

PROJECTE D'INVESTIGACIÓ

ESPA 4

Drets d'autor



© 2015 Xavier Bordoy. Excepte quan s'indiqui el contrari, aquesta obra està subjecta a la llicència “Reconeixement 4.0 Internacional de Creative Commons” (CC-BY 4.0). Això vol dir, *essencialment*, que podeu copiar, modificar i distribuir qualsevol part de l’obra com vulgueu, sempre que en citeu la font de manera explícita, d’acord amb els termes de la llicència. Per veure una còpia de la llicència, visiteu <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Informació del document

Aquest document ha estat generat, dimarts 6 octubre 2015 a les 19:31, usant **CONTEXT** (versió 20150518 12:26 MKIV), **LuaTeX** (versió 0.80.0) i **TikZ** sota un entorn **Linux**. La imatge de la funció **SHA512** d’aquest document és:

“ddfe6abf362d9d2cca10714bc5ecc06e4c915b932d964c93dc22a7ddf99bf39”.

El document ha estat mecanografiat. Encara que s’hagi revisat diverses vegades és possible que hi hagi errors — el més probable de tipus tipogràfic o gramatical. Si en detecteu algun, si us plau, aviseu-me per correu electrònic: somenxavier@gmail.com.

D’altra banda, si adapteu o modifiqueu aquesta obra i considereu que el canvi ha estat per millorar-la, us agrairia que m’ho comunicués i, si el canvi és del meu gust, l’incorporaré a l’obra original en els mateixos termes de la llicència.

Índex de continguts

1	Instruccions	1
2	Què és un projecte d'investigació	3
3	Fase 1	5
3.1	Tria del tema	5
3.2	La pregunta	7
3.3	Esquema i paraules clau	11
4	Fase 2	13
4.1	Tipus d'informació	13
4.2	Fonts documentals	14
4.3	Criteris de selecció de fonts	15
5	Fase 3	16
6	Fase 4	17
7	Fase 5	18
8	Referències	19

1 Instruccions

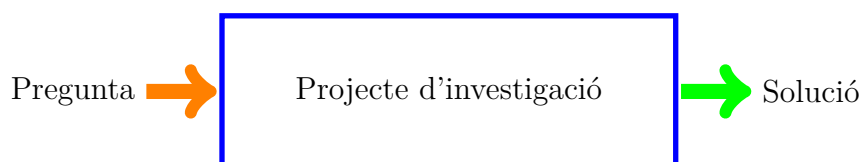
1. El projecte d'investigació consisteix en fer una investigació original que involucri, principalment, les matemàtiques. Per exemple, investigar les connexions matemàtiques d'un fenomen real, cercar la història d'un concepte, resoldre un problema o respondre a una pregunta. Es pot fer un projecte interdisciplinari (*mesclant* assignatures: matemàtiques i biologia, matemàtiques i català, etc.)
2. La temàtica del projecte és totalment lliure. Millor si es tria un tema original propi. En cas contrari, es pot triar d'entre els projectes de la llista. Aquests projectes es poden adaptar. Són només propostes *orientatives*.
3. Els projectes han de tenir suficient contingut matemàtic i la investigació corresponent no ha de ser trivial.
4. El projecte ha de ser individual o en grups de com a màxim 2 persones.
5. El projecte inclourà:
 - la recollida d'informació a través de diferents mitjans (recollida de dades experimentals, enquestes, simulacions, consulta de dades a Internet, biblioteques)
 - la representació i interpretació matemàtica de les dades
 - l'ús de models funcionals, geomètrics o probabilístics, gràfics i fórmules.
6. El professor de l'assignatura estarà disponible per a aclarir dubtes, superar situacions de bloqueig, i assessorar i guiar als alumnes en tot el procés de la investigació.
7. Al final de la investigació:
 - S'entregarà un dossier en què s'expliqui el procés seguit, el tractament de la informació recollida i les conclusions extretes
 - Es farà una exposició del tema en què es podran utilitzar diferents mitjans i modes d'exposició (exposició oral, presentacions, audiovisuals, murals, etc.)
8. Per a establir la nota del projecte es valorarà:
 - (a.) Com es desenvolupa el projecte: l'actitud, l'interès, l'esforç i el temps dedicat per part de l'alumnat
 - (b.) L'originalitat del projecte
 - (c.) La presentació i els continguts del dossier. En particular les conclusions obtingudes i

la forma d'argumentació (d.) L'exposició del tema i la resolució de les preguntes que el professor i altres companys puguin fer durant l'exposició.

