

GUIA PER A LA REDACCIÓ, PRESENTACIÓ I DEFENSA DE MEMÒRIES DE PROJECTES

**PROJECTE INTEGRAT
SETEMBRE DE 2011**

Contingut

1..... Introducció	1
2..... Contingut i organització de la documentació d'un projecte.....	3
2.1. Introducció a la temàtica del projecte, antecedents	4
2.2. Objectius, abast del projecte, emplaçament, normativa aplicable.....	4
2.3. Nucli de la memòria estructurat en capítols i apartats.....	5
2.4. Temporització i recursos	9
2.5. Conclusions i perspectives	9
2.6. Pressupost.....	9
2.7. Referències i bibliografia	10
3..... La redacció	13
3.1. Les frases.....	13
3.2. Signes de puntuació.....	14
4..... La defensa	17
4.1. Parts de l'exposició oral	17
4.2. Preparació de la presentació oral.....	18
4.3. El discurs.....	18

1. Introducció

Una de les parts més importants de qualsevol projecte és l'elaboració de la seva documentació. Aquesta ha de ser un reflex fidel del treball realitzat en el projecte. Caldrà tenir cura del contingut i d'aspectes com l'organització, la redacció i la presentació de la informació relativa al projecte sobre paper. Un treball tècnicament bo potser no sigui prou apreciat sinó s'han tingut en compte tots aquests aspectes.

En l'exercici professional sovint et trobaràs en situacions d'haver d'escriure altres documents tècnics. Ja ho has hagut de fer al llarg dels teus estudis i al final dels teus estudis ho hauràs de fer amb la redacció de la memòria del teu projecte final de carrera. En la teva carrera professional, els informes, les memòries o els articles que elaboris podran ser interpretats com la teva carta de presentació i com un indicador de la teva competència professional.

Aquesta guia pretén ser un ajut per a la redacció de la memòria del teu projecte. En el capítol dos trobaràs una proposta d'organització general de la documentació. També trobaràs, segons la temàtica del teu projecte, els apartats que ha de tenir la part més tècnica del document o cos de la memòria. En el capítol tres es donen una sèrie de consells a tenir en compte alhora d'escriure el text del teu treball. Per acabar, en el capítol quatre tractarem la presentació oral del teu treball.

Aquest treball és una adaptació de la memòria de redacció dels projectes final de carrera redactada pel departament de projectes.

2. Contingut i organització de la documentació d'un projecte

La documentació dels projectes la dividim en dues parts, memòria i annexos. A continuació es detallen els seus continguts així com el format en que s'haurien de presentar.

La memòria es presentarà en dos formats: paper i electrònic editable (Word o OpenOffice). Les versions electròniques aniran totes en un únic CD.

Constarà de:

- portada amb totes les dades personals
- sumari, segons el cas, amb la descripció dels annexos
- taula de continguts de la memòria
 - introducció a la temàtica del projecte, antecedents, estat del art
 - objectius, abast del projecte i emplaçament, normativa aplicable, amb el contingut de cada capítol del cos de la memòria
 - nucli de la memòria, estructurat en capítols i apartats
 - temporització i planificació
 - conclusions i perspectives
 - pressupost
 - referències i bibliografia utilitzada en format normalitzat
- plànols i/o esquemes (segons la seva extensió s'hauran de trobar com annex)

La part d'annexos, citats en el sumari, inclouran material secundari o important massa extens, per exemple:

- demostracions matemàtiques, resultats d'experiments repetitius, material estadístic, taules i diagrames
- descripció de les normes específiques/protocols utilitzades en el PFC
- catàlegs, si s'escau
- llistats de programa

- manuals d'usuari i d'instal·lació

2.1. Introducció a la temàtica del projecte, antecedents

La persona que llegeix el projecte no cal que sigui un expert en la matèria del projecte i necessita d'una fase de presa de contacte en el tema del projecte per poder entendre, jutjar i emetre una valoració del treball que has realitzat. La introducció ha de tenir un caràcter divulgador i alhora ha d'intentar captar l'atenció del lector en la fase inicial per, gradualment, anar entrant en matèria.

