

Mòdul 3. Desenvolupament de sistemes d'informació

Jordi Guimet Perea

BLOC 1

1.A. MODELITZACIO DE DADES I DE PROCESSOS

1.A.1. Introducció

La finalitat d'un Sistema d'Informació és la de recollir, processar i intercanviar informació dins d'una organització o empresa, recolzant totes les operacions de les diferents àrees de negoci i les seves activitats.

Un Sistema és un conjunt d'elements relacionats entre ells i orientats a la realització d'un objectiu.

Un Sistema d'Informació és una disposició de dades, tecnologies (hard i soft), aplicacions, activitats i persones, en un entorn concret, amb l'objectiu de recolzar i millorar les operacions rutinàries, satisfer les necessitats d'informació per la resolució de problemes i aportar una base de coneixement per la presa de decisions.

L'element principal, o primari, d'un SI és la informació.

La **informació** és un conjunt de dades que resulten d'utilitat, i representen un valor per l'usuari, la qual cosa precisa un tractament i manipulació de les dades.

Les **dades** són una col·lecció de fets considerats de forma aïllada. Tot i que poden aportar algun significat, no solen ser d'utilitat per elles mateixes.

- La primera qüestió que cal considerar en el desenvolupament d'un SI és, precisament, identificar les **necessitats de dades** dels usuaris. Aquestes es poden expressar en esquemes i formularis, independentment de com s'emmagatzemin o com s'implantin posteriorment, i han de contenir:

Entitats	Atributs	Relacions
----------	----------	-----------

Les **Entitats** (terme equivalent, en llenguatge informàtic, a "arxiu", "registre", "formulari") **són coses tangibles, funcions, successos i llocs.**

Els **Atributs** són característiques que descriuen les Entitats. De fet pot definir-se una Entitat com a qualsevol cosa que pugui ser descrita mitjançant atributs.

Així, per exemple, l'Entitat CLIENT tindrà una traducció en el SI sota la forma d'arxiu, i com a atributs (que seran els camps de l'arxiu) contindrà característiques tals com : nom, telèfon, adreça, crèdit, c/c., etc.

Entre diverses Entitats poden existir, o no, **Relacions**, que han de ser respectades i considerades per garantir la correcta funcionalitat i integritat del SI.

Per exemple, un client FA una comanda. La comanda CONTE productes. Pot existir client que no faci comandes, però no poden existir comandes sense client.

El conjunt de les Entitats, amb els seus Atributs i les seves Relacions -o regles-, formaran la Base de Dades o conjunt d'arxius del SI.

- El segon element a tractar, en el desenvolupament d'un SI, són les **Activitats** o **Processos** que s'executaran amb les dades. Els Processos defineixen i materialitzen les funcions del SI.

Els Processos donen suport a les activitats pròpies de l'Organització, mitjançant el subministrament de les dades i el seu processament, així com amb la millora i simplificació de les esmentades activitats.

Els SI donen diferents nivells de suport, segons les diverses funcions d'empresa i els diferents usuaris. Es pot distingir entre:

- Processos de transaccions. Capturen i processen dades referides a transaccions (p.e., "comandes", "facturació", "control de temperatura", etc.), i aporten noves dades al Sistema. Poden classificar-se en:

Transaccions d'entrada:	introdueixen noves dades
Transaccions de sortida:	activen respostes o confirmen accions
Manteniment de dades:	Actualitzen les dades emmagatzemades

Els SI basats fonamentalment en processos transaccionals se solen anomenar SI Operacionals, per tal de distingir-los dels anomenats SI Decisionals

- SI decisionals. Subministren informació orientada a la gestió i/o presa de decisions pels usuaris.

P.e. els SI per la planificació de Planta, control de Magatzem, anàlisi de mercat, etc.

Els productes de sortida acostumen a ser informes de diverses formes. Cal destacar els Sistemes d'informació executiva o Sistemes d'informació de suport a les decisions (EIS, DSS), que subministren informació orientada a la presa de decisions, permeten un accés flexible a dades i informacions resumides, esquemàtiques i tractades per facilitar la seva observació i anàlisi, incorporant tècniques d'anàlisi estadística i de gestió, entre d'altres, per tal de facilitar la detecció de tendències i resultats.

- Un tercer element a considerar en el desenvolupament d'un SI és el relatiu a les **xarxes**, tot i que aquest tema no serà desenvolupat en els capítols que segueixen.

Una Xarxa és una estructura de distribució de dades, tecnologia, persones i activitats entre diferents llocs físics de l'Organització, així com els fluxos de dades entre els esmentats llocs.

L'impacte d'Internet, de les comunicacions i de les aplicacions actualment incorporades en molts SI, tals com B2B, B2C, EDI, etc., fa contemplar el SI sota un prisma que supera la pròpia dimensió i servei de l'Organització, la qual cosa fa que adquireixi importància, en la seva projecció, les relacions del SI amb l'entorn (clients, usuaris, proveïdors).

1.A.2. Enginyeria de la informació

Les tècniques de modelització són mètodes formals de divisió d'un problema en fragments i relacions de dimensió assumible, per tal de definir solucions informàtiques que permetin resoldre els requeriments (problemes, necessitats o objectius) que se li demanen.