2 Què és un projecte d'investigació

Un projecte d'investigació és un treball que intenta respondre una pregunta plantejada inicialment de manera objectiva i amb una exposició clara i precisa. La resposta, habitualment, es dóna en forma de llista de conclusions, és a dir, en forma de resums de les parts del raonament seguit al llarg del projecte.

La manera de fer un projecte d'investigació i la forma de presentar les conclusions tretes poden variar substancialment però sempre obeeixen a la necessitat de respondre una pregunta o un problema del qual volem trobar una solució, encara que sigui parcial.



En un projecte d'investigació es poden usar diverses tècniques per aconseguir l'objectiu:

- Recopilar dades i analitzar-les
- Representar gràficament funcions o informacions diverses
- Formular hipòtesis — una hipòtesi no és res més que una suposició plausible que es fa per a continuar la investigació
- Calcular el resultat expressions numèriques
- Medir objectes o fer estadístiques
- Fer experiments físics, químics o de compteig

Els continguts d'un projecte d'investigació *sempre* són originals. Això vol dir que mai es pot plagiar, copiar o distribuir informació de tercers fent-la passar per pròpia i s'ha d'intentar donar resposta al problema inicial de *forma original*. El projecte d'investigació ha d'aportar coneixement nou i original al coneixement existent sobre un tema concret.

Això no vol dir que no es pugui citar o usar la feina feta per a altres persones. La ciència es basa en l'ús del coneixement ja existent per a fer-ne de nou. Per tant, és molt important poder usar els resultats i conclusions anteriors però sempre citant-ne l'origen. Per això, tot projecte d'investigació ha de tenir un apartat on es citin les fonts de coneixement usat en el projecte.

Després de fer el projecte en si, s'ha de transmetre el contingut. Per tant, s'ha d'elaborar una *memòria* on s'expliquin què s'ha fet, com s'ha fet i quines conclusions s'han tret. El format de fer la memòria depèn del públic al qual es dirigeixi la memòria (nivell de coneixements del públic i com es vol transmetre els coneixements) i pot ser molt variat: articles científics, presentacions multimèdia, memòria d'activitats, etc.

Fases

Tots els projecte d'investigació tenen diverses fases que, prest o tard, haureu de seguir. Simplificant, aquestes fases són les següents:

Fase	Es fa	Obtenim
"Fase 1"	Plantejament del problema (delimitació)	Pregunta (pot servir com a esboç del títol)
"Fase 2"	Recerca de dades	Fonts d'informació (referències)
"Fase 3"	Ús de les dades (en particular, càlculs)	Argument del treball
"Fase 4"	Conclusió (<i>què hem tret en clar?</i>)	Conclusió
"Fase 5"	Redacció de la memòria	Definició definitiva del títol Purgat d'errades

3 Fase 1

En la primera fase del treball plantegem el problema que volem tractar, és a dir, allò que ens preocupa o té interès per a nosaltres. En acabar aquesta fase, haurem obtingut la pregunta que volem respondre amb el treball de recerca. Aquesta pregunta pot generar una primera versió del títol del treball.

De vegades, la pregunta inicial es té clara des del principi. Ara bé, això representa la minoria de vegades i, habitualment, aquesta s'ha d'obtenir mitjançant un procediment de *delimitació* del camp d'estudi. És a dir, anem des d'un tema molt general el qual ens interessa a una pregunta molt concreta. Per tant, cada cop fem i focalitzem l'interès en coses cada vegada més concretes.

