

Projecte de Recerca de 4t d'ESO

Dossier de l'alumne

© Marcel Jorba Jorba – Setembre 2012
Edició revisada: Setembre 2015

TAULA DE CONTINGUTS

	pàg.
1.- QUÈ ÉS UN TREBALL DE RECERCA	2
1.1.- EL TREBALL DE CAMP	2
1.2.- LA TRIA DEL TREBALL	4
1.3.- TREBALL I MEMÒRIA	4
1.4.- RESUM	5
 2.- ELS OBJECTIUS DEL TREBALL	 6
2.1.- PREGUNTES I HIPÒTESIS	6
2.2.- FORMULACIÓ D'OBJECTIUS	7
 3.- EL TÍTOL DEL TREBALL	 8
 4.- LA PLANIFICACIÓ	 10
4.1.- PLANTEJAMENT DEL TREBALL	10
4.2.- DOCUMENTS DE PLANIFICACIÓ	10
4.3.- EL DIARI DE RECERCA	10
 5.- ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA	 12
5.1.- PORTADA	13
5.2.- RESUM	13
5.3.- TAULA DE CONTINGUTS	15
5.4.- INTRODUCCIÓ	16
5.5.- COS DE LA MEMÒRIA	16
5.6.- CONCLUSIONS	16
5.7.- FONTS DOCUMENTALS COMENTADES	16
5.7.1.- Ressenya de llibres	17
5.7.2.- Ressenya de documents web	18
5.8.- ANNEXOS	18
5.9.- AGRAÏMENTS	19
5.10.- ORDRE DE CONFECCIÓ DE LA MEMÒRIA	19
 6.- PAUTES DE PRESENTACIÓ	 20
6.1.- EL PAPER	20
6.2.- ELS MARGES	20
6.3.- EL TIPUS I GRANDÀRIA DE LLETRA	20
6.4.- LA PAGINACIÓ	21
6.5.- L'INTERLINEAT I ELS PARÀGRAFS	21
6.6.- L'ALINEACIÓ DEL TEXT	21
6.7.- LES IL·LUSTRACIONS	22
6.8.- L'ENQUADERNACIÓ	22
 7.- L'EXPOSICIÓ ORAL AMB SUPORT INFORMÀTIC	 23
 8.- LLIURAMENT I ENVIAMENT DE MATERIALS	 25
 ANNEX I – TRACTAMENT DE DADES ESTADÍSTIQUES. L'ENQUESTA	 26
 ANNEX II - REDACCIÓ D'UN INFORME. L'ESTIL IMPERSONAL	 38

1.- QUÈ ÉS UN TREBALL DE RECERCA

1.1.- EL TREBALL DE CAMP

Al llarg de la nostra trajectòria acadèmica hem hagut de fer treballs per a diverses assignatures, alguns de més teòrics i d'altres de més pràctics, per tant, tots tenim una idea de què significa “fer un treball”.

El treball de recerca, tal com veurem, va una mica més enllà dels típics treballs que hem estat fent fins ara, ja que:

- 1a.- **No** és un treball teòric de cerca d'informació sobre un tema
- 2a.- El desenvolupament de la part pràctica **no** està dissenyada pel professorat

El centre al voltant del qual gira un treball de recerca és el **treball de camp**, que consisteix, bàsicament, a fer investigació “sobre el terreny”. Això vol dir que:

- 1b.- Cal generar **informació de primera mà**
- 2b.- Cal dissenyar una **metodologia de treball**

Generar **informació de primera mà** significa que hem de ser nosaltres els qui posem en ordre unes dades originals i els qui en fem la interpretació. Així, la part més important del treball no pot basar-se en la cerca d'informacions (a llibres, Internet, etc.) que ja hagin estat elaborades per altres persones. Naturalment, això no treu que, en molts casos, caldrà consultar informacions d'aquest tipus (això s'anomena “cerca documental”), però ha de quedar ben clar que només ho farem si ens manquen alguns coneixements concrets sobre el tema escollit i que, en cap cas, aquestes consultes poden ser el nucli del treball.

Alguns exemples d'obtenció d'informació original serien:

- Fer un buidatge de documents originals d'un arxiu
- Fer reaccions químiques (o qualsevol tipus d'experiments)
- Tirar fotografies (o enregistrar vídeo o so)
- Cultivar plantes (o fongs, o bacteris)
- Realitzar enquestes a un sector de la població
- Dissenyar i construir un giny (per exemple, un instrument musical)
- Entrevistar coneixedors d'un tema
- Realitzar mesures (per exemple, cronometrar els cotxes que passen per un carrer)
- Comptar mètriques de cançons
- Observar fenòmens
- Elaborar taules i/o gràfics amb dades obtingudes
- Dibuixar plànols, mapes, esquemes...
- Etc.

En canvi, la informació no seria original en cas de buscar-la a Internet, ja que aquesta ja l'ha escrita algú altre i, per tant, no és “de primera mà”.

Dissenyar una **metodologia de treball** vol dir establir els passos que farem abans de portar-los a terme. Cal tenir en compte que, com hem comentat abans, no és el professorat qui decideix els passos que farem, sinó que hem de ser nosaltres mateixos. Vegem alguns exemples de treballs de camp:

Objecte d'estudi: Les religions amb les quals convivim a l'institut

Treball de camp:

- Localitzar el màxim d'alumnes possible amb diversitat de creences. Ja sigui per pràctica o simplement per procedència (catòlics, ortodoxos, musulmans, testimonis de Jehovà, adventistes, església de Filadèlfia...).
- Analitzar uns mateixos aspectes de cada creença: divinitat, doctrina, llibre sagrat, sacerdots, profetes, concepte de salvació.
- Recollir vocabulari específic de cada religió.
- Entrevistar als representants per conèixer com viuen cada creença.
- Valorar les diferents solucions que s'han hagut de trobar per poder adaptar les necessitats de les diferents creences, llunyanes o minoritàries, al sistema de vida occidental.

Objecte d'estudi : Les temperatures als patis de l'institut.

Treball de camp:

- Col·locar diversos termòmetres a diferents zones dels patis.
- Fer una lectura diària de les temperatures que marquen durant un període de temps establert.
- Fer taules i gràfics d'aquestes temperatures i comparar-les entre elles.
- Demanar o consultar les temperatures registrades per l'estació meteorològica de l'institut.
- Buscar per les dades meteorològiques oficials de la ciutat d'Igualada durant el període de temps estudiat.
- Realitzar un estudi comparatiu de les dades obtingudes.

Objecte d'estudi: Les substàncies pures casolanes

Treball de camp:

- Identificar totes les substàncies pures que hi hagi a casa, tenint en compte que tant poden ser substàncies pures compostes (compostos químics) com substàncies pures no compostes (elements químics), però en cap cas dissolucions.
- Buscar en els supermercats o drogueries altres substàncies que no tinguem a casa i afegir-les a la llista.
- Fer una fitxa de cadascuna indicant-ne les seves propietats (aspecte, estat físic, etc.), nom comú i científic en diverses llengües i fórmula química. Es podria fer en un full de càlcul per poder fer ordenacions i filtratges.

Objecte d'estudi: L'arbre genealògic d'una família.

Treball de camp:

- Entrevistar diferents membres de la família, principalment els de més edat, demanant-los noms i cognoms, dates de naixement i mort i d'altres informacions útils (professió, etc.).
- Reconstruir l'arbre genealògic aproximat (en brut) amb aquestes informacions.
- Consultar diferents centres de documentació on es puguin verificar les informacions de les entrevistes i omplir les dades que falten. Per exemple, l'Arxiu Municipal, els Registres Parroquials, etc.
- Visitar els diferents cementiris on hi ha enterrats avantpassats dels membres actuals de la família i fer fotografies de les làpides (especialment, de les inscripcions).

Objecte d'estudi: El lèxic de les adoberies

Treball de camp:

- Contactar amb adobers de la ciutat i preguntar sobre la feina de l'adober. Anotar tots els mots que siguin propis de les adoberies.
- Preguntar a persones coneixedores del tema (adobers d'edat avançada) els "àlies" que rebien els adobers de la ciutat i fer-ne un llistat.
- Anar al Museu de Cal Granotes per prendre nota dels diferents oficis antics dels adobers.
- Anar a una adoberia en funcionament de la ciutat i fer llistat dels mots característics que s'utilitzen avui a les adoberies.
- Comparar les diferències lèxiques, a partir de les mostres obtingudes, entre els oficis antics i els actuals.

Objecte d'estudi: La distribució en planta d'un pis.

Treball de camp:

- Escollir un pis d'un bloc i prendre'n les mides. Calcular-ne la superfície útil i total.
- Dibuixar el plànol del pis a escala.
- Accedir, si és possible, al plànol de planta de l'habitatge original de l'arquitecte que va projectar l'edifici i comparar-lo amb el plànol nostre.
- Escollir una habitació del pis (per exemple, el menjador), prendre mides del mobiliari i tirar fotografies.
- Visitar tants menjadors com sigui possible dels pisos de sobre i de sota del pis estudiat (idèntics en planta), prendre mides del mobiliari i tirar fotografies.
- Comparar i analitzar les diferents solucions que s'han pres als diferents pisos a l'hora de distribuir el mobiliari de l'habitació triada i els criteris que s'han seguit segons les necessitats i/o preferències de les persones que hi viuen.

Posar per escrit el treball de camp que pensem fer, com en els exemples anteriors, ho anomenem **disseny del treball de camp**. Aquesta és una part de la planificació del treball, que s'explica pas per pas al Capítol 4.

1.2.- LA TRIA DEL TREBALL

A l'hora d'escollir un treball, cal tenir en compte que ha de complir dues condicions més:

- Que estigui a l'abast (un s'ha de veure capaç de fer el treball per si mateix)
- Que no hagi estat fet abans i que, per tant, aportï alguna cosa nova (Originalitat)

1.3.- TREBALL I MEMÒRIA

La **memòria de recerca** és el document en el qual s'explica la realització i resultats del treball, i que caldrà lliurar al final de la seva realització. En aquest Dossier de l'Alumne s'explica detalladament quina és la seva estructura.

El **treball de recerca**, en canvi, és tota la feina que es realitza de principi a final. Comença amb la tria del treball i acaba amb l'exposició oral. La redacció de la memòria és part del treball.

1.4.- RESUM

Triarem un treball que:

- Es basi en informacions de primera mà
- Tingui com a part central un treball de camp
- Estigui al nostre abast
- Sigui original

Haurem de confeccionar una memòria de recerca, que reflectirà el nostre treball.

2.- ELS OBJECTIUS DEL TREBALL

2.1.- PREGUNTES I HIPÒTESIS

La finalitat d'un treball és respondre preguntes i/o contrastar hipòtesis. És per això que, abans de tirar endavant, cal tenir clar quina pregunta o preguntes respondrem, o bé quina o quines hipòtesis contrastarem.

Un exemple de **pregunta** per a un treball de recerca podria ser:

- “A quines velocitats circulen els cotxes per aquest tram de carrer?”

El treball consistiria, en bona part, a buscar un sistema per calcular aquestes velocitats i utilitzar-lo per determinar-les.

Altres exemples de preguntes serien:

- Com vivia el meu besavi?
- Quines escultures urbanes trobem a la nostra ciutat?
- Com podríem fer un robot?
- Quantes hores setmanals dedica la població a la lectura?
- Quin resultat obtindríem si repetíssim l'experiment d'Eratostenes?
- Etc.