Poden estar orientades a Objectes o a la modelització Estructurada. En l'assignatura s'exposarà tan sols les referents als mètodes estructurats, que aporten una conceptualització sistemàtica notable.

Tècniques estructurades són: la Programació estructurada, el Disseny estructurat, l'Anàlisi-modelització estructurada de processos i la Modelització de dades.

L'**Enginyeria de la Informació** combina la modelització de dades i la modelització de processos, sota un prisma de planificació de sistemes.

La modelització és una eina principal i bàsica en la definició i desenvolupament dels Sistemes d'Informació, raó per la qual iniciem el tractament dels SI a partir de l'estudi de les tècniques que han de permetre identificar, definir, analitzar i modelitzar els dos elements principals, ja abans esmentats, dels SI: les DADES i els PROCESSOS.

1.A.3. Modelització de les dades

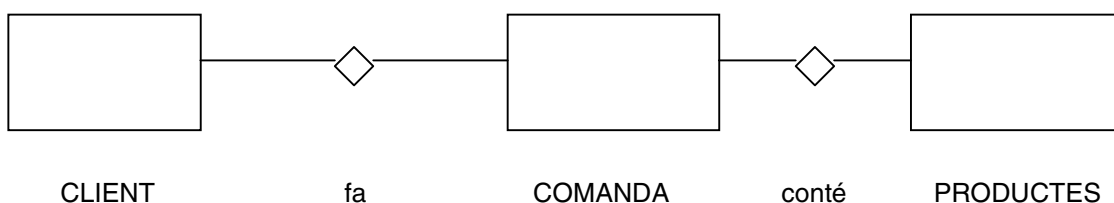
Tècnica orientada a l'organització i documentació de dades en un SI, necessària per a la definició de les necessitats d'emmagatzematge de dades. El seu objectiu és identificar les necessitats d'informació de cadascun dels processos que conformen el SI. El seu resultat és un model conceptual de dades, independent de la manera en què s'implanti físicament (és a dir, independent del sistema d'arxius o base de dades que finalment es dissenyi).

L'eina més útil i utilitzada per dur a terme aquesta modelització és el **Diagrama Entitat - Relació**.

Un DER descriu les associacions existents entre diferents categories de dades. Aquestes dades poden referir-se, tal i com abans s'ha exposat, a coses, funcions, successos i llocs. **Una Entitat de dades** és qualsevol Ens, real o abstracte, que pot ser descrit pels seus atributs. Es designen amb noms

Una **relació de dades** és una associació entre una o varies entitats. També poden expressar activitats o successos que vinculen entitats entre elles. Es designen amb verbs o frases verbals

En un DER, les Entitats es representen mitjançant rectangles, i les relacions mitjançant rombes.



Els atributs (propietats, camps, descriptors) són característiques comunes a les presències d'una Entitat:

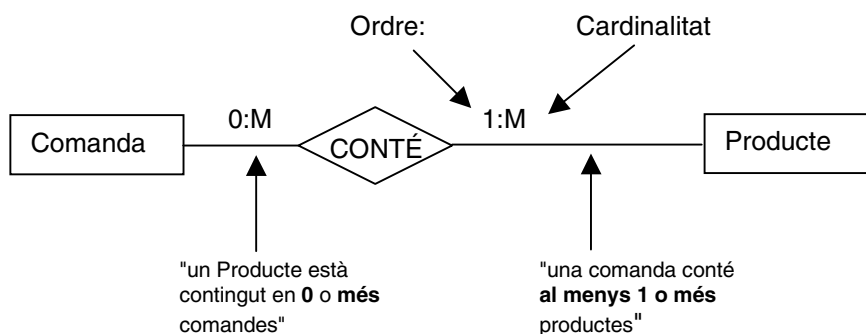
P.e., en una factura, figuraran els camps: nº comanda, nº producte, descripció producte, quantitat servida, preu unitari, preu total.....

Un identificador és un atribut o combinació de varis, que identifica de manera unívoca a una i solament una presència d'Entitat

Les relacions entre dos Entitats poden ser úniques o múltiples. Per aquesta raó es defineixen dos tipus de regles de relació: **Ordre** i **Cardinalitat**.

L'**Ordre** és el nombre mínim de presències d'una Entitat respecte d'una altra. ES defineix en ambdues direccions.

La **Cardinalitat** és el nombre màxim de presències d'una Entitat, per una única presència de l'Entitat relacionada.



Existeixen diferents notacions per expressar gràficament un DER, amb els elements que han sigut descrits: Chen, Martin, Bachmann.