Per delimitar la temàtica fins a obtenir la pregunta inicial, podem passar per als passos següents:

- a. Tria del tema
- b. Tria de la pregunta
- c. Llista de paraules clau
- d. Elaboració d'un esquema

3.1 Tria del tema

Característiques del tema

L'elecció del tema del projecte és important, ja que marcarà la feina que es farà a posteriori. S'ha de triar un tema que:

- Tengui interès per a nosaltres
- Sigui accessible

El tema triat ha de tenir interès per a nosaltres. Mireu la vostra llista d'interessos, les vostres aficions, les vostres inquietuds, etc. segurament trobareu una temàtica que vos agrada: esports, astronomia, tecnologia, economia, etc.

L'accessibilitat és relativa, ja que un mateix tema es pot estudiar des de punts de vista i amb nivells de coneixement molt diferents. A més, podeu demanar-li al professor els dubtes que pogueu tenir. És més, és molt recomanable que hi hagi un *feed-back*, una comunicació constant, entre professor i alumnat, de manera que el professor vos guïi durant tot el procés d'elaboració del treball. En aquest sentit,

el pitjor dels casos seria el d'una alumna que fes el treball sencer tota sola sense consultar cap aspecte al professor i li lo presentàs el darrer dia de classe. D'aquesta manera no es podrien corregir els possibles errors o es podrien suggerir noves idees per a incorporar-les al treball.

Fonts d'inspiració

Si encara després de mirar el que més vos agrada no trobeu cap tema que vulgueu investigar, teniu diverses maneres que us poden ajudar a trobar-lo [2]:

- Annoteu quatre notícies que vos cridin més l'atenció que hagin aparegut als mitjans de comunicació (premsa, ràdio, televisió)
- Obriu a l'atzar una enciclopèdia i apunteu els temes que hi surtin
- Alguns llibres de text de matemàtiques, tenen una secció de *Curiositats matemàtiques* al final de cada tema. Hi podeu fer una ullada per si hi ha qualque article d'interès
- Podeu anar a la biblioteca municipal i fullejar llibres i revistes científics
- Segurament, coneixereu alguna pel·lícula de matemàtiques, de lògica o, en general, de ciència. De què va l'argument? El podeu aprofitar per cercar informació al respecte?
- Cerqueu a internet notícies de l'àmbit científic (què tal [#matemàtiques](#) al [Twitter?](#))

Tria entre diversos temes

Si vos han anat sortint diversos temes, n'hauríeu de triar un. Hi ha diversos paràmetres que podeu tenir en compte per fer la tria final [2]:

- Teniu coneixements previs sobre el tema?
- Es pot trobar informació fàcilment sobre aquest tema?
- És un tema ample o és un tema suficientment afitat?
- Sense pensar, se vos ocorren tres preguntes sobre el tema?
- Teniu curiositat per algun aspecte d'aquest tema?
- És un tema d'interès *també* per a les demés persones?
- És un tema en el qual teniu seguretat en vosaltres mateixos?

Exemples de temes

Després de tot això, hauríeu de tenir un tema, com per exemple:

- Desnonaments
- Fórmula 1
- Campionats de natació
- Immigració il·legal

3.2 La pregunta

Després de triar el tema, hem d'elegir la pregunta. La pregunta serà d'allò que es preocupareu en el vostre treball. El treball intentarà respondre a la pregunta que us fareu. Si no la podeu respondre totalment, almenys intentareu respondre-la sota una sèrie d'hipòtesis.

Per intentar obtenir la pregunta a partir d'un tema, hi ha diverses tècniques [2]:

- **Incorporar pronoms interrogatius**

Es tracta d'incorporar les partícules *què*, *qui*, *com*, *quant*, *quan*, *on* i *per què* [9] al tema inicial de manera que facin el tema més concret.

En els nostres exemples anteriors, podríem obtenir fàcilment, per exemple, les preguntes següents:

– Desnonaments:

- ★ “*Què* són els desnonaments?”
- ★ “*Quants* desnonaments hi ha hagut *en els darrers anys?*”, que es pot reescriure com a “*Quina* ha estat l'*evolució* històrica del nombre de desnonaments?”.
- ★ “*Per què* es viu una crisi social amb els desnonaments?”, “*Quines* en són les causes?”, “Es poden explicar o descriure?”