L'objectiu de l'apartat d'antecedents és donar resposta a qüestions com: per què és necessari el projecte?, quins problemes hi ha actualment?, i, quins d'aquests soluciona el vostre projecte?, o, què hi ha actualment?, en quin estat es troba la tecnologia actual?, què aporta de nou aquest projecte?, quins avantatges aportarà respecte el què hi ha ara?, etc.

2.2. Objectius, abast del projecte, emplaçament, normativa aplicable

Els objectius del projecte han de respondre a preguntes com: què es farà, què es vol obtenir, fins on es vol arribar, què es demostrarà, es dissenyarà o es muntarà en el projecte en qüestió. Cal que aquests es corresponguin amb l'apartat de conclusions, on s'explicarà si s'han aconseguit els objectius. Com més ben especificats i clars siguin els objectius, millor es podran justificar els resultats del projecte. Per descriure els objectius cal utilitzar el verb en infinitiu (per exemple: l'objectiu del projecte és dissenyar...). Per donar formalitat al text, utilitzeu sempre la forma impersonal (s'ha fet, s'ha muntat, s'ha dissenyat...) i no les primeres persones del singular o del plural (he o hem fet, he o hem muntat, he o hem dissenyat...).

És important indicar l'abast del projecte, o sigui: si es farà una maqueta, si és una instal·lació o màquina que s'arriba a implementar o a fabricar, si es pensa dissenyar el *software* i el *hardware*; si consisteix en el disseny i execució d'una instal·lació de BT, de climatització, luminotècnica, si s'han utilitzat eines informàtiques pels càlculs; si el projecte forma part d'un projecte més gran, si alguna part de les anomenades la fan altres persones i en quin grau de percentatge, si s'ha previst arribar a comercialitzar, si hi haurà alguna part que la fan altres persones, o és part d'un sistema, etc.

Arribat aquest punt, també resulta útil fer un petit resum de quin tema es tracta en cada capítol de la memòria tècnica. D'aquesta manera podem establir una correspondència entre objectius i el seu desenvolupament en el text de la memòria.

2.3. Nucli de la memòria estructurat en capítols i apartats

El nucli de la memòria haurà de contenir la part més tècnica del projecte. Per a explicar el projecte de forma gradual i estructurada s'ha de començar a redactar el projecte de forma global per acabar explicant els detalls. Un aspecte a tenir present és que la memòria s'escriu un cop el projecte s'ha acabat i no abans. Per aquest motiu és necessari tenir ben documentat tot el treball realitzat al llarg del projecte. Us pot resultar útil tenir un diari per apuntar tot allò que heu anat fent al llarg del projecte.

Per altra banda, els continguts dels capítols i apartats de la part central de la memòria depenen de la temàtica i abast del projecte. Per aquest motiu hem cregut convenient fer una classificació oberta de temàtiques de projectes i establir per cadascuna d'elles el seu contingut.

Classificació:

- projecte d'electrònica analògica
- projecte d'electrònica digital
- desenvolupament aplicació amb microprocessador

2.4.1. Projecte d'electrònica analògica

La memòria d'un projecte d'electrònica analògica ha de tenir la següent estructura:

1. Descripció de la solució proposada

Cal començar per descriure el circuit o els circuits que vosaltres heu dissenyat. Normalment el circuit que haureu implementat serà força complex. Per tant, el més usual és que l'hagueu dissenyat de forma modular, dividit en una sèrie de blocs o subcircuits, cadascun d'ells amb una funció predefinida (per exemple, font d'alimentació, etapa d'amplificació del senyal...) amb una estructura jeràrquica determinada. Per tant, el que primer hauríeu de descriure és la llista de tots els subcircuits dissenyats i la seva relació jeràrquica. Un cop el lector té clar els diferents circuits implementats, hauríeu de descriure cadascun dels subcircuits. Les parts que han de tenir la descripció de cadascun dels circuits són les que a continuació s'assenyalen.

- Funció del subcircuit

Aquí heu de descriure quina és la funció o tasca que ha de realitzar el subcircuit en qüestió, explicant-ne quines són les seves especificacions a assolir.

- Entrades

Aquí heu de descriure les característiques dels senyals d'entrada del circuit..