A vegades, en plantejar una pregunta, ja sospitem quina serà la resposta (de fet, podem plantejar la resposta abans que la mateixa pregunta). Aquesta possible resposta s'anomena **hipòtesi**.

Un exemple d'**hipòtesi** per a un treball de recerca podria ser:

- [Em sembla que] “La majoria de cotxes que circulen per aquest tram de carrer ho fan per sobre de la velocitat permesa”

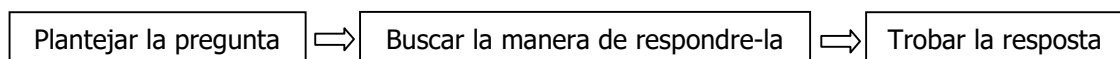
Adonem-nos que aquesta hipòtesi és una possible resposta a la pregunta del primer exemple i, per tant, un treball sobre aquest tema seria similar. L'enfocament del treball, però, seria una mica diferent:

PREGUNTA: Cal respondre-la.

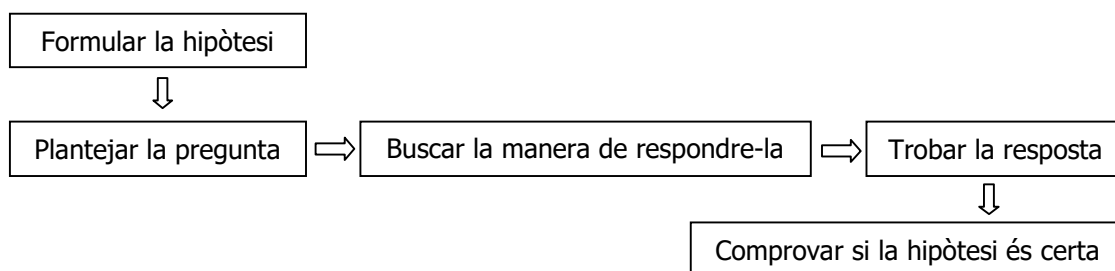
HIPÒTESI: Cal comprovar si és certa o no (i, si s'escau, en quina mesura és certa o no ho és).

Adonem-nos que, donada una hipòtesi, sempre podem formular la pregunta corresponent però que, en canvi, donada una pregunta, no sempre podem formular una hipòtesi. Per tant, proposarem dues maneres de realitzar el treball:

Quan es parteix de PREGUNTES:



Quan es parteix d'HIPÒTESIS:



A l'hora de plantejar un treball, no hi acostuma a haver inconvenients a barrejar preguntes i hipòtesis.

2.2.- FORMULACIÓ D'OBJECTIUS

Un cop definides les preguntes per respondre o les hipòtesis per contrastar, caldrà reformular-les en forma d'objectius. Els objectius del treball deixen clar què es persegueix en fer-lo.

La manera de fer-ho és convertir les preguntes i/o hipòtesis en frases que comencin amb un VERB EN INFINITIU, afegint-li aquells aspectes que creguem oportú remarcar o matisar. (Exemples: "DETERMINAR la composició química de ..." o bé "COMPROVAR si la pressió arterial de dues persones ...").

Alguns verbs que ens poden ser útils són els següents: Esbrinar, Estudiar, Conèixer, Veure, Descriure, Analitzar, Comprovar, Determinar, Calcular, Avaluar, Trobar, Raonar, Relacionar, Mesurar, Comparar, etc. Però, naturalment, no són els únics que podem utilitzar.

Exemples d'objectius:

- MESURAR la velocitat dels cotxes a la part central de la Rambla
- COMPROVAR que les botigues del centre compleixen la normativa municipal
- DETERMINAR els factors que influeixen en el fracàs escolar a l'institut

La majoria de treballs acostumen a tenir tres o quatre objectius, tot i que n'hi poden haver més o menys.

3.- EL TÍTOL DEL TREBALL

El títol ha de reflectir, en poques paraules, en què consisteix el nostre treball. En aquest sentit, no pot ser ambigu.

Tot i que es tractarà cada cas individualment, posarem tres exemples de “què s’ha de fer” i “què no s’ha de fer”:

- **EXEMPLE 1:** Suposem que construïm un petit giny alimentat per energia solar fotovoltaica. Per exemple, un carregador de piles (acumuladors) de Níquel-Cadmi.
 - Títols inadequats: “ELECTRICITAT ECOLÒGICA”. “L’ENERGIA SOLAR”. “LES ENERGIES RENOVABLES”, etc. (Cal adonar-se que cap d’aquests títols diu en què consisteix el treball)
 - Títol adequat: “DISSENY I CONSTRUCCIÓ D’UN CARREGADOR D’ACUMULADORS DE NÍQUEL-CADMI AMB ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA” (El títol deixa molt clar el contingut del treball)
- **EXEMPLE 2:** Suposem que el nostre treball consisteix a analitzar, a partir de fotografies pròpies i de la recerca de dades històriques, l’obra de l’arquitecte modernista Isidre Gili i Moncunill a la nostra ciutat.
 - Títols inadequats: “EL MODERNISME”. “ARQUITECTURA MODERNISTA A IGUALADA”. “L’OBRA DE GILI I MONCUNILL”. “CONSTRUCCIONS DE PRINCIPIS DEL SEGLE XX”.
 - Títol adequat: “ANÀLISI FOTOGRÀFICA I HISTÒRICA DE L’OBRA ARQUITECTÒNICA DE GILI I MONCUNILL A LA CIUTAT D’IGUALADA”.
- **EXEMPLE 3:** Suposem que volem reconstruir l’arbre genealògic de la nostra família i determinar, en la mesura del possible, les principals dades de les persones que hi apareixen (dates de naixement i mort, professió, adreces, etc.).
 - Títols inadequats: “HISTÒRIA DE LA FAMÍLIA GARCIA”. “ARBRE GENEALÒGIC DE LA FAMÍLIA GARCIA”. “ELS AVANTPASSATS DELS GARCIA”.
 - Títol adequat: “RECONSTRUCCIÓ DE L’ARBRE GENEALÒGIC DE LA FAMÍLIA GARCIA DES DEL 1779 FINS A L’ACTUALITAT AMB ANÀLISI DE LES DADES DELS SEUS MEMBRES MÉS RELLEVANTS”

ACLARIMENT:

Adonem-nos que tots els títols que en els exemples s’han considerat “adequats” són força llargs. En principi, no hi ha res de dolent en el fet que un títol sigui llarg, ja que el rigor descriptiu sobre el contingut és el més important.

Ara bé, des de cert punt de vista, un títol llarg pot ser considerat antiestètic. En aquest cas sempre ens queda el **recurs** d'utilitzar **títol i subtítol**. El títol és més general, i el subtítol, més específic. Segons aquesta manera de pensar, els tres exemples anteriors podrien quedar de la següent manera:

EXEMPLE 1:

USOS DE L'ENERGIA SOLAR

**Disseny i construcció d'un carregador d'acumuladors de Níquel-Cadmi
alimentat per plaques fotovoltaïques**

EXEMPLE 2:

ARQUITECTURA MODERNISTA A IGUALADA

Anàlisi fotogràfica i històrica de l'obra de Gili i Moncunill a la ciutat

EXEMPLE 3:

ELS AVANTPASSATS DELS GARCIA

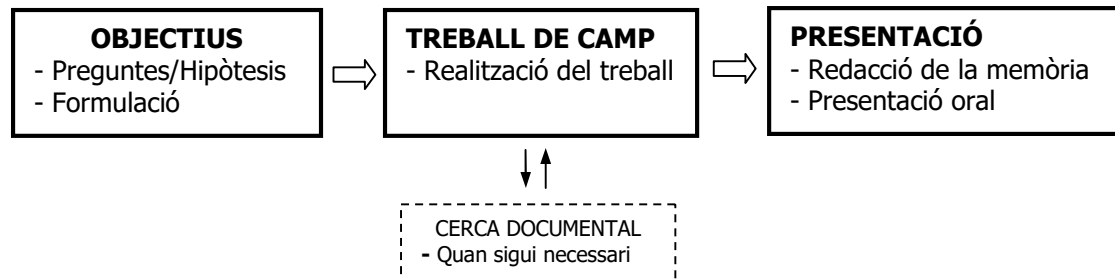
**Reconstrucció de l'arbre genealògic de la família des del 1779 fins a l'actualitat amb anàlisi
de les dades dels seus membres més rellevants**

En tots tres casos, el tàndem títol-subtítol descriu amb precisió i brevetat el contingut del treball.

4.- LA PLANIFICACIÓ

4.1.- PLANTEJAMENT DEL TREBALL

D'acord amb tot el que s'ha explicat en els dos primers capítols, la realització d'un treball de recerca segueix aquest esquema:



- **OBJECTIUS:** S'han explicat al Capítol 2
- **TREBALL DE CAMP:** S'ha explicat al Capítol 1
- **PRESENTACIÓ:** S'explicarà als propers Capítols.

4.2.- DOCUMENTS DE PLANIFICACIÓ

Tenint en compte això, el primer que farem abans de començar la realització del treball és **planificar-lo**. El resultat de la planificació es mostrarà en els següents documents, que caldrà mostrar al professorat responsable per tal que els avaluï.

- Una llista de les preguntes i/o hipòtesis que el treball pretén respondre o contrastar (vegeu Capítol 2).
- Els objectius del treball (vegeu Capítol 2).
- El disseny del treball de camp (vegeu Capítol 1).
- Un **títol** adient (vegeu Capítol 3).
- Una taula de continguts provisional (Vegeu Capítol 5, apartat 5.3.-, a la pàgina 15)

4.3.- EL DIARI DE RECERCA

Per tal de portar el control dels progressos que anem fent ens caldrà, des d'ara mateix, començar a fer un **DIARI DE RECERCA** en el qual anotarem totes les accions que anem fent per al treball. Aquí hi ha un exemple d'un **fragment de diari de recerca** realitzat per una alumna de 2n de Batxillerat:

DIARI DE RECERCA

29-juny-2004

Recollida d'informació d'idees bàsiques sobre la llum i el làser (cerca tant a la biblioteca com a Internet).

30-juny-2004

Trobada a l'institut amb el meu tutor. Li ensenyo el material recollit i em planteja utilitzar el làser d'un lector de CD-ROM. Me n'explica el funcionament i el muntatge que hauré de portar a terme en l'experiment.

Cerca a Internet sobre el funcionament dels làsers i el seu muntatge en diversos circuits.

1-juliol-2004

Aconsegueixo un lector de CD-ROM en desús per al meu experiment.

Cerca a Internet de les *application notes* del díode làser que em dispo a usar en el meu muntatge.

5-juliol-2004

Trobada amb el tutor. Li mostro la informació trobada. Posteriorment desmuntem el lector de CDs per extreure el díode làser. Un cop tenim el díode i la seva circuiteria, que conté també una resistència de 1000 Ω , la connectem a un *protoboard* i a un voltímetre. Al tractar-se d'un làser de llum no visible, hem d'observar el seu funcionament a partir d'un LDR.

6-juliol-2004

Cerca per Internet de més experiments que es puguin realitzar amb un díode làser.

7-juliol-2004

Aconsegueixo un nou lector de CD-ROM i el desmunto a l'aula de tecnologia.