– Natació:

- ★ “*Quines* proves hi ha de natació?”
- ★ “*Quina* prova és la més ràpida?”
- ★ “*Quants* partits es faran de Waterpolo si hi ha 20 seleccions?”, “I en general?”

- **Brainstorm.**

Consisteix en un o dos minuts dir (o apuntar) tot el que a un se li passi pel cap, per molt descaballat que sigui i, una vegada acabat el temps, triar el millor. Normalment s'apunten dues o tres paraules.

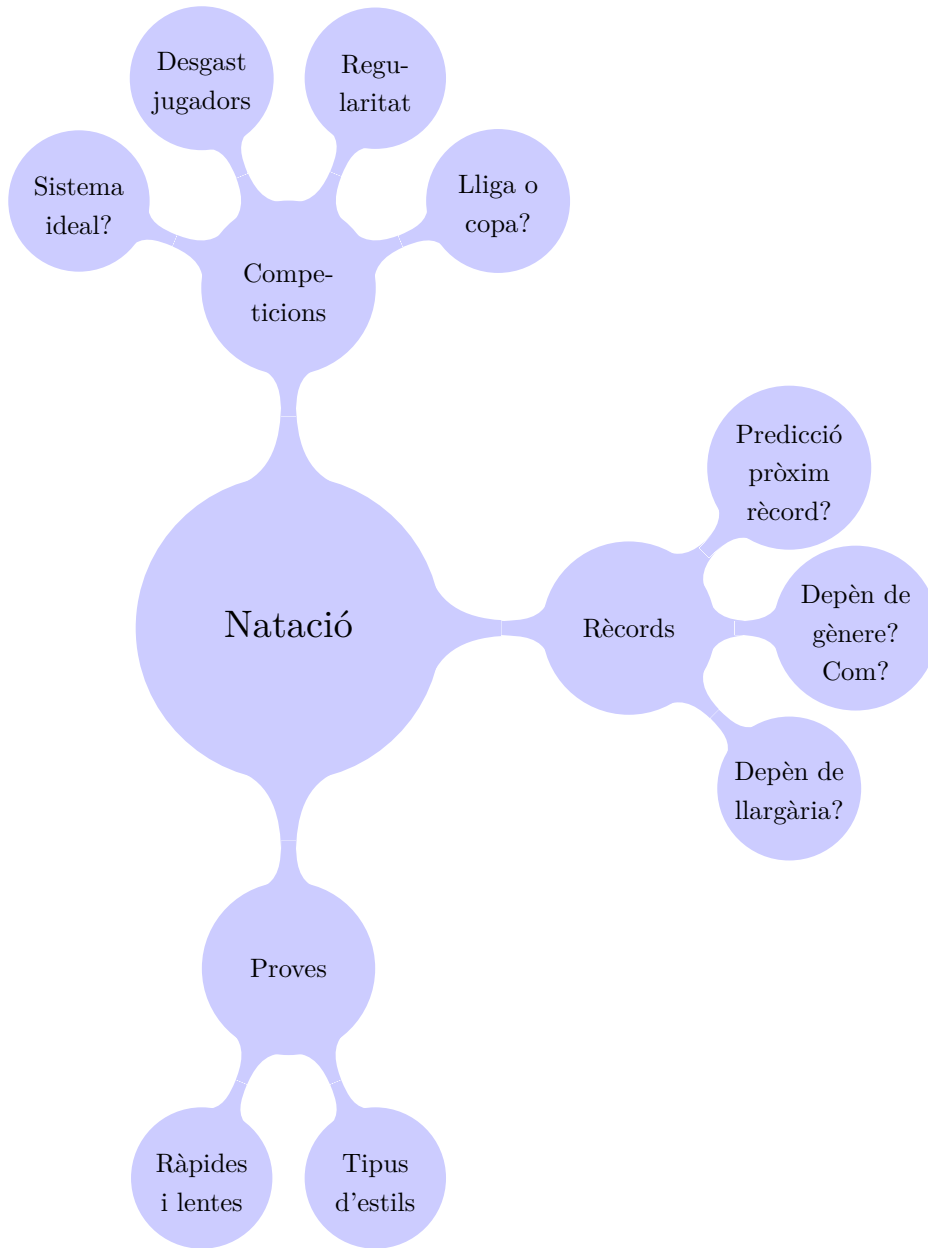


Figura 1 Brainstorming

Per exemple, si féssim un *brainstorm* dels tema de la natació podríem obtenir una cosa com la figura 1.

Al final, fent buidatge, podríem obtenir les preguntes següents:

- Quina és la prova més ràpida i més lenta en natació?
- Per què els 50 metres lliures és la prova més ràpida?
- Com canvia la velocitat d'un nadador segons la llargària de la prova?
- La velocitat d'un nadador depèn d'altres factors (estils, relleus, etc.)? En quina mesura? Es pot comptabilitzar?
- Quina ha estat l'evolució dels rècords de natació? Guarden algun patró?
- Com es relacionen els rècords masculins i femenins? Tenen relació o no?
- Com afecta l'aerodinàmica a la natació segons les proves? Té el mateix efecte dur un banyador aerodinàmic a una prova curta que a una llarga? A partir de quan es pot considerar menyspreable aquest factor?
- Podem predir el rècord teòric màxim d'una prova segons les limitacions físiques humanes?
- Hi ha alguna relació entre les proves de natació i les proves d'atletisme?
- Quina és la competició més *justa*: la lliga o la copa?
- Què fomenta cadascuna?

De la mateixa manera, si apliquéssim la tècnica del *brainstorming* per als altres temes, podríem obtenir:

- Quan es pot desnonar a una persona? Quants persones estan desnonades actualment? Quines són les raons? Com funcionen les hipoteques? Què es poden fer amb els pisos buids que tenen els bancs? Hi ha hagut frau per part dels bancs en aquest tema? La població està informada financerament?