■ **Elaboració d'un model de dades. Fases**

- Identificar les Entitats
- Definir identificadors per cada Entitat
- Elaborar una matriu de relacions d'Entitats

	client	comanda	producte
client		realitza 0 o 1 comanda	
comanda	feta per 1 i sols 1 client		conté 1 o més productes
producte		requereix 0 o mes comandes	

- Identificar els atributs de dades i assignar-los a les seves Entitats

CLIENT	COMANDA	PRODUCTE
Codiclient	Numcomanda	Codiproducte
Nom	Data	Descripció
Adreça	Codiclient	Preunitari
Telèfon	n registres:	Subministrador
Crèdit	Codiproducte	Estocmínim
	Descripció	
	Quantiatproducte	
	Preunitari	
	Preucomanda	

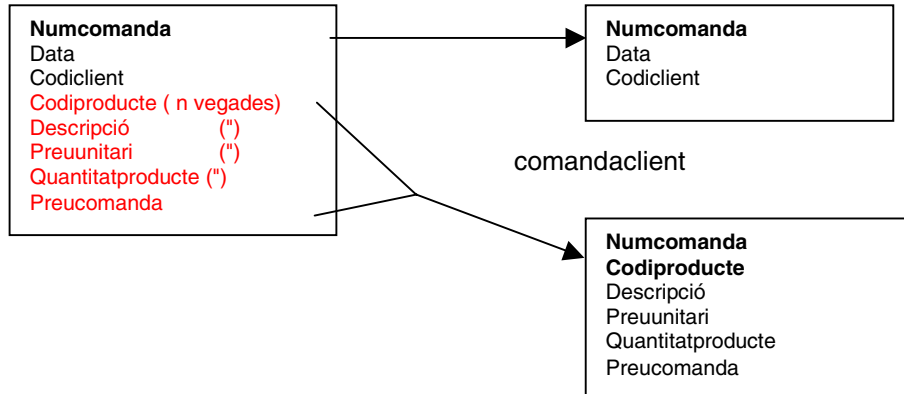
■ **La normalització de dades**

La normalització (també anomenada Anàlisi de Dades) permet elaborar una estructuració de dades de manera senzilla, simplificant el model de dades i a partir del mateix.

L'anàlisi de dades és un procediment que confecciona un model de dades per a la seva implantació en forma de base de dades, no redundant, flexible i adaptable. Organitza els atributs de manera que s'agrupin entre elles, per formar entitats estables, flexibles i adaptables. Modifica el model de dades inicials, més conceptual, convertint-lo en un model traduïble directament a un disseny d'arxius de base de dades.

- Mètode per l'anàlisi de dades
 - verificar o afegir claus a les Entitats
 - posar les Entitats en Primera forma Normal:
Els atributs repetits (que poden estar continguts **n** vegades en cada presència d'Entitat) s'agrupen en una nova Entitat

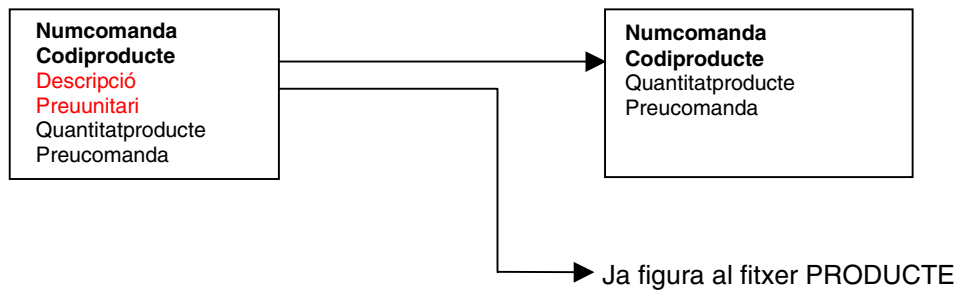
Comanda



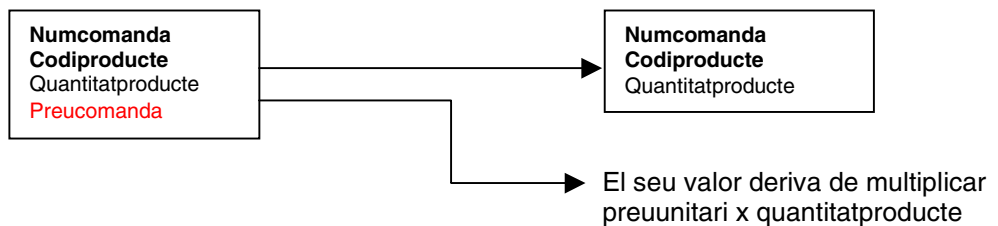
- Posar les Entitats a Segona forma Normal: Tots els atributs que no son claus, són dependents només d'una clau

(les entitats que tenen una clau simple ja estan en 2ª forma normal. Les que tenen claus compostes son les que s'han de revisar)

Comandaclient



- Posar les Entitats a Tercera forma Normal: Eliminar tots aquells atributs, en les diferents Entitats, els valors dels quals puguin ser calculats o derivats d'altres atributs de la mateixa Entitat.



■ L'anàlisi de successos

Tècnica que estudia les Entitats d'un model de dades ja normalitzat, amb la finalitat d'identificar els successos d'empresa i les condicions que fan que les dades es creïn, es modifiquin o s'esborrin.

Per exemple: creació d'una nova Entitat, lectura d'una presència d'una Entitat, actualització o esborrat d'una presència d'una Entitat

Quan es produeix un succés d'empresa, l'acció que ha d'executar-se està sovint subjecte a una condició (norma, regla).

