Instruccions per a la codificació i entrada de dades

El procediment de codificació i entrada de dades s'ha de documentar de forma adequada, és a dir, cal elaborar un document amb les instruccions que ha de seguir el personal encarregat de codificar i entrar les dades al fitxer.

Aquestes intruccions han de preveure el procediment que s'ha de seguir per a la resolució de les incidències més habituals en els processos de codificació i entrada de dades.

A part de disposar del document amb les intruccions de treball, és molt recomanable dedicar una estona a instruir al personal i monitoritzar les primeres entrades per assegurar-se que la tasca es desenvolupa de forma correcta. Val la pena invertir temps en el seguiment d'aquesta tasca per assegurar que es fa de forma correcta i evitar haver de dedicar temps a la resolució d'errors.

La **codificació** consisteix a assignar a cada pregunta i resposta d'un qüestionari un dígit que les representa en l'arxiu de dades.

Si la codificació es fa a priori, és a dir, abans de fer el qüestionari, s'anomena **precodificació**, mentre que si es fa a posteriori s'anomena **postcodificació**.

Cadascuna de les preguntes del qüestionari o del document d'observació és una variable que pot prendre diferents valors segons les respostes. La forma de codificar aquest tipus de preguntes varia en funció de si les preguntes són obertes o tancades.

Si es tracta de preguntes obertes i no es coneixen a priori les respostes dels entrevistats, no es pot fer la codificació durant el treball de camp i s'ha de fer a posteriori (postcodificació).

1.4.1 Codificació de preguntes tancades

Si les respostes són numèriques, el codi de la resposta és el nombre consignat en aquesta. Però, quan les respostes no són numèriques, la codificació depèn de si són excloents o no ho són.

En la **codificació per a respostes mútuament excloents**, com que només es pot recollir una de les opcions de resposta, normalment es fa servir un nombre entre parèntesis per a indicar les preguntes i, a continuació, un nombre consecutiu sense parèntesis per a les respostes. En el fitxer de dades que s'ha de generar a partir de les respostes, el nombre entre parèntesis és la **variable** que s'estudia i el nombre sense parèntesis, les respostes, són els **valors** possibles que pren la variable.

Exemple de codificació de preguntes tancades

(1) Em podria dir quants anys té?

1. Fins a 20 anys
2. De 20 a 25
3. De 25 a 50
4. Més de 50

(2) Li agrada el futbol?

1. Sí
2. No

Suposem que tenim les respostes següents: 1 persona de 23 anys que li agrada el futbol (2, 1), 1 persona de 45 anys que li agrada el futbol (3, 1) i 1 persona de 19 anys que no li agrada el futbol (1, 2). A la taula 1.3 es pot veure com quedarien recollides aquestes respostes.

TAULA 1.3. Taula de dades amb respostes excloents de tres individus

Individus	Pregunta (1)	Pregunta (2)
1	2	1
2	3	1
3	1	2

En la **codificació per a respostes no excloents**, com que l'entrevistat pot respondre diverses opcions a una pregunta, cada una de les opcions es codifica com si es tractés d'una pregunta individual, la qual pot prendre els valors "marcada" o "no marcada". Si l'entrevistat ha marcat l'opció, se li pot assignar el codi associat a aquesta opció, normalment l'1, i, en cas contrari, el 0.

Exemple de codificació de respostes no excloents

De les característiques següents, em podria dir quines considera més importants perquè una persona triomfi en la seva feina?

1. Autoritat
2. Iniciativa
3. Bona imatge
4. Esforç
5. Bona preparació
6. Intel·ligència
7. Capacitat de treball en equip
8. Atractiu personal
9. Bona sort
10. Intuïció, mà esquerra
11. Conèixer gent influent
12. Simpatia, do de gents

Si la persona entrevistada respon "Iniciativa, Esforç, Bona preparació i Intel·ligència"; aleshores a les variables (2), (4), (5) i (6), que són les que corresponen a aquestes respostes donades, a la taula de dades cal marcar un 1 i a la resta d'opcions un 0 (vegeu la taula 1.4).

A continuació, una altra persona més important tenir "Bona imatge, Atractiu personal i Intuïció", i secundàries la resta de variables. En aquest cas cal marcar amb un 1 les (3), (8) i (10) i deixar la resta d'opcions amb 0 (vegeu la taula 1.4).

Finalment, un tercer entrevistat respon "Autoritat, Capacitat de treball en equip, Atractiu personal, Bona sort, Intuïció, Conèixer gent influent i Simpatia". En aquest cas les preguntes o variables (1), (7), (8), (9), (10), (11) i (12) es marquen amb un 1 i es deixen la resta amb 0 (vegeu la taula 1.4).

TAULA 1.4. Taula de dades amb respostes no excloents de tres individus

Individus	Pregunta (1)	Pregunta (2)	Pregunta (3)	Pregunta (4)	Pregunta (5)	Pregunta (6)	Pregunta (7)	Pregunta (8)	Pregunta (9)	Pregunta (10)	Pregunta (11)	Pregunta (12)
1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

1.4.2 Codificació de preguntes obertes o semiobertes

Si les respostes són numèriques, en la combinació d'individu i pregunta (valor) s'introdueix el nombre en qüestió que s'obté com a resposta. Per exemple: quan es pregunta l'edat s'anota el nombre d'anys.

Quan es tracta de preguntes amb respostes no numèriques, per a la seva codificació cal seguir els passos següents:

- Llegir les respostes de la pregunta en qüestió a tots els questionaris.

- Establir classes de respostes segons el que s'ha observat en la lectura dels qüestionaris. Aquesta llista de classes no hauria de ser ni tan àmplia que el nombre de respostes que inclogui cadascuna sigui poc significativa, ni tampoc tan petita que resti valor a la informació.
- Assignar un codi a cadascuna de les classes de preguntes establertes.

Aquest és un procés laboriós i pot ser subjectiu i contenir errors, per això és recomanable reduir al màxim possible aquest tipus de pregunta en els qüestionaris.

Exemple de codificació de preguntes obertes

En un qüestionari es fa la pregunta oberta següent:

Per què penseu que no comprareu l'electrodomèstic en els pròxims anys?

Les respostes obtingudes han estat:

1. a) És massa gran per posar-lo a la cuina.
2. b) No tinc diners per comprar-lo.
3. c) És molt lleig.
4. d) No m'agrada el color i és molt car.
5. e) M'han dit que és poc fiable.
6. f) A casa som dos, i per ara no el necessitem.
7. g) Estic esperant que baixin de preu.
8. h) És complicat de fer servir.
9. i) No ho sé.

La codificació de les respostes podria ser la que es mostra en la taula 1.5.

TAULA 1.5. Codificació de respostes obertes

Codi	Categoria de respostes	Respostes incloses
1	Disseny de l'aparell	a, c, d, h
2	Cost	b, d, g
3	Poca fiabilitat de l'aparell	e
4	No necessito l'aparell	f
5	No ho sé	i

1.5 Entrada i tabulació de les dades obtingudes

La introducció de dades en el fitxer informàtic s'ha d'efectuar de la forma que s'hagi determinat i segons l'estructura que s'hagi decidit que tindria la taula.

La tabulació consisteix a fer el recompte de les dades que s'han recollit en els

qüestionaris i que han estat introduïdes en el fitxer de dades. El procés de tabulació inclou totes les operacions orientades a l'obtenció de resultats numèrics relacionats amb els temes tractats en el qüestionari.

El resultat del procés de tabulació és una taula de dades elaborada a partir d'un full de càlcul, una base de dades o un programari específic per al tractament estadístic de dades. Mitjançant la tabulació és possible tenir una visió general de conjunt de la informació obtinguda en convertir-la en dades homogènies que posteriorment es poden analitzar.

Un tractament estadístic molt bàsic que permet establir un primer nivell d'anàlisi de les dades recollides pot consistir en l'estudi de freqüències, la relació entre diferents dades o l'evolució de les dades recollides.

Les funcions que incorpora el full de càlcul per facilitar el procés de recompte de dades són les que figuren a la taula 1.6.

TAULA 1.6. Funcions de recompte de dades

Funció	Descripció	Exemple	Resultat
=COMPTA	Compta els nombres que hi ha en el rang	=COMPTA(B1:B350)	Mostra la quantitat total de nombres de l'interval
=COMPTAA	Compta els valors no numèrics que hi ha en el rang	=COMPTAA(B1:B350)	Mostra la quantitat total de valors no numèrics de l'interval
=COMPTABUIDES	Compta les cel·les buides que hi ha en el rang	=COMPTABUIDES(B1:B350)	Mostra la quantitat total de cel·les buides de l'interval
=COMPTASI	Compta els arguments que compleixen els criteris definits	=COMPTASI(B1:B350;"Sí")	Mostra la quantitat total de cel·les que contenen l'expressió "Sí"
=COMPTASICONJUNT	Compta les cel·les que compleixen múltiples criteris en múltiples intervals	=COMPTASICONJUNT(B1:B350;"Sí";C1:C50#Què)	Mostra la quantitat total de cel·les que compleixen les dues condicions

1.5.1 Tabulació unidireccional

La tabulació unidireccional només té en compte el valor d'una de les variables estudiades. Aquest tipus de tabulació s'utilitza per a les **finalitats** següents:

- Quan es vol calcular el nombre de respostes d'una pregunta.
- Per analitzar una a una les dades que posteriorment s'utilitzaran per al càlcul d'estadístics bàsics amb l'objectiu de resumir la informació.
- Per detectar errades en la introducció de dades, calculant el nombre de registres vàlids.

Exemple de tabulació unidireccional

Suposem que s'ha preguntat a 100 persones si prenen cafè diàriament. Les respostes obtingudes, ordenades en una taula unidireccional són les que hi ha a la taula 1.7

TAULA 1.7. Consum diari de cafè (persones)

Sí prenen	68
No prenen	32
Total	100

També es pot construir una taula tenint en compte el sexe, en aquest cas podria el resultat seria el que hi ha a la :taula 1.9:

TAULA 1.8. Consum diari de cafè (edat)

Homes	Sí	28
	No	22
Dones	Sí	21
	No	29
Total		100

1.5.2 Tabulació bidireccional

La tabulació bidireccional o encreuada consisteix a organitzar les dades d'una taula tenint en compte més d'una variable. Aquest tipus de tabulació se sol utilitzar en els **casos** següents:

- Quan es vol comprovar si unes variables determinades influeixen conjuntament en els resultats d'allò que s'investiga.
- Per determinar les diferències entre grups que estan provocades per una de les variables que s'estudien.
- Per agrupar i resumir la informació que s'obté en un procés d'investigació.

Exemple de tabulació bidireccional

Suposem que s'ha preguntat a 100 persones si prenen cafè diàriament. Les respostes obtingudes, ordenades en una taula bidireccional són les que hi ha a la taula 1.9

TAULA 1.9. Consum diari de cafè (per sexe i edat)

Edat		Homes	Dones
20 - 35	Sí	8	6
	No	5	8
36 - 50	Sí	7	6
	No	6	6
50 - 65	Sí	6	5
	No	6	10
> 65	Sí	7	4
	No	5	5
Total		50	50

1.6 Revisió i depuració de les dades entrades

Quan ja es disposa del fitxer amb totes les dades, una de les primeres accions que cal fer és comprovar que no contingui errors. Per a això, abans de continuar, cal fer una sèrie de comprovacions. La consistència de les dades que conté el fitxer es fa en tres fases:

1) Control de filtres i quotes. Els qüestionaris que s'hagin donat com a bons han de passar els controls següents:

- **Control de les respostes a les preguntes filtre** de selecció de l'univers que és objecte d'estudi per verificar que la totalitat dels individus que integren el fitxer de dades pertanyen realment a aquest univers. Per exemple, si l'univers que és objecte d'estudi d'una investigació són els clients que tenen entre 20 i 30 anys, el control de filtres suposa comprovar que realment siguin aquests els clients entrevistats.
- **Control de quotes** per verificar que la composició de la mostra obtinguda coincideix amb la que es va determinar en la fase de disseny de la mostra. Aquest control només cal portar-lo a terme en el cas que el mètode de mostreig sigui per quotes. Per exemple, si s'ha decidit fer una investigació entre els professionals de la infermeria i s'ha determinat fer el 70% d'entrevistes a dones i el 30% a homes, a causa de la composició de dones i homes que hi ha en aquest sector (univers), s'ha de verificar que realment s'han complert aquestes quotes.

2) Comprovació de les variables. S'han de comprovar totes les variables, una per una, mitjançant una distribució de freqüències de totes les variables del fitxer en el seu estat original. En particular cal comprovar si hi ha algun dels errors següents:

- **Errors en les etiquetes.** Aquests errors poden estar en l'etiqueta de les variables o en les etiquetes dels codis de les variables i es poden produir quan s'han deixat variables o codis sense etiqueta en el moment de crear el fitxer.
- **Errors de gravació.** Quan s'introdueixen les dades en el fitxer és possible que es produeixin alguns errors com ara introduir valors fora de rang, valors que no corresponen a les respostes o deixar valors en blanc. Per exemple, una enquesta té una pregunta que demana el grau de satisfacció dels clients respecte a un determinat servei valorat en una escala d'1 a 5. Si s'assigna el valor 9 als individus que no han contestat, qualsevol valor que consti com a 0, 6, 7 o 8 serà un valor fora de rang.
- **Errors en les respostes a una bateria de preguntes.** El qüestionari pot incloure preguntes filtre que redirigeixen a una determinada bateria de preguntes. Si és així, cal comprovar que, davant d'una pregunta filtre la seqüència de respostes és correcta, és a dir, que no hi hagi entrevistats que hagin respost una bateria de preguntes sense haver de fer-ho ni a la inversa.

3) Comprovació de la relació entre les variables. Cal comprovar la coherència entre les respostes aportades per l'entrevistat, en particular s'ha de comprovar el següent:

- **No existència d'errors en les relacions lògiques.** Per exemple, si en una pregunta un entrevistat afirma que assisteix a esdeveniments culturals entre d'altres grups d'opcions, no tindria sentit que unes preguntes més endavant, en ser demanat per la periodicitat en què consumeix productes d'oci, contestés que no ho fa mai.
- **Contrastar la informació obtinguda amb informació ja existent.** Si ja es disposa d'informació prèvia relacionada amb la investigació, és útil comparar-la amb les dades obtingudes per comprovar si hi ha diferències significatives.

1.7 Verificació de la integritat de les dades

La integritat de les dades es refereix als valors reals que s'emmagatzemen i s'utilitzen en una taula o estructura de dades per garantir la seva qualitat.

Per exemple, si en la taula de recollida de dades es posa un número a cadascun dels qüestionaris per identificar-lo, cal assegurar-se que aquest número no es repeteix. Si en una columna hi ha la possibilitat d'introduir 5 opcions de resposta, numerades de l'1 al 5, cal assegurar-se que no hi hagi cap valor fora d'aquest interval.

Per assegurar la **integritat de les dades**, hi ha dues qüestions bàsiques que s'han de tenir en compte:

- Identificació dels valors vàlids per a cada columna.
- Establiment de mecanismes per forçar la integritat de dades d'una cel·la.

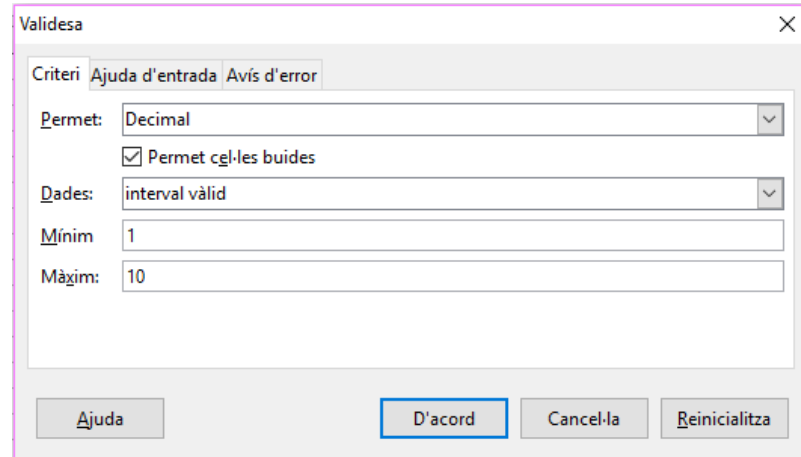
Tot i que es poden distingir diversos tipus d'integritat, destacarem les dues següents:

- **Integritat d'entitat:** és la definició d'una fila o registre com a entitat única per a una mateixa taula. Per exemple, el número de qüestionari d'una enquesta no es pot repetir a més d'una fila de la taula.
- **Integritat de domini:** és la que ve donada per la validesa de les dades introduïdes en una determinada columna. Per exemple, es pot restringir que una columna només pugui contenir nombres o lletres. Si ha de contenir nombres, també es pot indicar quin és l'interval de nombres acceptats.

En el menú **Dades** del full de càlcul hi ha l'opció **Validesa**, que permet restringir el tipus de dades que es poden introduir en una determinada cel·la i, per tant, és molt útil per garantir la integritat de domini de les dades d'una taula.

En la figura 1.3 es mostra un exemple de validació de les dades que poden contenir les cel·les d'un full de càlcul. En aquest cas s'indica que només s'accepten valors numèrics amb decimals des de l'1 i fins al 10.

FIGURA 1.3. Validació de dades en el full de càlcul



És important dedicar el temps necessari a la validació de dades per garantir la correcció i presició dels valors que s'han introduït a la taula; concretament cal **assegurar-se de:**

- Validar el tipus de dades que ha de contenir cada columna.
- Comprovar que els valors de cada columna es troben dins dels intervals.
- Comprovar que funcionen correctament els recomptes de dades.

Un cop fetes totes les comprovacions necessàries, la taula ja estarà a punt per continuar-hi treballant.

1.8 Anàlisi estadística de les dades

Abans d'obtenir les dades és important que es pensi en quin tipus d'anàlisi se'n farà, per determinar quina són les dades que s'han de recollir i quin és el format més adequat. Un cop obtingudes i depurades les dades, el pas següent és fer-ne una anàlisi.

Però, amb quin **tipus de dades** comptem? Quan s'estudia una població o una mostra, se seleccionen algunes característiques considerades rellevants; aquestes característiques s'anomenen *variables*. Les variables poden ser de diferents tipus:

- **Variabls qualitatives:** són les que no s'expressen de forma numèrica, sinó

com a categories o característiques dels individus o elements objecte d'estudi. Aquestes variables també es poden anomenar *variables categòriques*.

- **Variables quantitatives:** són les que s'expressen de forma numèrica i poden ser contínues o discretes:
 - **Discretes:** només prenen valors enters positius i generalment provenen de comptar unitats d'individus o d'elements.
 - **Contínues:** poden prendre qualsevol valor positiu (fins i tot amb decimals) i acostumen a ser el resultat de mesurar algun fenomen.

Una **variable** és una característica dels individus o dels elements que són objecte de la investigació.

La correcta utilització de les tècniques d'anàlisi pot contribuir a millorar la definició dels objectius de la investigació i el disseny de la metodologia emprada. L'anàlisi de les dades ha de permetre aconseguir resultats fiables i ha de respondre a les necessitats dels directius de màrqueting i als objectius de la investigació.

A l'hora de fer una **anàlisi estadística de les dades** es pot distingir entre:

- Anàlisi univariàble
- Anàlisi bivariàble
- Anàlisi multivariàble

Les tècniques d'anàlisi univariàble i bivariàbles tenen per objectiu reduir les dades inicials, de difícil interpretació, a informació més simple i concreta sobre el mercat o sobre l'objecte de la investigació.

1.8.1 Anàlisi univariàble

L'anàlisi univariàble és, normalment, un estudi previ a la realització d'altres tipus d'anàlisis. Aquesta anàlisi es concentra en una sola variable i l'objectiu sol ser trobar i representar les característiques d'aquesta variable. Les **tècniques** que s'utilitzen per a l'anàlisi univariàble són:

- Estudi de freqüències (absoluta, relativa i acumulada)
- Estudi de la relació entre dades (distribució conjunta)
- Estudi de l'evolució de dades (nombres índex)
- Mesures de tendència central (mitjana, mediana i moda)
- Mesures de dispersió (rang o recorregut, desviació típica i variància)
- Formes de la distribució (asimetria i curtosi)

1.8.2 Anàlisi bivariàble

L'anàlisi bivariàble serveix per determinar la relació existent entre dues variables, una variable dependent i una variable independent. Les **tècniques** principals que s'utilitzen per a l'anàlisi bivariàble són:

- Taula de contingències
- Regressió
- Covariància
- Correlació

1.8.3 Anàlisi multivariàble

L'anàlisi multivariàble pretén trobar la relació entre més de dues variables de forma simultània i, per tant, és una anàlisi més completa que l'anàlisi bivariàble. Les **tècniques** d'anàlisi multivariàble es poden distribuir en els dos grups següents:

- Tècniques de dependència (regressió, correlació, discriminant...)
- Tècniques d'interdependència (components principals, factorial, clúster...)

1.9 Estadística descriptiva

Les tècniques d'estadística descriptiva s'utilitzen per fer una primera anàlisi, representació i descripció de dades. Consisteix, essencialment, a resumir les dades a partir d'un o dos elements (mesures descriptives) que caracteritzen la totalitat de dades.

Algunes de les tècniques utilitzades en aquesta primera anàlisi de dades consisteix a calcular mesures de tendència central per comprovar en quina mesura estan agrupades o es dispersen les dades al voltant d'un valor central.

Les mesures estadístiques descriptives es poden agrupar en **quatre tipus**:

- Mesures de posició central
- Mesures de posició no central
- Mesures de dispersió
- Mesures de forma

1.9.1 Mesures de posició central

Les **mesures de centre** o de tendència central serveixen per estudiar les característiques dels valors centrals d'una distribució tenint en compte diferents criteris.

Les principals mesures de tendència central són la **mitjana**, la **mediana** i la **moda**.

La **mitjana aritmètica** o valor mitjà és el quocient resultant de dividir la suma de totes les dades d'una sèrie entre el nombre total de dades; aquest és el símbol que la representa: \bar{x} .

La fórmula per calcular la mitjana aritmètica simple o valor mitjà és:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Exemple de càlcul de la mitjana aritmètica simple

El preu d'un producte, en euros, en 5 establiments diferents és: 15, 17, 16, 18 i 14.

El preu mitjà del producte és:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N} = \frac{15 + 17 + 16 + 18 + 14}{5} = 16\text{€}$$

Es pot concloure que el preu mitjà del producte en els 5 establiments estudiats és de 16 €.

La mitjana aritmètica simple per a dades agrupades es calcula amb la fórmula següent:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{N} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{N}$$

Exemple de càlcul de la mitjana aritmètica simple per a dades agrupades

Es disposa de les dades següents corresponents al nombre de vegades (visites) que els clients d'un club esportiu han assistit a la sala de *fitness* durant un mes:

TAULA 1.10.

Edat	Visites (x_i)	Clients (f_i)
[10,20)	15	2
[20,30)	25	8
[30,40)	35	10

La mitjana aritmètica simple és:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{N} = \frac{15 \cdot 2 + 25 \cdot 8 + 35 \cdot 10}{19} = 29$$

Es pot concloure que els clients estudiats visiten la sala de *fitness* una mitjana de 29 vegades al mes.