- Quant corren els cotxes de fórmula 1? Sempre ha estat així? Quin seria el màxim de ràpid a què pot anar un cotxe? Hi ha d'haver alguna relació entre pes i velocitat? Com es dissenyen els circuits?
- Quina ha estat l'evolució de l'emigració il·legal? De què depèn? Hi ha una correlació entre la pobresa relativa dels països emissors i receptors?

Podem preveure l'evolució futura? Quants immigrants il·legals arribaran a Europa l'any 2020?

Evolució de la pregunta

Hem de ser conscients que la pregunta no és fixa al llarg de tot el projecte. Sovint modifiquem la pregunta segons com anem investigant:

- La recerca d'informació ens fa plantejar noves preguntes més interessants i abandonar les inicials.
- El coneixement que adquirim fa que modifiquem la pregunta inicial per a què sigui més concreta
Si abans ens féiem aquesta pregunta:

“Hi ha alguna relació entre les proves de natació i les proves d'atletisme?”

ara ens feríem les preguntes:

“Quin tant per cent són més lentes les proves de natació en funció de les proves d'atletisme?”

“Milloraria la relació velocitat a la natació/velocitat a atletisme si es nadés amb aigua salada en comptes de dolça?”

- D'altra banda, aquest coneixement adquirit fa que incorporem termes que abans no sabíem o usàvem incorrectament
Per exemple si abans déiem *la forma de nedar* ara direm *l'estil* per referir-nos al *crawl*, braça, papallona, esquena o lliure. Per tant, passarem de la pregunta:

“Com influeix la forma de nedar en el temps que recorrem una llargària?”

a la pregunta

“Quina influència té l'estil a la velocitat del nadador?”

Per tant, el que hem de fer és no obsessionar-nos en què la pregunta inicial sigui perfecta. Ja l'anirem canviant al llarg del treball.