8-juliol-2004

Comentem amb el tutor quin seria el díode més adequat per als meus experiments i en consultem a Internet les característiques tècniques per tal de comprar-lo.

9-juliol-2004

Intento comprar el díode làser però a Igualada no en tenen, així que em poso en contacte amb empreses especialitzades de Manresa.

10-juliol-2004

El meu tutor m'aconsegueix un làser dels que venen a les parades de fira, que ha comprat a Alemanya, on no estan prohibits. Això em permet iniciar experiments amb ell mentre construeixo el que me proposat.

12-juliol-2004

Busco a Internet les característiques tècniques del díode làser que usaré. El meu tutor m'ajuda tot facilitant-me informació que ha buscat ell sobre els díodes làser, aplicacions i funcionament.

Trobada amb el tutor. Em deixa un parell de caixes amb material òptic obsolet de l'institut que estaven a punt de ser llençades, per tal que pugui dur a terme alguns dels experiments que m'he proposat. M'imparteix uns coneixements bàsics sobre la naturalesa de la llum. Triem els experiments que hem considerat més interessants per tal de definir l'abast del treball.

5.- ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA

El següent diagrama il·lustra com s'organitza una memòria de recerca:

MEMÒRIA DE RECERCA

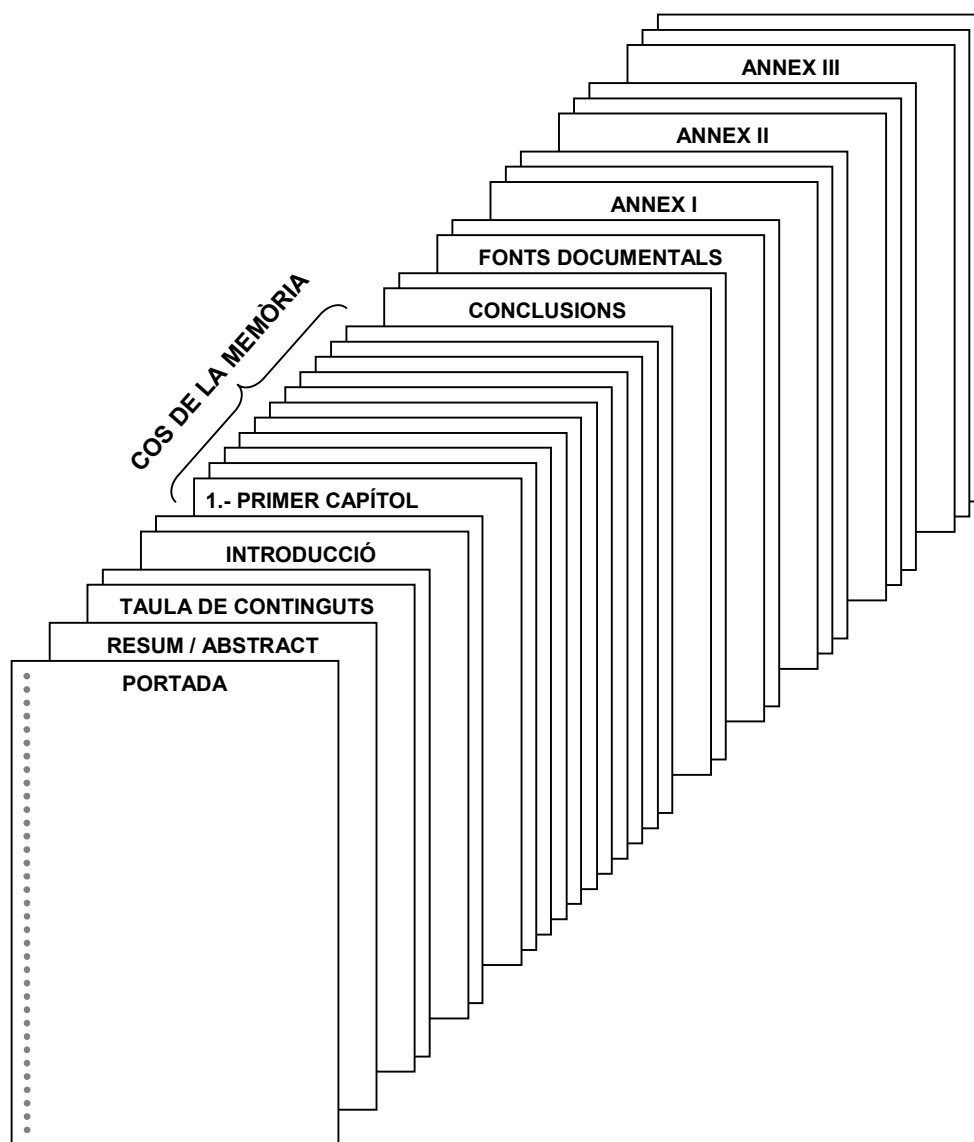


Fig. 5.1. Estructura d'una memòria

5.1.- PORTADA

És l'element que identifica el treball. No es compta en la paginació i ha de contenir, com a mínim, les següents dades:

- Títol
- Autor
- Curs i grup
- Any acadèmic
- Tutor del treball
- Centre educatiu
- Municipi

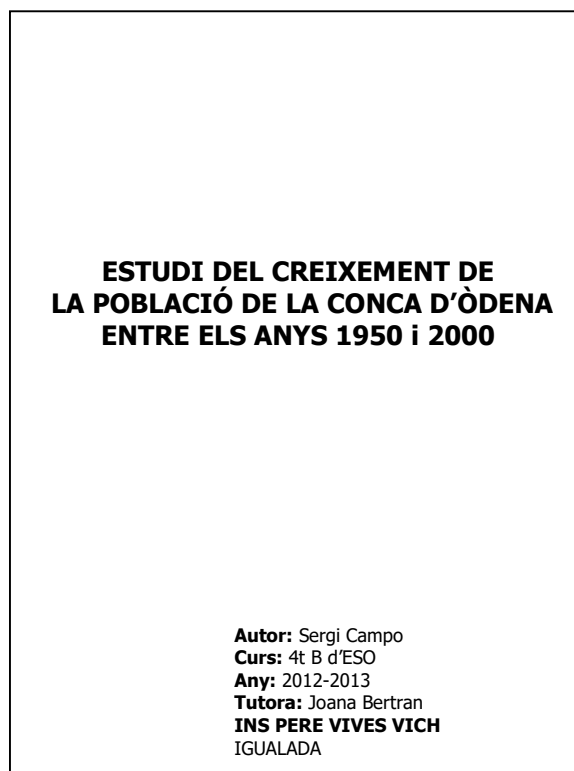


Fig. 5.2. Exemple de portada

5.2.- RESUM

Està pensat perquè el lector del treball es pugui fer una idea ràpida del seu contingut.

Es farà en dos idiomes: Català i anglès o bé castellà i anglès, en cada cas, en un quadre de 10 x 10 cm. En anglès es diu "ABSTRACT".

Correspondrà a la pàgina número 1 i es recomana que segueixi l'estructura següent:

- **Motivació**
- Resum d'**objectius**
- Resum descriptiu del **treball** (metodologia)
- Avanç de **conclusions**

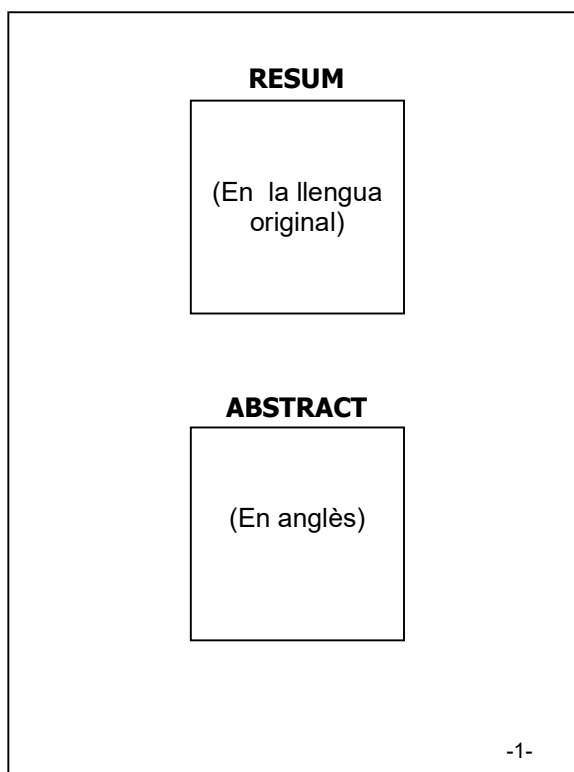


Fig. 5.3. Resum/Abstract

Vegem-ne un exemple. Aquest podria correspondre a un treball titulat “*El parc automovilístic de la ciutat d’Igalada*”:

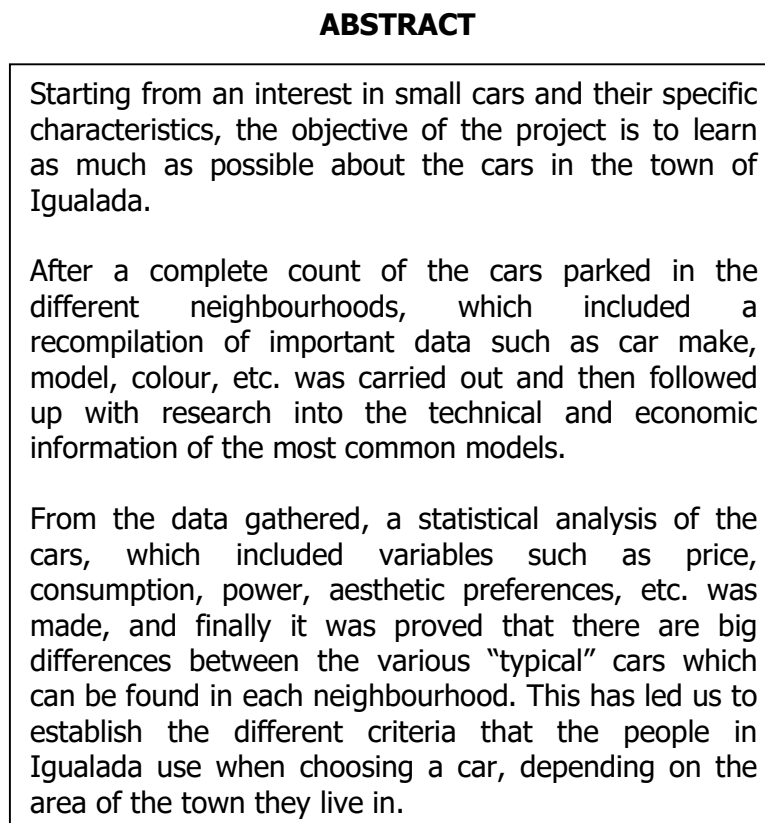
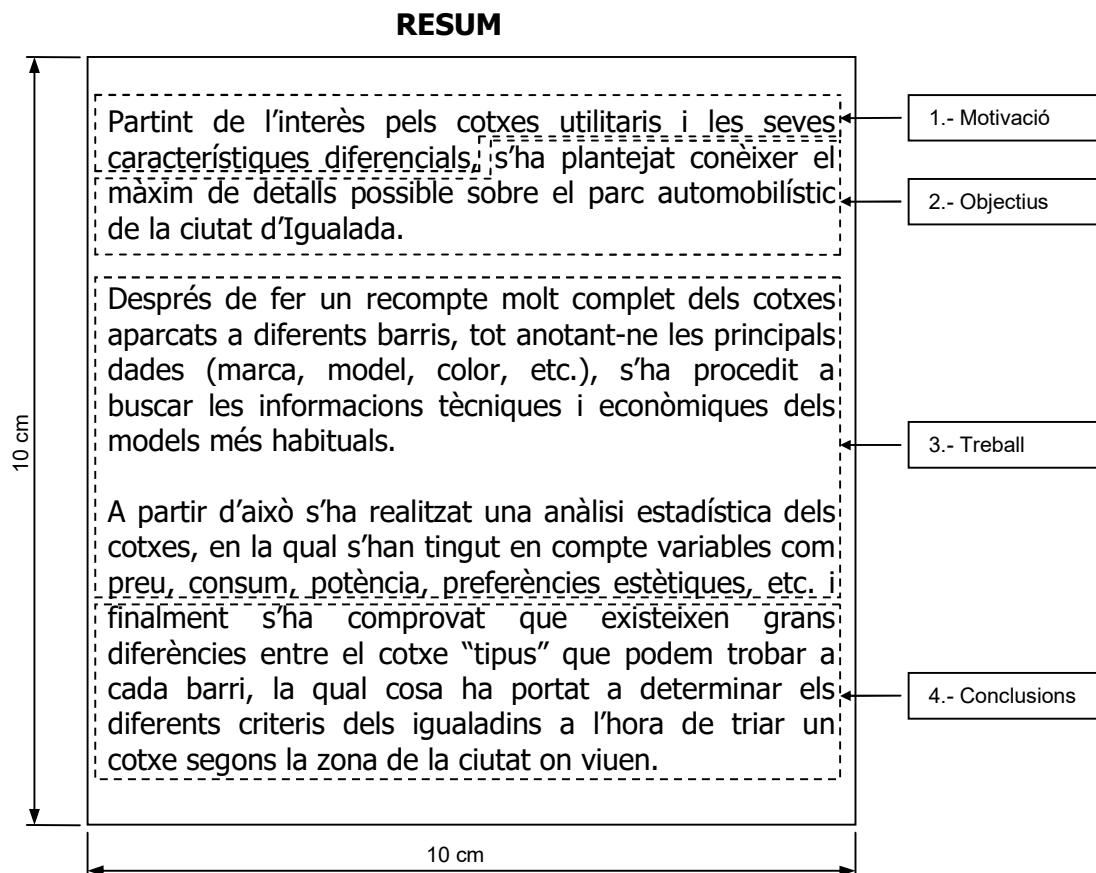