Entitat	descripció succés	nom succés	fet	condicions
COMANDA	el dpt. Vendes rep una comanda	Alta comanda	crear registre	ha d'existir el CLIENT
PRODUCTE	incorporar a comanda	alta comanda	lectura registre	
	modificació preu	variació condicions	Actualitzar registre	ha d'existir el PRODUCTE

Es tracta de determinar tots els successos que puguin produir-se en una Entitat, de cara a la Creació, Lectura, Modificació i Baixa de registres de la mateixa, i si s'han de complir algunes condicions prèvies a aquestes actuacions.

El conjunt de les tècniques exposades: DER, Normalització i Anàlisi de successos, constitueixen les eines bàsiques (no úniques) per la modelització de dades del SI a projectar, donant una visió global i omnicomprendiva del contingut del recurs informació gestionat dins de l'Organització.

1.A.4. Modelització de processos

Conjunt de tècniques per a l'organització i documentació dels processos d'un Sistema (entrades, sortides i emmagatzematge). El seu objectiu és analitzar les necessitats de l'usuari per tal d'establir el conjunt de processos que conformen el SI. La seva principal eina és el Diagrama de Flux de Dades (DFD).

■ Diagrames de flux de dades (DFD)

Representa el flux de dades a través d'un Sistema i els treballs o processos que aquest sistema realitza. L'element principal és el **procés**: conjunt de tasques o accions realitzades a partir d'influx de dades d'entrada, produint fluxos de sortida.

El **flux de dades** representa la introducció de dades en un procés o bé l'obtenció de dades d'un procés, o bé l'actualització d'un fitxer. Majoritàriament els fluxos es produeixen en l'interior del sistema, però alguns poden aportar noves dades procedents de l'exterior, la font dels quals són els **Agents**. Els Agents, interns o externs, defineixen els límits del Sistema.

Els SI capturen dades, per al seu ús posterior, les quals s'emmagatzemen en **magatzems de dades**. Aquests contenen dades que descriuen coses sobre les que l'empresa desitja emmagatzemar dades (clients, proveïdors, productes, factures, ...)

Els DFD no han de confondre's amb els organigrames. Algunes regles s'han d'aplicar en l'elaboració dels DFD:

- els processos poden donar-se en paral·lel,
 - les fletxes del DFD representen fluxos de dades. No poden introduir-s'hi bucles ni ramificacions,
 - poden mostrar processos que tinguin temps d'execució totalment diferents.
- Simbologia utilitzada
- Varies notacions poden ser utilitzades en la confecció dels DFD. A l'assignatura utilitzarem la notació de DeMarco / Yourdan:
- Processos : simbolitzats mitjançant cercles (bombolla)
 - Agents: " " " " " " rectangles

- Magatzems: simbolitzats mitjançant quadrats amb extrems oberts
- Fluxos: " " " " fletxes

▪ Representació.

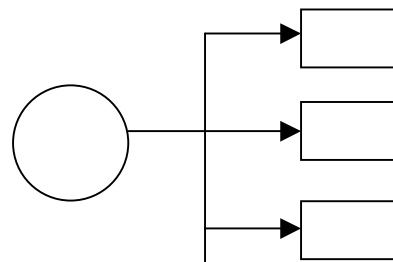
No s'inclouen els processos que es limiten a circular dades, sense realitzar cap modificació sobre elles. (Però sí que es consideren les consultes a magatzems)

Els processos han de realitzar càlculs, prendre decisions, dividir fluxos segons regles i/o condicions, combinar fluxos, filtrar o resumir resultats.

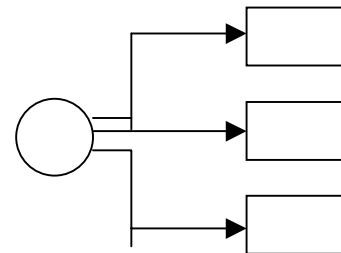
Algunes regles a tenir en compte:

- Cada procés ha de tenir una entrada i una sortida
- Cada procés ha de tenir una entrada que sigui suficient per produir la sortida
- Els noms dels fluxos han de ser substantius o frases substantives
- Els noms dels fluxos ha de ser únics per cadascun d'ells
- Les dades que circulin juntes han de constituir un únic flux, encara que corresponguin a documents físics diferents.
- No s'han d'utilitzar fluxos de dades divergents:

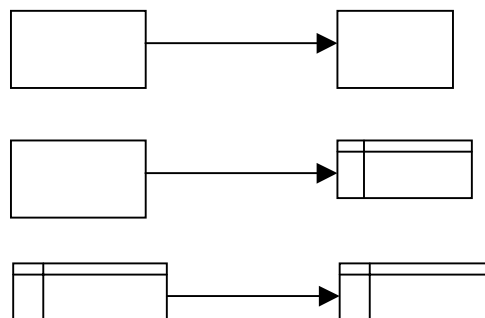
NO



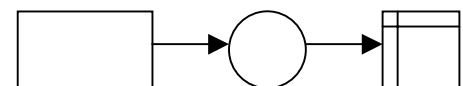
SI



NO



SI



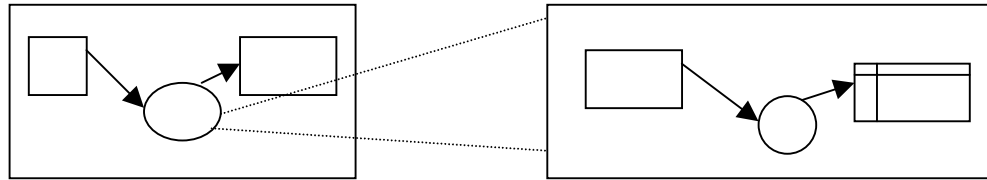
▪ **Etapas en la modelització de processos**

- 1. Elaborar un DFD de context.