3.3 Esquema i paraules clau

Una vegada triada la pregunta, podem complementar-la fent un esquema i llistant les paraules clau. Aquests recursos ens poden servir per delimitar encara més la pregunta i en tot cas ens serviran per a la següent fase: conèixer quina informació hem de cercar.

Esquema

Un esquema és una representació *ordenada* i *jearquitzada* de les idees [2, pàgina 19]. Per exemple, si volem fer un esquema referent a la pregunta “Quina influència té l'estil a la velocitat del nadador?” referent a la natació, podríem obtenir una cosa com aquesta:

- Quins estils de natació existeixen?
- Quins són els més ràpids?
 - Com ho podríem saber? (mirant els rècords històrics)
 - Quina és la raó?
- Influeix la sortida del nadador?
 - Temps de reacció
 - Bucejar vs botar a la sortida
- Influeix la concentració de minerals de l'aigua? Com?
- Quina precisió té el cronòmetre?
- Com podem mesurar la velocitat?
 - km/h o m/s?

- Influeixen els relleus? Com?
- Influeix l'aerodinàmica? Banyador? Fisonomia del nadador?

Paraules clau

Per a llistar les paraules clau, no hi ha cap recepte a priori. Hem d'annotar els *concepts* que són claus per a nosaltres per a respondre a la pregunta [2, pàgina 17].

Per exemple, una llista de paraules clau si ens féssim la pregunta “Quina influència té l'estil a la velocitat del nadador?” podria ser:

- aigua
- minerals
- concentració
- estil
- relleus
- cronòmetre
- precisió
- aerodinàmica
- velocitat
- crawl
- braça
- papallona
- estil lliure
- esquena
- bucejar
- temps de reacció
- rècords

Heu de ser conscients que una vegada tengueu la llista de paraules clau, per a cercar la informació segurament haureu de menester sinònims o expressions equivalents. Per exemple, (a.) *concentració de sal* és el mateix que *quantitat de sal en relació al volum d'aigua*, (b.) *acceleració* és un sinònim de *celeritat*, (c.) *rapidesa* és un sinònim de *velocitat*, (d.) una *hipoteca* és un cas particular de *préstec*.

4 Fase 2

En la segona fase, cerquem la informació necessària. A la finalització d'aquesta fase, a banda de la informació necessària per a realitzar el nostre treball de recerca, haurem obtingut les *fonts d'informació*, que formaran part de la llista de referències del treball.

4.1 Tipus d'informació

La informació que ens farà falta pot ser de diferents tipus:

- Visió general del tema
 Si som profans en un tema, ens convé en primer lloc, fer-nos una idea dels elements principals del tema. Cercarem els conceptes i les paraules clau més freqüents i voldrem tenir una visió general del tema. En aquesta recerca d'informació, evitarem els articles massa especialitzats i cercarem fonts d'informació generalistes, com puguin ser articles d'enciclopèdies, articles de divulgació, documentals audiovisuals, etc.
 Per exemple, si no sabem què és la física de partícules, el visionat d'un documental televisiu sobre el tema ens serà de gran ajuda. També ens podria ajudar una article a una revista del cor sobre el tema que, encara que no sigui gaire científic i probablement cometi errades tècniques, ens ajudarà a entendre-la amb paraules més planeres.
 Si volem respondre a la pregunta “Quina influència té l'estil a la velocitat del nadador?”, aleshores podríem mirar vídeos de natació [6] per conèixer i familiaritzar-nos amb els estils de natació, el reglament i les costums dels nadadors.
- Ús del significat de les paraules tècniques o conceptes que no sapiguem
 Per exemple, cercarem què és exactament un *motor de combustió*, què vol dir *immigració* i *emigració*, i què és un *fermió*.
- Dades necessàries per a modelar un procés. Aquestes dades les podem cercar a fonts ja existents o bé generar-les nosaltres mateixos fent experiments
 Per exemple, cercarem *el nombre d'accidents a les carreteres de les Illes Balears l'any 2014* a l'Institut Nacional de Estadística si feim un treball sobre els accidents de trànsit. I mesurarem l'alçada i el pes de 100 persones si volem esbrinar si existeix alguna relació entre el pes i l'alçada de les persones.
- L'estat de l'art.
 En qualque moment ens farà falta saber com està ara mateix la investigació respecte d'un tema concret. És el que es diu *estat de l'art*. Si feim un treball

sobre la SIDA, voldrem saber *com estan* els progressos de la futura vacuna o si feim un treball sobre accidents de trànsit a carreteres secundàries, voldrem saber si hi ha alguna investigació ja feta sobre el tema i quines conclusions s'han tret¹.