Fig. 5.4. Exemple de Resum/Abstract

5.3.- TAULA DE CONTINGUTS

La **taula de continguts** o sumari (moltes vegades anomenada popularment “**index**”) és la llista ordenada i estructurada dels títols dels continguts d’una memòria, que es col·loca al principi d’aquesta (immediatament després del resum) i que generalment indica les pàgines on es troben aquests títols.

El següent exemple és un fragment de **TAULA DE CONTINGUTS**. Cal prestar especial atenció a la seva estructura i normes de presentació:

→	CAPÍTOL: En majúscula i negreta	
→	APARTAT: En majúscula	
→	Subapartat: En minúscula	
→	Sub-subapartat: En minúscula i amb sagnat	
	TAULA DE CONTINGUTS	
		pàg.
	INTRODUCCIÓ	8
	1.- DISCUSSIÓ SOBRE EL NOM DE LA CASA	11
	2.- SITUACIÓ GEOGRÀFICA I HISTÒRICA DE LA CASA	12
	2.1.- UBICACIÓ GEOGRÀFICA	12
	2.2.- EL CENTRE HISTÒRIC D'IGUALADA	13
	2.3.- L'ENTORN URBANÍSTIC DE L'EDIFICI	14
	2.3.1.- La plaça Pius XII	14
	2.3.1.1.- El naixement d'Igualada	14
	2.3.1.2.- La cruïlla de camins	15
	2.3.1.3.- L'Església de Sta. Maria	15
	2.3.2.- El carrer Custiol	16
	2.3.3.- El carrer del Roser	17
	2.4.- ELS SEGLES XIX I XX A IGUALADA	17
	3.- LA MAMITA	19
	3.1.- BIOGRAFIA	19
	3.2.- LA SEVA FORTUNA	26
	4.- LA NISSAGA BARRAB	27
	5.- LA CONSTRUCCIÓ DE LA CASA	32
	5.1.- L'ARQUITECTE	32
	5.2.- PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ	32
	5.2.1.- Venda de les dues cases anteriors	32
	5.2.2.- Permís d'enderroc	35
	5.2.3.- Permís de construcció	36

Fig. 5.5. Fragment d'una Taula de Continguts

5.4.- INTRODUCCIÓ

La introducció prepara el lector per a la lectura del treball. (El títol “INTRODUCCIÓ” no es numera com a capítol)

S’aconsella que segueixi el següent esquema:

- Presentació (En què consisteix el treball?)
- Motivacions (Per què s’ha triat aquest tema?)
- Objectius (Que ens hem proposat en concret?). Els objectius es poden escriure en forma de llista o bé en forma redactada.
- Metodologia (Com s’ha portat a terme?: Treball de camp, cerca documental, sistemes/teories que s’han seguit, etc.)
- Estructura de la memòria (Com estan repartits els continguts al llarg del COS DE LA MEMÒRIA?)

5.5.- COS DE LA MEMÒRIA

És la part més important del document. Consisteix en la redacció ordenada de tot el treball realitzat.

S’estructura en capítols (començant per l’1), apartats, subapartats, etc. (Per al sistema de numeració, vegeu l’apartat 5.3.- Taula de continguts)

5.6.- CONCLUSIONS

És on es comenten els resultats obtinguts en el treball. (El títol “CONCLUSIONS” no es numera com a capítol).

El seu contingut és el següent:

- Anàlisi detallada d’assoliment dels objectius
- Valoració i comentari dels resultats obtinguts

NOTA: Cal evitar incloure-hi opinions personals de l’estil: “Ha estat molt interessant”, “Hem après moltes coses”, “Ens hem pogut endinsar en el món de...”, etc., ja que no serien pròpies d’un estil de redacció científic.

5.7.- FONTS DOCUMENTALS COMENTADES

És el llistat dels documents consultats per a la realització del treball (llibres, documents web, articles, imatges d’arxiu, etc.). Per a cada document cal fer constar:

- La ressenya documental completa
- Un comentari indicant quina informació se n’ha utilitzat

Tots aquells documents que s’hagin consultat però que no hagin estat útils per al treball **no s’hi han d’incloure**.

NOTA IMPORTANT: Des del principi del treball cal apuntar totes aquelles fonts consultades, juntament amb la informació que se n’ha obtingut, per tal de poder fer aquest apartat correctament.

Vegem com es fan les ressenyes dels dos casos típics de documents de consulta (llibres i documents web)¹.

5.7.1.- Ressenya de llibres

Una ressenya bibliogràfica se sol fer seguint el següent esquema:

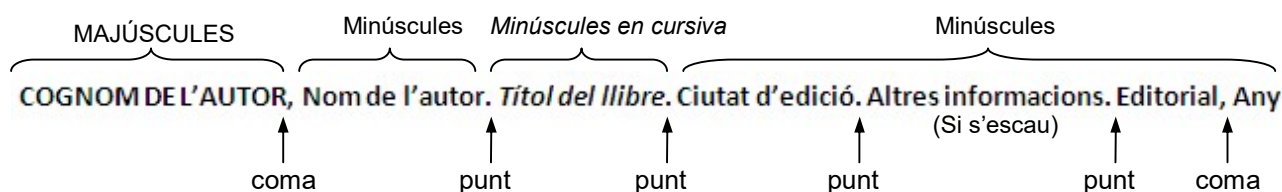


Fig. 5.6. Esquema d'una ressenya bibliogràfica

ATENCIÓ: L'apartat "Altres informacions" només s'omplirà en casos justificats. Per exemple, si es tracta d'una col·lecció de llibres, d'una determinada edició, d'una publicació periòdica (diaris, revistes, etc.) i/o casos similars.

EXEMPLE:

Ressenya documental:

MARINA, José Antonio. *El vuelo de la inteligencia*. Barcelona. Plaza & Janés Editores, 2000

Resum de la informació utilitzada per al treball:

En el capítol 3, apartat 2 (pàgs. 78-82) hem analitzat la idea de l'autor que afirma que posar noms als objectes que observem, tot utilitzant allò que ell anomena "l'enciclopèdia del cap", fa que la nostra percepció sobre aquests objectes adquireixi un nou significat.

Fig. 5.7. Exemple de ressenya bibliogràfica comentada

En cas que hi hagi **més d'un autor**, es posa de la següent manera:

- **2 autors:** Se separen amb punt i coma:

EXEMPLE: ADDA, Arielle; CATROUX, Hélène. *Niños superdotados*. Etc.

- **Més de 2 autors:**

a) Si un és l'autor principal: Es posa el seu nom seguit de l'expressió "et al.", que vol dir "i d'altres", separada de l'autor principal per un punt i coma.

EXEMPLE: MACIÀ, Jaume; et al. *Llengua Catalana*. Etc.

b) Si cap autor és el principal. Simplement, no es posa el nom dels autors ja que, a partir de 3, l'obra es considera anònima. Aleshores cal començar directament pel títol:

EXEMPLE: *Las grandes preguntas de la ciencia*. Etc.

¹ Existeixen diverses normatives que es poden considerar "correctes". En aquest document s'ha optat per triar-ne una de senzilla.

5.7.2.- Ressenya de documents web

Una **ressenya webgràfica** es pot fer de la següent manera:

COGNOM DEL AUTOR, Nom de l'autor. Títol del document. Ciutat d'edició. Altres informacions.
Entitat publicadora, Any. <Adreça web (URL)>. [Data de consulta] (Si s'escau)

Minúscules, subratllat (link) i entre els signes <> Minúscules i entre claudàtors

Fig. 5.8. Esquema d'una ressenya webgràfica

Els aspectes no comentats es poden resoldre de manera similar a com es faria amb un llibre.

EXEMPLE:

Ressenya documental:

JOVÉ, Jordi. *Anàlisi del comportament de la dinàmica no lineal del cicle cardíac*. Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona (EUETIB), Departament d'Electricitat, 2005. <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/4925/4/03_Memòria.pdf>. [23-12-2008]

Resum de la informació utilitzada per al treball:

En el subapartat 1.2.2.- (pàgs. 5 i 6) del document es pot veure com el comportament del cor humà es pot estudiar a partir de senyals elèctrics que es reflecteixen en un electrocardiograma. També s'hi analitzen les diferents fases del cicle cardíac i les seves característiques.

Fig. 5.9. Exemple de ressenya webgràfica comentada

Cal tenir en compte que així com als llibres l'editorial acostuma a estar molt clara, en l'àmbit d'Internet parlem d'"entitat publicadora", ja que la majoria de documents no han estat publicats per cap editorial. En realitat, no hi ha una norma universal sobre com resoldre aquest tema. Cal observar però, com a referència, l'exemple anterior, en el qual s'ha especificat:

La universitat responsable de la publicació (entitat publicadora)
L'escola universitària o facultat d'aquesta universitat
El departament d'aquesta escola universitària o facultat

D'aquesta manera s'ha indicat amb precisió d'on prové la informació.