- Sortides

De forma semblant a l'apartat anterior, heu de descriure les característiques dels senyals de sortida del circuit.

- Esquema del circuit

En aquest apartat donareu l'esquema elèctric del circuit proposat.

- Breu descripció

Cal explicar en poques línies el principi de funcionament del disseny que heu donat a l'apartat anterior. Atenció amb la nomenclatura. Cal mantenir-la al llarg de l'informe. El nom de les entrades, sortides, senyals, components... ha de ser el mateix en tot el document.

- Càlculs

La part més extensa i important. A l'esquema anterior heu de justificar l'elecció de tots els components i les seves especificacions. Això ho heu de fer mitjançant una sèrie de càlculs que heu de donar i justificar. També haureu de justificar totes les suposicions fetes, els criteris utilitzats i les decisions preses a l'hora de calcular, ja que és possible que un disseny tingui més d'una solució.

2. Simulació

Dissenyat el circuit en paper, abans de muntar-lo és convenient assegurar-se que pot funcionar. Per això s'utilitzarà un simulador. Tota la part referent a la simulació es donarà en aquest apartat. Caldrà dir quin simulador heu utilitzat, els paràmetres emprats per simular i els resultats obtinguts, justificant-ne la seva concordança amb els valors desitjats.

3. Implementació

Dissenyat el circuit en paper i validat amb la simulació, entrem en la fase muntatge. Cal descriure'l amb un nivell de detall suficient que permeti a una altra persona poder-lo repetir sense ambigüitats. Aquí heu de descriure la llista dels components que heu fet servir per muntar el circuit, i els instruments equips i materials utilitzats per muntar-lo. Si heu dissenyat el circuit imprès (PCB), també heu de donar aquí tota la informació al respecte.

4. Resultats i discussió

Aquest apartat és summament important, i tot i això, sol ésser oblidat. Un cop heu muntat el vostre disseny, heu de demostrar que funciona correctament. Això vol dir que compleix les especificacions demanades. Això us ha portat a fer unes mesures determinades, que heu de donar i comentar en aquest apartat. Per tant, aquí haureu de dir:

- quines mesures heu fet, i com les heu fet
- resultats obtinguts (per exemple, posareu les captures de l'oscil·loscopi)
- discussió dels resultats. Cal comentar i justificar la coherència entre l'obtingut i el desitjat

2.4.2. Projecte d'electrònica digital

1. Descripció de la solució proposada

Normalment el circuit digital que haureu implementat serà força complex. Per tant, el més usual és que l'hagueu dissenyat de forma modular, dividit en una sèrie de blocs i subcircuit, amb una estructura jeràrquica determinada. Per tant, el que primer hauríeu de descriure és la relació de tots els blocs dissenyats, i la seva relació jeràrquica.

Un cop el lector té clar els diferents circuits implementats, hauríeu de descriure cadascun dels blocs, seguint un ordre *down-top*, és a dir, començant pels circuits més simples i acabant pels circuits d'ordre jeràrquic superior.

Les parts que han de tenir la descripció de cadascun dels blocs són les que a continuació s'assenyalen:

- Entrades

Aquí heu de descriure el nombre d'entrades que té el vostre disseny, de quants bits és cada entrada, el significat de cada entrada i el seu funcionament (per exemple, si l'entrada val 1 quin significat té).

- Sortides

De manera semblant a l'apartat anterior, aquí heu de descriure el nombre de sortides que té el vostre disseny, de quants bits és cada sortida i el seu significat.

- Taula de la veritat (en el cas d'un sistema combinacional) o Diagrama d'Estats (en el cas de que el sistema sigui seqüencial).

- Breu descripció

Cal explicar amb poques línies el principi de funcionament del disseny que heu pensat.

- Funció algebraica

Aquí heu de donar les expressions algebraiques corresponents al circuit que voleu implementar, justificant-les convenientment amb taules, mapes de karnaugh, etc.

- Esquema del circuit

En aquest apartat donareu el disseny amb portes o en blocs que implementareu en el vostre disseny, i que ha de concordar amb les funcions algebraiques donades en l'apartat anterior.