4.2 Fonts documentals

Tota aquesta informació la podeu trobar a multitud de fonts. Disposeu de diversos llocs on poder trobar fonts documentals [3]:

- Llibres, revistes, diaris
Les biblioteques de barri o municipals són una bon lloc on trobar aquests recursos. Algunes disposen d'una col·lecció de microfilms per a consultar edicions de diaris molt antigues. La majoria de diaris disposen d'un arxiu digital de les notícies més actuals.
- Entrevista a experts o professionals de la matèria
Podeu entrevistar o consultar entrevistes a experts o professionals sobre un tema. Si feis un treball de la teoria de partícules qui millor que un físic nuclear per a aclarir-vos els dubtes que pogueu tenir. Podríeu demanar-li com funciona una central nuclear, quins són els protocols de seguretat que hi ha, etc.
Si feis un treball sobre hipoteques, podríeu entrevistar a un banquer i demanar-li, per exemple, quin procediment emprava el banc per a concedir-les.
- Mitjans audiovisuals: documentals, pel·lícules, reportatges, tertúlies, etc.
La televisió i la ràdio emeten sovint documentals o reportatges sobre temes científics. I la majoria de canals de televisió i ràdio disposen d'un arxiu on podeu consultar els programes emesos.
- Organismes oficials
Existeixen multitud d'organismes oficials que tenen informació d'interès, la qual, a més està validada i contrastada. Cada organisme s'ocupa d'una temàtica diferent. A mode d'exemple, teniu l'[Agència Estatal de Meteorologia](#), [Banc d'Espanya](#), l'[Institut Nacional d'Estadística](#) i l'[EuroStat](#). Mireu si existeix un organisme oficial sobre el vostre tema.
- Internet

¹ En el cas de trobar-lo, recordeu que no voldrem *copiar* el treball ja fet. El nostre treball ha de ser *original*. Hauríem d'incorporar les conclusions de treballs previs al nostre treball per a ajudar-nos a treure les nostres pròpies conclusions. En últim extrem podríem *verificar* les seves conclusions.

Podeu trobar multitud d'informació a internet però molta d'aquesta informació no és de confiança, perquè, al contrari dels mitjans audiovisuals tradicionals (televisió, ràdio, premsa), la informació no es filtra ni es verifica.

Per combatre aquest fet, *contrasteu* les fonts, és a dir, cerqueu coincidències. I intenteu *entendre* allò que llegiu. Si no enteneu una cosa, o fins i tot penseu que és falsa, no la inclogueu al vostre treball. Només heu d'incloure allò del que esteu totalment segurs.

Podeu cercar de forma temàtica, per **imatges**, per **vídeos**, etc. A part de Google, existeixen altres cercadors [10].

4.3 Criteris de selecció de fonts

Per seleccionar una font com a adequada heu de tenir en compte els criteris següents [2]:

- La informació està actualitzada. Noteu que la data de publicació del document no té perquè respondre a aquesta pregunta
- El document és no és excessivament tècnic, s'entén perfectament.
- L'extensió del document és adequada per a poder-lo llegir i extreure la informació més important amb el temps disponible
- El document és rigorós i s'han contrastat els seus continguts

5 Fase 3

En aquesta fase, usarem les dades obtingudes a la fase anterior per a redactar l'*argument* del treball de recerca. L'argument és el raonament que feim al llarg del treball per a respondre la pregunta inicial. Està compost de raons i de conclusions parcials.