La **mitjana aritmètica ponderada** (\bar{x}) és el resultat de multiplicar els nombres d'una sèrie de dades per un valor determinat, anomenat pes o ponderació, obtenint

a continuació la suma d'aquests productes i dividint el resultat per la suma de les ponderacions. El pes o la ponderació depèn de la importància o significació de cadascun dels valors.

Per a una sèrie de dades $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ a la qual corresponen els pesos o la ponderació $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, la mitjana ponderada es calcula així:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot w}{\sum_{i=1}^n w} = \frac{x_1 \cdot w_1 + x_2 \cdot w_2 + \dots + x_n \cdot w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Exemple de càlcul de la mitjana aritmètica ponderada

El càlcul de la qualificació mitjana d'uns estudis es fa segons la mitjana aritmètica de les qualificacions de cada assignatura ponderada pel nombre d'hores. Les qualificacions i les ponderacions són: assignatura A = 8 (125 h), assignatura B = 7,5 (250 h) i assignatura C = 6,75 (325 h).

La qualificació mitjana ponderada dels estudis és:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot w}{\sum_{i=1}^n w} = \frac{8 \cdot 125 + 7,5 \cdot 250 + 6,75 \cdot 325}{125 + 250 + 325} = 7,24$$

La **mediana** és el valor que ocupa el lloc central quan les dades de la distribució estan ordenades. Per tant, la mediana d'un conjunt de dades és el valor que té la propietat que el nombre de dades superiors a aquest valor coincideix amb el nombre de dades inferiors. Quan un conjunt de dades conté dos valors centrals es considera com a mediana la mitjana entre els dos. La mediana es representa pel símbol: *Me*.

Exemple de càlcul de la mediana

Es disposa de les dades següents corresponents al consum mensual d'un determinat producte per un grup de persones: 15, 13, 16, 14, 15, 12, 15, 16, 14.

El procediment per calcular la mediana és el següent:

- S'ordenen les dades de menor a major: 12, 13, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 16
- Si es tracta d'un nombre imparell de dades, la mediana és el valor central. En aquest cas hi ha 9 dades i la posició central és el valor que queda en la cinquena posició, per tant, la mediana és 15.

Quan es tracta d'un nombre parell de dades, la mediana es calcula fent la mitjana dels dos valors centrals:

$$Me = \frac{x + y}{2}$$

Per exemple, la mediana d'aquesta sèrie de dades 7, 8, 9, 10, 11, 12 és 9,5:

$$Me = \frac{9 + 10}{2} = 9,5$$

Finalment, la **moda** és el valor que es repeteix més en una distribució de dades; per tant, és el valor més comú. És possible que en una distribució de dades hi hagi més d'una moda; en aquest cas parlem d'una distribució bimodal, trimodal... La moda es representa pel símbol: *Mo*.

Tots aquests estadístics es poden calcular amb les **funcions del full de càlcul**, de les mesures de posició central, que hi ha a la taula 1.11.

TAULA 1.11. Funcions de les mesures de posició central

Funció	Resultat
= MITJANA(rang)	Calcula la mitjana aritmètica d'una sèrie de valors
= MEDIANA(rang)	Calcula la mediana d'una sèrie de valors
= MODA(rang)	Calcula la moda d'una sèrie de valors

1.9.2 Mesures de posició no central

Els quantils són valors de la variable, ordenats de més gran a més petit, que divideixen la distribució en parts, de tal manera que cadascuna contingui el mateix nombre de freqüències. Els quantils més utilitzats són els quartils, decils, i centils o percentils.

Els **quantils** (Q_i) són valors de la variable que divideixen la distribució en quatre parts, cadascuna de les quals inclou el 25% de les observacions. S'expressen de la manera següent: Q_1 és el primer quantil que deixa a l'esquerra el 25% de les dades; Q_2 és el segon quantil que deixa a l'esquerra el 50% de les dades, i Q_3 és el tercer quantil que deixa a l'esquerra el 75% de les dades. És important destacar que el segon quantil coincideix amb la mediana ($Q_2 = Me$).

Exemple de càlcul de quartils

Suposem que una empresa ha calculat el nombre de vegades que els seus clients compren al llarg d'un mes i ha obtingut les dades de la taula 1.16.

TAULA 1.12. Nombre de compres dels clients

Nombre de compres	Nombre de clients	Freqüència acumulada N_i
0	14	14
1	10	24
2	15	39
3	26	65
4	20	85
5	15	100
n = 100		

Primer quantil (Q_1); el primer valor de N_i superior a 25 és 39; per tant, $Q_1 = 2$, és a dir, una quarta part o el 25% dels clients fan 2 o menys compres al llarg del mes:

$$Q_1 = \frac{n}{4} = 25$$

Segon quantil (Q_2); el primer valor de N_i superior a 50 és 65; per tant, $Q_2 = 3$, és a dir, la meitat dels clients o el 50% fa 3 o menys compres al llarg del mes:

$$Q_2 = \frac{2n}{4} = 50$$

Tercer quantil (Q_3); el primer valor de N_i superior a 75 és 85; per tant, $Q_3 = 4$, és a dir, tres quartes parts o el 75% dels clients fa 4 o menys compres al llarg del mes:

$$Q_3 = \frac{3n}{4} = 75$$

Els **decils** (D_i) són els valors de la variable que divideixen la distribució en parts iguals, cadascuna de les quals inclou el 10% de les dades. En total hi ha 9 decils. El cinquè decil coincideix amb el segon quartil i amb la mediana ($D_5 = Q_2 = Me$).

Els **centils o percentils** (P_i) són els valors que divideixen la distribució en 100 parts iguals, cadascuna de les quals inclou l'1% de les observacions. En total hi ha 99 percentils. El percentil 50 coincideix amb el cinquè decil, el segon quartil i amb la mediana ($P_{50} = D_5 = Q_2 = Me$).

Tots aquests estadístics es poden calcular amb les **funcions del full de càlcul**, de les mesures de posició no central, que hi ha a la taula taula 1.14.

TAULA 1.13. Funcions de les mesures de posició no central

Funció	Resultat
= QUARTIL(rang;1)	Calcula el 1r quartil d'una sèrie de valors
= QUARTIL(rang;2)	Calcula el 2n quartil d'una sèrie de valors (mediana)
= QUARTIL(rang;3)	Calcula el 3r quartil d'una sèrie de valors
= PERCENTIL(rang;tipus)	Calcula el percentil d'una sèrie de dades (el tipus pot anar de 0,1 a 1)

1.9.3 Mesures de dispersió

Les mesures de tendència central no són suficients per conèixer la distribució d'un conjunt de dades. Per analitzar correctament les dades és important conèixer la desviació d'aquestes respecte a la mitjana o el valor mitjà de la distribució. Aquesta és la informació que proporcionen la variància i la desviació típica.

El **rang o recorregut** (Re) és la diferència entre el valor més gran i més petit de la variable.

$$Re = x_{max} - x_{min}$$

Exemple de càlcul del rang o recorregut

Es disposa de la sèrie de dades següent: 25, 2, 35, 15, 48, 12

El rang o recorregut és:

$$Re = x_{max} - x_{min} = 48 - 2 = 46$$

Com més gran és el recorregut, més gran és la dispersió.

La **variància** és la mitjana aritmètica del quadrat de les desviacions respecte a la mitjana d'una distribució i es denota mitjançant σ^2 o S^2 . La fórmula per calcular la variància és:

$$\sigma^2 = S^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_N - \bar{x})^2}{N} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

La variància sempre és positiva ($\sigma^2 \geq 0$).

La **desviació típica o estàndard** és l'arrel quadrada del valor mitjà de les desviacions al quadrat respecte a la mitjana de la distribució. Es denota mitjançant σ o S . La fórmula per calcular la desviació típica és:

$$\sigma = S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

La desviació típica informa de la mitjana de distàncies que hi ha entre les dades de la distribució i la seva mitjana aritmètica, expressada en les mateixes unitats que la variable objecte d'estudi.

Per al càlcul de la mitjana mostral s'ha de substituir el denominador N per $N - 1$.

Exemple de càlcul de la mitjana, la variància i la desviació típica

Suposem que una botiga ha venut aquestes unitats d'un determinat producte: dilluns (7), dimarts (4), dimecres (6), dijous (5) i divendres (5). Un procediment simple per calcular la mitjana, la variància i la desviació típica és organitzar les dades en una taula com la taula 1.14.

TAULA 1.14. Taula de càlculs

	x_i	$x_i - \bar{x} = x_i - 5,4$	$x_i - \bar{x}^2 = (x_i - 5,4)^2$
	7	7 - 5,4 = 1,6	2,56
	4	4 - 5,4 = 1,4	1,96
	6	6 - 5,4 = 0,6	0,36
	5	5 - 5,4 = -0,4	0,16
	5	5 - 5,4 = -0,4	0,16
Suma	27	0	5,2

La **mitjana** és:

$$\bar{x} = \frac{7 + 4 + 6 + 5 + 5}{5} = \frac{27}{5} = 5,4$$

La **variància** és:

$$S^2 = \frac{5,2}{5} = 1,04$$

I la **desviació típica** és:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{1,04} = 1,02$$

El **coeficient de variació de Pearson** és una mesura de dispersió relativa que mostra la relació que hi ha entre la desviació típica i la seva mitjana. La fórmula d'aquest coeficient de variació és la següent:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

Com més baix és el coeficient de variació de Pearson, menys dispersió hi ha i més representativa és la mitjana. Sempre és un valor positiu o igual a 0 ($CV \geq 0$) i es pot expressar en tant per cent, amb un recorregut de 0 a 100, o en tant per 1, amb un recorregut de 0 a 1.

Exemple de càlcul del coeficient de variació de Pearson

Amb les dades de l'exemple anterior es pot calcular el coeficient de variació així:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1,04}{5,4} = 0,19$$

Aquest 0,19 o 19% indica que no hi ha gaire dispersió i, per tant, la mitjana és força representativa.

Exemple d'utilitat del coeficient de variació de Pearson

Se sap la mitjana i la desviació típica de la despesa diària en alimentació de dues famílies en dos països diferents:

País A: $\bar{x}_a = 15,16$, $\sigma_a = 3,34$

País B: $\bar{x}_b = 13,63$, $\sigma_b = 2,5$

En quina ciutat és més representativa la despesa mitjana en alimentació?

$$CV_a = \frac{\sigma_a}{\bar{x}_a} = \frac{3,34}{15,16} \cdot 100 = 22,03\%$$

$$CV_b = \frac{\sigma_b}{\bar{x}_b} = \frac{2,5}{13,63} \cdot 100 = 18,34\%$$

És més representativa la mitjana del país B, ja que com més petit és el coeficient de variació, hi ha menys dispersió i la mitjana és més representativa.

Tots aquests estadístics es poden calcular amb les **funcions del full de càlcul**, de les mesures de dispersió, que hi ha a la taula taula 1.15.

TAULA 1.15. Funcions de les mesures de posició no central

Funció	Resultat
= MAX(rang)	Retorna el valor més alt d'una sèrie de valors
= MIN(rang)	Retorna el valor més baix d'una sèrie de valors
= VAR(rang)	Calcula la variància basada en els valors d'una mostra
= VAR.P(rang)	Calcula la variància basada en tota la població
= DESVEST(rang)	Calcula la desviació típica o estàndard basada en els valors d'una mostra
= DESVEST.P(rang)	Calcula la desviació típica o estàndard basada en tota la població
= PEARSON(rang1;rang2)	Calcula el coeficient de variació de Pearson de correlació entre dues sèries de dades

1.9.4 Mesures de forma de la distribució

La descripció estadística d'una mostra de dades no acaba amb el càlcul de la seva tendència central i de la seva dispersió. Per fer una descripció completa convé estudiar dos factors: el grau de simetria de les dades respecte a la seva mitjana central i la curtosi, és a dir, la concentració de dades al voltant d'aquesta mitjana.

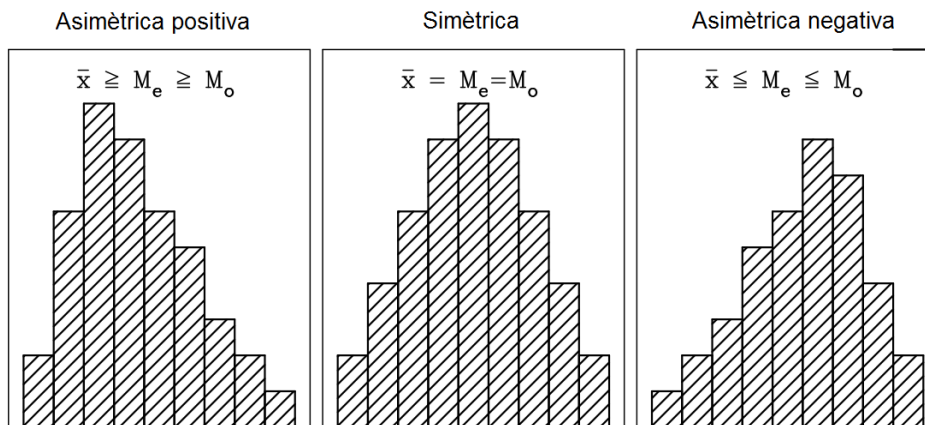
Una distribució de mesures és **simètrica** quan els valors equidistants de la variable, a un costat i un altre del valor central, tenen la mateixa freqüència. Aquesta simetria es pot observar en l'histograma (gràfic o diagrama de barres) al voltant de la vertical corresponent al punt central. Quan la distribució és perfectament simètrica els valors de la mitjana aritmètica, la mediana i la moda coincideixen ($\bar{x} = Me = Mo$).

Si la distribució no té simetria, es diu que és asimètrica a la dreta (o positiva) o a l'esquerra (o negativa) segons si l'histograma mostra una cua de mesures cap a valors alts o baixos de la variable, respectivament. També es pot dir que la distribució està esbiaixada a la dreta (biaix positiu) o a l'esquerra (biaix negatiu).

Quan una distribució és asimètrica, la mitjana, la mediana i la moda no coincideixen: $\bar{x} \geq Me \geq Mo$ (asimetria positiva) i $\bar{x} \leq Me \leq Mo$ (asimetria negativa).

En la figura 1.4 es poden veure les representacions gràfiques dels diferents tipus de simetria d'una distribució.

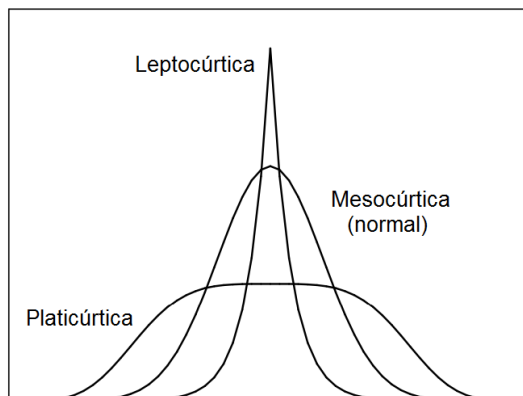
FIGURA 1.4. Tipus de simetria d'una distribució



A més de la simetria, una altra característica important de la forma com es distribueixen les dades d'una mostra és la forma amb què s'agrupen al voltant del valor central o **curtosi**.

En la figura 1.5 es pot veure com les dades es poden distribuir de manera que hi hagi un pic al voltant del valor central (distribució leptocúrtica), o bé, a l'extrem oposat, l'histograma pot ser molt pla (distribució platicúrtica). També hi ha un cas intermedi en el qual l'histograma no té pic ni és pla (distribució mesocúrtica) que coincideix amb la forma de la distribució normal o campana de Gauss.

FIGURA 1.5. Tipus de curtosi d'una distribució



Per tant, la distribució **mesocúrtica** presenta una curtosi igual que la de la distribució normal; la distribució **leptocúrtica** presenta una curtosi més apuntada

que la de la distribució normal i, finalment, la distribució **platicúrtica** presenta una curtosí menys apuntada que la de la distribució normal.

1.10 Tècniques de regressió i correlació

La **regressió estadística** és el procediment mitjançant el qual s'analitza la relació que hi ha entre dues o més variables.

La regressió es pot utilitzar per definir un model que permeti fer una **previsió** de com es comportaran les dues variables.

Generalment, la regressió es fa servir per interpretar situacions reals, però no sempre es fa de forma correcta; per això és molt important seleccionar de forma adequada les variables amb les quals es definiran les equacions de la regressió. Si s'utilitzen variables que no tenen cap relació, el resultat serà un model de regressió sense cap sentit.

En la representació gràfica de la regressió, el núvol de punt aporta informació sobre la dispersió de les dades i, segons com sigui, es pot donar alguna de les relacions de regressió següents:

- Regressió lineal: $y = a + b \cdot x$
- Regressió logarítmica: $y = a + b \cdot \ln(x)$
- Regressió exponencial: $y = a \cdot b^x$

Per obtenir un bon model de regressió cal obtenir el **coeficient de correlació (R)**, que mesura el grau de relació que hi ha entre dues variables. El seu recorregut varia en l'interval (-1, 1). Com més pròxim estigui R a 1, la relació entre les dades és més gran, per tant, si $R \approx 1$, més relació hi ha entre les dades.

La taula taula 1.16 indica com es classifica el coeficient de correlació.

TAULA 1.16. Classificació del coeficient de correlació

Tipus de relació	Interval de relació
Perfecta	$R = 1$
Excel·lent	$0,9 \leq R \leq 1$
Bona	$0,8 \leq R \leq 0,9$
Regular	$0,5 \leq R \leq 0,8$
Dolenta	$R < 0,8$

La **correlació estadística** és la relació o dependència que hi ha entre dues o més variables que formen part d'una distribució bidimensional.

La correlació determina si els canvis que es produeixen en una de les variables influeixen en l'altre i, si això passa, es diu que les dues variables *estan correlacionades*.

El coeficient de correlació s'expressa mitjançant la lletra *r*; la seva **fórmula**, que mesura la relació lineal entre dues variables, és la següent:

$$r = \frac{\sigma_{x,y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Els diferents tipus de correlació que hi ha són:

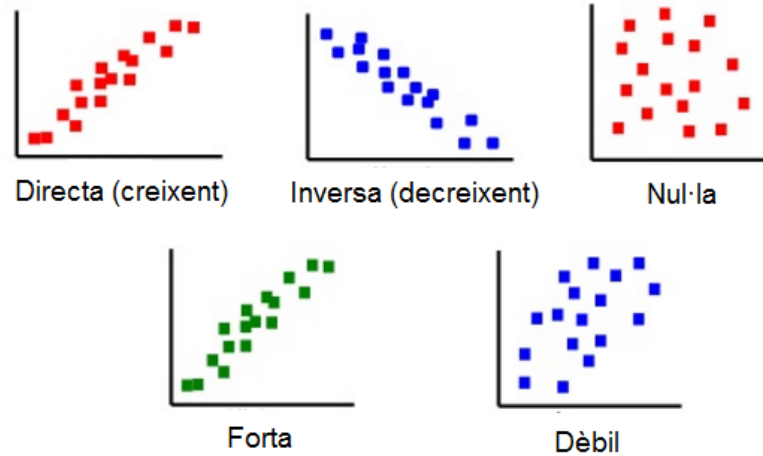
- **Correlació directa:** hi ha una relació directa entre les dues variables quan s'augmenta el valor d'una de les variables i també augmenta el valor de l'altre. Gràficament, en el núvol de punts s'observa una línia de punts força agrupats i *creixent*.
- **Correlació inversa:** hi ha una relació inversa entre les dues variables quan en augmentar el valor d'una de les variables disminueix el valor de l'altre. Gràficament, en el núvol de punts s'observa una línia de punts força agrupats i *decreixent*.
- **Correlació nul·la:** no existeix cap tipus de dependència entre les variables i, normalment, la representació gràfica dels punts té una forma *arrodonida*.

El grau de correlació indica la proximitat entre els punts del núvol i es poden distingir, bàsicament, els dos tipus de correlació següents:

- **Correlació forta:** es dona quan els punts del núvol estan molt pròxims entre si, és a dir, quan hi ha poca dispersió.
- **Correlació dèbil:** es dona quan els punts del núvol estan més distanciat entre si, és a dir, quan hi ha més dispersió.

En la figura figura 1.6 es poden veure representades gràficament els diferents tipus de correlació.

FIGURA 1.6. Representació gràfica dels tipus de correlació



1.11 Tècniques d'anàlisi probabilística

Sovint ens interessem per fenòmens on intervé l'atzar. Aquests fenòmens es caracteritzen pel fet que el resultat de les observacions varien d'una experiència a una altra.

La **probabilitat (P)** és un nombre comprès entre 0 i 1 que indica la possibilitat que un succés aleatori es pugui verificar un cop ha succeït.

La probabilitat indica la freqüència amb què s'obté un resultat, o conjunt de resultats, en portar a terme un experiment aleatori, del qual es coneixen tots els resultats possibles, i sota condicions suficientment estables.

Les **propietats principals** de la probabilitat són:

- La suma de les probabilitats d'un succés i el succés contrari és igual a 1:
 $P(A) = 1 - P(\bar{A})$
- La probabilitat d'un succés impossible és sempre igual a 0: $P(\emptyset) = 0$
- La probabilitat de la unió de dos o més successos és la suma de les seves probabilitats menys la probabilitat de la intersecció: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- Si un succés està inclòs en un altre, la seva probabilitat és igual o menor: si $A \in B$, llavors $P(A) \leq P(B)$

1.11.1 Experiència aleatòria i successos

Diem que una experiència és **aleatòria** si és impossible de predirne el resultat.

Suposem que, en repetir una determinada experiència en les mateixes condicions, podem obtenir un conjunt de resultats diferents. Per exemple, en llançar un dau podem obtenir un resultat qualsevol d'entre els següents {1, 2, 3, 4, 5, 6}, però no podem predir quin. Es tracta, doncs, d'una experiència aleatòria.

Anomenem **espai mostral**, Ω , el conjunt de resultats possibles d'una experiència aleatòria.

Continuant amb l'exemple del dau, l'espai mostral és:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Donat un espai mostral, Ω , anomenem **succés** (esdeveniment), A , qualsevol subconjunt de l'espai mostral, $A \subset \Omega$. Un succés és **elemental** quan té un únic element.

Denotarem els esdeveniments mitjançant lletres majúscules A, B, C, \dots

En general, els esdeveniments contenen més d'un resultat i moltes vegades ens interessa conèixer el nombre de resultats que contenen. $\text{Card}(A)$ denotarà el nombre de resultats que conté l'esdeveniment A .

Per exemple, treure un nombre major que 5 en llançar un dau és un esdeveniment elemental o resultat, ja que correspon a treure un 6. En canvi treure un nombre parell no és un succés elemental, ja que no es correspon amb un únic valor concret del dau.

Es poden distingir els tipus de successos bàsics següents:

- **Succés elemental o simple:** es cadascun dels elements que formen part de l'espai mostral. Per exemple, llançar un dau i que surti un 5 és un succés elemental.
- **Succés segur:** denotat per (E) és el conjunt format per tots els possibles resultats d'un experiment aleatori. Per exemple, llançar un dau i obtenir un nombre menor que 7, això segur que passa sempre.
- **Succés impossible:** denotat pel símbol del conjunt buit (\emptyset), és el succés que no ocorre mai. Per exemple, llançar un dau i obtenir un 8 és un succés impossible.
- **Succés incompatible:** dos esdeveniments són incompatibles si no tenen cap

Cara o creu?