Definir el camp i els límits del Sistema

- 2. Elaborar un diagrama de descomposició.

Dividir el DFD de context (nivell 0) en tants diagrames possibles com sigui necessari per descriure els subsistemes bàsics. Aquest mètode d'"explosió" dels processos es continua fins arribar al detall que es precisi.



- 3. Identificar els magatzems de dades.
- 4. Elaborar el DFD general i desglossat.
Constitueix una visió detallada del conjunt dels processos, a partir dels elements elaborats en els punts anteriors.

■ **Especificació de les necessitats de processos: taules de decisió**

A més de la descripció del Sistema que s'obté del DFD, és necessari documentar aquells procediments que han de seguir determinades pautes (processos).

Una eina bàsica per això són les taules de decisió, que són una formalització de la presentació del conjunt de condicions que poden incidir en un procés i les accions que correspon executar en cada cas.

Els tres components bàsics d'una taula de decisions són:

- condicions
- accions
- regles (descriuen les accions a realitzar per cada combinació de condicions)

EXEMPLE

Una entitat bancària ofereix un producte financer de dipòsit d'estalvi, abonant interessos mensuals basats en el saldo mig de cada mes. Per percebre interessos, aquest saldo mig mensual ha de ser superior a les 100.000 pta. Els interessos són creixents, segons el total saldo:

Des de 101.000 fins a 250.000	interès anual del 5%
Des de 250.000 fins a 1.000.000	interès anual del 5,5%
Des de 1.000.000 en endavant	interès anual del 6%

Ofereix també, com a alternativa a l'anterior oferta, (que pot canviar segons les condicions del mercat financer), un interès a llarg termini, assegurat, del 4,5%

Confecció de la taula

Atributs de dades i condicions	Valors	nº de valors
Interessos assegurats	S = si N = no	2
Saldo diari mig	1 = < 100.000 2 = 101.000 - 250.000 3 = 250.000 - 1.000.000 4 = > 1.000.000	4

(8 possibilitats)

Accions

No abonar interessos	(saldo < 100.000)
Abonar el 4,5% anual	(dipòsit assegurat)
Abonar el 5% anual	(101.000-250.000)
Abonar el 5,5% anual	(251.000-1.000.000)
Abonar el 6% anual	(Saldo > 1.000.000)

Condicions		S	N	S	N	S	N	S	N
Assegurança									
Saldo mitg		1	1 2	2	3	3	4	4	
Accions									
No abonar int.		X	X						
Abonar 4,5%				X	X		X		
Abonar 5%					X				
Abonar 5,5%							X		
Abonar 6%									X

■ Simplificació de la T.D. Eliminació i agrupació de regles
 Es realitzen els següents passos:

- Eliminar les regles que siguin impossibles
- Buscar condicions indiferents (aquelles el valor de les quals no influeixen en la decisió, i sempre produeixen la mateixa acció), i agrupar-les.

Per això cal seleccionar les regles en què les accions siguin idèntiques i els valors de les condicions siguin els mateixos, excepte per una i solament una condició.

Condicions	(INDIFERENT)	S	N	N	N
Assegurança	(INDIFERENT)				
Saldo mig	1	(INDIFERENT)	2	3	4
Accions					
No abonar int.	X				
Abonar 4,5%		X			
Abonar 5%			X		
Abonar 5,5%				X	
Abonar 6%					X

1.A.5. Resum

L'Enginyeria de la Informació, que consisteix en la modelització de dades i de processos, permet una descripció detallada dels elements fonamentals del SI: les DADES i els PROCESSOS. Les mateixes tècniques podrien haver-se estès per la modelització de la configuració de la Xarxa.

El resultat final és una documentació que consisteix en:

DADES: DER
 Descripció dels arxius i normalització de la BdDades
 Anàlisi de successos

PROCESSOS: DFD
 Descripció textual dels processos
 Taules de decisió, pels processos que ho precisin

Una vegada coneguts el concepte i les eines de modelització, que s'utilitzaran en major o menor intensitat, segons la fase de desenvolupament del projecte de SI, es passa a analitzar el conjunt de processos que permeten d'una manera progressiva i estructurada, definir i desenvolupar el Sistema d'informació.

En aquest Bloc es dona una primera visió dels mètodes i processos de desenvolupament de SI, que serà ampliada en el Bloc 2.