2. Implementació

Dissenyat el circuit en paper, ara cal muntar-lo . Tot allò corresponent al muntatge s'ha de descriure en aquest apartat, amb un nivell de detall suficient que permeti a una altra persona poder repetir el muntatge sense ambigüitats. Aquest apartat té les parts que a continuació s'assenyalen:

3. Hardware

Aquí heu de descriure els components que heu fet servir per muntar la pràctica. Pot ser l'entrenador lògic EDIKIT o bé un circuit imprès dissenyat per vosaltres, amb el dispositiu de lògica programable pertinent (que heu d'indicar), i amb una configuració de pins determinat (heu d'explicar per quins pins traieu cadascuna de les entrades i sortides del vostre disseny.)

4. Software

Heu d'indicar quin programa heu fet servir per dissenyar i implementar el vostre circuit (el Max+Plus II, per exemple), i el nom i la localització dels fitxers que heu generat.

5. Resultats i discussió

Aquest apartat és summament important, i tot i això, sol ésser oblidat. Un cop muntat el vostre disseny, heu de demostrar que funciona correctament. Això vol dir que compleix les especificacions demanades. Això us ha portat a fer unes mesures determinades, que heu de donar i comentar en aquest apartat. Per tant, aquí haureu de dir:

- quines mesures o simulacions heu fet, i com les heu fet
- resultats obtinguts (per exemple, posareu la simulació obtinguda)
- discussió dels resultats. Cal comentar i justificar la coherència entre l'obtingut i el desitjat

2.4.3. Desenvolupament aplicació amb microprocessador

El cos de la memòria d'un projecte de microprocessadors ha de tenir els següents apartats:

1. Requeriments funcionals

Descripció breu, enumerada i al detall de totes les funcionalitats que ha de realitzar el sistema.

2. Requeriments tècnics

Descripció breu, enumerada i al detall de la resta de requeriments.

3. Entorn de desenvolupament

4. Descripció general del maquinari

Descripció de mòduls i interrelació entre ells.

5. Descripció detallada dels mòduls de maquinari que s'escaiguin.

6. Descripció general del programari

Descripció de mòduls i interrelació entre ells.

7. Descripció detallada dels mòduls de programari que s'escaiguin.

8. Estructura de dades emprada en el programari.

9. Bateria de proves plantejades per verificar el funcionament tant del maquinari com del programari. Resultats obtinguts amb l'execució d'aquestes proves.

2.4. Temporització i recursos

Explicar en resum, les diferents etapes (fase d'estudi i anàlisi, desenvolupament, instal·lació, etc.) que heu seguit per realitzar el vostre projecte, els recursos (persones, espai, materials, etc.) assignats a cada fase, i la seva distribució temporal (és a dir, quan temps heu dedicat a cada fase, si heu fet varies fases en paral·lel, etc.). En funció de les dimensions del projecte, és recomanable en aquest apartat utilitzar taules d'assignació de tasques, diagrames de dependències i de Gantt.

2.5. Conclusions i perspectives

Un cop finalitzada el projecte, cal indicar en aquest apartat si heu assolit tots els objectius plantejats. Quins dels objectius inicialment plantejats s'han assolit, i en quin grau, i quins no han estat possible d'assolir, explicant les raons. També podeu indicar possibles aspectes a millorar en el futur, en propers projectes.

2.6. Pressupost

Detall de tots els materials utilitzats en el projecte agrupats per conceptes (material i si és el cas, ma d'obra), amb la quantitat i la seva valoració. Cal indicar el total global, el total per partides o conceptes i els preus unitaris.

2.7. Referències i bibliografia

L'elaboració i la presentació de referències i de citacions bibliogràfiques és també una part important de la documentació del projecte. Serveix per donar informació sobre les publicacions disponibles, consultades o que cal consultar. Les dades que hi consten dependran del tipus de document de què es tracti i del nivell de precisió que es vulgui donar, però s'han d'escriure sempre en el mateix ordre i de la mateixa manera, seguint criteris de claredat, d'homogeneïtat i d'internacionalitat.

- llibres

COGNOM/S, Nom. *Títol: subtítol*. Núm. edició. Lloc: Editorial, any. Núm. pàg. o vol. (Col.lecció; núm.)