Veure què surt si llancem una moneda a l'aire és un experiment aleatori (els resultats possibles són cara o creu, però en cada tirada no podem dir quin dels dos sortirà) amb espai mostral: $\Omega = \{\text{cara}, \text{creu}\}$

element en comú. Per exemple, si A és llançar un dau i obtenir un nombre parell i B és obtenir un múltiple de 5, llavors A i B són incompatibles.

1.11.2 Operacions amb successos

Les operacions bàsiques que es poden fer amb els successos són:

- **Unió de successos:** A unió B ($A \cup B$) és el conjunt que té tots els elements de A i també els de B . El succés $A \cup B$ es dona, si passa A , passa B o passa A i B alhora.
- **Intersecció de successos:** donats dos successos, A i B , A intersecció B , $A \cap B$, és el conjunt que té tots els elements de A que alhora també són de B . El succés $A \cap B$ es dona, si passa A i B alhora.
- **Diferència de successos:** són tots els elements de A que no són de B . Per exemple, si en llançar un dau el succés A és treure 2 o 6 i el succés B és treure 5 o 6, la diferència entre A i B és: $A - B = \{2, 6\} - \{5, 6\} = 2$.
- **Complementarietat de successos:** són tots els successos que completen un altre succés. Per exemple, si en llançar un dau $B = \{1, 2, 5\}$, aleshores $B^c = \{3, 4, 6\}$, precisament els resultats que no són a B . Si el succés és $A =$ treure un nombre parell, aleshores $A = \{2, 4, 6\}$ i $A^c = \{1, 3, 5\}$ que es correspon amb els nombres senars.

1.11.3 Probabilitat i freqüència

La probabilitat d'un succés és una mesura de la tendència a donar-se que té el succés. Aquesta mesura serà un nombre situat entre dos valors: el 0, que serà la probabilitat d'un succés que no es pugui donar mai (el succés impossible) i l'1, que es correspondrà amb un succés que es dona sempre (el succés segur).

Repetim l'experiment aleatori un nombre R de vegades; si dividim el nombre de vegades que es dona un resultat per R obtenim la **freqüència relativa** del resultat. Evidentment, la freqüència relativa de qualsevol resultat és un nombre entre 0 i 1. La suma de les freqüències relatives de tots els resultats ha de ser igual a 1.

Freqüència relativa d'un succés

La freqüència relativa d'un succés s'obté dividint el nombre de vegades que el resultat que s'obté en realitzar l'experiment és favorable al succés pel nombre de repeticions de l'experiment.

Exemple de la freqüència relativa en un dau trucat

Llançem un dau $R = 100$ cops i anotem quantes vegades apareix cada resultat. En la taula 1.17 es mostren els resultats.

TAULA 1.17. Resultats del llançament d'un dau

Resultat	Aparicions
1	12
2	28

3	20
4	20
5	5
6	15

La freqüència relativa del resultat 2 és 28/100; el resultat 5 té freqüència relativa 5/100. Com podeu veure, hi ha nombres que tenen més tendència a sortir que d'altres, la qual cosa ens pot fer sospitar que el dau no és ben bé "neutral". La freqüència relativa és un indicador numèric de la tendència a donar-se que té cada resultat.

Quina és la freqüència relativa del succés P ="treure un nombre parell"? De les cent vegades que hem llançat el dau, 28 + 20 + 15 vegades hem obtingut un nombre parell; per tant, la freqüència relativa de P és:

$$\frac{28 + 20 + 15}{100} = \frac{63}{100}$$

que és precisament igual a:

$$\frac{28}{100} + \frac{20}{100} + \frac{15}{100}$$

és a dir, la suma de les freqüències relatives del 2, el 4 i el 6 (els resultats parells). Així, doncs, el 63% de les vegades ha sortit un nombre parell.

Successos incompatibles

Dos successos són incompatibles quan la freqüència relativa de la seva unió és la suma de les respectives freqüències relatives.

1.12 Anàlisi multivariant

L'estadística multivariant treballa amb **més de dues variables**. El primer que farem serà presentar la regressió lineal múltiple, que es diferencia de la simple en el fet que disposa de més d'una variable explicativa.

En el cas de la regressió lineal simple, on si volguéssim modelitzar la influència que exerceix la variable "metres de litoral" sobre la variable "nombre de socorristes", podríem agafar mostres d'alguns municipis amb litoral i crear un model de regressió lineal que ens quantificaria aquesta relació; de manera que podríem predir el nombre de socorristes per a un determinat municipi.

Però suposem que ara volem tenir altra variable explicativa del nombre de socorristes. Considerem com a variables explicatives tant "metres de litoral" com una nova variable, que seria "nombre de places hoteleres". En aquest cas també obtenim una fórmula que ens permetrà predir valors de la variable explicada en funció dels valors de les variables explicatives.

Hi ha altres tècniques multivariants, la majoria de les quals principalment pretenen obtenir alguna descripció de les relacions entre les variables. Les més conegudes i utilitzades són l'anàlisi de components principals i l'anàlisi de conglomerats (*cluster*).

1.12.1 Anàlisi de components principals

Bàsicament, aquesta tècnica s'utilitza per reduir la dimensionalitat de les dades. En aquest cas no tenim cap variable explicada i tractem de representar gràficament les relacions entre les variables de l'estudi que estem realitzant. Si tenim moltes variables, representar-les directament només ens aportaria confusió.

La solució que dona aquesta tècnica estadística consisteix a crear uns nous eixos, com una combinació lineal de les variables originals. Un cop tenim aquests eixos (que es van creant de més explicatiu a menys explicatiu), podem fer representacions dels individus en gràfics bidimensionals que contenen la informació d'aquelles variables que han contribuït a la creació d'aquests nous eixos; anomenats **eixos factorials** o **components principals**.

Per exemple, suposem que tenim 5 variables i volem reduir-ne la dimensionalitat per tal de veure millor les seves interrelacions (x_1, x_2, x_3, x_4 i x_5).

Fent una anàlisi de components principals, obtenim uns nous eixos (eixos factorials) que són perpendiculars entre ells i que s'obtenen com a combinació lineal d'aquestes 5 variables originals.

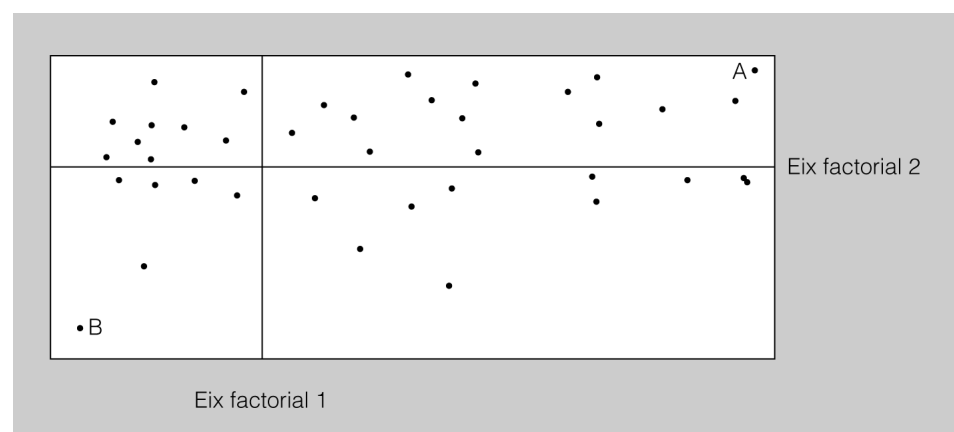
Tenint en compte els dos primers eixos, suposem que s'obtenen de les combinacions lineals següents:

- Eix 1 = $a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + a_{13} \cdot x_3 + a_{14} \cdot x_4 + a_{15} \cdot x_5$
- Eix 2 = $a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + a_{23} \cdot x_3 + a_{24} \cdot x_4 + a_{25} \cdot x_5$

On $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{25}$ són constants que ens indiquen el pes de cada variable en cada eix. Per exemple, si a_{11} fos més gran que la suma de a_{12}, a_{13}, a_{14} i a_{15} indicaria que al primer eix, la variable x_1 té molt més pes que la resta de variables.

Després d'obtenir els nous eixos, traduïm els valors originals a les coordenades d'aquests i representem els individus. Obtenim així un gràfic com el que es representa en la figura 1.7.

FIGURA 1.7. Gràfic de les components principals



Per fer la interpretació dels resultats haurem de posar nom a aquests eixos en funció de les variables que més influeixen en la seva construcció.

Suposem que estem estudiant aspectes de qualitat de vida d'un determinat país i fem l'anàlisi de components principals. El primer eix queda principalment definit per les variables (tot i que a la seva construcció hi hagin contribuït altres variables):

- X2: llits hospitalaris per cada mil habitants.
- X5: despesa per càpita en sanitat.

Llavors aquest primer eix es podria anomenar *qualitat de la sanitat*.

Ara imaginem que el segon eix queda bàsicament definit per les variables:

- X1: renda per càpita.
- X3: sou mitjà.

Llavors aquests eix el podrien anomenar *riquesa individual*.

Un cop hem posat un nom coherent a aquests eixos (en funció de les variables que contribueixen a la seva creació) podem interpretar el gràfic, estudiant la posició de cada país respecte als eixos i respecte a la resta de països.

Un país que estigui a la dreta i a dalt, com és el cas del país A, tindrà una sanitat de qualitat alta i un valor elevat per la riquesa individual. A l'inrevés que el país B, el qual es troba a l'extrem oposat del gràfic (vegeu la figura 1.7).

D'altra banda, dos països propers al gràfic tindran característiques semblants respecte a les variables d'estudi.

Amb aquest exemple hem volgut mostrar de quina manera l'anàlisi de components principals redueix la dimensionalitat del conjunt de les dades estudiades per tal de facilitar-ne la interpretació.

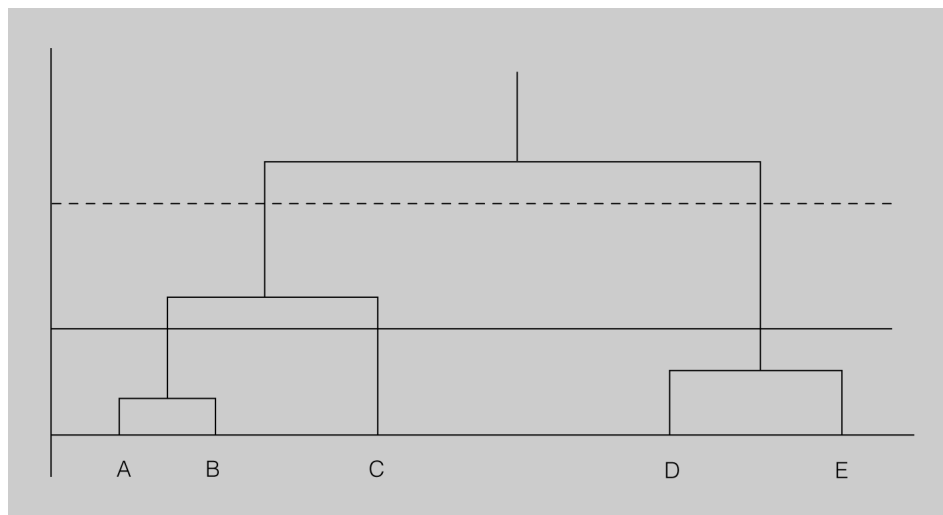
1.12.2 Anàlisi de conglomerats ('cluster')

Aquesta tècnica té com a finalitat fer grups amb els individus de la mostra estudiada. El criteri bàsic és que els individus siguin tan homogenis com sigui possible dins d'un grup i que els grups siguin tan heterogenis com sigui possible entre ells.

Es tracta d'anar fusionant els individus en funció de la seva proximitat, per la qual cosa el terme clau és la "distància", i al final del procés queda un únic grup que engloba tots els individus. El següent pas és identificar el nombre de grups que volem tenir i identificar quines variables els diferencien, i d'aquesta manera queden identificats els individus de cada grup en funció de les característiques d'aquestes variables.

Per exemple, suposem que volem fer grups amb 5 individus (A, B, C, D i E) en funció d'unes determinades característiques. Amb el gràfic que es representa en la figura 1.8, anomenat **dendrograma**, podem veure de quina manera es van agrupant els individus o agrupacions més properes.

FIGURA 1.8. Dendrograma



Cal recordar que normalment el concepte de *proximitat* entre els individus es basa en la distància euclidiana dins del marc de l'espai definit per les variables d'estudi.

Els **passos** per a la creació del dendrograma són els següents (vegeu la figura 1.8):

1. En un primer moment queden aparellats A i B (veiem que són els més propers tenint en compte que la línia vertical de cadascun d'ells és molt curta; per això s'uneixen tan aviat).
2. Els següents a unir-se són els individus D i E.
3. Després l'individu C s'uneix a A i B.
4. Finalment, el grup (A, B, C) s'uneix al grup format per D i E.

En aquest moment s'acaba la realització del dendrograma i passem a decidir quants grups seria adequat fer. Les opcions més clares (en funció de la llargada de les línies verticals) serien:

- 3 grups (línia horitzontal contínua): {(A, B), (C), (D,E)}
- 2 grups (línia horitzontal discontinua) : {(A, B, C), (D,E)}

Per decidir el nombre de grups, a més de mirar la llargada de les línies (com més llarga sigui més heterogeneïtat hi haurà entre els grups), hem de tenir en compte els interessos de l'anàlisi que estem fent.

1.13 Contrast d'hipòtesis

El contrast d'hipòtesis s'utilitza per prendre alguna decisió sobre el valor d'algun paràmetre poblacional, i per això partim dels valors d'una mostra de la població sobre la qual volem prendre la decisió.

Exemple de la moneda

Llancem a l'aire una moneda 50 vegades. Suposem que la moneda no està trucada i, per tant, esperem obtenir un 50% de cares i un 50% de creus (és a dir, 25 cares i 25 creus). Què passa si els resultats s'allunyen del que esperem? I si obtenim 30 cares i 20 creus? Tenim l'opció de considerar que aquesta distància entre el que observem i el que esperem és fruit de l'atzar (és a dir, que amb una altra tirada de 50 vegades obtindrem uns valors més propers a 25 cares i 25 creus) o tenim l'opció de pensar que aquesta distància és massa gran per poder considerar que és deguda exclusivament a l'atzar i considerar que la moneda està trucada.

En aquest cas, volem decidir si podem considerar que la moneda està trucada.

Exemple de l'empresa cervesera

Una associació de consumidors acusa una empresa cervesera que les seves ampolles de 33 cl contenen menys d'aquesta quantitat. Sabem que la desviació típica poblacional del contingut d'aquestes ampolles és de 2,5 cl. Per demostrar-ho compren 200 ampolles en diferents establiments i mesuren la quantitat de cervesa, obtenint per aquests mesuraments una mitjana de 32,6 cl. És suficient aquesta diferència entre els valors de la nostra mostra i els especificats per l'empresa per afirmar que estan posant menys de 33 cl a les ampolles?, o aquesta diferència és deguda a l'atzar i amb una altra mostra diferent obtindríem un valor per a la mitjana de quantitat de cervesa més proper al que s'indica a l'ampolla?

En aquest cas, es vol prendre la decisió de considerar si l'empresa menteix o no.

Els contrastos d'hipòtesis aplicats als dos paràmetres més usuals són:

- Contrast d'hipòtesis per a la mitjana.
- Contrast d'hipòtesis per a la proporció.

Val a dir que només es tractarà el cas en què es vol contrastar si es pot considerar que un determinat paràmetre d'una determinada població pot prendre un determinat valor. Queda fora del nostre abast el cas en què es vulguin comparar els paràmetres de dues o més poblacions entre si.

1.13.1 Plantejament d'hipòtesis

Abans de res hem de plasmar en dues hipòtesis les dues possibilitats del procés de decisió. Cada una de les hipòtesis s'ha de presentar en funció del paràmetre poblacional sobre el qual volem prendre la decisió. En aquest sentit:

- La **hipòtesi nul·la** reflecteix el que volem provar; l'anomenarem H_0 .

És equivalent parlar de test o de contrast d'hipòtesis.

Trobareu casos de contrast d'hipòtesis a la secció "Annexos" del web del mòdul.

- La **hipòtesi alternativa** reflecteix la possibilitat que ens allunyem tant de la suposició de H_0 , que hàgim de rebutjar-la. Aquesta hipòtesi es denota per H_1 .

Exemple de plantejament d'hipòtesis

Una associació de consumidors acusa una empresa cervesera que les seves ampolles de 33 cl contenen menys d'aquesta quantitat. Ssabem que la desviació típica poblacional del contingut d'aquestes ampolles és de 2,5 cl. Per demostrar-ho compren 200 ampolles en diferents establiments, mesuren la quantitat de cervesa i n'obtenim una mitjana de 32,6 cl. La hipòtesi nul·la en aquest cas seria:

$$H_0 : \mu = 33$$

La hipòtesi alternativa pot prendre tres formes en funció del que es vol contrastar:

- **Bilateral:** quan volem veure que la quantitat de cervesa és diferent de la indicada en l'ampolla, però no ens importa si en té més o menys quantitat: $H_1 : \mu \neq 33$
- **Unilateral:** quan volem detectar si els valors del paràmetre poblacional s'allunyen en una direcció en concret:
 - si es vol comprovar que hi ha més cervesa de la indicada: $H_1 : \mu > 33$
 - si es vol comprovar que hi ha menys cervesa de la indicada: $H_1 : \mu < 33$

Normalment fem el contrast de manera que el que posem a H_0 sigui el que indica que la situació no queda alterada, mentre que el que posem a H_1 indica el que volem demostrar. Per exemple, en el cas de les cerveses l'associació de consumidors posarà un H_1 per indicar que l'empresa està posant menys cervesa de la indicada, mentre que si fos l'empresa la que fes el contrast, posaria a H_1 allò que indiqués que estan omplint les ampolles correctament.

En prendre la decisió d'acceptar o rebutjar una hipòtesi o una altra, potser podem encertar o equivocar-nos. Podem cometre, doncs, dos tipus d'errors:

- **Error tipus I:** quan rebutgem la H_0 essent aquesta certa, ho denotem mitjançant la lletra grega α .
- **Error tipus II:** quan acceptem la H_0 essent aquesta falsa, ho denotem mitjançant la lletra grega β .

La taula 1.18 mostra els quatre possibles resultats quan fem un contrast d'hipòtesis.

TAULA 1.18. Possibles resultats d'un contrast d'hipòtesis

		Decisió: Acceptar H_0	Decisió: Rebutjar H_0
Realitat	H_0 és certa	Correcte	Error tipus I
	H_0 és falsa	Error tipus II	Correcte

Com podem prendre la decisió de manera que minimitzem tant l'error de tipus I com l'error de tipus II? El problema és que si fem petit un error, l'altre error creixerà. Únicament en el cas que tinguem la possibilitat de prendre una mostra més gran podríem fer més petits aquests dos errors.

Davant d'aquesta situació, s'ha imposat la fixació arbitrària d'un valor per α (error del tipus I), de manera que es rebutjarà H_0 únicament quan les dades siguin molt poc coherents amb aquesta hipòtesi.

1.13.2 Nivell de significació

El **nivell de significació** indica el percentatge de vegades que estem disposats a cometre un error del tipus I.

La determinació del nivell de significació és arbitrària i varia depenent de la naturalesa de les dades amb les quals es realitza el contrast d'hipòtesi. Els valors més utilitzats per a α són 0,05; 0,01 i 0,1.

Amb aquesta tàctica de fixar l'error de tipus I fem que el contrast sigui més conservador, atès que només rebutjarem la H_0 quan tinguem una evidència molt clara.

Nivell de significació del 0,05

Un nivell $\alpha = 0,05$ ens indica que, tot i que la hipòtesi nul·la sigui certa, les dades ens la faran rebutjar per a 5 de cada 100 mostres. Per tant, acceptem que podem rebutjar la hipòtesi nul·la erròniament, 5 vegades de cada 100.

1.13.3 Estadístic de contrast

Després de decidir tant les hipòtesis com l'error de tipus I, hem de passar a calcular l'**estadístic de contrast**, gràcies al qual prendrem la decisió de rebutjar o no rebutjar la H_0 .

Un **estadístic de contrast** és una funció de la mostra de la qual coneixem la distribució sota la hipòtesi nul·la.

Exemple de definició de l'estadístic de contrast

Una associació de consumidors acusa una empresa cervesera que les seves ampolles de 33 cl contenen menys d'aquesta quantitat. Sabem que la desviació típica poblacional del contingut d'aquestes ampolles és de 2,5 cl. Per demostrar-ho comprem 200 ampolles en diferents establiments i mesuren la quantitat de cervesa, obtenint per aquests mesuraments una mitjana de 32,6 cl.

Tenim una mostra de 200 ampolles i aleshores sota la hipòtesi nul·la (és a dir, $\mu = 33$) definim la variable:

$$\mu_Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{32,6 - 33}{\frac{2,5}{\sqrt{200}}}$$

El seu valor segueix una llei normal (0,1).

A partir del fet que la hipòtesi nul·la és certa, aquest estadístic de contrast hauria de trobar-se prop de 0. Si està molt allunyat de zero hauríem de rebutjar H_0 . Com decidirem que és 'molt allunyat'? Estarà molt allunyat quan l'àrea que deixi cap a l'extrem sigui menor que la fixada pel nivell de significació.

Trobareu les taules estadístiques a la secció "Annexos" del material web.

Cada estadístic de contrast s'avalua en una determinada corba o distribució (*Normal, T-Student...*). En col·locar l'estadístic de contrast a la corba corresponent, veurem que deixa una àrea cap a l'extrem d'aquesta corba.

El concepte d'àrea en una distribució estadística és equivalent al de probabilitat.

1.13.4 Procediment per resoldre un contrast d'hipòtesis

Per resoldre un contrast d'hipòtesis seguim **cinc etapes**:

1. Plantejar les hipòtesis nul·la i alternativa.
2. Decidir un nivell de significació.
3. Determinar l'estadístic de contrast i la seva llei.
4. Calcular el p -valor associat al nostre estadístic de contrast calculat.
5. Comparar el p -valor amb el nivell de significació i prendre una decisió.

2. Aplicacions informàtiques per al tractament de dades i informe de la investigació

Les aplicacions informàtiques que permeten l'anàlisi estadístic de dades faciliten enormement el tractament de les dades obtingudes en el procés d'investigació. Mitjançant les aplicacions informàtiques es pot crear un fitxer de dades per posteriorment analitzar-les.

Normalment, quan es disposa de poques dades, és suficient un full de càlcul per fer una anàlisi estadística bàsica, ara bé, quan el volum de dades és considerable, cal utilitzar aplicacions informàtiques específiques, dissenyades expressament per al tractament d'una gran quantitat de dades.

Una vegada les dades han estat tractades, el procés d'investigació comercial es conclou amb la presentació de les conclusions de l'estudi. Aquesta presentació constitueix la primera valoració de la investigació, per això s'ha de fer de forma acurada i atractiva per captar l'atenció i l'interès dels destinataris.

2.1 Programa estadístic R

Atès que per utilitzar el programa R cal conèixer el seu llenguatge de programació específic, algunes de les seves versions incorporen una interfície gràfica coneguda com a R-Commander que permet fer-lo servir sense haver de conèixer aquest llenguatge.