1.B. MÈTODES DE DESENVOLUPAMENT DE SISTEMES D'INFORMACIÓ

1.B.1. El Cicle de Vida de desenvolupament de Sistemes

Per desenvolupar (o millorar) Sistemes d'Informació es fa necessari seguir uns mètodes, emprar unes eines i seguir unes fases i procediments semblants als aplicats, amb caràcter general, a qual-sevol activitat de Projecte i Direcció:

- **Planificar:** Estudiar l'entorn, les oportunitats i problemes per identificar les possibilitats de solució. La planificació de SI no pot separar-se del negoci o activat, en ella mateix, sobre el que es projecta. Els SI han d'estar integrats en l'estratègia del negoci.
- **Analitzar:** Definir i establir prioritats entre les necessitats, objectius i problemes, des del moment en què es pren la decisió de desenvolupar el SI.
- **Dissenyar:** Avaluar les diferents solucions alternatives i especificar de manera detallada la
- **Implantar:** Executar materialment la solució elegida
- **Mantenir:** Donar suport i millorar de manera continuada el Sistema implantat

El conjunt d'aquestes 5 fases o processos, que constitueixen un conjunt ordenat, Seqüencial i sistemàtic d'activitats, s'anomena **cicle de vida de desenvolupament del Sistema**

1.B.2. Altre mètodes de desenvolupament de SI

■ Desenvolupament conjunt d'aplicacions

És un mètode també estructurat, però focalitzant el centre d'atenció en les persones -usuaris del SI. Les necessitats d'usuari, les solucions tècniques i els dissenys es defineixen i especifiquen conjuntament amb els usuaris, directius i especialistes.

Representa una major intervenció dels usuaris i directius en el C.V. de desenvolupament de sistemes. Pot assimilar-se al concepte de "Desenvolupament Estratègic". De fet, és una derivació del C.V. però amb èmfasi particular en l'entorn humà que haurà d'interrelacionar-se amb els aspectes tecnològics i de procediment del SI.

■ Prototipatge

Consisteix en el desenvolupament de models a escala, o de simulació dels productes finals. Aquesta tècnica no és, realment, alternativa a les anteriors, sinó complementària, i pot aplicar-se en varies de les fases del C.V.

Poden ser prototipus orientats a comprovar la viabilitat d'una solució, a ratificar la resposta a necessitats dels usuaris, a simular el funcionament del sistema.

Els llenguatges de 4^a generació, les eines CASE i altres utilitats de programació, fan possible, amb certa facilitat, l'elaboració d'aquests prototipus.

■ Desenvolupament de SI decisionals

Els SI decisionals no prenen decisions ni resolen problemes, però han de proporcionar informació en un format útil per la presa de decisions, amb intervenció de l'usuari, en la mesura de que es tracta de decisions no estructurades, en el sentit de que no poden predir-se, de que no se sap quan sorgirà la necessitat de prendre la decisió, quin serà el caràcter de la mateixa, ni quins seran els resultats que es produiran.

Les tècniques i mètodes aplicats al desenvolupament d'aquests tipus de SI, tot i que comparteixen una base metodològica, són diferents als SI operatius o convencionals. S'estudiaran amb una certa profunditat en el Bloc 2.

A recordar:

MODELITZACIÓ DE DADES

Entitats, atributs, relacions
Diagrames DER
Normalització de dades
Anàlisi de successos

MODELITZACIÓ DE PROCESSOS

Dades (Fluxe), processos, magatzems
Diagrames DFD
Descripció textual de processos
Taules de decisió

METODES DESENVOLUPAMENT SI

Cicle de Vida (CVDS)
Desenvolupament conjunt d'aplicacions (DCA)
Prototipatge
Desenvolupament SI no operacionals

EXERCICIS BLOC 1

Es presenten tot seguit una sèrie d'exercicis, total o parcialment desenvolupats, que han d'ajudar l'alumne a una millor comprensió dels temes exposats en aquest bloc.

En alguns d'ells se suggereix que l'alumne acabi de desenvolupar alguns dels apartats que demana l'enunciat.

Cal deixar constància de que la forma de resolució que es presenta no és l'única solució formal de resposta al problema que cada exercici planteja. Els diagrames (DER, DFD) poden ser construïts de manera similar, però no idèntica, sense que per això hagin de perdre la força explicativa i modelitzadora del Sistema.

És convenient que l'alumne intenti elaborar per ell mateix la resolució dels casos, tenint com a referent i/o guia el desenvolupament que acompanya cadascun d'ells.

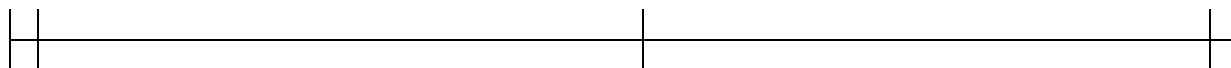
També és interessant, com a complement dels exercicis, que s'intenti realitzar l'elaboració inversa dels exercicis, és a dir, a partir del resultat presentat, o elaborat per l'alumne, (Diagrames, esquemes, informes..) textualitzar el problema al qual dóna resposta la modelització, mitjançant la "lectura" de la documentació elaborada (DER, DFD,).