ISBN núm.

exemple:

BRAGÓS BARDIA, Ramon ... [et al.]. *Circuitos y dispositivos electrónicos: fundamentos de electrónica*. 4ª ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. 463 p. (Politext; 35).

ISBN 84-8301-215-4

Parts d'una monografia (capítol, paràgraf, ...)

COGNOM/S, Nom. "Títol de la part de la monografia". A: *Dades bibliogràfiques de l'obra completa*. Pàg.

ISBN núm.

exemple:

ALCAIDE, C. "L'euro, la moneda del segle XXI". A: *L'impacte de l'euro als mercats financers*. Barcelona: La Caixa, 1998. 276 p. (Estudis i informes, 14). P. 13-37.

Quan l'autoria d'una part d'una monografia coincideix amb la de l'obra general se cita al final de la referència bibliogràfica de l'obra completa, abans del número normalitzat, en una nova línia.

exemple

BRAGÓS BARDIA, R. ... [et al.]. *Circuitos y dispositivos electrónicos: fundamentos de electrónica*. 4ª ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. 463 p. (Politext; 35).

Capítol 3. Circuitos lineales: p. 35-57.

ISBN 84-8301-215-4

- Normes

Se citen pel nom de l'entitat responsable de la norma, seguit del títol i del codi de la norma, si aquest no forma part del títol. A continuació s'indica l'edició i les dades de publicació: lloc, editorial i any.

exemple:

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. *Términos generales y sus definiciones relativos a la normalización y actividades relacionadas*. UNE 0-007-91. Madrid: AENOR, 1991.

- catàlegs comercials

Tot i que cal mirar de tractar-los com a monografies, sovint no tenen autor, títol o peu editorial visibles. Aleshores es poden citar pel nom de l'empresa o organització, amb les dades de lloc i data del dipòsit legal, si n'hi ha.

exemple:

ARISTON. *Catálogo general núm. 8*. [S.l.]: Ariston, [1999]

RS. *Catálogo: 1999-2000*. Madrid; Barcelona: RS, 1999.

- publicacions es sèrie (diaris, revistes, ...)

Publicacions periòdiques

Títol: subtítol. [Lloc de publicació]. Vol. (any), núm. de l'exemplar.

ISSN número

exemple:

Electronic design: technology applications, products, solutions. [Cleveland]. Vol. 47 (1999), 26. ISSN 0013-4872.

exemple:

Electrónica práctica actual. [Madrid]. Año 2, núm. 5. ISSN 1139-3432.

Articles de revista

COGNOM/S, Nom. "Títol de l'article". *Títol de la revista*. Vol. (any), núm. de l'exemplar, pàg.

Cal indicar la primera i la darrera pàgina de l'article, separades amb un guió.

exemple:

KENNARD, L. "Novell certificate server 2.0: is your network certifiably secure?". *Netware connection*. Vol. 11 (2000), núm. 1, p. 6-20.

ISSN 1076-3422.

És opcional indicar el número d'ISSN.

Articles de diari

COGNOM/S, Nom/inicials del nom (si hi consten). "Títol de l'article". *Nom del diari* [Lloc d'edició] (dia mes any), núm., pàg.

Cal fer constar el lloc d'edició del diari entre claudàtors si no forma part del nom del diari. La data es dona completa, en la llengua del document.

exemple:

CAPDEVILA, J. "Els llibreters abandonen la Fira del Llibre de Barcelona". *Avui* [Barcelona] (10 de febrer del 2000), núm. 8.026, p. 33.

Publicacions oficials

Representació: *Títol* (dia mes any), núm. de l'exemplar.

Cal transcriure la data en la llengua del document. La citació dels textos que apareixen a les publicacions oficials segueix la representació anterior precedida pel títol del text entre cometes i un punt, i les pàgines inicial i última al final.

exemple:

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (4 desembre 1996), núm. 2289.

exemple:

"Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal". *Boletín Oficial del Estado* (24 noviembre 1995), núm. 281, p. 33987-34058.