En arrencar la versió, apareixen dues finestres com les que es mostren en la figura 2.1.

La finestra que hi ha a l'esquerra de la figura 2.1 és la consola de R on s'executen les ordres quan es coneix la sintaxi pròpia del llenguatge R. La finestra de la dreta correspon a l'entorn R-Commander que permet utilitzar els menús que apareixen a la franja superior per accedir a les capacitats del programa.

La finestra de R-Commander està dividida en tres parts:

1. **Finestra d'instruccions:** cada vegada que es crida a una funció a través del menú, la finestra d'instruccions mostra com seria la instrucció corresponent si es volgués introduir-la mitjançant el llenguatge de programació a la consola de R. Això permet que l'usuari es familiaritzi amb aquest llenguatge simplement observant el que va apareixent a la pantalla.

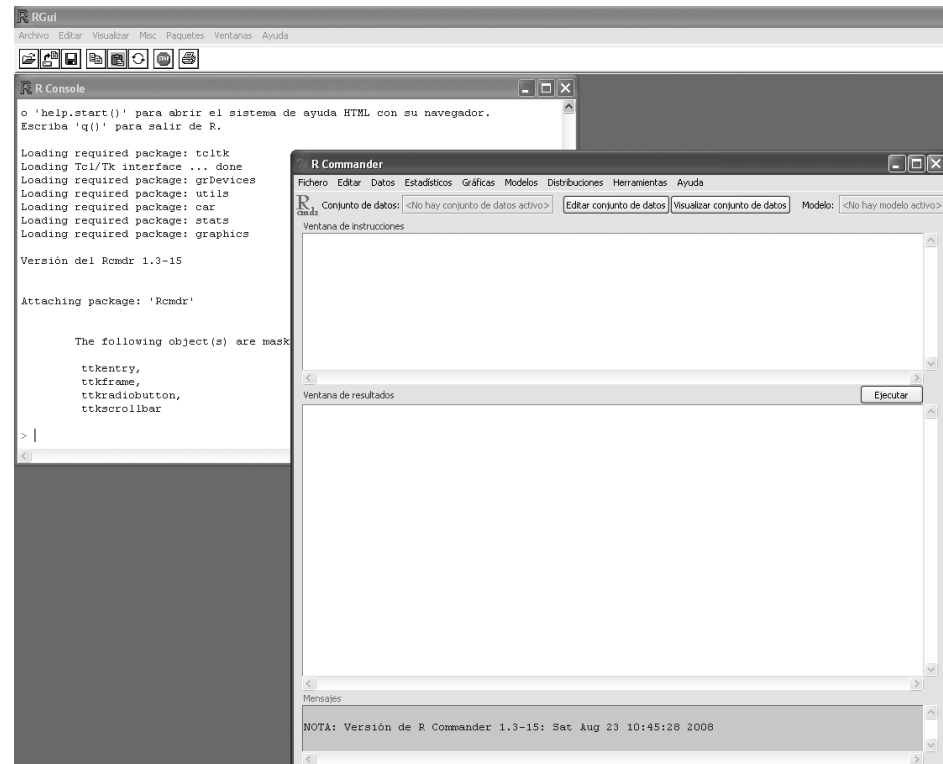
Les instruccions es poden guardar i executar a través d'aquesta finestra tantes vegades com es vulgui sense que l'usuari hagi de recórrer tot el sistema de menús per tornar a realitzar les mateixes tasques.

Instal·lació del programa R

Aquí hi trobareu l'explicació de com us podeu instal·lar el programa estadístic R al vostre ordinador: tinyurl.com/yyg2lsgt.

2. **Finestra de resultats:** la finestra de resultats mostra els resultats de la tasca que s'hagi sol·licitat, sigui un gràfic, un procediment estadístic, un model...
3. **Finestra de missatges:** mostra les incidències o observacions relatives als resultats de les tasques sol·licitades.

FIGURA 2.1. Finestres del programa R



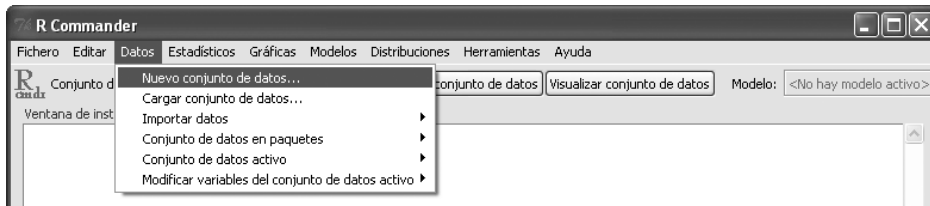
2.1.1 Creació i importació d'un fitxer de dades

Per treballar amb dades es faran servir dues **opcions**: crear directament un fitxer de dades en R-Commander i importar dades des d'un fitxer d'Excel (tot i que l'usuari pot importar dades des d'altres programes tant si són fulls de càlcul com d'altres).

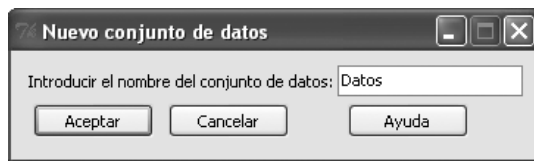
No es tracta de fer una relació exhaustiva de totes les opcions del programa (l'exploració de les quals deixem a la iniciativa de l'usuari), sinó de veure com crear una aplicació pràctica i senzilla dels coneixements estadístics exposats i facilitar la tasca d'anàlisi estadística de les dades.

Crear un fitxer de dades

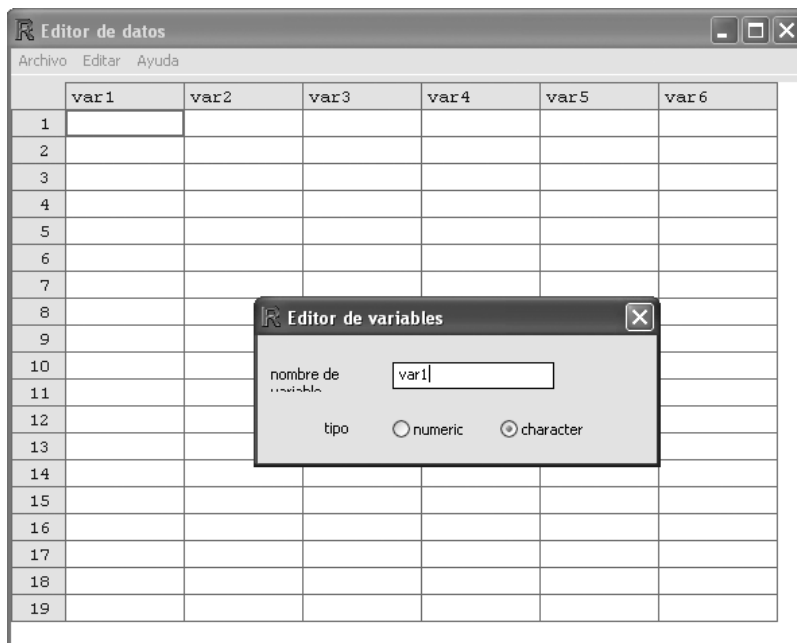
Un nou fitxer de dades es pot crear utilitzant l'opció del menú: *Datos\Nuevo conjunto de datos...*, tal com apareix en la figura 2.2.

FIGURA 2.2. Menú de la finestra de R-Commander

A continuació, demana inserir el nom d'un nou conjunt de dades. La figura 2.3 mostra la finestra.

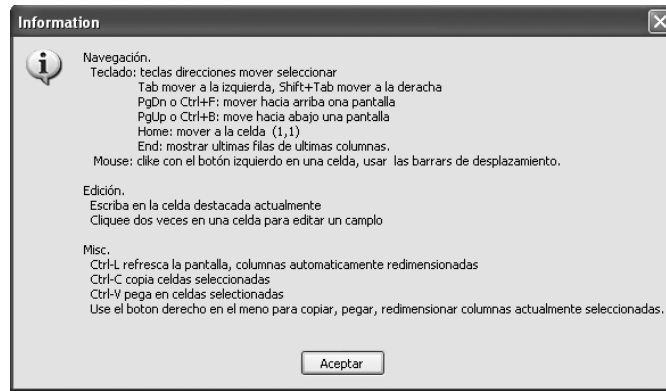
FIGURA 2.3. Finestra del programa

Finalment, apareix una taula on cada fila representa un qüestionari o observació de la variable i cada columna representa la variable mateixa. Aquesta taula és el fitxer de dades. Clicant a sobre de l'etiqueta de la variable es pot reanomenar i decidir el tipus de variable de què es tracta (numèrica o de text). Això principalment tindrà efecte a l'hora d'analitzar-ne els resultats. La figura 2.4 mostra el fitxer de dades i la finestra per editar variables.

FIGURA 2.4. Fitxer de dades a R-Commander

Tot i que és molt intuïtiu, l'ajuda de l'editor mostra com navegar per l'editor i editar-hi dades (figura 2.5).

FIGURA 2.5. Ajuda de l'editor



Creació d'un fitxer de dades en R

Suposem que fem una petita enquesta a un grup d'alumnes d'una classe i recollim l'edat i el sexe dels entrevistats. Creem un fitxer de dades que s'anomenarà "Classe" i definim dues variables: "Edat" i "Sexe", la primera numèrica i la segona de text. Les dades que es recullen es mostren en la figura 2.6.

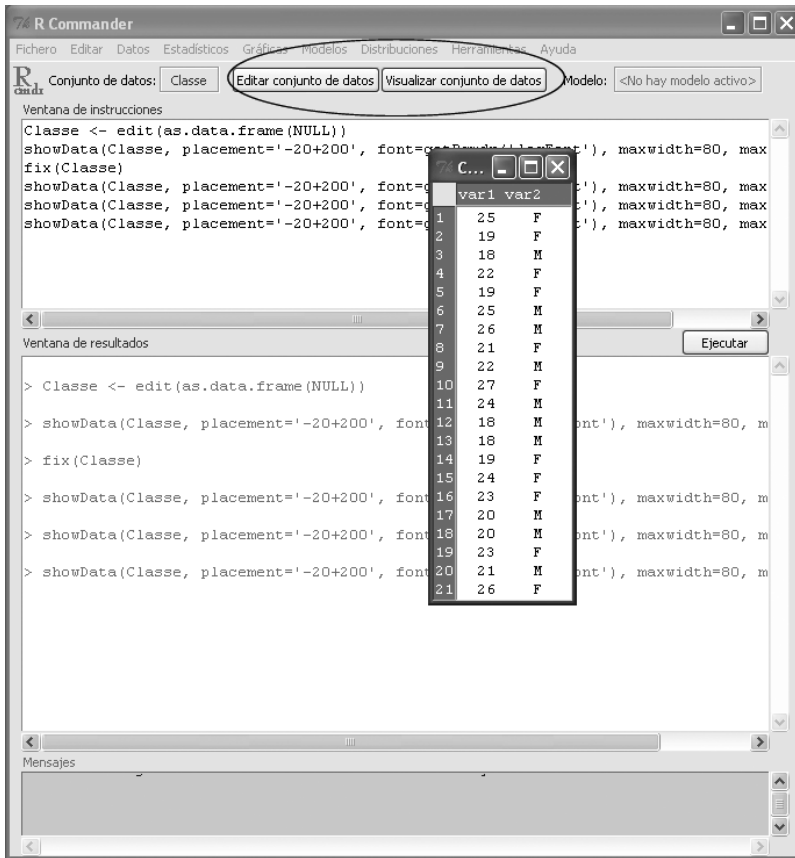
FIGURA 2.6. Fitxer de dades

	var1	var2	var3	var4	var5	var6	var7
1	25	F					
2	19	F					
3	18	M					
4	22	F					
5	19	F					
6	25	M					
7	26	M					
8	21	F					
9	22	M					
10	27	F					
11	24	M					
12	18	M					
13	18	M					
14	19	F					
15	24	F					
16	23	F					
17	20	M					
18	20	M					
19	23	F					
20	21	M					
21	26	F					

Una vegada tancada la finestra es pot visualitzar el conjunt de dades o bé tornar a editar-les per afegir, eliminar o modificar registres.

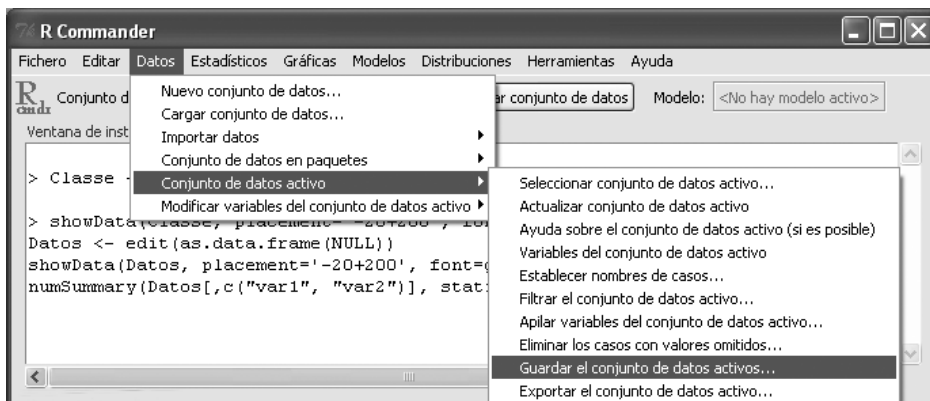
En clicar damunt del botó *Visualizar conjunto de datos*, es mostren les dades tal com apareixen en la figura 2.7. Les dues opcions de visualitzar i editar s'han encerclat per destacar-les.

FIGURA 2.7. Visualització del fitxer de dades



Per poder tornar a fer servir les dades, cal guardar-les. Això es pot fer utilitzant la ruta del menú *Datos / Conjunto de datos activo / Guardar el conjunto de datos activo*, i posteriorment indicant-ne la ubicació. La figura 2.8 mostra la seqüència.

FIGURA 2.8. Seqüència del menú necessària per guardar un conjunt de dades



Valors per a les variables qualitatives

A l'hora de crear un fitxer de dades i introduir el gènere de l'entrevistat, és millor posar "F" i "M" o el codi assignat a cada resposta, per exemple "1" i "2"? Quan les dades procedeixen d'un qüestionari és millor utilitzar un codi numèric, encara que la variable es defineixi com a tipus text, ja que permet a posteriori crear noves variables a partir de les existents.

Importar fitxers de dades

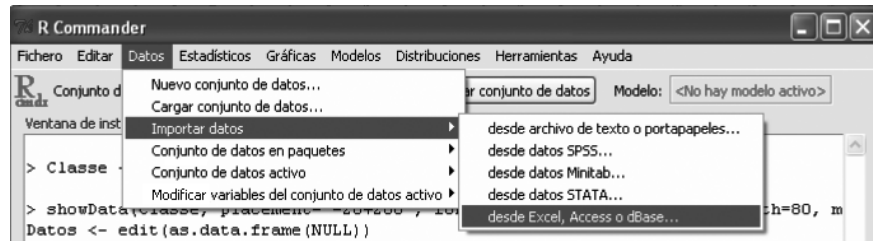
Molt sovint, sobretot quan es recorre a fonts d'informació secundària, es pot trobar informació en format Excel.

Per importar un conjunt de dades en Excel cal seleccionar: *Datos / Importar Datos / des de Excel, Access o dBase...*, com es mostra en la figura 2.9.

Dades en Excel

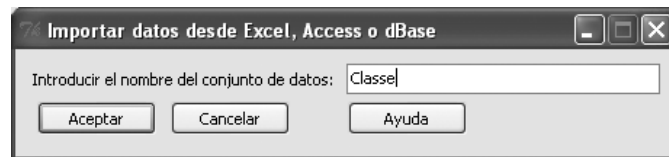
L'INE (Institut Nacional d'Estadística) dóna l'opció de baixar nombroses taules en format Excel relatives a les dades sobre les quals investiga.

FIGURA 2.9. Seqüència d'elements de menú necessària per a la importació de dades



A continuació cal introduir el nom que es vol que tingui el fitxer de dades que s'importarà (vegeu la figura 2.10).

FIGURA 2.10. Finestra d'introducció del nom del fitxer



Una vegada s'ha seleccionat la ubicació del fitxer cal indicar en quin full està allotjada la taula i posteriorment clicar a *OK* (vegeu la figura 2.11).

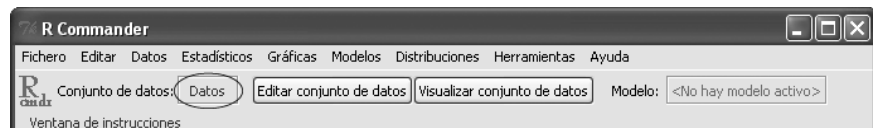
FIGURA 2.11. Finestra de selecció de full



El fitxer de dades ja s'ha importat i es pot començar a fer-lo servir.

Si al programa hi ha obert més d'un conjunt de dades, es pot seleccionar el conjunt amb el qual es vol treballar marcant el botó on apareix el nom del grup de dades que s'està utilitzant a la barra de menú i que apareix encerclat en la figura 2.12.

FIGURA 2.12. Botó de selecció del conjunt de dades del menú



2.1.2 Tabulació i anàlisi de dades amb el programa estadístic R

A partir d'un fitxer d'enquestes, l'elecció i la utilització d'un programari estadístic per tabular les dades, implica que s'han de poder realitzar les **tasques** següents:

1. Generar taules resum amb els principals estadístics.

2. Seleccionar variables d'interès dins de les variables existents.
3. Filtrar grups d'observacions d'entre totes les observacions recollides.
4. Mostrar taules resum de freqüències absolutes i relatives de les variables.
5. Calcular variables noves a partir de les existents.

Totes aquestes funcions es realitzen amb el programa estadístic R i la seva interfície gràfica R-Commander.

Taules resum d'estadístics principals

Per il·lustrar com R realitza taules resum dels principals estadístics, cal importar el fitxer de dades "Oci.xls" que s'inclou en un fitxer de dades adjunt.

Aquest fitxer incorpora les respostes donades per a un conjunt de 100 observacions a les preguntes del qüestionari que es mostra en la taula 2.1.

Trobareu l'arxiu "Oci.xls" en la secció "Annexos" del web d'aquest crèdit.

TAULA 2.1. Enquesta que dona origen a les dades

Entrevista núm.:

Edat (1): Sexe (2): M 1
F 2

Indiqueu amb quina freqüència aneu, de mitjana en el termini d'un mes, a:

Cinema (3)

Teatre (4)

Concerts (5)

Espectacles esportius (6)

Les respostes aportades es poden veure visualitzant les dades del fitxer, algunes de les quals es poden observar en la figura 2.13.

FIGURA 2.13. Algunes observacions que conté el fitxer "Oci.xls"

	Edat	Sexe	Cinema	Teatre	Música	Esportius
1	29	2	4	0	1	0
2	54	1	2	0	2	1
3	52	2	1	1	0	0
4	66	2	1	0	0	0
5	64	2	1	0	1	1
6	38	1	0	0	1	0
7	59	1	1	1	1	0
8	49	2	0	0	0	0
9	67	2	0	1	1	1
10	25	1	1	1	0	0
11	68	1	5	0	2	0
12	60	1	0	0	1	0
13	56	1	3	2	0	0
14	63	2	4	0	1	1
15	46	1	1	1	0	0
16	38	2	3	0	0	0
17	60	2	4	0	1	1
18	38	2	4	0	0	0

Es pot obtenir un resum dels estadístics descriptius elementals de totes les variables del conjunt de dades actiu clicant a la seqüència d'ordres del menú: *Estadísticos / Resúmenes / Conjunto de datos activo* (vegeu la figura 2.14).

FIGURA 2.14. Seqüència d'elements de menú necessària per obtenir els estadístics principals de les variables



Per a cada variable es mostra el valor mínim i màxim d'aquesta variable, el primer i tercer quartil, la mediana i la mitjana (vegeu la figura 2.15).

Quartils

El primer quartil és el valor que supera el 25% de les observacions, el segon el 50% (la mediana) i el tercer el 75%. Per exemple, que el primer quartil de l'edat sigui 31,75 significa que el 25% de les observacions corresponen a individus entre 18 i 31,75 anys, el 50% de les observacions (mediana) arriba fins als 48,5 anys i tres quartes parts (el 75%) arriben fins als 60 anys.

FIGURA 2.15. Estadístics principals de les dades

```
> summary(Oci)
      Edat      Sexe      Cinema      Teatre      Música
Min.   :18.00  Min.   :1.00  Min.   :0.00  Min.   :0.00  Min.   :0.0
1st Qu.:31.75  1st Qu.:1.00  1st Qu.:1.00  1st Qu.:0.00  1st Qu.:0.0
Median :48.50  Median :2.00  Median :3.00  Median :0.00  Median :0.0
Mean   :45.35  Mean   :1.54  Mean   :3.13  Mean   :0.61  Mean   :0.5
3rd Qu.:60.00  3rd Qu.:2.00  3rd Qu.:5.00  3rd Qu.:1.00  3rd Qu.:1.0
Max.   :70.00  Max.   :2.00  Max.   :8.00  Max.   :3.00  Max.   :2.0

      Esportius
Min.   :0.00
1st Qu.:0.00
Median :0.00
Mean   :0.42
3rd Qu.:1.00
Max.   :2.00
```

Mitjana

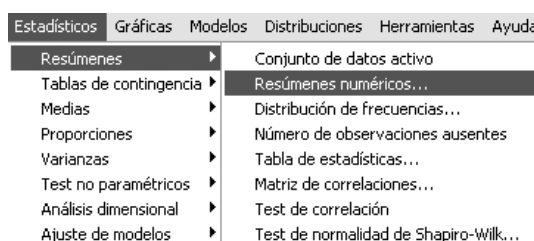
La mitjana mostral és el valor mitjà d'un conjunt d'observacions, i es calcula com la suma de tots els valors de les observacions dividit per la quantitat d'aquestes.

Seleccionar variables d'interès dins de les variables existents

En comptes de mostrar el resum dels principals estadístics per a tot el conjunt de dades actiu, es pot seleccionar una sola variable per a la qual mostrar els resultats.

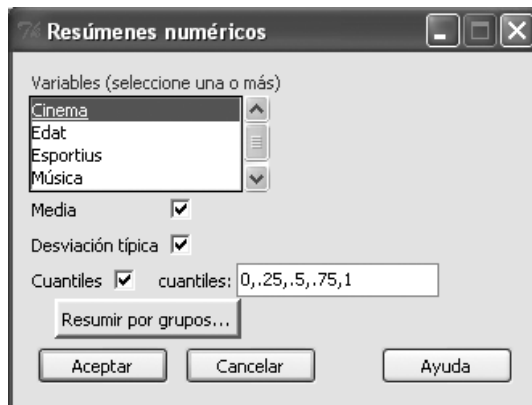
Aquesta opció es pot activar seguint la seqüència *Estadísticos / Resúmenes / Resúmenes numéricos* (vegeu la figura 2.16).

FIGURA 2.16. Seqüència d'elements de menú per obtenir estadístics d'una sola variable



Posteriorment cal seleccionar una variable, i en aquest cas se selecciona la variable “Cinema” (vegeu la figura 2.17).