En aquesta fase podrem:

- Fer càlculs
- Modelitzar situacions
- Comprovar hipòtesis
- Representar gràficament funcions o dades
- Mesurar objectes
- Fer estadístiques

Tot això per tal de recolzar o tombar el nostre argument principal, per veure si estem errats o bé si pareix que són certes les respostes que donem.

Durant aquesta fase, hem de procurar ser objectius i crítics amb tot allò que deduïm, sobretot amb les nostres conclusions parcials.

6 Fase 4

Aquesta és una fase de resum, recapitulativa, on treurem en clar les conclusions principals del nostre treball. Al final d'aquesta fase habitualment es conclou amb una llista d'unes quatre o cinc conclusions com a màxim.

Les conclusions han de ser concretes.

7 Fase 5

Es tracta de la fase més complicada: hem de redactar la *memòria*, on escriurem:

- a. Què hem fet i per què ho hem fet
- b. Com ho hem fet (procés, dificultats, etc.)
- c. Quines respostes hem pogut donar a la pregunta inicial

Hem de pensar que en el procés de redacció, hem de tenir en compte el lector del treball. Per tant, hem d'aclarir possibles dubtes que pugui tenir aquest lector (per exemple, termes desconeguts o context històric, motivacions per fer el treball, etc.). Teniu una guia excel·lent de com fer la memòria acadèmica [aquí](#) [5].

A banda, de la memòria sempre està bé fer una *exposició oral* on els companys puguin demanar dubtes. D'aquesta manera es podria millorar la memòria amb les aportacions dels companys i es faria una feina molt interessant: comptar amb paraules planeres el projecte. Aquesta és una de les dificultats més altes: divulgar un descobriment, teoria científica, etc.

Si no es disposa de temps per fer l'exposició oral, es podria completar la memòria amb alguns elements expositius com:

- Vídeos (com [aquest](#) o [aquest altre](#))
- Murals en format cartolina o póster
- Format presentació (com [aquesta](<http://prezi.com/1x2p0uycimle/copy-of-copy-of-fahrenheit-451/>))
- Exposicions orals enregistrades amb càmera

8 Referències

- [1] M. L. Abad and R. Marsal, *Com es fa un treball de recerca* (2002). <http://www.edu365.com/batxillerat/comfer/recerca/index.htm>. Llicència Creative Commons Reconeixement No-Commercial Compartir-Igual 2.5.
- [2] CEDRO, *Una investigació de libro. Guía práctica para estudiantes* (2008). Disponible a <http://www.esdelibro.es>.
- [3] G. Durban, *Dossier. Com iniciar el treball de recerca. Batxillerat* (2007). <http://www.bibliotecaescolar.info/documentos/cominiciar.pdf>.
- [4] T. Fabregat, *Un treball de recerca sobre el treball de recerca* (2012). <https://www.youtube.com/watch?v=34mdViojqXQ>.
- [5] M. Jorba Jorba, *Projecte de recerca de 4t d'eso. dossier de l'alumne* (Igualada, 2012). Disponible *via web*.
- [6] Radio Televisió Espanyola, *Mundiales de natación de Barcelona. semifinales y finales - (03/8 sesión vespertina II)* (2013). <http://www.rtve.es/alacarta/videos/mundial-de-natacion-de-barcelona-2013/natacion-3-8-2013-semifinales-finales-bloque-2/1973555/>. Darrer accés: agost de 2014.
- [7] P. Román, *Textos científicos. Características, estructura i recursos* (2010). <http://www.slideshare.net/pillarroman/els-textos-cientfics>.
- [8] TERMCAT, *Bibliografía. Criteris de presentació en els treballs terminològics* (2009). http://slg.uib.cat/digitalAssets/208/208818_Bibliografia.pdf. Llicència CC-BY-ND 3.0.
- [9] Wikipedia, *Five Ws*. https://en.wikipedia.org/wiki/Five_Ws. Darrer accés: agost de 2014.
- [10] Wikipedia, *List of search engines*. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_search_engines. Darrer accés: agost de 2014.