- pàgines web

Autor (organisme o autor personal en el cas d'una pàgina personal) Data (dia, mes i any de la consulta per part de l'usuari). *Títol de la pàgina*, [tipus de suport]. Adreça URL: (citar l'adreça URL de la font).

exemple:

SIEMENS (Pàgina consultada l'11 de febrer de 2000). *SIEMENS. Productos y soluciones*, [En línia]. Adreça URL: <http://www.siemens.es/html/prodsolu/prodserv.html>

3. La redacció

Les passes a seguir en tot procés de redacció són la selecció de la informació, l'organització d'aquesta, el redactat i la revisió del text. Transmetre la informació de forma que sigui entenedora pels altres no és una feina fàcil. Buscar idees, estructurar-les i agrupar-les en frases que donin lloc a paràgrafs requereix fer esborranys i no donar per bo el primer que s'escriu. Resulta útil llegir el text en veu alta, donar a llegir el text a altres persones, o deixar el text reposar uns dies i tornar-lo a revisar. En aquest apartat de la guia donarem una sèrie de recomanacions per a construir les frases i farem un repàs dels signes de puntuació amb l'objectiu de produir un text més entenedor i eficaç.

3.1. Les frases

Cal tenir en compte la concordança de temps verbals.

Seguir l'ordre natural de la frase: subjecte + verb + predicat.

La bomba del grup hidràulic s'acciona amb un motor de 3 CV. X

Un motor trifàsic de 3 CV acciona la bomba del grup hidràulic. V

Evitar les paraules supèrflues que no aporten res a la comunicació.

El flux estatòric del motor ve determinat per mitjà del valor del corrent d'excitació del propi motor. X

El flux estatòric ve determinat pel corrent d'excitació. V

Per no dificultar la lectura, es recomana que els textos tècnics estiguin redactats amb frases no gaire llargues.

Un motor trifàsic de 3 CV acciona la bomba del grup hidràulic format per: la bomba, el dipòsit, un filtre, una vàlvula limitadora de pressió i un manòmetre. X

Un motor trifàsic de 3 CV acciona la bomba del grup hidràulic. El grup està format per: la bomba, el dipòsit, un filtre, una vàlvula limitadora de pressió i un manòmetre. V

Millor utilitzar el verb en activa.

El flux estatòric ve determinat pel corrent d'excitació. X

El corrent d'excitació determina el flux estatòric. V

3.2. Signes de puntuació

3.2.1. El punt

El punt marca una pausa clara en el discurs. Amb el punt separem elements amb un cert significat individual, les frases, i també els blocs lògics de contingut, els paràgrafs. Convé que la mida dels paràgrafs sigui de 4 a 8 línies.

Altres usos del punt són:

- després de les xifres que defineixen apartats però sense afegir guionets 2.3.1. El punt
- després d'abreviatures Segons l'art. 27 del Reglament...
- en les quantitats de més de tres xifres 3.600,25 € en concepte de ma d'obra

No s'ha d'usar punt:

- al final d'un títol o rètol 2.3.1. El punt
- al final d'un peu de figura (si es molt llarg i conté altres punts, es pot acabar en punt)
- al posar la data al final del text Barcelona, 24 de maig del 2006
- a les sigles, després de símbols l'art. 27 del REBT 25 kWh16% d'IVA

3.2.2. La coma

La coma estableix una pausa breu en el discurs. S'escriu enganxada a la paraula que la precedeix i seguida d'un espai.

La coma s'utilitza normalment per:

- enumerar
Els objectius del treball són analitzar, dissenyar i assajar diferents mètodes de...
Cal analitzar, dissenyar, experimentar, tec
Cal analitzar, dissenyar, experimentar...
- marcar fragments explicatius

Els assaigs de l'estructura, que ha estat dissenyada íntegrament pels alumnes de l'EUSS, han estat supervisats per l'enginyer en cap.

- separar fragments que expressen el temps, el lloc, la manera o altres circumstàncies

Malgrat els resultats positius obtinguts en les simulacions, els extrets en el laboratori no compleixen amb les especificacions.

- després d'expressions com ara: a més a més, així doncs, conseqüentment, finalment, malauradament, malgrat això...

Els resultats dels assaigs s'ajusten a les especificacions prèvies, així doncs, es dona per vàlid el disseny...

Conseqüentment, cal afegir un condensador que compensi...

Pel que fa al controlador, l'estratègia amb major resposta dinàmica és...