EXERCICI Nº 1

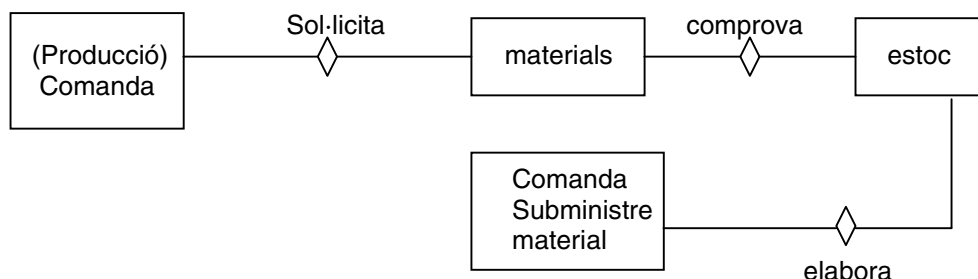
El Departament de Materials gestiona l'aprovisionament de la Planta de producció, mitjançant un SI. El procés parteix d'una petició que cursa Producció, especificant els materials que precisa. La comanda s'entra en el SI, el qual minora automàticament l'inventari d'existències en estoc, i tot seguit comprova el nivell de l'estoc que resulta, una vegada atesa la comanda, per cada tipus de material. Si aquest nivell es troba per sota del mínim de seguretat, el SI emet la corresponent petició (full de comanda) d'una quantitat predeterminada, al subministrador de material.

Es demana:

- Fer un model de l'arquitectura de dades que es desprèn del procés exposat (DER)
- Relacionar els fitxers que formen la BdDades del SI, identificant, per cadascun d'ells:
 - contingut (camps)
 - fitxers amb que es relaciona
 - camp del fitxer que permet l'enllaç amb els altres



Exercici nº1. Resolució



Fitxer	contingut	relacionat amb fitxer:	a través del camp
Comanda	Data Codi material Quantitat	Materials	Codi material
Materials	Codi material Descripció Subministrador Import unitari Quantitat existent	Comanda Estoc	Codi material Codi material
Estoc	Codi material Nivell stock mínim	Materials	Codi material
Comanda a Subministrador	Data Codi material Quantitat	Estoc Materials	Codi material Codi material

EXERCICI Nº 2

MULTIGES S.A. ha sido contratada para gestionar y administrar un edificio de apartamentos turísticos en régimen de multipropiedad: 200 apartamentos cuya propiedad comparten unos 2000 titulares con derecho a ocupación temporal en diferentes períodos a lo largo del año.

Caso de que dichos titulares no deseen ocupar, en el periodo que les corresponde, su apartamento, pueden comunicarlo a la empresa gestora (MULTIGES) tres meses antes del inicio de su periodo de ocupación, a fin de que ésta pueda proceder a arrendar el apartamento vacante (en este aspecto la gestión es parecida a la de un hotel, y las solicitudes de reserva son atendidas en la medida que existan apartamentos vacantes en los periodos solicitados) y, posteriormente, abonar al titular propietario el importe del arrendamiento (preestablecido cada año, tarificación por semanas).

Así pues, una de las principales funciones que debe asumir MULTIGES dentro de la gestión global del edificio es la relativa a reservas y arrendamiento de los apartamentos no ocupados. Para ello debe implantar un SI que permita tanto la gestión de las solicitudes de reserva (anotación solicitud, comprobación vacantes, confirmación al solicitante de la reserva) como la gestión contable derivada de los arrendamientos (y abono a los titulares del importe tarifado correspondiente).

Presente Vd.:

EXERCICI N° 3

ETT, S.A. és una empresa de treball temporal, especialitzada en facilitar a les empreses que ho sol·liciten quatre perfils professionals altament especialitzats. Disposa d'una Base de Dades amb diferents professionals per cada branca, els quals han de comunicar durant els deu primers dies de cada mes la seva disponibilitat per al més següent (setmanes lliures, jornada de matí o tarda). En funció de les sol·licituds rebudes, i de la disponibilitat de professionals, pot atendre tota o parcialment als seus clients (empreses). En aquest últim supòsit, presenta una alternativa als requeriments del client. Per tant, comunica a aquest si és possible atendre la seva comanda, si no és possible, o bé si existeix una tercera solució, perquè el client l'analitzi i decideixi. Acte seguit, i si cal, comunica al professional seleccionat l'empresa i el període en el que tindrà que oferir els seus serveis.