FIGURA 2.17. Finestra de selecció de variables



En aquesta ocasió s’obtenen la mitjana, desviació típica i quantils per a una sola variable que és “Cinema” (vegeu la figura 2.18).

FIGURA 2.18. Estadístics per a la variable “Cinema”

```
> numSummary(Oci[,"Cinema"], statistics=c("mean", "sd", "quantiles"))
mean      sd 0% 25% 50% 75% 100%  n
3.13 2.254759 0  1  3  5  8 100
```

Filtrar grups d’observacions d’entre totes les observacions recollides

Aquesta opció té a veure amb les tabulacions encreuades. Suposem que entre el conjunt d’observacions de les diferents variables, l’investigador vol seleccionar les que corresponen a determinats valors d’una variable.

Per exemple, si en el fitxer “Oci.xls” es volen separar les observacions en funció de si la resposta l’ha donada un home o una dona, o bé si es volen establir intervals d’edat per saber si hi ha un comportament diferenciat en els grups d’edat analitzats sobre la freqüència d’assistència a determinats espectacles.

Això s’aconsegueix mitjançant **dues opcions**: convertir una variable numèrica en factor o segmentar variables numèriques.

a) Convertir una variable numèrica en factor:

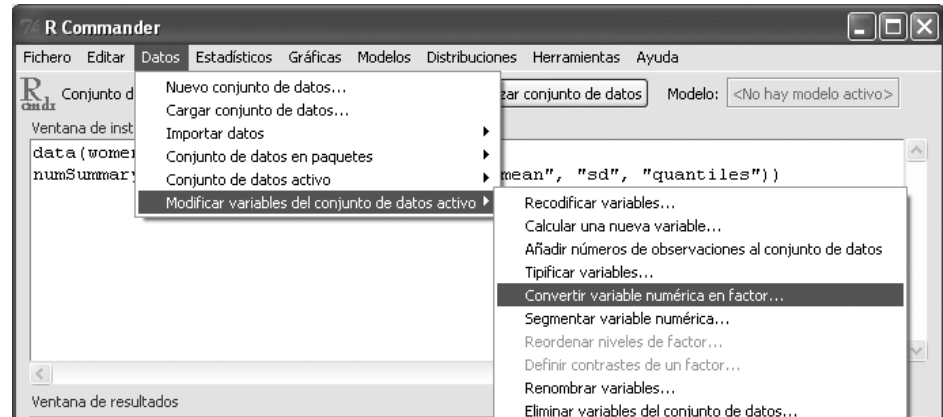
Per crear grups d’observacions que tinguin una mateixa característica (per exemple, que les respostes les hagin donades dones), cal crear una variable nova que digui quines observacions corresponen a aquesta característica o a una altra qualsevol.

Les variables que serveixen per classificar les dades en grups reben el nom de **factors**.

En primer lloc cal informar al programa sobre quines variables són les que ha de

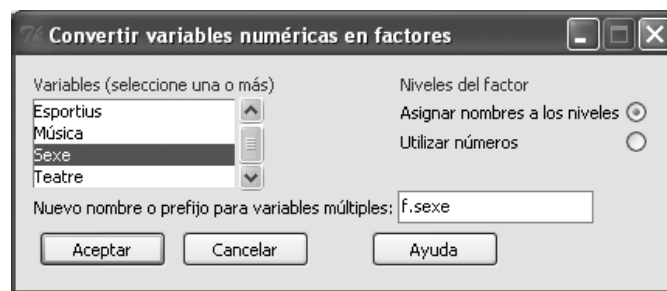
considerar com a factors. Per fer-ho cal seguir la seqüència d'ordres del menú: *Datos / Modificar variables del conjunto de datos activo / Convertir variable numérica en factor* (vegeu la figura 2.19).

FIGURA 2.19. Seqüència d'elements de menú necessaris per crear un factor



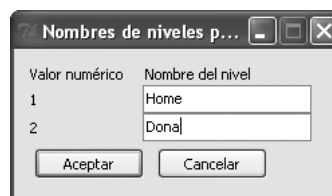
Se selecciona la variable a convertir en factor “Sexe” i s’assigna un nom per a la nova variable “f.sexe” (vegeu la figura 2.20).

FIGURA 2.20. Finestra d'opcions per al factor



La variable “Sexe” pren els valors 1, que és el valor assignat a la resposta “home”, i 2 a la resposta “dona”. Per filtrar aquestes observacions s’assignen aquests noms als valors numèrics (vegeu la figura 2.21).

FIGURA 2.21. Assignació de noms als valors del factor



En demanar visualitzar el nou conjunt de dades es pot veure que el programa ha creat el nou factor (vegeu la figura 2.22). El nou factor es diu “f.sexe” i assigna la paraula *home* o *dona* a cada observació de la variable “Sexe”. A partir d’ara es podrà treure informació en funció de les respostes que han donat els homes o les dones separadament.

FIGURA 2.22. Conjunt de dades amb el nou factor

	Edat	Sexe	Cinema	Teatre	Música	Esportius	f.sexe
1	29	2	4	0	1	0	Dona
2	54	1	2	0	2	1	Home
3	52	2	1	1	0	0	Dona
4	66	2	1	0	0	0	Dona
5	64	2	1	0	1	1	Dona
6	38	1	0	0	1	0	Home
7	59	1	1	1	1	0	Home
8	49	2	0	0	0	0	Dona
9	67	2	0	1	1	1	Dona
10	25	1	1	1	0	0	Home
11	68	1	5	0	2	0	Home
12	60	1	0	0	1	0	Home
13	56	1	3	2	0	0	Home
14	63	2	4	0	1	1	Dona
15	46	1	1	1	0	0	Home
16	38	2	3	0	0	0	Dona
17	60	2	4	0	1	1	Dona
18	38	2	4	0	0	0	Dona
19	33	2	5	0	0	0	Dona
20	64	1	6	2	0	1	Home

Un cop s’ha convertit una de les variables en un factor, es poden obtenir resums numèrics del conjunt de dades filtrats pel gènere de l’enquestat. Les opcions del menú que cal marcar són *Estadístics \ Resúmenes / Resúmenes numéricos*.

En aquesta ocasió s’ha de demanar que el programa faci els resums per grups, ja que es vol analitzar l’edat dels enquestats separant els homes de les dones. Cal que estigui marcada la variable “Edat” a la finestra de *Resúmenes numéricos* i la variable “f.sexe” a la finestra *Grupos* (totes dues alhora tal com es mostra en la figura 2.23).

FIGURA 2.23. Finestra que permet definir agrupacions de la variable



Els resultats obtinguts es mostren en la figura 2.24 i donen resultats diferenciats depenent del gènere de l’entrevistat.

FIGURA 2.24. Estadístics de la variable “Edat” diferenciats per gènere

```
> numSummary(Oci[,"Edat"], groups=Oci$f.sexe, statistics=c("mean", "sd", "quantiles"))
  mean      sd 0%   25%  50%  75% 100%  n
Home 45.97826 16.56434 18 32.50 46.0 61.0  69 46
Dona 44.81481 16.53821 19 30.75 49.5 57.5  70 54
```

b) Segmentar variables numèriques:

En aquesta ocasió es vol agrupar la informació per classes en funció de determinats rangs de valors que prengui alguna variable.

Continuant amb el fitxer d'exemple "Oci.xls", es demanarà fer una taula resum de resultats depenent de l'edat dels entrevistats, i en concret es confeccionaran tres classes per rangs tot creant segments d'igual quantitat, per tal que l'investigador pugui considerar que crear aquests grups li pot permetre veure diferències en els patrons de consum d'esdeveniments d'oci.

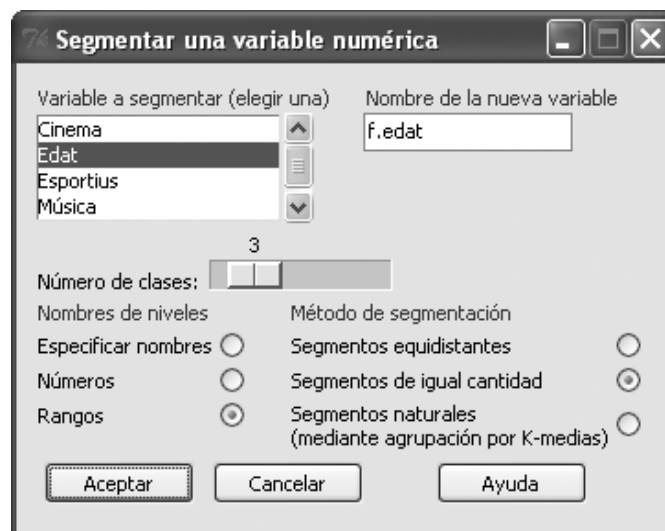
Classe

Els valors possibles que pot prendre una variable es poden agrupar per intervals. Cada interval és una classe. Per exemple, per a la variable edat que conté persones de 18 a 35 anys es poden fer 3 grups com: 18-23, 24-29 i 30-35. Cada un d'aquests grups és una classe.

La seqüència d'ordres del menú que cal fer és la següent: *Datos / Modificar variables del conjunto de datos activo / Segmentar una variable numérica*.

La finestra que permet escollir les diferents opcions per crear les diferents classes de la variable numèrica es mostra en la figura 2.25.

FIGURA 2.25. Finestra per crear grups



Tot seguit cal seleccionar la variable a segmentar ("Edat"), escollir el nombre de classes (3) i assignar un nom per a la nova variable que contindrà les dades agrupades; en particular aquesta variable es dirà "f.edat".

A continuació, s'ha de definir la manera com es vol anomenar les classes en què es dividirà la variable. N'hi ha tres formes:

- **Especificar noms.** Per exemple, si es vol que cada categoria tingui un nom, com ara "joves", "mitjana edat", "tercera edat", en escollir aquesta categoria, una finestra posterior demana que escrivim els noms a assignar a cada classe.
- **Especificar números.** Cal atribuir un número identificatiu a cada classe. Una opció dintre d'aquesta categoria podria ser escriure una marca de classe.
- **Especificar rangs.** El nom de la classe mostra intervals amb els caràcters "[" i "]" quan l'interval és tancat i els caràcters "(" i ")" quan l'interval és

obert. Per exemple, si la classe mostra l'interval (36,56] significa que el grup d'edat inclòs en aquesta categoria va de valors més grans de 36 (no inclou el 36): per tant des de 37 (inclòs) fins a 56 (inclòs).

El mètode de segmentació és el criteri que s'escull per dividir les classes o categories de la variable. N'hi ha de tres tipus:

- **Segments equidistants:** són intervals d'igual amplitud.
- **Segments d'igual quantitat:** són intervals que presenten classes amb el mateix nombre d'individus cada una.
- **Segments naturals:** s'utilitza un algoritme (k -mitjanes) per calcular els segments, el qual agrupa les dades en funció de la semblança entre elles.

En aquest cas s'escull l'opció *Rangos* i el mètode de segmentació de segments equidistants.

El programa ha creat segments que tenen entre ells la mateixa distància. Com es pot apreciar en la figura 2.26, en aquest cas els límits de cada classe no corresponen a nombres enters. Per solucionar això hi ha una altra manera de definir les classes, consistent a recodificar variables.

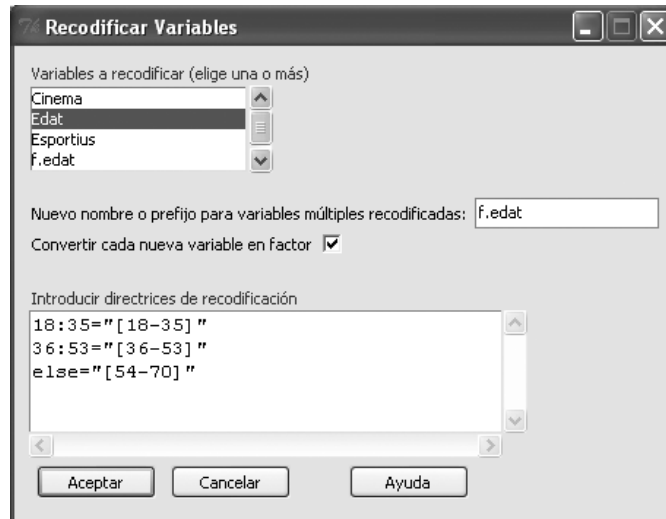
FIGURA 2.26. Fitxer de dades amb una variable que agrupa les observacions en classes

	Edat	Sexe	Cinema	Teatre	Música	Esportius	f.sexe	f.edat
1	29	2	4	0	1	0	Dona	(17.9, 35.3]
2	54	1	2	0	2	1	Home	(52.7, 70.1]
3	52	2	1	1	0	0	Dona	(35.3, 52.7]
4	66	2	1	0	0	0	Dona	(52.7, 70.1]
5	64	2	1	0	1	1	Dona	(52.7, 70.1]
6	38	1	0	0	1	0	Home	(35.3, 52.7]
7	59	1	1	1	1	0	Home	(52.7, 70.1]
8	49	2	0	0	0	0	Dona	(35.3, 52.7]
9	67	2	0	1	1	1	Dona	(52.7, 70.1]
10	25	1	1	1	0	0	Home	(17.9, 35.3]
11	68	1	5	0	2	0	Home	(52.7, 70.1]
12	60	1	0	0	1	0	Home	(52.7, 70.1]
13	56	1	3	2	0	0	Home	(52.7, 70.1]
14	63	2	4	0	1	1	Dona	(52.7, 70.1]
15	46	1	1	1	0	0	Home	(35.3, 52.7]
16	38	2	3	0	0	0	Dona	(35.3, 52.7]
17	60	2	4	0	1	1	Dona	(52.7, 70.1]
18	38	2	4	0	0	0	Dona	(35.3, 52.7]
19	33	2	5	0	0	0	Dona	(17.9, 35.3]
20	64	1	6	2	0	1	Home	(52.7, 70.1]
21	21	1	1	0	0	0	Home	(17.9, 35.3]

Mitjançant la recodificació de variables es poden establir manualment els intervals de cada classe que es vol crear i la manera com han d'aparèixer escrits al fitxer.

La figura 2.27 mostra la recodificació dels intervals per a la variable "Edat", i mantenint aquesta seleccionada es torna a crear una variable anomenada "f.edat" i a continuació, al camp *Introducir directrices de codificació*, s'escriuen separats pel símbol ":" el límit inferior i superior de cada classe i a continuació com l'ha de mostrar el fitxer entre cometes. En aquest cas s'han escrit claudàtors, però es pot escriure qualsevol altre caràcter, nom, números..., que vulgui l'usuari.

FIGURA 2.27. Finestra de recodificació de variables

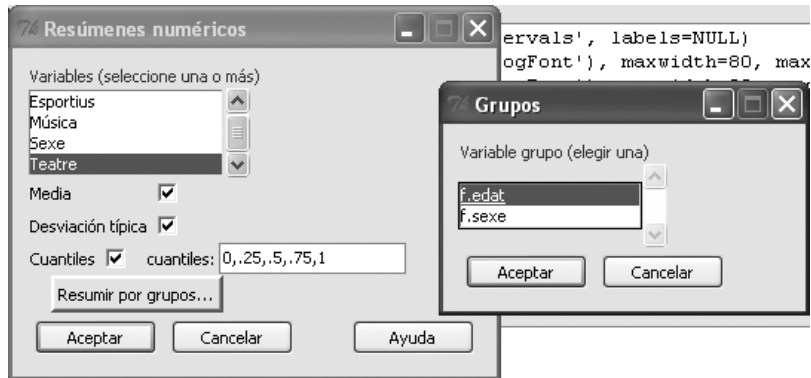


Les noves classes així definides quedarien com les que es mostren en la figura 2.28.

FIGURA 2.28. Fitxer de dades amb la nova variable factor "f.edat" recodificada

	Edat	Sexe	Cinema	Teatre	Música	Esportius	f.sexe	f.edat
1	29	2	4	0	1	0	Dona	[18-35]
2	54	1	2	0	2	1	Home	[54-70]
3	52	2	1	1	0	0	Dona	[36-53]
4	66	2	1	0	0	0	Dona	[54-70]
5	64	2	1	0	1	1	Dona	[54-70]
6	38	1	0	0	1	0	Home	[36-53]
7	59	1	1	1	1	0	Home	[54-70]
8	49	2	0	0	0	0	Dona	[36-53]
9	67	2	0	1	1	1	Dona	[54-70]
10	25	1	1	1	0	0	Home	[18-35]
11	68	1	5	0	2	0	Home	[54-70]
12	60	1	0	0	1	0	Home	[54-70]
13	56	1	3	2	0	0	Home	[54-70]
14	63	2	4	0	1	1	Dona	[54-70]
15	46	1	1	1	0	0	Home	[36-53]
16	38	2	3	0	0	0	Dona	[36-53]
17	60	2	4	0	1	1	Dona	[54-70]
18	38	2	4	0	0	0	Dona	[36-53]
19	33	2	5	0	0	0	Dona	[18-35]
20	64	1	6	2	0	1	Home	[54-70]

Ara ja es poden mostrar els resums estadístics de qualsevol de les variables per segments d'edat. En aquest cas, cal marcar el botó *Resumir por grupos* de la finestra *Resúmenes numéricos* (vegeu la figura 2.29). A continuació, s'ha de seleccionar la variable factor mitjançant la qual es volen mostrar els resultats.

FIGURA 2.29. Finestra de selecció de variable per mostrar resums per grups

Els resums per grups apareixeran a la finestra de resultats; en particular s’ha escollit la variable “Teatre” i els resultats mostren la mitjana, la desviació típica i els quantils d’assistència al teatre resumits per grups d’edat tal com mostra la figura 2.30.

FIGURA 2.30. Mitjana d’assistència al teatre en funció del grup d’edat

```
> numSummary(Oci[, "Teatre"], groups=Oci$f.edat, statistics=c("mean", "sd", "quantiles"))
      mean      sd 0% 25% 50% 75% 100%  n
[18-35] 0.4062500 0.7120790  0  0  0 1.0  2 32
[36-53] 0.6666667 0.8770580  0  0  0 1.5  2 27
[54-70] 0.7317073 0.8667292  0  0  0 1.0  3 41
```

Mostrar taules resum de freqüències absolutes i relatives de les variables

Per resumir freqüències, cal que s’hagi introduït al fitxer alguna variable que faci de factor. La seqüència d’elements del menú a seguir és: *Estadístics / Resúmenes / Distribución de frecuencias*.

A continuació, és necessari indicar la variable mitjançant la qual es volen agrupar les dades. Els resultats que es mostren en la figura 2.31 corresponen a l’agrupació “f.sexe” de les dades d’exemple del conjunt de dades “Oci.xls”.

FIGURA 2.31. Freqüències absolutes i relatives de la variable “f.sexe”

```
> .Table # counts for f.sexe

Home Dona
  46   54

> 100*.Table/sum(.Table) # percentages for f.sexe

Home Dona
  46   54
```

“> .Table # counts for f.sexe” mostra la freqüència absoluta de la variable i “> 100*.Table/sum(.Table) # percentages for f.sexe” mostra la freqüència relativa 46% i 54%, la qual en aquest cas coincideix amb l’absoluta el fet que el nombre total d’observacions és 100.

Amb l’opció del menú *Gráficas / Histograma* és possible mostrar també les freqüències d’una variable en forma de gràfics.

Calcular variables noves a partir de les existents

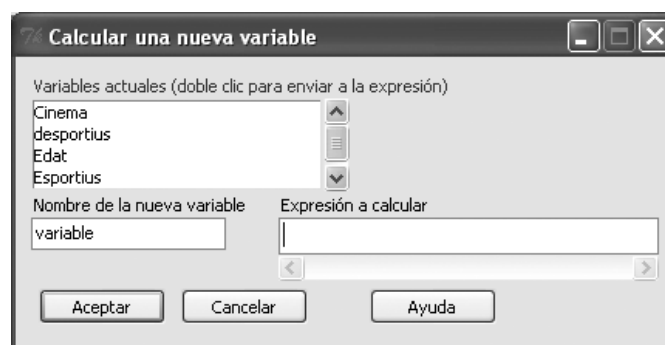
S'anomenen **variables derivades** aquelles que s'obtenen com a resultat de càlculs aplicats a les ja existents. Les variables que procedeixen directament d'un qüestionari s'anomenen normalment **bàsiques**.

Sovint, a causa de la seva transcendència, hi ha variables derivades que formen part del fitxer de dades bàsic; com, per exemple, la condició socioeconòmica (resultat de la combinació de la relació amb l'activitat, ocupació i situació professional) o la variable edat quan s'obté derivada de la data de naixement.

La creació de variables derivades amb R-Commander es pot elaborar mitjançant la seqüència d'ordres del menú: *Datos / Modificar variables del conjunto de datos activo / Calcular una nueva variable*.

Al camp *Expresión a calcular* (vegeu la figura 2.38) es poden introduir combinacions de variables amb operadors aritmètics per obtenir variables noves a partir de les ja existents.

FIGURA 2.32. Finestra d'opcions per calcular una variable nova



Els operadors que s'utilitzen per calcular-ne de nous són:

- $x + y$ suma de dos números, variables o combinació de totes dues.
- $x - y$ resta de dos números, variables o combinació de totes dues.
- $x * y$ producte de dos números, variables o combinació de totes dues.
- x / y divisió de dos números, variables o combinació de totes dues.
- $x ^ y$ exponent, eleva x a y .
- $x \% \% y$ dóna el residu de la divisió de y a x .
- $x \% / \% y$ dóna el resultat enter de la divisió de x entre y .

Mitjançant parèntesis també es poden realitzar diferents combinacions de càlcul.

2.2 Informe de la investigació comercial

Una vegada finalitzat el procés d'investigació és molt important la presentació de les **conclusions de l'estudi**.

La presentació formal dels resultats constituirà la primera valoració de la investigació. Per aquest motiu, és molt important que aquesta presentació sigui acurada, ordenada, estructurada lògicament i atractiva per captar l'atenció del destinatari final (o destinataris finals).

L'**informe** és el document que recull de manera ordenada i precisa les dades i conclusions de les fases del procés investigador i serveix com a instrument per a la presa de decisions.

L'informe té tres **característiques**:

- És el resultat formal d'una investigació comercial, un cop ha finalitzat el procés complet. Per tant, serà la base de la valoració de tot el treball anterior.
- Va adreçat a les persones interessades que poden haver-lo encarregat o no.
- Serveix per prendre decisions sobre l'objecte d'estudi.

Hi ha dos aspectes molt importants a tenir en compte a l'hora de presentar els resultats d'una investigació:

- En primer lloc, ha de **respondre als objectius** que es van fixar en un inici. Si un dels objectius del nostre estudi és saber si han augmentat les vendes en un determinat període, l'informe ha de donar resposta a aquesta qüestió, sigui de manera positiva o negativa.
- Un altre aspecte important és que **ha de ser útil** per permetre la presa de decisions segons els resultats obtinguts. Habitualment, aquest punt és un dels objectius explícits de l'estudi, però encara que no ho sigui, ha de permetre prendre decisions.

L'informe ha de respondre als objectius inicials i ha de ser útil.