En primer lloc, es procedeix a l'anàlisi de l'estructura...

Finalment, els resultats obtinguts permeten...

A diferència del control PWM, el d'histèresi treballa a freqüència variable...

3.2.3. El punt i coma

El punt i coma és un signe de puntuació intermedi entre la coma i el punt; ens indica una pausa inferior al punt però superior a la coma i s'utilitza normalment:

- en enumeracions que ja tenen comes:

Els materials necessaris són: un PLC CPU314C, pel control; una pantalla tàctil CX300SX, per la interfície ,i un PC amb tot el software necessari instal·lat, per la programació.

- per separar frases que estan molt relacionades i que una explica o resumeix el que ha dit l'altra:

El punt i coma és un signe de puntuació intermedi entre la coma i el punt; ens indica una pausa inferior al punt però superior a la coma.

Q1 es controla de forma complementària respecte Q2; quan un està en conducció l'altre està en bloqueig.

3.2.4. Els dos punts

Es fan servir per:

- indicar que l'explicació, definició, exemple, causa o conseqüència del que diem ve a continuació:

Interruptor automàtic: dispositiu de tall capaç de ...

- introduir una enumeració

Les especificacions són: tensió d'alimentació 12 V c.c, tensió de sortida 1,3 V, corrent de sortida màxim 40 A...

3.2.5. Els punts suspensius

Els punts suspensius s'utilitzen per deixar una frase inacabada o deixar oberta una enumeració i es recomana no fer-los servir. És millor utilitzar la paraula *etcètera* abreujada (*etc.*). No poden anar mai precedits d'una coma i fan la funció de punt al final d'una frase.

3.2.6. Els parèntesis ()

Els parèntesis s'utilitzen per introduir informació addicional en una frase o un text.

...tipus de lluminàries i d'enllumenat (directe, indirecte, general i individual)...

3.2.7. Els claudàtors []

Els claudàtors s'utilitzen per incloure en una frase o en un text una informació que pròpiament no en forma part. Per exemple en referències bibliogràfiques:

La connexió en paral·lel de convertidors es caracteritza per: un augment de la fiabilitat i modularitat del sistema i un repartiment de la carrega i les pèrdues associades a la conversió [1].

Podeu trobar més informació a:

Llibre d'Estil del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona. *Llengua i estil*. 2a Edició. Barcelona Abril del 2001

Universitat Autònoma de Barcelona (Pàgina consultada el 14 de setembre de 2006). *Gabinet de Llengua Catalana. Assessorament*, [En línia]. Adreça URL: <http://www.blues.uab.es/gab-llengua-catalana/signes/>

Universitat Oberta de Catalunya (Pàgina consultada el 14 de setembre de 2006). *Servei Lingüístic de la UOC*, [En línia]. Adreça URL: <http://www.uoc.edu/serveilinguistic/home/index.html>

Universitat de Girona (Pàgina consultada el 14 de setembre de 2006). *UdG: Recursos lingüístics*, [En línia]. Adreça URL: <http://www.udg.es/llengues/porta/professorat.htm>

4. La defensa

La defensa d'un projecte és l'últim pas i no per això s'ha de veure com un pur tràmit. Un bon projecte pot convertir-se en un projecte mediocre si la defensa no és clara i convincent. La defensa consisteix en exposar oralment el treball davant un tribunal avaluador o el comprador. Cal saber de quan temps es disposa i ajustar-s'hi de forma adequada. En aquest capítol de la guia et donarem una sèrie de recomanacions per tal de que puguis preparar una defensa clara i convincent.

4.1. Parts de l'exposició oral

Típicament l'exposició ha de tenir quatre parts: introducció a l'exposició, introducció a la temàtica del projecte, part principal o nucli de la presentació i conclusions.

- Introducció a l'exposició

Aquesta part consta de només dues transparències. En la primera transparència s'ha de posar el títol del projecte, el nom dels l'autors, la data, el nom de l'escola i el del departament. En la segona transparència s'ha d'enumerar en forma d'índex els punts que es tractaran al llarg de l'exposició.

- Introducció a la temàtica del projecte

En aquesta part s'introduirà a l'audiència en el tema tractat en el projecte, es plantejarà el problema, s'explicarà l'estat de l'art, s'assenyalarà quina és la solució proposada i quins són els objectius del treball.