5.8.- ANNEXOS

- **Annexos obligatoris:**

Al final de la memòria cal incloure-hi, al menys, dos annexos:

- ANNEX I: PLANIFICACIÓ. Es tracta del conjunt de documents que es van presentar al professorat a l'hora de plantejar el treball (vegeu pàg. 10 d'aquest dossier).
- ANNEX II: DIARI DE RECERCA. On es recullen totes les tasques portades a terme durant la realització del treball (vegeu pàgs. 10 i 11 d'aquest dossier)

- **Annexos opcionals:**

Si a la memòria s'hi vol afegir alguna informació complementària que pugui ser d'interès, es pot fer en forma annex (a partir de l'ANNEX III). De cap manera s'ha d'entendre que és obligatori incloure aquests annexos a una memòria i, per tant, només es farà en cas que ho considerem oportú.

Si s'utilitzen, els annexos han de contenir informacions que complementin els continguts de la memòria. Per exemple: Taules de dades massa llargues com per ser incloses en el cos de la memòria, conjunts de fotografies, textos legals, fotocòpies d'originals de documents d'interès especial, etc. S'acostumen a numerar utilitzant la notació romana: ANNEX III, ANNEX IV, etc.

Sempre que la seva extensió ho permeti, els annexos s'enquadraran juntament amb la memòria. Tot i això, si són massa llargs, es podran enquadrar en un document separat anomenat "ANNEXOS" on hi constin clarament, també, totes les dades de la portada de la memòria.

NOTA: En cas de realitzar enquestes, en cap cas s'inclouran en un annex els originals de les enquestes contestades per la població, ja que seria una informació repetitiva que no aporta res. Sí que seria adequat, en canvi, incloure-hi els fulls de buidatge originals (vegeu pàg. 37 d'aquest dossier).

5.9.- AGRAÏMENTS

Opcionalment, després de la taula de continguts (5.3.) i abans de la introducció (5.4.), s'hi pot incloure una redacció amb els **AGRAÏMENTS**, que tampoc es numera com a capítol.

5.10.- ORDRE DE CONFECCIÓ DE LA MEMÒRIA

A l'hora de confeccionar la memòria es recomana seguir aquest ordre:

- 1r** - Ressenyar les **fonts documentals** amb els corresponents comentaris
- 2n** - Confeccionar el **cos de la memòria** a net, tot explicant amb detall el treball realitzat i els resultats obtinguts
- 3r** - Extreure les **conclusions**
- 4t** - Redactar la **introducció**
- 5è** - Escriure el **resum/abstract**
- 6è** - Fer la **portada**, paginar la memòria i fer la **taula de continguts**

6.- PAUTES DE PRESENTACIÓ DE LA MEMÒRIA

6.1.- EL PAPER

Format: DIN A4 - **Gramatge mínim:** 80 g/m² (estàndard)

En cas que estigui justificat, s'hi poden incloure pàgines més grans en altres formats normalitzats, sempre que es puguin a DIN A4 de forma que es puguin enquadrar amb la resta. Existeixen maneres de plegar normalitzades.

6.2.- ELS MARGES

Màxim 2,5 cm per als marges superior i inferior

Màxim 3 cm per als marges esquerre i dret

Aquests marges són els que acostumen a establir els processadors de textos per defecte. Si cal, es poden **reduir** de manera “raonable”, però atenció amb el marge esquerre: És necessari que sigui prou ample per a poder enquadrar la memòria de manera que es pugui llegir sense problemes.

6.3.- EL TIPUS I GRANDÀRIA DE LA LLETRA

Segons les preferències estètiques del/s autor/s, es pot escollir entre una gran varietat de tipus de lletra, anomenats **fonts** (en català “foses”, de “fondre”). La **grandària estàndard** que es recomana és l'equivalent al tipus **ARIAL 11**.

Bàsicament, existeixen dos tipus de lletres **adequades** per a documents científics:

- Lletres **romanes** (*serif*): Tenen astes decoratives (en castellà, *serifas*). Exemples:

Times New Roman 12
Palatino Linotype 11
Garamond 12
Bodoni MT 12

- Lletres **de pal sec** (*sans serif*): No tenen aquestes astes. Exemples:

ARIAL 11
CALIBRI 12
TAHOMA 11
VERDANA 10

Cal recordar, però, que hi ha molts tipus de lletres que **no són adequats** per a un treball:

Comic Sans Serif *Lucida Handwriting* *Ransom* *Poster Bodoni*

6.4.- LA PAGINACIÓ

La memòria es presentarà **impresa a una sola cara**. Les pàgines han d'estar **numerades correlativament** utilitzant l'eina corresponent del processador de textos, amb els **números a la part inferior dreta**.

Cal tenir en compte que tota la memòria ha d'estar en un sol arxiu, o sigui, no fragmentada. Per tal d'evitar problemes de paginació (i també de marges), es recomana separar els fragments de la memòria en seccions (salt de secció). En cas de no dominar aquesta tècnica, un truc força útil consisteix a començar la numeració a partir del zero (portada) i fer que el número no aparegui a la primera pàgina: D'aquesta manera, la portada no sortirà numerada.

6.5.- L'INTERLINEAT I ELS PARÀGRAFS

La distància entre línies o **interlineat** serà d'**entre 1 (senzill) i 1,5 espais**. En qualsevol cas, la divisió entre paràgrafs s'ha de veure clara.

INTERLINEAT D'1,5 ESPAIS: La separació dels paràgrafs es veu clara

Tenint en compte l'actual clima de confrontació entre els partidaris i detractors de canviar el color de la façana de l'Ajuntament, la Comissió Ciutadana ha encomanat un estudi independent per tal de calibrar-ne els avantatges i desavantatges.

Els resultats d'aquesta avaluació, que s'ha encarregat a un organisme sense afany de lucre, es faran públics a final de maig o, com a molt tard, a mitjans de juny.

INTERLINEAT DE DOBLE ESPAI: No es veu clara la separació dels paràgrafs

Tenint en compte l'actual clima de confrontació entre els partidaris i detractors de canviar el color de la façana de l'Ajuntament, la Comissió Ciutadana ha encomanat un estudi independent per tal de calibrar-ne els avantatges i desavantatges.

Els resultats d'aquesta avaluació, que s'ha encarregat a un organisme sense afany de lucre, es faran públics a final de maig o, com a molt tard, a mitjans de juny.

Fig. 6.1. Interlineat

6.6.- L'ALINEACIÓ DEL TEXT

El text ha d'estar **justificat**. Això vol dir alineat tant al costat dret com a l'esquerre.

ALINEAT A L'ESQUERRA (antiestètic)

Tenint en compte l'actual clima de confrontació entre els partidaris i detractors de canviar el color de la façana de l'Ajuntament, la Comissió Ciutadana ha encomanat un estudi independent per tal de calibrar-ne els avantatges i desavantatges.

Els resultats d'aquesta avaluació, que s'ha encarregat a un organisme sense afany de lucre, es faran públics a final de maig o, com a molt tard, a mitjans de juny.

JUSTIFICAT

Tenint en compte l'actual clima de confrontació entre els partidaris i detractors de canviar el color de la façana de l'Ajuntament, la Comissió Ciutadana ha encomanat un estudi independent per tal de calibrar-ne els avantatges i desavantatges.

Els resultats d'aquesta avaluació, que s'ha encarregat a un organisme sense afany de lucre, es faran públics a final de maig o, com a molt tard, a mitjans de juny.

Fig. 6.2. Text justificat

6.7.- LES IL·LUSTRACIONS

Totes les il·lustracions (fotografies, gràfics, imatges, etc.) que apareguin a la memòria han de portar el seu “**peu de foto**” i han d’estar **numerades**. El sistema més senzill de numeració consisteix a fer-ho per ordre d’aparició, sense tenir en compte els capítols ni apartats:

- Figura 1. (o Fig. 1.)
- Figura 2. (o Fig. 2.)
- Etc.

D’aquesta manera, en el text, es podrà fer referència a cada imatge sense possibilitat de confusió. Un exemple de com podria quedar integrada una il·lustració en el text és el següent:

“El projecte ITER, que ja s’està portant a terme i en el qual hi participen molts països, consisteix a construir la primera central elèctrica de fusió nuclear del món. De fet, només és experimental i la seva potència serà molt baixa (500 MW) comparada amb les possibilitats reals de la fusió. En realitat, 500 MW és la meitat del que normalment es pot obtenir d’una central nuclear de fissió del tipus PWR (*Pressurized Water Reactor*), que és la més comuna.

Per a tenir una idea de la complexitat del sistema, els primers experiments es realitzaran el 2016 i continuaran durant vint anys més. La construcció de noves centrals elèctriques de fusió serà possible (i econòmicament rendible) depenent dels resultats.

Hi ha diverses raons per les quals fa falta tanta experimentació, algunes d’elles molt complicades. La principal, però, és que es necessita invertir quantitats enormes d’energia per tal que els combustibles nuclears estiguin prou calents per a mantenir-se en estat de plasma. Com que no podem utilitzar una reacció de fissió nuclear per a aquest propòsit, necessitem electricitat. Per tant, la qüestió és si l’electricitat obtinguda serà més que la invertida o no. De fet, el que s’espera és obtenir deu vegades la potència invertida, la qual cosa vol dir que la central elèctrica ITER hauria de consumir una potència de 50 MW i subministrar-ne 500.”



Fig. 6.3. Reactor de fusió nuclear

Per tal d’evitar problemes de maquetació, totes les il·lustracions de la memòria (fotografies, dibuixos, gràfics, etc.) s’han de posar dins d’un “**llenç de dibuix**”.

6.8.- L’ENQUADERNACIÓ

S’aconsella que la memòria es presenti enquadernada amb espiral, amb una coberta de plàstic transparent i una contracoberta rígida o semirígida de cartró o de plàstic.

7.- L'EXPOSICIÓ ORAL AMB SUPORT INFORMÀTIC

El darrer pas del treball de recerca, un cop presentada la memòria, és exposar-lo davant d'un tribunal format per membres del professorat. En aquesta exposició ens centrarem, sobretot, en el procés que hem seguit per realitzar tot el treball, tot aclarint quines parts ha realitzat cada membre del grup en cas de treballs no individuals.

La presentació es farà amb el suport d'una projecció realitzada en Power-Point. És important remarcar que aquesta projecció només ha d'il·lustrar l'exposició oral i, que per tant, ha de tenir el mínim de text possible: Es basarà en imatges, gràfics, frases curtes, títols, etc.

L'exposició es desenvoluparà seguint la següent estructura:

- Títol i objectius
- Realització del treball
- Resultats
- Conclusions

Aquestes parts correspondran a diferents diapositives, tal com s'indica a continuació:

- **PRIMERA DIAPOSITIVA: PORTADA**

S'explicarà breument el **títol** del treball i els **objectius**. Els objectius no s'han d'escriure a la diapositiva, sinó que s'han d'explicar oralment.

- **REALITZACIÓ DEL TREBALL** (Entre 3 i 6 diapositives)*

S'explicarà la **realització del treball**, tot recolzant les explicacions en les diapositives. Tal com s'ha comentat al principi, a les diapositives hi ha d'haver molt poc text i, per tant, els alumnes hauran d'explicar el seu contingut. Hem de recordar que les diapositives no supleixen l'exposició oral, només en són un complement.