2.2.1 Tipologia d'informes

En funció de les variables que tinguem en compte, podem classificar els informes de diverses maneres. Vegem-los detingudament:

1. Segons les persones a qui va adreçat, hi ha de dos tipus:

- Els **informes divulgatius** s'adrecen a un públic més genèric, com per exemple, al públic en general, als mitjans de comunicació... En són exemples un informe sobre les dades d'accidents de trànsit durant els cap de setmana, adreçat a diaris, informatius, revistes...
 - Quan s'adrecen a professionals de l'àmbit parlem d'**informes tècnics**. Es tracta de persones que tenen un coneixement previ de l'àmbit o l'àrea del nostre estudi. Un exemple d'informe tècnic és un informe sobre les dades dels accidents de trànsit adreçat a experts que els permetrà decidir quines mesures han de prendre per tal de minimitzar-ne l'impacte.
2. Segons la freqüència de la seva realització, tenim:
- Els **informes periòdics** responen a una planificació interna i poden tenir una periodicitat variant. Per exemple, podríem trobar informes trimestrals de vendes, d'impacte de campanyes publicitàries... Els quals inclouen habitualment el treball realitzat i els resultats obtinguts.
 - Els **informes específics** s'elaboren en un cas concret, normalment a partir d'una petició concreta per estudiar un fenomen sovint nou o que no s'havia previst prèviament, per exemple un informe sobre l'ús de les TIC als instituts de secundària. En funció dels objectius marcats, aquests informes han de reflectir tot el procés d'investigació.
3. Segons la procedència de la demanda, hi trobem:
- En els **informes interns** la demanda de l'estudi correspon a la institució o empresa mateixa que els genera, com per exemple, els informes de vendes.
 - Els **externs** es fan quan el professional o equip de professionals és contractat per dur a terme la tasca investigadora.
4. Segons la forma i el contingut, hi tenim quatre tipus:
- Els **informes preliminars** són els que estudien els treballs previs i els seus resultats per establir la realització o no del procés d'investigació comercial.
 - Els **informes intermedis** s'elaboren dins del procés investigador, en acabar cadascuna de les seves fases. Serveixen tant per informar el client de la marxa de les investigacions, com per analitzar cada fase del procés, o, fins i tot, per extreure les primeres conclusions parcials.
 - L'**informe resum** ens aporta una visió global i breu del que ha estat tot el procés. S'utilitza davant d'un públic que no necessita conèixer tots els aspectes concrets per presentar les conclusions principals sense entrar en els detalls del procés d'investigació comercial.
 - Els **informes finals** es realitzen, necessàriament, al final del procés i analitzen de manera concreta totes les fases i resultats obtinguts durant el procés. En aquest informe s'expliquen les conclusions de la investigació.
5. Segons el rol de l'investigador, hi ha:

- Els **informes expositius** expliquen els resultats obtinguts de manera objectiva, sense fer cap tipus de valoració. Se centren en els valors significatius dels resultats i les conclusions deriven d'aquests resultats.
- Els **informes valoratius** afegeixen el coneixement dels investigadors sobre el camp de recerca, o sobre d'altres estudis anteriors. Els professionals valoren les conclusions obtingudes i poden establir orientacions per a la presa de decisions posterior.

2.2.2 Estructura de l'informe

Abans d'elaborar un informe, s'ha de tenir molt clar el tipus d'informe de què es tracta i a qui va adreçat. Tot i que les parts que hauria de contenir són bastant estàndard, s'han d'ajustar a aquestes dues característiques per afinar l'extensió i la profunditat de cada apartat.

Els apartats següents poden ser desenvolupats amb una extensió diferent depenent de la tipologia, funcionalitat i demanda expressa de l'encàrrec. En general un informe ha de contenir:

1. **Títol, autor/s i data de realització.** Quant al títol, cal ser prou explicatiu del treball realitzat i suficientment concret respecte a l'objecte d'estudi. Els autors han de ser identificats amb nom i cognoms, el càrrec ocupat a l'empresa i l'adreça professional. Si es tracta d'un estudi realitzat per a una empresa, també cal identificar-la, així com els autors responsables de la investigació. La data de l'estudi ens enmarcarà tot el projecte i condicionarà la interpretació dels resultats, per la qual cosa és també una dada molt important.
2. **Breu resum (*abstract* o *brifing*) de la investigació (1 pàgina).** Es tracta d'una part molt important, atès que ha de permetre la identificació ràpida del contingut de la investigació. Ha de contenir informació clau sobre els objectius de l'estudi, la metodologia, els resultats i les conclusions més importants del projecte. Tanmateix, quan els treballs formen part d'una base de dades per a la consulta generalitzada, aquest resum ens dóna una idea força acurada de l'estudi en qüestió, cosa que ens facilita alhora la cerca.
3. **Paraules clau.** Aquestes paraules són útils quan l'informe s'inclou en una base de dades, ja que ens permeten fer cerques acurades per documentar altres estudis i fomentar el coneixement sobre l'àmbit.
4. **Índex.** Ha de facilitar la cerca dins el document dels apartats més rellevants per a la seva lectura o estudi.
5. **Introducció breu a l'objecte de l'estudi (1 a 3 pàgines).** Ha de permetre emmarcar la investigació en el seu context i exposar clarament l'objecte d'estudi. S'exposaran les bases teòriques, si n'hi ha, o treballs previs que ens serveixen com a antecedents de l'estudi. També ha d'explicar, a grans trets,

el procediment que se seguirà a la investigació. Segons el tipus d'informe que estem realitzant pot tenir una major o menor extensió; per exemple, si es tracta d'un informe periòdic, serà menys extens que si es tracta d'un informe puntual sobre algun fenomen concret.

6. **Objectius de la investigació.** Freqüentment, s'inicia una investigació amb una hipòtesi de partida, com per exemple, que en el fenomen estudiat una variable té més pes que una altra, o amb uns objectius clars de coneixement del sector o fenomen concret. Resulta interessant enunciar els objectius que es pretenen obtenir amb la investigació, i d'aquesta manera, després, podrem comprovar si es compleixen les hipòtesis inicials o si la investigació pot donar resposta als objectius que s'havien plantejat inicialment.
7. **Descripció de la metodologia emprada.** En aquest apartat cal explicar la metodologia que hem utilitzat, les fonts d'informació, el disseny de la mostra, les tècniques emprades, tots els aspectes més tècnics de la investigació.
8. **Resultats obtinguts.** Una manera de representar els resultats obtinguts és mitjançant els suports visuals. Les taules i els gràfics permeten interpretar els resultats d'una manera molt pràctica. Però aquesta no és l'única manera de fer-ho i no convé explotar en excés aquest recurs, ja que un abús de gràfics i taules pot diluir la importància de la investigació i convertir l'informe en un seguit de representacions visuals entre les quals pot ser difícil diferenciar els resultats principals dels secundaris. Per tant, és aconsellable que aquestes representacions estiguin justificades i corresponguin a resultats definitius. Els resultats sectorials o parcials es poden explicar, si es considera important, però no cal que estiguin representats en taules o gràfics.

Una altra qüestió important és triar el tipus de representació que millor s'ajusta a les dades obtingudes, ja que permet una lectura més fàcil. Com tots els altres apartats, s'ha d'ajustar el contingut al grau de coneixement de la matèria de les persones a les quals anirà adreçat.
9. **Conclusions que es deriven dels resultats.** Les conclusions s'han d'extreure dels resultats obtinguts de manera clara. S'han d'explicar les conclusions més rellevants de l'estudi i han de respondre als objectius o hipòtesis inicials en els quals es basa l'estudi.
10. **Recomanacions (si escau, en funció del tipus d'informe).** Aquest apartat anirà íntimament lligat als objectius que es pretenien amb l'elaboració de l'estudi i al grau de coneixement del sector estudiat. Les recomanacions han d'anar orientades a facilitar la presa de decisions que es deriven de la investigació comercial. No obstant això, no tots els informes han de contenir aquest apartat. Per exemple, en un informe expositiu, l'obviarem.
11. **Bibliografia.** Cal detallar les fonts que s'han emprat tant en la part més teòrica com en la més tècnica. Hi ha diverses metodologies per a la citació de les fonts i podem trobar moltes guies per mirar com fer-ho. En general, s'ordenen alfabèticament pel cognom de l'autor i en funció del tipus de document. Els més utilitzats són:

- Llibres: *Autor(s) (cognoms, nom). / Any de publicació. / Títol: / subtítol. / Edició. / Ciutat i/o país de publicació, / Editorial. / Pàgines o volum.*
- Articles en revistes: *Autor(s) (cognoms, nom). / Any de publicació. / Títol de l'article. / Nom de la revista / Volum de la revista (número de la revista): pàgina inicial i final de l'article.*
- Conferències, congressos, reunions: *Nom de l'esdeveniment / (número, / any de realització, lloc on es va realitzar). / Any de publicació. / Títol. / Ciutat i país de publicació, / Editorial. / Pàgines o volums.*
- Documents electrònics: *Autor(s) (cognoms, nom). / Any de publicació. / Títol: / subtítol. / Edició. / Ciutat i / o país de publicació, / Editorial. / Data en què es va consultar el material / Disponibilitat en línia (adreça web)*

12. **Annexos.** S'inclouen als annexos altres materials emprats en la investigació: materials de suport, qüestionaris, legislació...; la seva importància no és principal en la presentació dels resultats.

2.2.3 Redacció dels informes

Per a l'elaboració del text de l'informe, s'han de tenir en compte una sèrie de factors que poden ajudar a millorar l'aspecte i la comprensió. Entre d'altres, podem destacar els següents:

1. Quant al llenguatge a utilitzar...

- El llenguatge amb què es redacten els informes ha de ser formal, clar i precís, vigilat la correcció ortogràfica i gramatical, i fent una exposició ordenada.
- Habitualment, la redacció es fa en tercera persona i es fuig d'expressions literàries que poden dificultar-ne la lectura.
- Com sempre, depenent del coneixement de l'àmbit de les persones a qui va adreçat, es pot emprar o no un llenguatge més o menys tècnic.

2. Pel que fa al tipus de grafia...

- S'utilitzen tipus de lletra senzills i estandarditzats i, en tot cas, no més de dos tipus diferents.
- El cos de la lletra ha d'estar entre els 10 i els 12 punts amb un interlineat d'1,5.
- Els títols dels apartats poden tenir un cos lleugerament superior o escriure's en majúscules.
- No és gaire recomanable abusar del color en el text.

3. Quant al format de la pàgina...

- És recomanable establir els marges superior, inferior i laterals entre els dos i els tres centímetres.
- Cal justificar tot el contingut.
- Les pàgines han d'anar numerades.

4. Pel que fa al format de les citacions literals d'altres textos dins de l'informe...

- No han de ser excessives. La seva utilització ha d'estar justificada i no convé que siguin massa llargues.
- Habitualment, s'afegeixen en cursiva i amb un cos de lletra lleugerament inferior al del document.
- Han d'anar numerades i s'han de referenciar, o bé al peu de pàgina, o bé al final del document, amb el nom de l'autor i l'any de publicació.

2.2.4 Recursos gràfics

Les taules i gràfics inclosos a l'informe han d'anar numerats amb el corresponent número de capítol o apartat i amb el seu títol corresponent. Tot i que són un molt bon recurs, s'ha de vigilar que tinguin sentit per ells mateixos. Per això és recomanable utilitzar-ne pocs però de manera justificada, abans que molts i deixant de banda els resultats més importants. Preferentment, han de fonamentar-se en els resultats finals, no parcials, i han de recollir les dades més importants que s'han obtingut.

Taules

Algunes recomanacions a l'hora d'incloure taules a l'informe:

- Les taules han d'aparèixer titulades i amb la numeració corresponent.
- Les files i columnes han de dur els corresponents encapçalaments per facilitar-ne la comprensió.
- Les dades han d'aparèixer ordenades. De vegades, la naturalesa mateixa de les dades ens dóna el criteri d'ordenació. D'altres, el criteri no és clar i podem recórrer a l'ordre alfabètic, cronològic... La presentació de les dades de manera ordenada facilita la lectura i la comprensió dels resultats.
- Incloure la numeració corresponent.
- Especificar la/es unitat/s de mesura emprada.
- Especificar la procedència de les dades, la font, especialment quan es fa referència a treballs previs, afegint-hi l'any de la dada.

- Les taules, tot i que aporten molta informació de manera condensada, no informen per elles mateixes, per tant, cal explicar els resultats que s'exposen a les taules, i d'aquesta manera se'n justifica l'elaboració.

Taula model

En la taula 2.2 podem veure les vendes de SabatesNoves, SL dels últims dos anys per zones comercials. Podem observar que en el sector Ponent s'han incrementat significativament el nombre de vendes respecte al mateix període de l'any anterior.

TAULA 2.2. Comparativa de vendes dels dos últims anys per zones

		Vendes per zones comercials (en milions d'unitats)					
			Centre	Llevant	Nord	Ponent	Sud
Període temporal	Any 2007	Trimestre 1	75	156	123	24	67
		Trimestre 2	70	145	109	33	80
		Trimestre 3	83	167	141	45	60
		Trimestre 4	79	152	126	61	79
		Total Vendes anual	307	620	499	163	286
	Any 2008	Trimestre 1	115	178	98	110	131
		Trimestre 2	103	161	101	117	108
		Trimestre 3	115	170	96	114	85
		Trimestre 4	112	178	91	109	95
		Total vendes anual	445	687	386	450	419

Gràfics

Aquestes són algunes **recomanacions** respecte a l'ús de gràfics:

- Quant al tipus de gràfics a incloure a l'informe, hem de triar el que sigui més apropiat per a les variables de què disposem.
- Cal tenir present colors, tipus i mida de lletra que en facilitin la lectura.
- La utilització d'aquest recurs ha d'estar motivat per la importància de les dades que ofereixi i per la seva capacitat d'aportar informació. Cal utilitzar-los amb mesura i justificar la seva incorporació a l'informe.
- Han d'anar numerats i titulats.

Els gràfics més sovint representats són tres:

- Gràfics de barres (en les seves variants) (vegeu la figura 2.33 i la figura 2.34).

FIGURA 2.33. Exemple de gràfic de barres verticals

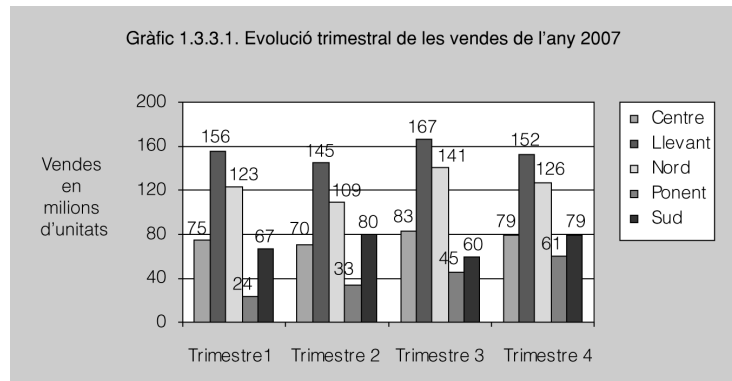
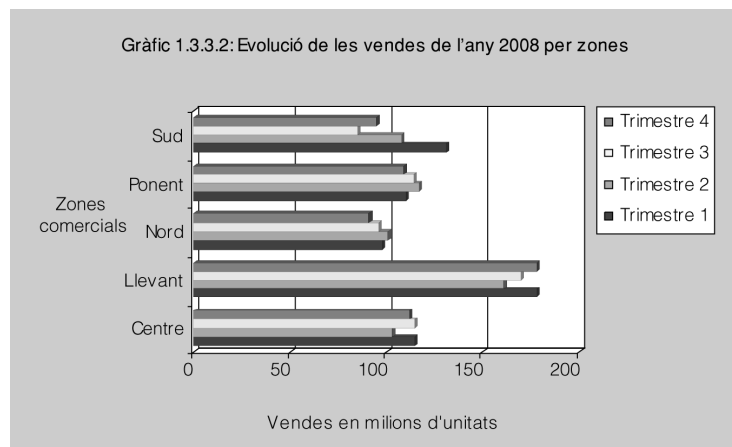
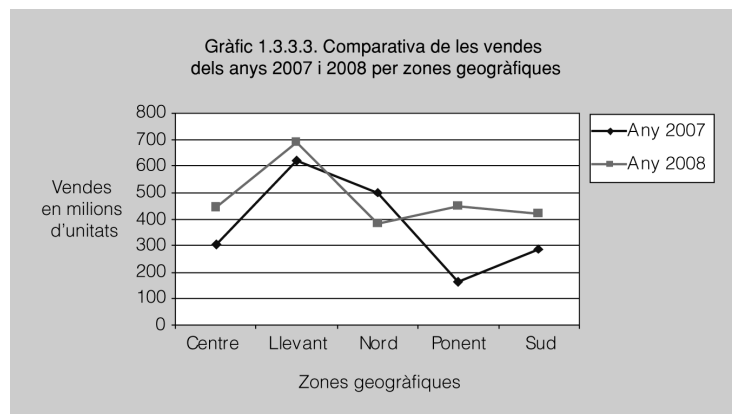


FIGURA 2.34. Exemple de gràfic de barres horitzontals

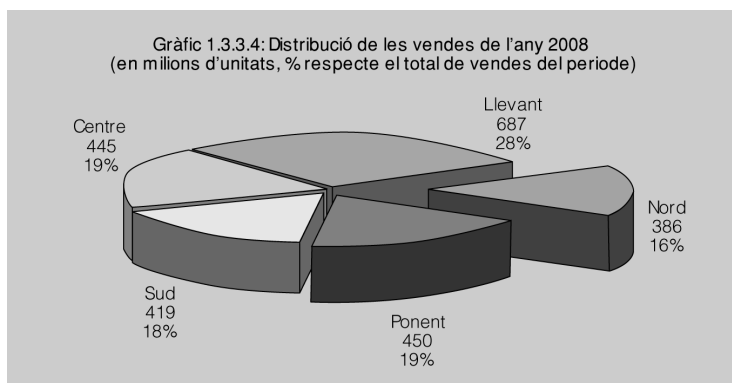
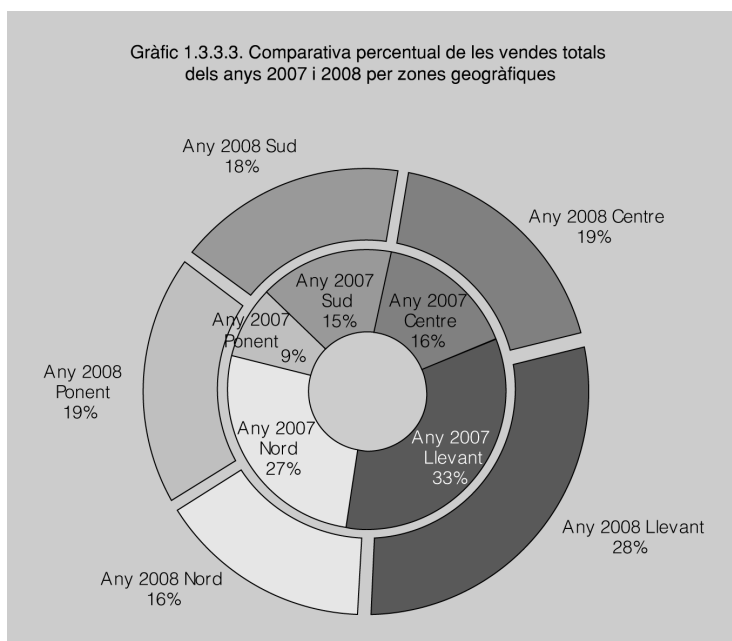


- Gràfics de línies(vegeu la figura 2.35).

FIGURA 2.35. Exemple de gràfic de línies



- Gràfics circulars i d'anell (vegeu la figura 2.36 i la figura 2.37).

FIGURA 2.36. Exemple de gràfic circular**FIGURA 2.37.** Exemple de gràfic d'anell

2.3 Presentacions visuals

Generalment, a més de la presentació formal de l'informe, s'acostuma a acompanyar d'una presentació més visual en la qual s'exposen els resultats de la investigació oralment.

Si és aquest el cas, el primer aspecte a tenir en compte és l'**audiència** a la qual anirà adreçada. Com sempre, si es tracta d'un personal més tècnic podrem centrarnos en els aspectes més específics de la investigació i si l'auditori és menys especialitzat haurem de tractar els aspectes de manera més genèrica.

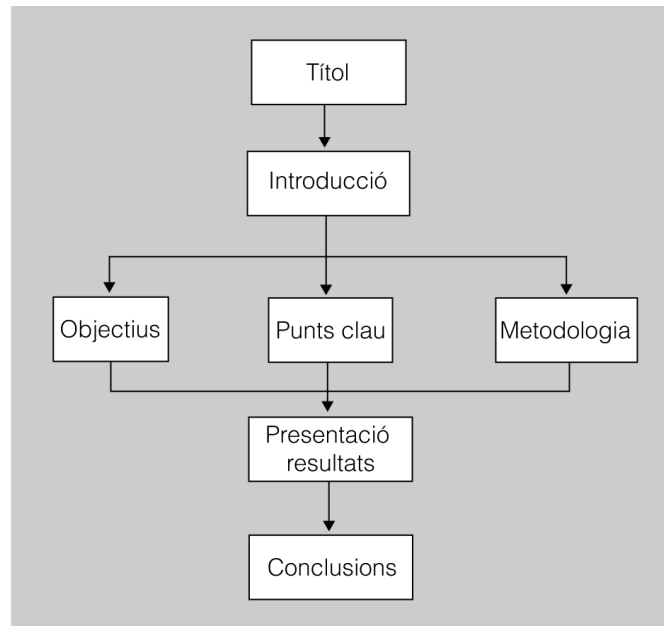
El pas següent consistiria a **definir l'objectiu** de la presentació i estructurar-lo de manera ordenada. En una presentació oral és important que el nostre discurs tingui una estructura clara:

1. En primer lloc, hauríem de fer una breu introducció on parlem dels objectius

i punts clau de l'estudi. Podem fer també alguna referència a la metodologia però sense entrar-hi en profunditat.

2. A continuació, començarem a desenvolupar pròpiament el cos de l'estudi, presentant els resultats de manera ordenada.
3. Finalment, presentarem les conclusions, que hauran de donar resposta als objectius inicials. En la figura 2.38 trobareu un esquema de les parts d'un informe a tractar en la presentació visual.

FIGURA 2.38. Parts de l'informe a tractar en la presentació visual



Actualment, la presentació oral de les dades va acompanyada d'algun suport visual com transparències o diapositives. Aquest és un recurs molt útil però que cal utilitzar amb precaució. Els recursos visuals són molt atractius però una utilització excessiva pot distreure l'audiència del tema central de l'informe. Com en la realització de l'informe, a l'hora d'elaborar els suports visuals, s'han de tenir en compte algunes recomanacions:

Presentar les dades mitjançant suports visuals pot afegir interès i millorar la comunicació.

- **Quan el suport visual conté text...**

- Perquè mantingui l'impacte visual, el text de les diapositives o transparències ha de ser reduït, més de 8 o 9 línies de text en dificulten la lectura.
- La font de la lletra ha de ser clara, simple i els colors i el fons han d'estar contrastats.
- Un excés de colors i efectes animats distreuen de la temàtica a tractar; per tant, és millor no abusar d'aquests recursos.

- **Quan el suport visual conté taules i/o gràfics**

- Cal tenir present que les dades es puguin llegir còmodament, per tant, evitem taules amb moltes files i columnes o cossos de lletra petits.