- Nucli de la presentació

Per ser aquesta la part més important de l'exposició és necessari que se li dediqui entre un 60 i un 70% del nombre total de transparències. En aquesta part, s'han d'anar desenvolupant en ordre els apartats assenyalats en la presentació del guió. S'haurà d'explicar amb cert nivell de detall el projecte, com s'ha arribat a la solució proposada i els resultats obtinguts. És molt important transmetre aquesta part de la millor manera possible als assistents. Pensa que l'objectiu de la presentació és fer arribar a l'audiència tot el treball fet i el teu grau de coneixement del projecte.

- Conclusions

Finalment, en aquest apartat caldrà repetir a l'audiència de manera resumida quina ha estat la principal aportació d'aquest treball i si s'han complert els objectius i en quin grau. En aquesta repetició s'assegura que l'audiència rebi la idea principal que s'ha desitjat transmetre en la presentació. Addicionalment, es poden esmentar també les línies de futur del treball.

4.2. Preparació de la presentació oral

Previ a preparar les transparències, seguint l'estructura de l'apartat anterior, hauràs de tenir en compte: el contingut a transmetre, a qui va dirigit i el seu nivell de coneixement sobre la temàtica del projecte i la limitació de temps.

Pel contingut caldrà pensar un guió dels temes a tractar i el seu ordre de presentació. Probablement el projecte engloba molts temes, hauràs de seleccionar els que són especialment rellevants per a la presentació. En quant al públic, Una bona estimació és dedicar de 1 a 2 minuts de la exposició per transparència.

Abans de fer les transparències convé definir el seu disseny gràfic i aplicar-lo per igual en totes elles. Ens referim a qüestions com: el color del fons, el color, mida i font de lletra dels quadres text per les explicacions i títols, així com la seva posició en la transparència; o a detalls força útils com el número de transparència actual, títol de la presentació o treball, contingut, etc. en el peu, encapçalament o lateral de la transparència. Cal assegurar contrast entre el fons i el text i llegibilitat. El disseny ha de ser el mateix en totes les transparències. No es recomana fer servir diferents tipus de lletra o colors en les transparències. La homogeneïtat en el disseny ajuda a que el públic no es distregui. En el disseny hem de buscar la claredat i la senzillesa. Les transparències són només un suport al discurs, han de recollir les idees principals de forma clara i concisa. La informació ha d'estar ben organitzada. No cal abusar d'efectes d'animació ni de so per a evitar distraccions. Revisa amb cura les transparències per a evitar errors i faltes d'ortografia.

El nombre de transparències ha de ser adequat a la durada. Per una presentació de 15 minuts com us proposem, entre 15-20 transparències en seria un nombre adequat.

4.3. El discurs

Es recomana practicar especialment el principi i el final de la presentació. Pensa que l'audiència realitza la primera i més important valoració al principi, que és quan té lloc la presa de contacte amb el públic. Cap al final mostrem els resultats i les conclusions del treball. Per captar l'atenció del públic hauràs de treballar els apartats d'introducció a l'exposició i temàtica

del projecte. Per un bon tancament, recorda breument el més important i no t'oblidis d'agrair l'atenció als assistents i convidar-los a fer alguna pregunta.

Mira sempre al públic mentre parlis, mantenir sempre la mirada sobre les transparències o llegir-les directament provoca desconfiança i falta d'atenció en els assistents. Ves en compte amb el moviment de mans, peus i gesticulacions, denoten falta de confiança i nerviosisme. No hi ha res millor per combatre això últim que portar la presentació ben assajada. En aquest sentit, també va bé preparar possibles qüestions amb les seves respostes.

Feu un assaig *in situ* uns dies abans davant companys i si pot ser enregistreu la presentació per poder fer-li un cop d'ull. Comprova que l'aula té tot el que necessites per fer la presentació: l'ordinador té els programes carregats, que el CD amb la presentació funciona, que la resolució és l'adequada pel projector, que el contingut de les transparències es veu bé, etc.

Quan feu una presentació, cuideu la vostra presència física i sigueu puntuals.