(*) 1 alumne: 3~4 diapositives.

2 alumnes: 4~5 diapositives.

3 alumnes: 5~6 diapositives.

Cal remarcar que aquesta part és la més important, ja que, com que el tribunal ja ha llegit la memòria i ja n'ha pogut avaluar els resultats, es tracta de convèncer els seus membres que s'ha treballat molt.

- **RESULTATS** (Entre 1 i 2 diapositives)*

S'explicarà els **resultats obtinguts** amb les mateixes pautes del punt anterior.

(*) 1 alumne: 1 diapositiva.

2 alumnes: 1~2 diapositives.

3 alumnes: 2 diapositives.

- **DARRERA DIAPOSITIVA: CONTRAPORTADA**

Es comentaran les **conclusions** del treball, es donarà per finalitzada l'exposició i es preguntarà als membres del tribunal si desitgen fer alguna pregunta o volen algun aclariment.

TEMPS PREVIST

De forma orientativa, els temps previstos per a una exposició són els següents:

Treball individual: 4~6 minuts

Grup de 2 persones: 5~8 minuts

Grup de 3 persones: 6~9 minuts

En cas de treball en grup:

- El temps d'exposició de cada membre del grup ha de ser més o menys igual.
- Cada membre del grup s'ha de centrar, principalment, en aquella part del treball on ha participat més.

ALGUNS CONSELLS

Cal assajar l'exposició, tot calculant el temps d'intervenció de cada alumne del grup de treball i el temps total.

Es recomanable portar un guió escrit (per exemple, a mà) en un full de paper amb els punts principals a tractar i el seu ordre, però en cap cas l'exposició pot consistir en una lectura d'aquest guió.

Tenint en compte que l'exposició es durà a terme davant d'un tribunal, cal vestir-se adequadament a la situació.

8.- LLIURAMENT I ENVIAMENT DE MATERIALS

- **Memòria:** Se'n lliurarà un original enquadernat i també s'enviarà en format digital a l'adreça d'e-mail que faciliti el professorat.
- **Presentació Power-Point:** S'enviarà a l'adreça d'e-mail que faciliti el professorat. També cal portar-te una còpia de seguretat en pen-drive o CD-ROM el dia de l'exposició.

FORMAT D'ENVIAMENT DE LA MEMÒRIA:

- L'arxiu ha de ser un document de Microsoft Word (.doc, .docx, etc.) o bé un .pdf
- No pot estar fragmentat: Totes les parts del treball, inclosa la portada, han d'estar en **un sol arxiu**.
- El nom de l'arxiu ha de seguir el següent format:
Grup4t_CognomA_CognomB_CognomC_Memoria.doc

Per exemple: **E4B_Benito_Blanch_Ribera_Memoria.doc**

On "Cognoms A, B i C" són els primers cognoms dels membres de l'equip de treball (En aquest cas es tractaria d'un equip de 3 persones).

- L'arxiu no pot ocupar més de 2 MBytes¹

FORMAT D'ENVIAMENT DE LA PRESENTACIÓ POWER-POINT

- L'arxiu ha de ser un document de Microsoft Power-Point (.ppt, .pptx, .pps, etc.)
- El nom de l'arxiu ha de seguir el següent format:
Grup4t_CognomA_CognomB_CognomC_Presentacio.ppt

Per exemple: **E4B_Benito_Blanch_Ribera_Presentacio.ppt**

On "Cognoms A, B i C" són els primers cognoms dels membres de l'equip de treball (En aquest cas es tractaria d'un equip de 3 persones).

- L'arxiu no pot ocupar més de 2 MBytes²

¹ Les imatges i gràfics acostumen a ser els elements que ocupen més memòria. És per això que, abans d'incloure aquests elements en un document, cal comprovar (i reduir) la seva resolució/grandària i/o comprimir-les amb un programa adequat (Microsoft Photo Editor, Microsoft Picture Manager, etc.). En cap cas s'ha d'utilitzar fotografies directament obtingudes d'una càmera digital o d'un telèfon mòbil sense tractar-les abans.

Per tal de comprimir les imatges que es troben en un document de Microsoft es pot seguir el següent procediment:

Se selecciona una imatge qualsevol, es clicka el botó dret i s'executa:

Format d'imatge > Imatge > Comprimir > Totes les imatges del document

² IDEM

ANNEX I – TRACTAMENT DE DADES ESTADÍSTIQUES. L'ENQUESTA.

En alguns treballs de recerca (no pas en tots) cal manejar conjunts de dades mitjançant l'estadística. En aquesta activitat es treballaran algunes nocions molt elementals d'aquesta disciplina, que després es concretaran en un exemple: les enquestes. Tot i que molts dels treballs no precisaran de tractament estadístic de dades, és convenient que tothom tingui nocions d'aquest tema, tant per a la pròpia formació cultural (per exemple, per saber interpretar les estadístiques que apareixen als mitjans de comunicació) com per aplicar-les a d'altres treballs que es puguin haver de realitzar en un futur (estudis posteriors, feina, etc.).

Vegem en quins casos l'estadística resulta útil per a un treball o secció d'un treball: (La llista només és orientativa)

- **ÉS ADIENT utilitzar l'estadística en els següents casos:**

- El tractament d'un conjunt de mesures d'una determinada magnitud sobre diferents objectes del mateix tipus
EXEMPLE: Pesar bosses d'un kg de mongetes comprades a diferents botigues amb una balança de precisió
- Els estudis probabilístics (repetició d'un mateix experiment gran nombre de vegades)
EXEMPLE: Tirar un dau moltes vegades
- Els estudis comparatius (amb gran nombre de comparacions)
EXEMPLE: Comparar les notes que treuen els alumnes a 1r d'ESO i les que treuen a 4t
- La catalogació o categorització de qualitats de persones o bé d'objectes
EXEMPLE: Comptar les persones que tenen el cabell negre, castany, ros, pèl-roig, etc.
- La determinació de la presència o absència d'una qualitat en persones o bé en objectes
EXEMPLE: Comptar els cotxes que van amb gasoil i els que no hi van
- El coneixement de l'opinió o les preferències d'un grup de població o de tota la població sobre un tema
EXEMPLE: Preguntar quin és el color preferit de cadascú
- Etc.

- **NO ACOSTUMA A SER ADIENT utilitzar l'estadística quan realitzem les següents tasques:**

- El tractament de mesures o qualitats aïllades
EXEMPLE: Prendre les mesures d'un edifici existent i confeccionar-ne els plànols
- La realització d'experiments no repetitius
EXEMPLE: Posar un tall de carn dins d'un got de coca-cola i observar què passa
- El Disseny i/o confecció d'un objecte
EXEMPLE: Fer els patrons d'una camisa i confeccionar-la
- Estudi/Anàlisi/Descripció d'un objecte, procés o fet concret (excepte en el cas que el comparem amb un nombre suficient de casos similars)
EXEMPLE: Estudiar la història d'una família
- En general, els treballs de tipus creatiu
EXEMPLE: Fer una composició musical d'un estil determinat
- Etc.

Dit això, la decisió sobre la conveniència d'utilitzar l'estadística o no fer-ho, dependrà del bon criteri de qui realitza el treball.

ALGUNS CONCEPTES BÀSICS D'ESTADÍSTICA

- Les **DADES ESTADÍSTIQUES**, o sigui, les que utilitzem per a l'estudi, es poden obtenir de diverses maneres:
 - Realitzant **experiments** repetitius
EXEMPLE: Mesurant el pols de diversos atletes abans i després de córrer 100 m de sprint
 - Portant a terme **observacions**
EXEMPLE: Comptant els arbres de cada tipus que hi ha a una ciutat
 - Fent **preguntes** (enquestes)
EXEMPLE: Preguntant a la gent si utilitza bombetes de baix consum o no a casa seva
 - **Etc.**
- **POBLACIÓ** o UNIVERS: La totalitat de les persones, objectes o fets (les "unitats") sobre els quals es fa l'estudi.

Si estudiem les preferències gastronòmiques dels habitants d'Igualada, la població seria, justament, "els habitants d'Igualada"

Si ens limitem a les persones d'entre 14 i 18 anys, la població seria "els habitants d'Igualada d'entre 14 i 18 anys"

Si ens limitem, encara més, als alumnes de 4t d'ESO de l'institut, la població seria "els alumnes de 4t d'ESO de l'institut"

És **molt important**, en qualsevol estudi estadístic, **deixar clar** quina és la **població** sobre la qual es fa l'estudi.

- **MOSTRA**: Part de la població de la qual obtenim les dades.

Tot i que obtenir dades de tota la població seria el millor, moltes vegades això resulta inviable o poc pràctic. En aquest cas, el que es fa és obtenir-les només d'una part (subconjunt) d'aquesta població, amb la idea d'**extrapolar-ne** el resultat a la totalitat. Aquesta part de la població s'anomena "**la mostra**". (Cal recordar que el terme "població" no es refereix només a persones, sinó que es pot referir a objectes o fets).

EXEMPLE: Suposem que tenim una fàbrica de claus. Si, per a cada partida que fabriquem, volguéssim assegurar-nos que els claus no ens surten ni massa curts ni massa llargs, costaria massa temps i diners mesurar-los un per un. El que faríem aleshores seria agafar-ne uns quants a l'atzar i mesurar-los. Els claus mesurats serien la mostra, però la població serien tots els claus fabricats. Cal adonar-se que, en cas que tots els claus de la mostra estiguin dins dels límits correctes, assumirem que tots els claus de la partida són correctes (Tenint clar, això sí, que hi ha un cert risc que no ho siguin).

- **CATEGORIA** o CLASSE: Cada un dels resultats que es pot obtenir a l'analitzar una característica determinada de les unitats d'estudi (persones, objectes, fets). En un diagrama de barres o en un histograma, les categories se solen representar sobre l'eix d'abscisses o eix X (horitzontal).

EXEMPLE: Si fem un recompte dels grups sanguinis d'una població de persones tindrem 4 categories: A, B, O i AB. Si a més hi afegim el factor RH, en tindrem 8 (RH+ i RH- per a cada grup sanguini). En un diagrama de barres això donarà lloc a 4 o 8 barres respectivament.

- **FREQÜÈNCIA:** El nombre d'unitats (persones, fets, objectes) que entren dins una determinada categoria. En un diagrama de barres o histograma se sol representar sobre l'eix d'ordenades o eix Y (vertical).

Aquesta definició correspon a la **freqüència absoluta**. Si es dona en tant per cent (%), aleshores parlem de **freqüència relativa**.

Seguint amb l'EXEMPLE anterior, si 200 persones fossin del grup sanguini "A" i 170 del grup "O", la categoria "A" tindria una freqüència de 200 i la categoria "O" una freqüència de 170. Per tant, la barra corresponent a la primera categoria seria més llarga que la corresponent a la segona.

EXEMPLE CONCRET: COM DISSENYAR UNA ENQUESTA

Un cas típic on cal utilitzar l'estadística és en la realització d'enquestes.

Segons una definició (adaptada) de Wikipedia: Una **enquesta** es un conjunt de **preguntes normalitzades** que es fan a una **mostra representativa** de la població amb la **finalitat de conèixer** estats d'opinió o fets específics.

El **conjunt de preguntes normalitzades** és el que anomenem **qüestionari** i és una eina fonamental per a l'enquesta.