En lloc d'això, és preferible presentar resultats parcials o triar un altre tipus de recurs que s'ajusti millor a la presentació visual.

Per finalitzar, algunes recomanacions per a la **presentació oral**:

- Elaborar un guió per poder esmentar dels aspectes o conclusions més importants de la nostra presentació.
- Si disposem de diapositives, aquestes han de constituir un suport al discurs i no a l'inrevés. No llegir el contingut de les diapositives, ja que no constitueixen el discurs, sinó que recullen les idees principals de la nostra exposició.
- Mantenir un bon contacte visual amb les persones a les quals ens dirigim, i no dirigir la mirada als nostres documents, al sostre o al terra.
- Cuidar el nostre to de veu, ja que un to de veu monòton facilita la distracció del nostre auditori. Els canvis de ritme a l'hora de parlar, les preguntes, el fet de reprendre qüestions prèvies són recursos que permeten mantenir l'atenció.

3. Gestió de bases de dades relacionals

<https://www.aplicateca.es/Resources/45c94dcb-1ca4-4523-8133-e089d0721780/LibreOffice%20-%20Manual%20Usuario%20Base.pdf>

3.1 Currículum

4. Gestió de bases de dades relacionals

4.1 Estructura i funcions de les bases de dades.

4.2 Disseny d'una base de dades.

4.3 Recerques avançades de dades.

4.4 Consultes d'informació dirigides.

4.5 Manteniment i actualització de la base de dades.

4.6 Creació i desenvolupament de formularis i informes.

RA 3. Gestiona bases de dades relacionals, d'acord amb els objectius de la investigació, determinant els formats més adequats per a la introducció, recuperació i presentació de la informació amb rapidesa i precisió.

Críteris d'avaluació: 3.1 Identifica els diferents elements que conformen una base de dades, les seves característiques i utilitats aplicables a la investigació comercial.

3.2 Disseny una base de dades relacional senzilla, d'acord amb els objectius de la investigació comercial.

3.3 Identifica els diferents tipus de consultes disponibles en una base de dades, i analitza la funcionalitat de cadascun d'ells.

3.4 Realitza recerques avançades de dades i diferents tipus de consultes d'informació dirigides.

3.5 Maneja les utilitats principals d'una aplicació informàtica de gestió de bases de dades per consultar, processar, editar, arxivar i mantenir la seguretat, integritat i confidencialitat de la informació.

3.6 Disseny diferents formats de presentació de la informació, utilitzant les eines disponibles.

3.7 Identifica les dades que és necessari presentar, determinant els arxius que els contenen o creant els arxius que els haguessin de contenir.

3.8 Crea els informes o etiquetes necessàries, presentant la informació sol·licitada de forma ordenada i sintètica en els formats adequats a la seva funcionalitat.

3.9 Crea els formularis necessaris per a la introducció de dades de forma personalitzada o utilitzant eines de creació automatitzada.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

INTRODUCCIÓ

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tot i que sovint no som prou conscients, habitualment fem servir bases de dades. Per exemple, una guia telefònica o l'agenda del telèfon mòbil, són bases de dades. També són bases de dades la relació de clients o proveïdors d'una empresa amb les seves adreces, telèfons, correus electrònics, etc. o la llista de preus dels productes, una relació d'empleats d'una empresa, etc. Tanmateix, no es pot parlar de base de dades si les dades no estan organitzades de forma sistemàtica.

Per tant, una base de dades és una **llista o relació d'informació organitzada sistemàticament**. És una recopilació d'informació organitzada de tal manera que permeti l'accés, gestió i actualització de dades de forma immediata i senzilla.

Les bases de dades poden contenir informació molt diversa però, bàsicament, es pot classificar en tres categories: text, nombres i imatges.

Les empreses utilitzen moltes bases de dades, per exemple, per recopilar les dades relacionades amb els seus productes (referència, descripció, pes, volum, preu de cost, preu de venda, tipus d'IVA, descomptes, fotografia, etc.) o les dades dels seus clients (codi, nom, adreça, telèfon, correu electrònic, forma de pagament, etc.).

La diferència entre una taula de dades i una base de dades és que les bases de dades estan formades per taules i altres elements entre els quals es poden establir relacions.

De la mateixa manera que hi ha aplicacions per a treballar amb documents de text (processadors de textos) o amb nombres (fulls de càlcul), també hi ha aplicacions informàtiques que permeten treballar amb dades.

Els **sistemes gestors bases de dades relacionals** són programes informàtics que permeten crear, actualitzar i administrar una base de dades relacional.

LibreOffice és una *suite* ofimàtica lliure, de codi obert, i distribució gratuïta, similar quant a funcionament i prestacions al paquet ofimàtic Office de Microsoft. Inclou un processador de textos (Writer), un full de càlcul (Calc), un gestor de bases de dades (Base), una eina de disseny de presentacions (Impress), un editor de gràfics vectorials (Draw) i un editor de fórmules matemàtiques (Math).

LibreOffice Base és un programa de gestió de bases de dades, molt semblant al programa Access de Microsoft, que permet la creació i maneig de bases de dades, elaborant formularis i informes que proporcionen a l'usuari un accés fàcil a les dades.

3.2 Estructura i funcions de les bases de dades

L'estructura d'una base de dades està formada per quatre elements o objectes essencials: les taules, les consultes, els informes i els formularis.

La funció de cadascun d'aquests quatre objectes d'una base de dades és:

- **Taules:** serveixen per a emmagatzemar informació.
- **Formularis:** faciliten la introducció i modificació de dades.
- **Consultes:** s'utilitzen per a seleccionar i accedir a una determinada informació.
- **Informes:** permeten visualitzar per pantalla o imprimir la informació seleccionada.

3.2.1 Taules: emmagatzematge de dades

Les **taules** són els objectes principals d'una base de dades i tenen la funció d'organitzar i emmagatzemar les dades.

Una base de dades pot contenir moltes taules i tots els altres objectes de la base de dades interactuen amb una més taules.

Les taules s'organitzen horitzontalment en **files** i verticalment en **columnes**. Cadascuna de les files d'una taula és un **registre** i cadascuna de les columnes és un **camp**. La intersecció d'un registre amb un camp s'anomena **dada**.

Totes les dades d'un registre es refereixen a un mateix individu o element de la taula. D'altra banda, totes les dades d'un camp es refereixen a un determinat tipus d'informació igual per a cadascun dels individus o elements de la taula.

IMATGE: EXEMPLE DE TAULA - FILA - COLUMNA - REGISTRE - CAMP

En la base de dades dels clients d'una empresa, un **registre** conté tota la informació relacionada amb un client determinat, és a dir, el nom, l'adreça, el telèfon, el correu electrònic, la forma de pagament, etc. Cadascuna d'aquestes dades que s'han d'emmagatzemar per a un client és un **camp**. Així doncs, les taules tindran tants camps com les diferents dades que cal enregistrar d'un client.

Els camps formen l'estructura en **columnes** de la taula i els registres configuren les **files** de la taula.

3.2.2 Formularis: introducció de dades

Els **formularis** són els objectes d'una base de dades que faciliten a l'usuari la introducció, modificació o visualització de la informació.

Quan cal introduir poques dades en una taula, el millor és fer-ho directament a les taules. Tanmateix, quan es tracta d'introduir un volum important de dades, el mètode d'introduir-les directament a les taules pot ser una mica feixuc i poc eficaç, per això, es poden utilitzar els formularis que permeten introduir les dades de forma més intuïtiva i senzilla.

Els formularis disposen de sistemes per validar la informació que s'introdueix a cada camp, de manera que es poden evitar moltes errades.

Els formularis també permeten treballar simultàniament sobre diverses taules de la base de dades, la qual cosa facilita enormement la introducció de dades.

Libre Office Base també permet utilitzar les eines de cerca en els formularis.

IMATGE: EXEMPLE DE FORMULARI

3.2.3 Consultes: cerca de dades

Les **consultes** s'utilitzen per localitzar una determinada informació desada a les taules d'una base de dades.

Les consultes s'utilitzen per seleccionar i accedir a una determinada informació de les taules d'una base de dades. Amb les consultes és possible fer un filtratge de la informació d'una taula per accedir només a les dades que ens poden interessar en un moment determinat. D'aquesta manera seleccionem només la informació que volem consultar i descartem la informació que no ens interessa, la qual cosa permet centrar-se només en una part de la informació que contenen les taules.

Funcionen com una interrogació, de manera que quan s'executen el sistema gestor de bases de dades comprova tots els registres i mostra només aquells que compleixen els criteris especificats.

Així doncs, la funcionalitat principal de les consultes és filtrar la informació i centrar-se només en les dades que ens puguin interessar en un moment determinat. Per exemple, imagineu-vos que una empresa disposa d'una base de dades amb la informació de les compres que li han fet els seus clients i es vol saber quins són els clients de Catalunya que han comprat un determinat producte, més de tres vegades, durant l'any passat. Mitjançant la creació d'una consulta es poden obtenir només aquells clients que compleixen totes les condicions establertes.

Una consulta es pot fer sobre les dades d'una o més taules perquè es treballa amb un sistema capaç de relacionar les dades de diferents taules.

IMATGE: EXEMPLE DE CONSULTA

Les consultes es formulen a partir de diverses expressions que permeten determinar la informació que es vol obtenir d'una o de diverses taules. Per a la creació d'aquestes expressions s'utilitza una interfície de disseny de consultes i els assistents de Libre Office Base perquè qualsevol usuari pugui interactuar amb el sistema, sense que sigui necessari conèixer el llenguatge intern de programació.

3.2.4 Informes: visualització o impressió de dades

Els **informes** s'utilitzen per a visualitzar la informació de forma clara i en un format agradable. Es poden veure en pantalla o impresos.

Normalment, els informes es dissenyen a partir dels resultats obtinguts a partir de les consultes.

Una vegada s'han introduït les dades a les taules, a través dels **informes** es poden obtenir documents amb la informació que s'hagi seleccionat, per exemple mitjançant una consulta, de manera que és possible obtenir la informació agrupada d'una determinada forma o fent operacions matemàtiques amb les dades de les taules (sumes, percentatges, mitjanes, etc.).

IMATGE: EXEMPLE D'INFORME

ESQUEMA DEL PROCÉS: TAULA - FORMULARI - CONSULTA - INFORME

3.2.5 Funció de les bases de dades

Els sistemes gestors de bases de dades relacionals són programes que permeten gestionar de forma eficaç les dades que ha de gestionar una empresa, com ara les dels clients, les dels proveïdors, les dels productes, les dels empleats, etc.

A diferència de les bases de dades que es poden dissenyar a partir d'un full de càlcul, els sistemes gestors de bases de dades relacionals permeten desar la informació en diverses taules relacionades entre si i extreure i combinar les dades de les diferents taules amb l'objectiu d'obtenir la informació que sigui necessària.

Les funcions que ofereix Libre Office Base són:

- Creació de taules i definició dels camps necessaris.
- Introducció, modificació i eliminació de dades en les taules.

- Introducció de dades mitjançant formularis per fer-ho de forma més còmoda i intuïtiva.
- Validació de les dades que s'introdueixen per tal d'evitar errades.
- Utilització d'eines per a l'explotació de dades i obtenció de la informació requerida.
- Selecció i obtenció de dades mitjançant les consultes i els informes.
- Visualització per pantalla o impressió de les dades requerides.
- Garantir la consistència de la informació i la integritat de les dades, és a dir, proporcionar eines per a la validació de les dades introduïdes i evitar la redundància (repetició).

La finalitat principal de les bases de dades és **emmagatzemar i mantenir actualitzada la informació**. Tanmateix, la potencialitat i l'avantatge principal de les bases de dades no és només la seva capacitat per emmagatzemar informació, sinó la **possibilitat de treballar les dades per obtenir informació a partir d'uns criteris determinats**.

Exemple de les funcions d'una base de dades

Si tenim emmagatzemades les dades dels clients d'una empresa en un arxivador, amb una fitxa per a cada client, podrem consultar les dades i obtenir la informació que necessitem. Tanmateix, si disposem d'una base de dades serà més ràpid accedir a les dades d'un client, es podrà imprimir un llistat amb les dades dels clients que interessin o es podran imprimir etiquetes amb les dades dels clients seleccionats per a una tramesa postal.

<http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

Existeixen programes anomenats programes gestors de dades, abreviat SGBD, que permeten guardar i posteriorment accedir a les dades de forma ràpida i estructurada. Les propietats d'aquests SGBD així com la seva utilització i administració, s'estudien dintre de l'àmbit d'informàtica.

3.3 Disseny d'una base de dades

Abans de començar a treballar en una nova base de dades, és imprescindible realitzar un procés previ de planificació i organització del treball.

Quan es treballa amb bases de dades relacionals, normalment, es distribueix la informació en diferents taules vinculades entre si. Aquesta característica requereix

d'un procés de planificació i disseny previs per a obtenir el resultat que s'espera. Cal pensar quin tipus de dades es volen emmagatzemar, quines relacions es poden establir entre les diferents dades, quina informació es vol aconseguir, en definitiva, quin és el propòsit final per tal de definir una base de dades prou sòlida i consistent, que ofereixi la possibilitat d'actualitzar-la i ampliar-la, sense perjudicar la qualitat de la informació disponible.

Per dur a terme aquest procés de planificació i disseny previs, és molt recomanable fer un **esbós** del que serà l'**estructura de la base de dades**. És a dir, cal pensar com s'organitzaran les dades, quines taules s'han de crear, com es relacionaran les dades de les diferents taules, etc.

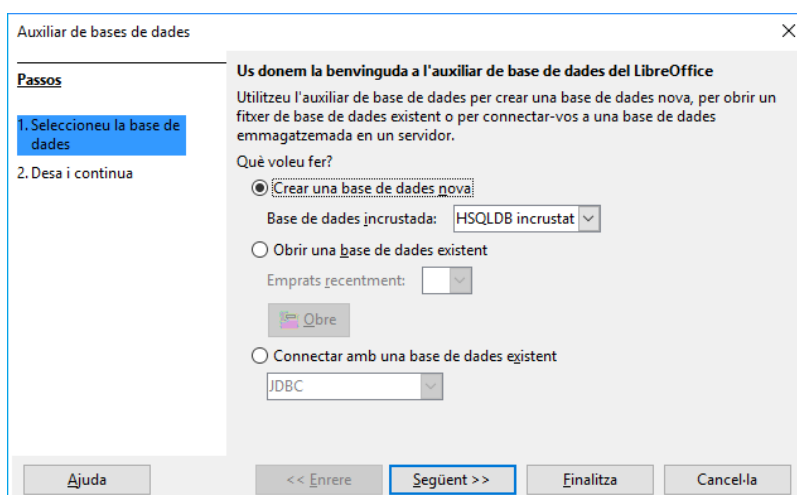
En els processos d'investigació comercial se solen utilitzar les bases de dades per a la recollida de les dades que s'han obtingut en el treball de camp, per tant, s'ha de dissenyar una estructura que contindrà les diferents variables que representen els conceptes estudiats mitjançant els qüestionaris. Per això és habitual que el disseny de la base de dades es faci de forma paral·lela al disseny del qüestionari.

3.3.1 Creació d'una base de dades

Per crear una base de dades amb Base, del programari lliure LibreOffice, s'ha de seleccionar l'opció *Base de dades* que es troba en el menú *Fitxer*, opció *Nou*, seguint els passos següents: **Fitxer > Nou > Base de dades**.

Tot seguit s'obrirà el quadre de diàleg de l'**Assistent per a la creació de bases de dades** tal com es mostra a la figura 3.1.

FIGURA 3.1. Assistent per a la creació de bases de dades



En primer lloc cal respondre si es vol crear una base de dades nova o es vol connectar a una base de dades existent. Com que l'objectiu és crear una base de dades nova, es deixa marcada l'opció *Crear una base de dades nova* i es prem el botó *Següent*.

A continuació se seleccionen les opcions següents:

- Sí, registra la base de dades
- Obrir la base de dades per editar-la

Després es prem el botó *Finalitza* i es desa la base de dades a la ubicació que correspongui (l'escriptori, una unitat de disc, una unitat d'emmagatzematge extern, etc.).

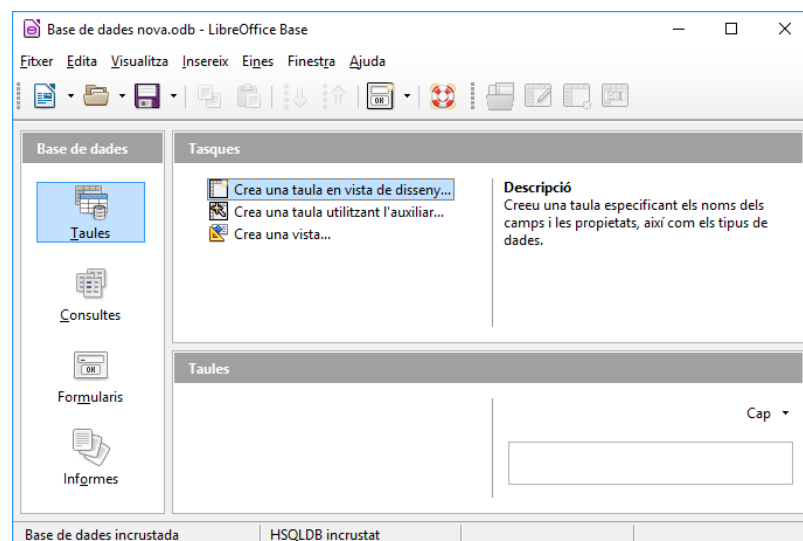
Si la base de dades no es desa, no estarà disponible per a altres aplicacions de LibreOffice com Writer o Calc.

3.3.2 Creació de taules

Les taules d'una base de dades serveixen per emmagatzemar la informació d'un conjunt d'elements que s'anomenen camps. Per exemple, si una taula conté les dades dels clients d'una empresa, la taula contindrà diferents camps com el nom del client, l'adreça, el telèfon, el correu electrònic, etc.

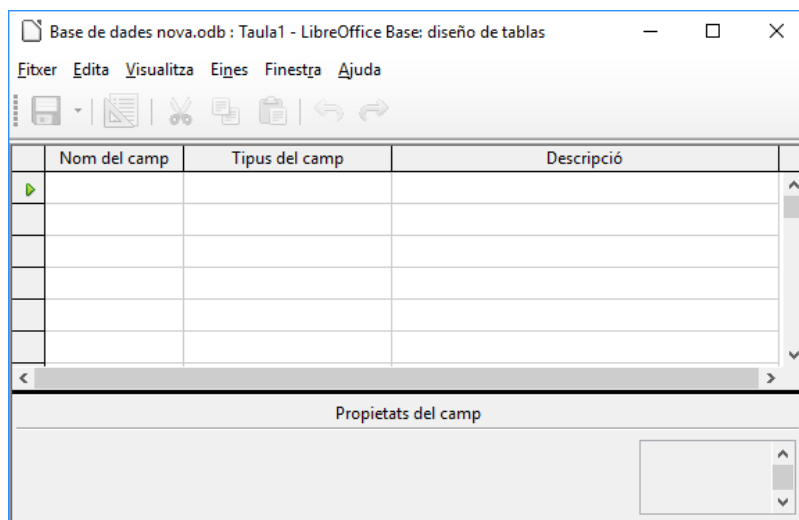
Per crear una taula cal tenir seleccionada de la icona *Taules* del panell Base de dades i, al panell del costat, apareixen les tres opcions de creació de taules: vista disseny, utilitzant l'auxiliar i crea vista. El més habitual és crear una taula amb vista disseny. Vegeu la figura 3.2.

FIGURA 3.2. Creació d'una taula



Després de seleccionar l'opció *Crear una taula amb vista disseny* apareix la finestra per a la definició dels diferents camps de la base de dades, tal com es pot veure a la figura 3.3.

FIGURA 3.3. Creació d'una taula



El **tipus de dades** que pot contenir un camp pot ser de diversa naturalesa, per exemple, un camp numèric permet emmagatzemar nombres amb els quals es poden fer operacions matemàtiques, en canvi, un camp textual conté dades amb les quals no es poden fer operacions matemàtiques.

Els tipus de dades més habituals en una base de dades són les següents:

- **Nombre [NUMERIC]:** és el tipus de dades numèriques més flexible. Permet determinar la seva mida i la seva precisió quant al nombre de valors decimals que ha d'incloure.
- **Text [VARCHAR]:** és el camp destinat a contenir cadenes de caràcters la longitud dels quals no és fixa. També es pot determinar la seva longitud màxima.
- **Sí / No [BOOLEAN]:** és un camp que s'utilitza per representar variables dicotòmiques com, per exemple, Vertader/Fals, Sí/No o 1/0.
- **Data [DATE]:** és el format adequat per als camps que han de contenir una data i es pot definir en quin format s'ha de mostrar.
- **Hora [TIME]:** és el format adequat per als camps que han de contenir una hora i es pot definir en quin format s'ha de mostrar.
- **Memo [LONGVARCHAR]:** és el format que s'utilitza per a emmagatzemar textos de gran longitud com ara comentaris, explicacions, referències, etc.

Les **propietats dels tipus de dades** serveixen per definir les característiques que han de tenir les dades segons el tipus de dada que s'hagi seleccionat per a cada camp. Hi ha propietats compartides per més d'un tipus de dada i d'altres específiques que només estan disponibles per a determinats tipus de dades.

Les propietats dels tipus de dades més importants són:

- **Valor automàtic:** el programa assigna automàticament i de forma seqüencial un valor nou al camp. Aquesta funció és molt útil quan es volen numerar registres de forma correlativa, així s'eviten duplicitats i es pot utilitzar el camp com a clau principal de la base de dades. Només apareix en els camps definits com a ENTER [Integer].
- **Increment automàtic:** serveix per indicar el valor en què s'ha d'incrementar un valor automàtic, és a dir, d'un en un, de dos en dos, etc.
- **Longitud:** indica el nombre de caràcters per als camps de tipus text o la longitud màxima en els de tipus numèric. Les posicions decimals també compten i es resten de la mida total.
- **Xifres decimals:** determina el nombre de valors decimals que ha de contenir el valor numèric d'un camp.
- **Exemple de format:** serveix per definir amb precisió com s'han de presentar les dades, és a dir, el format de nombres, de dates, d'hores, etc.
- **Valor per defecte:** s'utilitza per indicar el valor per defecte que pendrà el camp després d'afegir un nou registre. Si es preveu que un camp serà gairebé sempre el mateix, per exemple una població, es pot posar el nom de la població per defecte i així ens estalviem haver d'escriure-la cada vegada.
- **Entrada requerida:** si s'activa aquesta propietat s'està obligant l'usuari a introduir una dada en aquest camp i, si no es fa, el registre no es podrà guardar a la taula.

Les **propietats dels camps** varien en funció de si es tracta d'un camp de text, numèric, data, hora, etc.

Els registres inclosos en les diferents taules d'una base de dades han d'estar perfectament identificats mitjançant els camps clau. Això és el que garanteix, per exemple, que no hi hagi dos registres amb el mateix número, de la mateixa manera que no hi pot haver dues persones amb el mateix número de DNI. Evidentment, hi pot haver dues persones amb el mateix nom, però el DNI és únic.

Cada taula de la base de dades ha de contenir almenys un **camp clau** que permeti identificar unívocament cada registre.