Abans d'elaborar **cada pregunta** del qüestionari caldrà definir:

- L'**OBJECTIU** de la pregunta (Què volem saber exactament?)
- El **TIPUS** de pregunta que farem (Els comentarem tot seguit)
- Com **presentarem** el **resultat** (En veurem alguns exemples)

Els **tipus de preguntes** més corrents del qüestionari d'una enquesta es poden classificar de dues maneres diferents:

OBERTES o TANCADES i QUALITATIVES o QUANTITATIVES

PREGUNTES TANCADES: L'enquestat només pot triar entre les respostes que se li proposen. Cada resposta proposada correspon a una categoria: Això s'anomena "categorització a priori".

PREGUNTES OBERTES: L'enquestat pot respondre el que vulgui. Com que les categories dependran de les respostes obtingudes, la subdivisió en categories es farà un cop acabada l'enquesta: Això es diu "categorització a posteriori".

PREGUNTES QUALITATIVES: Les respostes no són numèriques. L'ordre en què es donen els resultats per categories no acostuma a ser important.

PREGUNTES QUANTITATIVES: Les respostes són numèriques. Els resultats s'acostumen a presentar en categories ordenades (de més petit a més gran o vice-versa).

D'això n'obtenim quatre combinacions. Per tant, les preguntes podran ser:

PREGUNTES	QUALITATIVES	QUANTITATIVES
TANCADES	1.- Qualitativa tancada	2.- Quantitativa tancada
OBERTES	3.- Qualitativa oberta	4.- Quantitativa oberta

En un qüestionari, no és necessari que totes les preguntes siguin del mateix tipus, o sigui que es poden barrejar.

TIPUS DE PREGUNTES D'UN QÜESTIONARI PER A UNA ENQUESTA

1.- Pregunta qualitativa tancada: En podem distingir dos subtipus:

1a) Dicotòmica o binària (Només hi ha dues respostes possibles):

OBJECTIU: Conèixer el percentatge de la població que disposa de bicicleta pròpia.

PREGUNTA: Tens bicicleta pròpia?

RESPOSTES:

- ☐ Si
- ☐ No

1b) De resposta múltiple (Hi ha més de dues respostes possibles):

OBJECTIU: Saber a quin municipi viuen els alumnes de l'institut.

PREGUNTA: On vius?

RESPOSTES:

- ☐ A Igualada
- ☐ A Òdena
- ☐ A Sta. Margarida de Montbui
- ☐ A Vilanova del Camí
- ☐ A cap dels municipis anteriors

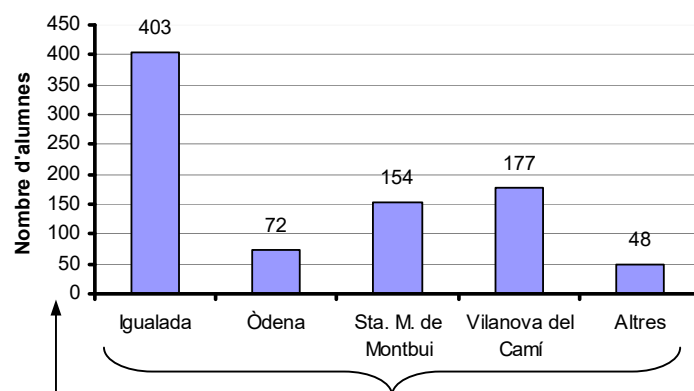
Observem com es podrien **PRESENTAR ELS RESULTATS** d'aquesta pregunta (Recordem que això cal pensar-ho abans de dissenyar la pregunta):

TAULA DE DADES

Igualada	403
Òdena	72
Sta. M. de Montbui	154
Vilanova del Camí	177
Altres	48
TOTAL	854

DIAGRAMA DE BARRES

Alumnes segons municipi

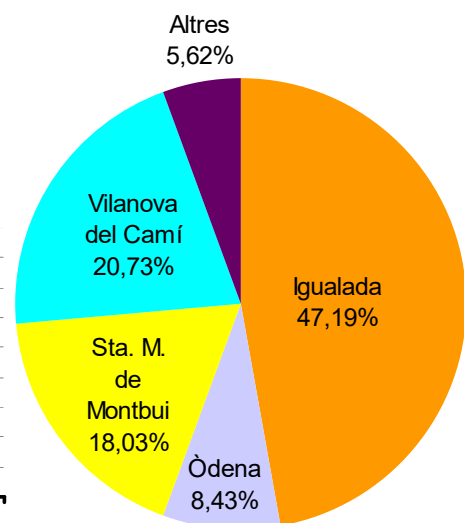


**FREQÜÈNCIA
ABSOLUTA**

CATEGORIES o CLASSES
No segueixen cap ordre en particular
Les barres estan separades

DIAGRAMA CIRCULAR

Percentatges



**FREQÜÈNCIES
RELATIVES**

2.- Pregunta quantitativa tancada:

OBJECTIU: Avaluar el grau de satisfacció amb la lectura d'una novel·la determinada.

PREGUNTA: T'ha agradat la novel·la "El perfum" de Patrick Suskind?

RESPOSTES:

Gens (1)	Poc (2)	"Ni fu ni fa" (3)	Bastant (4)	Molt (5)

3.- Pregunta qualitativa oberta:

OBJECTIU: Saber quins programes de televisió agraden més.

PREGUNTA: Quin és el teu programa de televisió preferit?

RESPOSTA: (L'enquestat pot contestar lliurement)

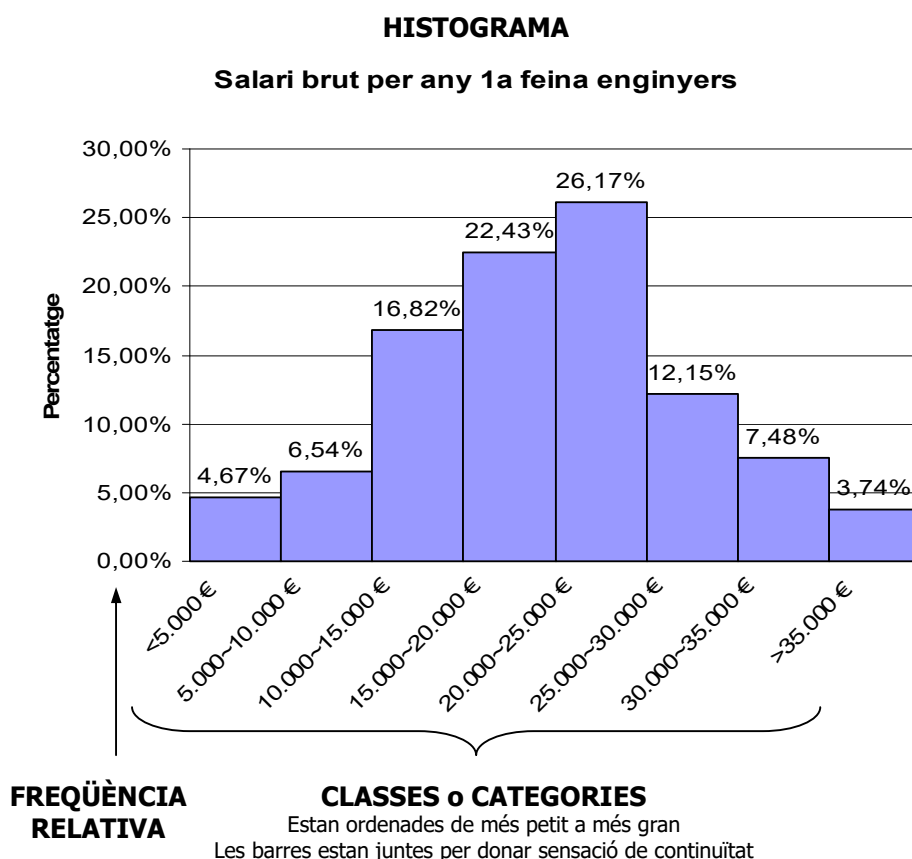
4.- Pregunta quantitativa oberta:

OBJECTIU: Saber quant cobren els enginyers a la seva primera feina en acabar la carrera.

PREGUNTA: Quin és el teu sou brut anual? (*Pregunta adreçada només al col·lectiu anterior*)

RESPOSTA: (L'enquestat pot contestar lliurement)

En aquest cas, es podrien **PRESENTAR ELS RESULTATS** d'aquesta manera (Recordem novament que això cal pensar-ho abans de dissenyar la pregunta):



Cal aclarir que les categories s'han establert per intervals i que aquests intervals s'han decidit a partir de les respostes rebudes (Categorització a posteriori).

NOTA: És normal que alguns dels enquestats no vulguin o no sàpiguin què respondre. Per a aquests, cal establir una categoria addicional de NS/NC (no sap/no contesta).

1a ACTIVITAT:

Després dels dos exemples que es donen de cada tipus de pregunta, redacta'n dues més per tal d'assolir l'objectiu que es proposa en cada cas.

1.- PREGUNTES QUALITATIVES TANCABLES

1a) DICOTÒMIQUES o BINÀRIES

OBJECTIU: Esbrinar el percentatge de la població que ha viatjat a l'estranger.

PREGUNTA: Has viatjat a l'estranger?

RESPOSTES:

- ☐ Sí
- ☐ No

OBJECTIU: Saber el percentatge de població que creu en l'horòscop.

PREGUNTA: Creus en l'horòscop?

RESPOSTES:

- ☐ Si
- ☐ No

OBJECTIU: Esbrinar el percentatge de la població que coneix el seu grup sanguini.

PREGUNTA: _____

RESPOSTES:

- ☐ _____
- ☐ _____

OBJECTIU: Saber quina de les dues llengües oficials a Catalunya és la preferida a l'hora de llegir.

PREGUNTA: _____

RESPOSTES:

- ☐ _____
- ☐ _____

1b) DE RESPOSTA MÚLTIPLE

OBJECTIU: Conèixer les preferències de la població quant a lectura de novel·les.

PREGUNTA: Quin tipus de novel·les t'agrada més llegir?

RESPOSTES:

- ☐ d'aventures
- ☐ policíques
- ☐ juvenils
- ☐ de terror
- ☐ de viatges
- ☐ històriques
- ☐ altres

OBJECTIU: Anàlisi de les principals dificultats de l'alumnat amb l'assignatura de Matemàtiques.

PREGUNTA: Quina part del temari desenvolupat a 4t d'ESO t'ha semblat més senzilla?

RESPOSTES:

- ☐ Estadística
- ☐ Probabilitat
- ☐ Radicals
- ☐ Polinomis
- ☐ Equacions i sistemes

OBJECTIU: Conèixer els diaris més llegits a la comarca de l'Anoia.

PREGUNTA: _____

RESPOSTES:

OBJECTIU: Fer el recompte de les diferents religions dels alumnes de l'institut.

PREGUNTA: _____

RESPOSTES:

2.- PREGUNTES QUANTITATIVES TANCADES

OBJECTIU: Saber el grau de satisfacció amb els "graded readers" que es fan llegir a l'institut.

PREGUNTA: En general, t'agraden els "graded readers" que et fan llegir a l'institut?

RESPOSTES:

Gens (0)	Molt poc (1)	Poc (2)	Mig-mig (3)	Molt (4)	Moltíssim (5)

OBJECTIU: Anàlisi de la correspondència entre resultats i la percepció obtinguda per l'alumne quant a l'estudi de l'assignatura de Matemàtiques.