El camp clau pot ser real, com ho és el número de DNI d'una persona, o pot ser un valor definit exclusivament per a aquesta finalitat, per exemple, el nombre que s'assigna automàticament a cada registre de la base de dades.

Per seleccionar el camp clau cal clicar amb el botó dret del ratolí a sobre del requadre de color gris que hi ha en el marge esquerre de la taula, al damunt del requadre que correspon al camp que es vol definir com a camp clau. A continuació apareix un menú contextual amb l'opció *Definir camp clau* entre d'altres.

També es pot utilitzar una combinació de camps per identificar els registres d'una

taula. Per exemple, es podria definir la combinació de nom i cognoms de la taula per a aquesta finalitat. No obstant això, existeix la possibilitat que hi hagi diferents persones amb el mateix nom i cognoms, per això aquesta no seria una clau totalment vàlida.

Abans de tancar una taula s'ha de **definir la clau primària**, ja que en cas contrari no es pot editar el contingut de la taula per afegir nous registres.

La forma de seleccionar més d'un camp clau és mantenir premuda la tecla CTRL mentre es fa clic en l'espai situat a l'esquerra del camp.

3.3.3 Edició de dades en taules

Un cop creada la taula, afegits els camps necessaris i assignada la clau primària per identificar inequívocament cada registre, el pas següent és introduir totes les dades que es volen emmagatzemar.

Introducció de dades

Tot i que el més adequat per a la introducció de dades en una taula són els formularis, també es pot fer directament amb les taules sempre que no es tracti de grans volums de dades o bé es vulgui fer alguna petita correcció. Per tant, es pot treballar directament sobre la taula per afegir registres nous, modificar valors o eliminar qualsevol dada.

Mitjançant la barra d'edició de registres que podeu veure a la figura 3.4 es poden fer diferents operacions amb els registres d'una taula.

FIGURA 3.4. Barra d'edició de registres



1. Guardar el registre actual.
2. Editar les dades.
3. Retallar un registre.
4. Copiar un registre.
5. Enganxar un registre.
6. Desfer una entrada de dades.
7. Cercar un registre.

8. Refrescar o actualitzar la taula.
9. Ordenar els registres en ordre ascendent, descendent o amb paràmetres.
10. Comandaments per filtrar dades.

El botó d'*Editar dades* serveix per alternar entre el mode edició i el mode de lectura. El mode d'edició permet afegir, modificar i eliminar dades de la taula i s'identifica fàcilment perquè a l'última fila de la taula hi apareix una icona similar a un flaix de color groc. En canvi, el mode de lectura només permet consultar la informació però no es poden modificar les dades.

Selecció i supressió de registres

En el marge esquerre de les taules hi ha un requadre de color gris per a cada registre. Per seleccionar un registre s'ha de clicar a sobre del requadre que li correspon.

També es pot seleccionar més d'un registre, per fer-ho, cal prémer el requadre del primer registre, després prémer la tecla de majúscules i a continuació clicar l'últim registre de la llista que interessa seleccionar. Això serveix per a registres consecutius, però mantenint premuda la tecla CTRL es poden seleccionar registres no consecutius.

Es pot eliminar un o diversos registres que prèviament han estat seleccionats. Per fer-ho cal clicar a sobre del requadre gris de l'esquerra i apareixerà un menú contextual amb l'opció *Suprimeix files* entre d'altres.

Un cop s'ha suprimit un registre **no hi ha cap possibilitat de desfer l'operació**, per tant, cal estar completament segurs abans d'executar l'ordre d'eliminació de registres.

Duplicació de registres

La duplicació de registres és un mètode que pot facilitar la feina d'introducció de dades quan es tracta de dades molt similars.

Es pot duplicar un o diversos registres d'una taula. Per fer-ho cal seguir els passos següents:

1. Seleccionar el registre o registres que es volen duplicar.
2. Clicar a sobre dels registres mantenint premut el botó esquerre del ratolí i arrossegar, fins que al costat del cursor hi apareix un petit requadre amb símbol més. En aquest moment, s'ha de deixar anar el botoó del ratolí i els registres seleccionats apareixeran duplicats al final de la taula.

Quan els registres que es dupliquen tenen configurat el camp clau com a automàtic no hi ha cap problema perquè els nous registres tindran un valor adequat. Ara bé,

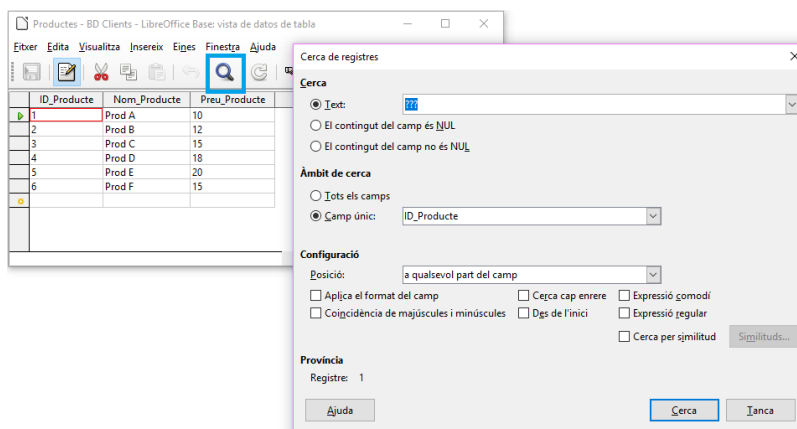
si el camp clau no està configurat com a automàtic, es mostrarà un missatge d'error i el cursor se situarà a sobre del camp clau perquè s'introdueixi el valor correcte.

Cerca de dades en la taula

Les recerques de dades en una base de dades se solen fer mitjançant les consultes. Tanmateix, quan es vol localitzar una dada i no cal aplicar criteris de recerca molt complexos, es pot fer des de l'eina de cerca de les taules que està representada mitjançant una lupa tal com es pot veure a la figura 3.5.

Es pot localitzar un registre a partir del contingut de qualsevol dels seus camps.

FIGURA 3.5. Eina de cerca de registres en una taula



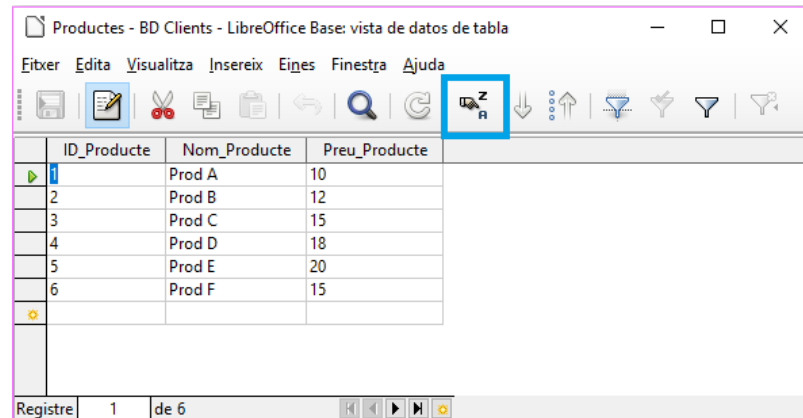
El quadre de diàleg que apareix a la figura 3.5 està dividit en diverses parts, de les quals destaquen les següents:

- L'opció *Text* és on s'ha d'introduir la paraula o valor que es vol buscar. Es pot especificar una cadena de caràcters o un nombre i també es poden localitzar els camps buits (NULL) o els camps no buits.
- En l'*Àrea de cerca* s'ha d'indicar on es vol fer la cerca, és a dir, a tots els camps de la taula o bé en un camp determinat.

Ordenació de dades

Els registres d'una taula es mostren en l'ordre en què s'han introduït, però es poden ordenar de forma ascendent o descendent en funció de qualsevol dels camps que formen la taula.

Per fer ordenacions s'ha de prémer el botó d'ordenació automàtica que es pot veure destacat a la figura 3.6, a continuació s'ha d'indicar el camp a partir del qual es volen ordenar les dades i escollir l'ordenació ascendent o descendent, segons convingui. Un cop fet això, els registres es mostraran ordenats segons el criteri seleccionat.

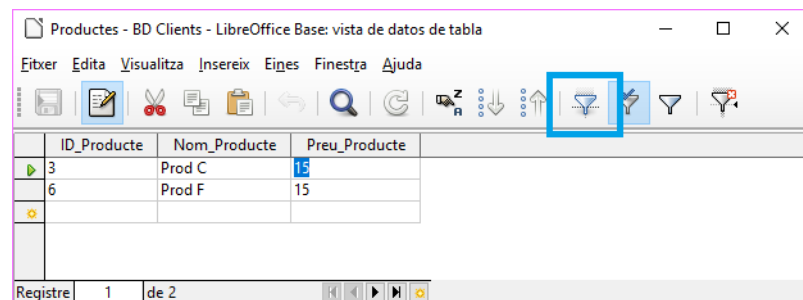
FIGURA 3.6. Ordenació dels registres d'una taula

Tal com es pot veure a la figura 3.6 es poden establir fins a tres condicions per ordenar els registres d'una taula.

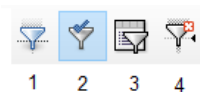
Autofiltres

Els autofiltres serveixen per mostrar només determinats registres d'una taula que compleixin uns requisits. Per exemple, ens podria interessar veure només els registres que continguin un determinat valor en un camp concret.

La icona que té forma d'embut, tal com es pot veure a la figura 3.7 és la que serveix per a l'execució de filtres automàtics. Si, per exemple, estem situats en el camp de preu d'un producte amb valor 15 i premem el botó de filtre automàtic, a la taula es visualitzaran només els registres o productes que tenen un preu de 15.

FIGURA 3.7. Filtre automàtic

Els botons que apareixen a la figura 3.8 serveixen per aplicar els filtres i restablir tots els registres.

FIGURA 3.8. Botons per a l'aplicació de filtres

1. Filtre automàtic

2. Aplicació de filtre
3. Filtres basats en formularis
4. Eliminació de filtres

Aparença de la taula

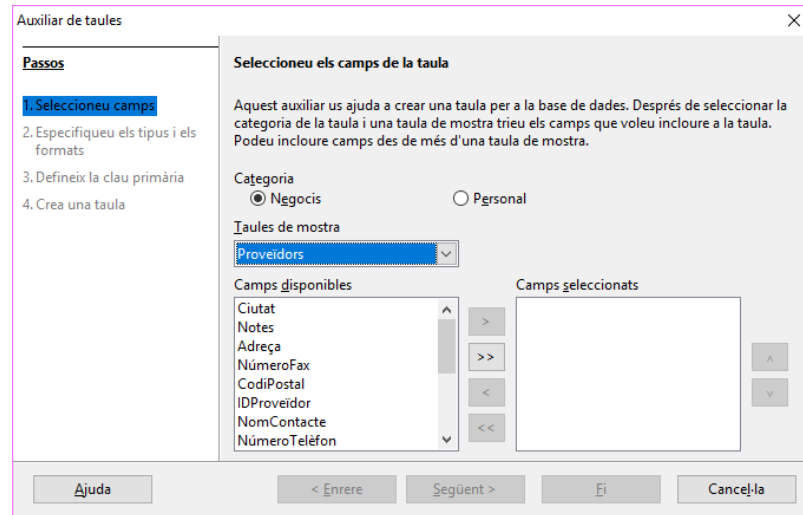
Es poden fer algunes modificacions amb relació a l'aspecte de les taules com ara les següents:

- **Modificació de l'amplada de columna.** S'ha de clicar amb el botó dret del ratolí a sobre de la capçalera i seleccionar l'opció *Amplada de la columna*. També es pot modificar l'amplada de la columna situant el punter del ratolí en un dels límits de l'etiqueta d'un camp fins que el punter del ratolí es converteix en una fletxa doble, a continuació es fa clic i s'arrossega cap a la dreta o cap a l'esquerra per ampliar o disminuir l'amplada de la columna.
- **Modificació de l'alçada de les files.** Es fa de la mateixa manera que la modificació de l'amplada de les columnes, en aquest cas però els canvis afecten totes les files de la mateixa forma.
- **Canvi del tipus de lletra.** La font utilitzada en una taula es pot modificar clicant a sobre del requadre gris que hi ha a la part esquerra de cada registre. Se selecciona l'opció *Format de la taula* i apareix el quadre de diàleg que permet modificar el tipus i la mida de la lletra.
- **Canvi del format de columna.** Si es clica a sobre de la capçalera d'una columna i se selecciona l'opció *Formatat de columnes* es pot modificar el format en què es mostren les dades de la columna i l'alineació.
- **Visualització de columnes.** Hi ha la possibilitat d'ocultar o mostrar columnes segons les necessitats de cada moment. Per fer-ho cal seleccionar la capçalera d'una columna i escollir l'opció *Amaga la columna*. Per restablir la visualització es clica a sobre de la línia d'etiquetes i es poden tornar a visualitzar les columnes que s'han amagat.

Auxiliar per a la creació de taules

L'assistent per a la creació de taules que incorpora Base inclou un gran nombre de taules predissenyades que es poden configurar i utilitzar de forma ràpida.

En la figura ?? es pot veure l'aspecte de l'auxiliar per a la creació de taules que ofereix la possibilitat de treballar amb taulers predissenyades i adaptar-les a les necessitats de cadascú. Hi ha taules per a la gestió de clients, comandes, proveïdors, projectes, factures, pagaments, etc.

FIGURA 3.9. Auxiliari per a la creació de taules

3.3.4 Relacions entre taules

Els gestors de bases de dades relacionals, com és el cas de Base de LibreOffice permeten establir vincles o relacions entre les taules que componen una base de dades. L'objectiu d'aquestes relacions és principalment evitar la duplicitat d'informació i, en conseqüència, optimitzar el rendiment de la base de dades.

Suposem que tenim una base de dades amb diferents taules, per exemple, una taula que recull es respostes d'un qüestionari que s'ha aplicat per conèixer el grau de satisfacció del servei d'atenció al client d'una empresa. Aquesta base de dades podria contenir les tres taules següents:

Clients. Preguntes i respostes del qüestionari. Escala de les respostes.

xxxxxxxxxxxxxxxx Si es relaciona la taula de clients amb la taula que conté les preguntes i les respostes del qüestionari, s'evita la redundància d'informació. Quan sigui necessari conèixer les dades d'un client segons les respostes que ha donat al qüestionari es pot utilitzar el camp clau de client que estarà relacionat exactes d'un client xxxxxxxxxxxx

Per tant, l'objectiu és relacionar les dades coincidents entre diferents taules de manera que no hi hagi duplicitat d'informació, amb la qual cosa s'evita haver d'introduir les dades diverses vegades i també s'eviten errades perquè, quan s'ha de modificar una dada, només cal fer-ho en un lloc.

Les condicions per establir vincles entre dues taules no sempre són iguals. La manera com es relacionen les taules entre si dona lloc a comportaments diferents. Per això, en l'estructura de qualsevol base de dades hi pot haver principalment els tres tipus de relacions següents:

- Un a molts
- Molts a molts

- Un a un

D'aquests tres tipus de relacions el més utilitzat i recomanable en la majoria dels casos és el model **un a molts**.

Exemple de relació un a molts

Suposem que tenim una base de dades dels productes d'una empresa on hi ha una taula de productes i una taula de categories. La relació entre aquestes taules seria que qualsevol producte (molts) només pertany a un grup o categoria (un), és a dir, no pot ser que un producte pertanyi a dues o més categories diferents.

En les relacions d'**un a molts** cada registre d'una taula A, la qual s'anomena **taula primària**, pot estar vinculat amb més d'un registre d'una altra taula B, la qual s'anomena **taula secundària**. En canvi, cada registre de la taula B només pot estar enllaçat a un registre de la taula A.

Les relacions **un a un** no són gaire freqüents però n'hi ha. Es donen quan a un registre de la taula primària només li correspon un registre de la taula secundària. Per exemple, es podria relacionar una comanda amb la seva factura, de manera que a cada comanda li correspondria només una factura.

Les relacions **molts a molts** són aquelles en les quals diversos registres de la taula primària estan vinculats amb diversos registres de la taula secundària. Per exemple, si en una base de dades tenim una taula de clients i una altra taula de productes es pot donar el cas que diversos clients (molts) hagin comprat els mateixos productes (molts) o, dit d'una altra manera, que diferents productes hagin estat comprats per diferents clients.

Així, en el cas de les relacions molts a molts a cada registre de la taula A se li poden associar diversos registres de la taula B i cada registre de la taula B pot estar relacionat amb més d'un registre de la taula A.

Per **establir una relació entre dues taules** és indispensable que ambdues taules tinguin un camp en comú. Aquest camp en comú ha de tenir el mateix tipus de format i, habitualment, se solen utilitzar camps de tipus *Integer* però se'n podrien utilitzar de qualsevol altre tipus, sempre que sigui el mateix en les dues taules.

A més, cal tenir en compte el següent:

- La mida del camp ha de ser igual en ambdues taules.
- Si el camp a la taula primària està definit com de valor automàtic, a la taula secundària ha d'estar definit com *Integer*.
- El camp comú ha de ser la clau principal a la taula primària.

Les relacions entre dues taules es configuren des del menú **Eines > Relacions...**

La figura ?? mostra les relacions entre dues taules d'una base de dades.

FIGURA AMB UNA RELACIÓ UN A UN

Per establir una relació del tipus molts a molts entre dues taules s'utilitza una taula intermèdia que es relaciona d'un a molts amb cadascuna de les dues taules que es volen relacionar.

Un cop s'ha definit una relació es poden modificar les seves característiques fent doble clic a sobre de la línia que representa la relació, o bé clicant amb el botó dret del ratolí i escollir l'opció *Edita*. En ambdós casos es mostra el quadre de diàleg que apareix a la figura 2.22 amb la configuració per defecte de la relació.

FIGURA QUADRE DE DIÀLEG DE RELACIÓ

La part inferior del quadre de diàleg *Relacions* està dividit en dues parts corresponents a l'acció que es portarà a terme quan s'actualitzi la base de dades i quan s'elimini un registre de la taula primària respectivament, com podeu veure a la figura 2.22.

Les opcions d'actualització i de supressió disponibles són les següents

- **Cap acció.** Implica que els canvis a la taula primària no afectaran la taula secundària. Aquesta decisió no és la més adequada, ja que és molt probable que es produeixin inconsistències a la base de dades.
- **Actualitza en cascada.** Implica que a la taula secundària s'actualitzaran els registres segons l'acció es es porti a terme en la taula primària.
- **Eliminar en cascada.** Implica que a la taula secundària s'eliminaran els registres segons l'acció es es porti a terme en la taula primària.
- **Posa-ho a nul.** Suposa que el camp relacionat a la taula secundària automàticament passarà a ser nul (buit) quan es modifiqui la taula primària.
- **Per defecte.** Implica que el camp relacionat de la taula secundària sigui substituït pel valor predeterminat que s'ha definit en el moment de crear la taula.

3.4 Recerques avançades de dades

Mitjançant les consultes, els sistemes gestors de bases de dades permeten obtenir tota la informació continguda en les taules a partir de les funcionalitats següents:

- Filtratge de la informació per obtenir només aquelles les dades que compleixin unes determinades condicions.
- Ordenació de la informació segons diversos criteris.
- Obtenció de dades combinades a partir de diverses taules.

Les **consultes** són objectes de les bases de dades que permeten a l'usuari establir criteris de selecció i donen com a resultat una nova taula dins de la base de dades.

Les consultes es poden crear a partir de les funcionalitats següents:

- Crear una consulta en vista de disseny.
- Utilitzar l'assistent per a consultes.
- Crear una consulta amb el llenguatge de consultes estructurat SQL.

Aquestes tres possibilitats es troben a la part superior de la finestra de l'aplicació, tal com es pot veure a la figura ??.

FIGURA CONSULTES

L'espai d'edició de consultes està dividit en dues parts. La part superior és l'espai destinat a incloure-hi les taules a partir de les quals es farà la consulta. L'espai inferior conté els paràmetres a partir dels quals es configurarà la consulta: camp, taula d'origen de les dades, criteri d'ordenació, camps visibles, funcions que es poden aplicar, criteris que han de complir les dades, etc.

Una vegada executada la consulta, amb els registres resultants es poden fer diferents operacions com per exemple editar-los o modificar-los, tallar, copiar i enganxar, buscar informació, etc. Cal tenir en compte, però, que algunes operacions d'edició no estan permeses, per exemple, no es poden editar els camps clau de la taula o taules que són l'origen de la consulta.

El menú contextual de filtre estàndard presenta la possibilitat d'utilitzar els operadors recollits a la taula 3.1.

TAULA 3.1. Operadors

Condicció	Descripció	Resultat
=	Igual a	Mostra els registres que coincideixen amb la condició.
<>	Diferent de	Només mostra els registres que tenen valors diferents a la condició.
<	Menor que	Mostra els registres els valors dels quals són estrictament menors que la condició.
>	Major que	Mostra els registres els valors dels quals són estrictament majors que la condició.
>=	Major o igual que	Retorna els registres els valors dels quals són majors o iguals a la condició.
<=	Menor o igual que	Retorna els registres els valors són menors o iguals a la condició.
com	Igual a	Mostra els registres i els valors iguals al que s'estableix.
no com	Diferent de	Mostra els registres i els valors diferents del que s'estableix.

3.5 Consultes d'informació dirigides

3.6 Manteniment i actualització de la base de dades

3.7 Creació i desenvolupament de formularis i informes

És una aplicació informàtica amb eines i recursos molt potents que faciliten l'emmagatzematge i accés a les dades per generar informació. Perquè aquest tipus de programa informàtic sigui eficaç és imprescindible fer un bon treball previ de disseny i organització de les dades.

3.8 Recursos bibliogràfics

http://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/0252_AFI/AFI_0252_M05/web/html/WebContent/u5/a3/continguts.html

Processament de la informació en IC - pàgina 10

<http://educamarketing.unex.es/Docs/guias/Gu%C3%ADa%20realizaci%C3%B3n%20IMdos.pdf>

Diseño de la base de datos Consiste en diseñar la estructura del archivo que va a contener todos los datos en bruto obtenidos en el campo. Fundamentalmente implica la creación de las variables que representan los conceptos medidos por el cuestionario. Este proceso también conviene realizarlo como parte del diseño del cuestionario.

ANNEXOS <http://www.emprendedores.es/gestion/como-hacer-una-base-de-datos-de-clientes>

<http://www.emprendedores.es/gestion/como-hacer-una-base-de-datos-de-clientes-para>

Disseny i gestió d'una base de dades interna (IC) PÀG. 103 https://books.google.es/books?id=AT8aVCwCRpgC&pg=PA94&lpg=PA94&dq=base+de+dades+per+a+investigaci%C3%B3+comercial&source=bl&ots=7GeJ_omDGy&sig=pp9Jw1WdrfD-bwledLVfaGdNaSc&hl=ca&sa=X&ved=0ahUKEwi1-On7go3NAhUC7hoKHTp3D2sQ6AEINzAF#v=onepage&q=base%20de%20dades%20per%20a%20investigaci%C3%B3%20comercial&f=false

Bases de dades amb full de càlcul

http://formadiba.diba.cat/sites/default/files/public_resources/continguts/calc_bbdd_calculs_01/recursos/descargas/ca/calc_bbdd_calculs_teorias.pdf

Bases de dades per a IC - Llibre McGraw Hill <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199251.pdf>