PREGUNTA: Valora de 0 a 6 (0=gens, 6=molt) si creus que els resultats obtinguts de Matemàtiques estan d'acord amb les hores que dediques a l'estudi

RESPOSTES:

0	1	2	3	4	5	6

OBJECTIU: Avaluar el grau d'admiració que desperta l'escultura del cavall de l'autor Carles Mata.

PREGUNTA: _____

RESPOSTES: _____

OBJECTIU: Conèixer en quina mesura la gent segueix les recomanacions de les autoritats sanitàries quant a nutrició.

PREGUNTA: _____

RESPOSTES: _____

3.- PREGUNTES QUALITATIVES OBERTES

OBJECTIU: Saber els "graded readers" que més han agradat als alumnes.

PREGUNTA: De tots els "graded readers" que has llegit a l'institut, quin és el que més t'ha agradat?

OBJECTIU: Esbrinar el coneixement que té la població dels possibles efectes nocius de les radiacions emeses per els telèfons mòbils.

PREGUNTA: Quins efectes creus que pot tenir l'ús abusiu del mòbil sobre la salut?

OBJECTIU: Saber els gustos de la població pel que fa als grups musicals d'Igualada.

PREGUNTA: _____

OBJECTIU: Conèixer les principals preocupacions dels habitants de l'Anoia quant a problemes mediambientals.

PREGUNTA: _____

4.- PREGUNTES QUANTITATIVES OBERTES

OBJECTIU: Saber el temps mitjà que els/les alumnes passen llegint.

PREGUNTA: Quantes hores dediques a llegir, a la setmana?

OBJECTIU: Conèixer el contingut de fruita en la dieta.

PREGUNTA: Quantes peces de fruita prens per setmana?

OBJECTIU: Saber les diferents quotes d'hipoteca que paguen les famílies cada mes.

PREGUNTA: _____

OBJECTIU: Esbrinar el temps que els alumnes que toquen algun instrument es dediquen a practicar.

PREGUNTA: _____

2a ACTIVITAT

- El professor assignarà un número a cada alumne del grup classe.
- Tots els alumnes ompliran el qüestionari.
- Cada alumne dirà en veu alta el que ha respost, mentre els altres apuntaran el resultat a la casella corresponent de la pàgina següent.
- Després d'anotar les respostes, es farà el buidatge de l'enquesta (fulls posteriors) i es realitzaran els exercicis proposats.

QÜESTIONARI

EL MEU NÚMERO ÉS EL:

1a PREGUNTA: Tipus 1a) Qualitativa tancada dicotòmica

OBJECTIU: Saber el percentatge d'alumnes que fan servir el menjador escolar.

PREGUNTA: Utilitzes regularment el servei de menjador escolar? (Al menys un dia a la setmana)

RESPOSTES:

☐ Si

☐ No

2a PREGUNTA: Tipus 1b) Qualitativa tancada de resposta múltiple

OBJECTIU: Saber els mitjans de transport que utilitzen els alumnes per anar a l'institut.

PREGUNTA: Com vens a l'institut? (El sistema més habitual que utilitzis)

RESPOSTES:

☐ a) A peu

☐ b) En bicicleta

☐ c) En autobús

☐ d) En moto

☐ e) En cotxe

☐ f) Altres

3a PREGUNTA: Tipus 4) Quantitativa oberta

OBJECTIU: Saber el temps de trajecte dels alumnes de casa seva a l'institut cada matí.

PREGUNTA: Quanta estona tardes cada matí des de casa teva fins a l'institut? (La majoria de dies)

RESPOSTA: _____ (És lliure: Per exemple, 1:15, seria una hora i quart).

FULL DE RESPOSTES (Cal recollir les respostes dels companys, per número)

1a PREGUNTA: Al matí, esmorzes a casa teva abans d'anar a l'institut?

RESPOSTES: SI / NO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

- Calcula el percentatge d'alumnes que utilitzen el servei de menjador escolar
- Presenta el resultat en un diagrama circular

2a PREGUNTA: Com vens a l'institut? (El sistema més habitual que utilitzis)

RESPOSTES: a=A peu / b=En bicicleta / c=En autobús / d=En moto / e=En cotxe / f=Altres

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

- Calcula les freqüències absolutes i relatives.
- Presenta el resultat en un diagrama de barres.

3a PREGUNTA: Quanta estona tardes cada matí des de casa teva fins a l'institut? (La majoria de dies)

RESPOSTA: Lliure (per exemple 1:15 seria una hora i quart).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

- Calcula la mitjana aritmètica $\bar{x}$, la mediana **Me**, la desviació típica σ i el coeficient de variació **C.V.**
- Presenta els resultats en un histograma:
(Cal trobar el recorregut r , decidir el nombre d'interval·ls i calcular les freqüències absolutes i relatives de cada classe)

FULL DE BUIDATGE

EXEMPLE: (Correspondria a la pregunta: A quin municipi vius?)

CATEGORIA (Resposta)	RECOMPTE	FREQÜÈNCIA
Igualada	 II	403
Òdena	 II	72
Sta. M. de Montbui	 II	154
Vilanova del Camí	 II	177
Altres	 II	48
	TOTAL	854

1a PREGUNTA: Utilitzes regularment el servei de menjador escolar? (Al menys un dia a la setmana)

CATEGORIA (Resposta)	RECOMPTE	FREQÜÈNCIA
SI		
NO		
	TOTAL	

2a PREGUNTA: Com vens a l'institut? (El sistema més habitual que utilitzis)

CATEGORIA (Resposta)	RECOMPTE	FREQÜÈNCIA
a) A peu		
b) En bicicleta		
c) En autobús		
d) En moto		
e) En cotxe		
f) Altres		
	TOTAL	

3a PREGUNTA: Quanta estona tardes cada matí des de casa teva fins a l'institut? (La majoria de dies)

CLASSE (Interval de la resposta)	RECOMPTE	FREQÜÈNCIA
	TOTAL	

ANNEX II - REDACCIÓ D'UN INFORME. L'ESTIL IMPERSONAL.

Quan hem realitzat un treball, cal que siguem capaços de posar-lo per escrit de forma ordenada per tal que els altres, en llegir el nostre text, puguin entendre de manera acurada allò que hem fet i les seves implicacions. L'èxit d'una memòria rau, en gran mesura, en la qualitat de la seva redacció. En aquesta activitat ens ocuparem justament d'aquest aspecte, que és de vital importància per a qualsevol tipus de treball acadèmic.

Hem de recordar que, tal com s'ha dit a l'activitat 11, l'estil de redacció adient per al cos d'una memòria és l'**IMPERSONAL**. Per tal d'aclarir aquest punt, vegem un fragment escrit en estil **PERSONAL**:

*“Quan **he comparat** els dos autors **he pogut veure** que, quan fan referència als mateixos fets, ho relaten des de punts de vista totalment oposats, fins al punt que, de vegades, **em semblava que parlessin** de situacions diferents. Això **m'ha donat una idea clara** de la gran distància que hi ha entre les seves ideologies”.*

Tot i que el text és correcte, l'estil no és massa propi d'un treball científic. Sense canviar-ne gens el significat, és molt millor redactar-lo de forma **IMPERSONAL**:

*“**Comparant** els dos autors **s'ha pogut veure** que, quan fan referència als mateixos fets, ho relaten des de punts de vista totalment oposats, fins al punt que, de vegades, **sembla que parlin** de situacions diferents. Això **dóna una idea clara** de la gran distància que hi ha entre les seves ideologies”.*

També és acceptable utilitzar **LA PRIMERA PERSONA DEL PLURAL**. Això és el que s'anomena “el plural de modèstia” però, atenció! Aquesta primera persona del plural inclou no només l'autor o autors, sinó també el lector. En aquest sentit, és correcte dir: “Al capítol anterior hem comprovat...” (ja que el lector també ha pogut comprovar-ho al llegir la memòria) però, en canvi, no és acceptable: “Hem entrevistat el director d'una fàbrica de ceràmica” (ja que el lector no l'ha entrevistat).

Un exemple d'utilització del plural de modèstia és aquest:

*“En l'apartat anterior **hem pogut veure** la influència del clima en la dieta típica de les diferents zones **que hem estudiat**. Acte seguit, **analitzarem** els efectes d'aquestes diferències sobre l'esperança de vida de les seves poblacions”.*

*(o també: “**s'ha pogut veure**”, “**estudiades**” i “**s'analitzarà**”)*

Un cas concret on això és molt útil és quan es demana alguna cosa al lector (exhortació):

“Adonem-nos que dos dels productes d’aquesta reacció química són gasos d’efecte hivernacle.”

(O també: “Cal adonar-se”, “Noti’s”... però “Adoni’s el lector”, tot i que és una expressió molt formal, potser és una mica massa forçada per al nivell de secundària)

Tot seguit s’explica, pas a pas, un experiment que podria haver estat realitzat en l’àmbit d’un treball de recerca. La tasca consistirà en redactar-lo d’una forma coherent i elegant, tal com ho faríem a l’hora d’escriure una memòria.

L’experiment ha consistit en el següent:

Existeixen un conjunt de tècniques de manipulació psicològica que es coneixen com “La lliure submissió consentida”.

Aquestes tècniques tenen per finalitat fer que una persona prengui una decisió creient que ho fa lliurement quan, en realitat, ha estat víctima d’una manipulació.

Una de les tècniques més senzilles és coneguda com “la pregunta prèvia”. Consisteix a fer una pregunta abans de fer una petició (en comptes de fer la petició directament) per tal d’incrementar el percentatge de respostes positives a la petició.

El camp on s’emmarquen aquestes tècniques és el de la psicologia social.

OBJECTIU:

Comprovar sobre el terreny l’efectivitat de la tècnica de “la pregunta prèvia”.

TREBALL DE CAMP:

- Ens hem vestit de manera que la nostra indumentària no pogués despertar recels.
- Hem anat a la Rambla d’Igualada.
- Hem parat a 50 persones (Grup A) per demanar-los 40 cèntims d’Euro per trucar, explicant-los que teníem un problema.
- Hem parat a 50 persones més (Grup B) i hem fet el mateix però, abans de demanar-los els diners i explicar-los el mateix problema, els hem preguntat on era l’Avinguda Barcelona.

RESULTATS:

- 5 persones del Grup A ens ha donat els diners.
- 18 persones del Grup B ens ha donat els diners.

En tots els casos, després d’obtenir els diners, els hem tornat explicant als subjectes que només es tractava d’un experiment i els hem agraït la seva col·laboració.

Amb aquestes dades, redacta l’informe corresponent en **estil impersonal** procurant seguir la **següent estructura**:

- INTRODUCCIÓ
- OBJECTIUS
- REALITZACIÓ DE L’EXPERIMENT
- RESULTATS OBTINGUTS
- CONCLUSIÓ

Però, atenció! No posis cap d'aquests 5 títols: Ho has d'explicar de forma fluïda intentant enllaçar correctament les parts i separant les idees per paràgrafs (una idea, un paràgraf).

Pots afegir-hi detalls de la teva invenció com, per exemple, la manera que us heu vestit i per què, el problema que heu explicat als subjectes que teníeu, etc.

Per acabar, pots prendre't la llibertat de canviar l'ordre d'aparició dels punts de la descripció de l'experiment quan ho consideris convenient.