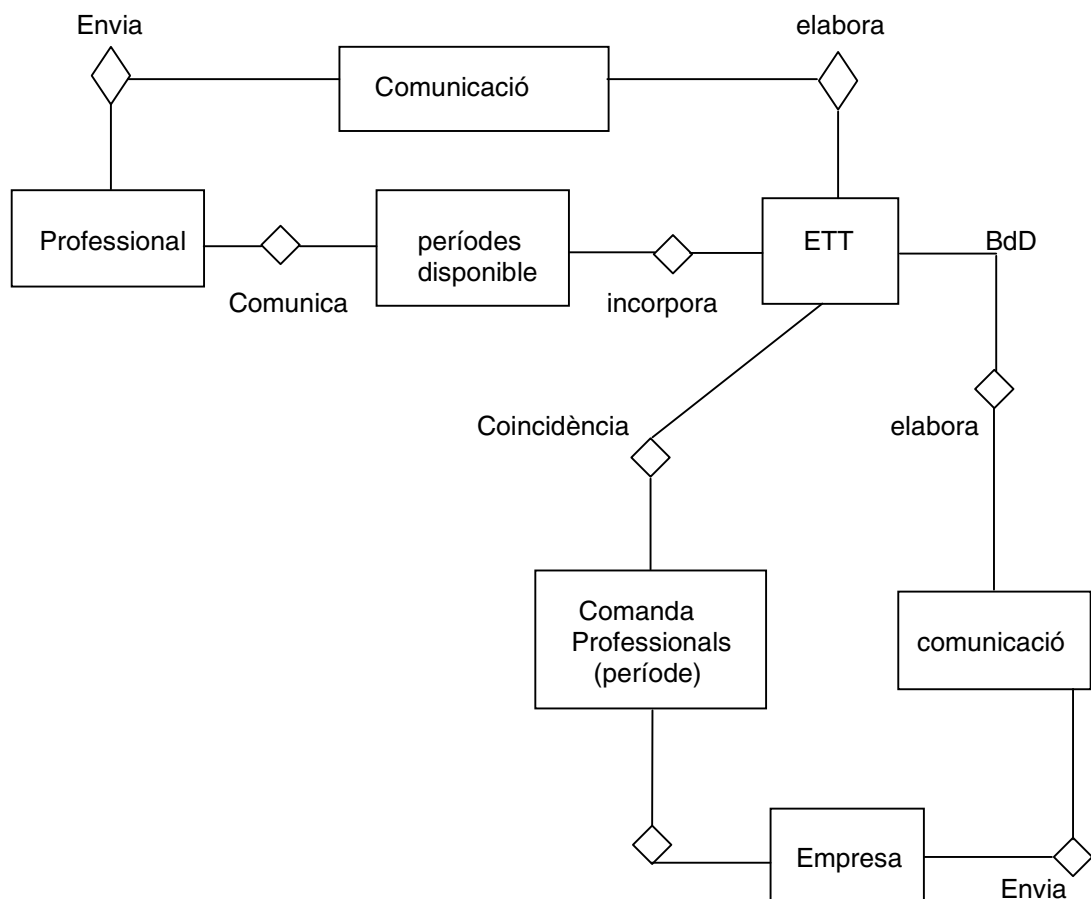
Presentar:

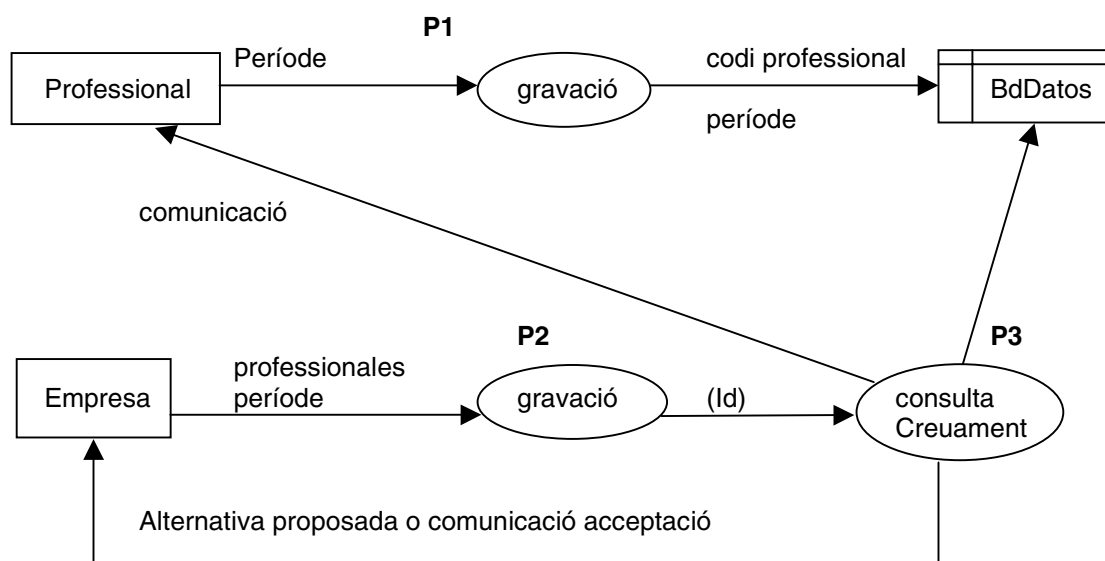
- Un model de dades del SI, en base a un senzill DER.
- Un DFD del SI, el més expressiu possible dels processos a realitzar en aquest SI.

Complementar:

- Dibuixa un ordinograma del procés. Comparar amb el DFD.
- Descriu literalment el procés P3.

Exercici nº 3. Resolució





EXERCICI Nº 4

Sistema d'inscripció en un curs de l'Escola:

S'entrega a Secretaria/Administració el full d'inscripció amb les assignatures a cursar. Segons els crèdits, l'import de la matrícula es notifica a l'alumne en un document que expedeix "on-line" l'administració. Cal comprovar que no hi hagi incompatibilitat amb assignatures que requereixin la prèvia aprovació d'altres anteriors. Si fos aquest el cas, caldrà notificar-ho per escrit uns dies després a l'alumne per què es presenti altre cop a Secretaria i aclareixi la situació.

El pagament s'ha de fer dins el termini d'un mes, sinó s'anul·la la inscripció (prèvia carta d'avís, donant un termini complementari d'una setmana) aquest últim procés (el pagament i el seu control) el gestiona el Departament Comptable. Si tot va correctament es comunica a l'alumne la formalització de la seva inscripció.

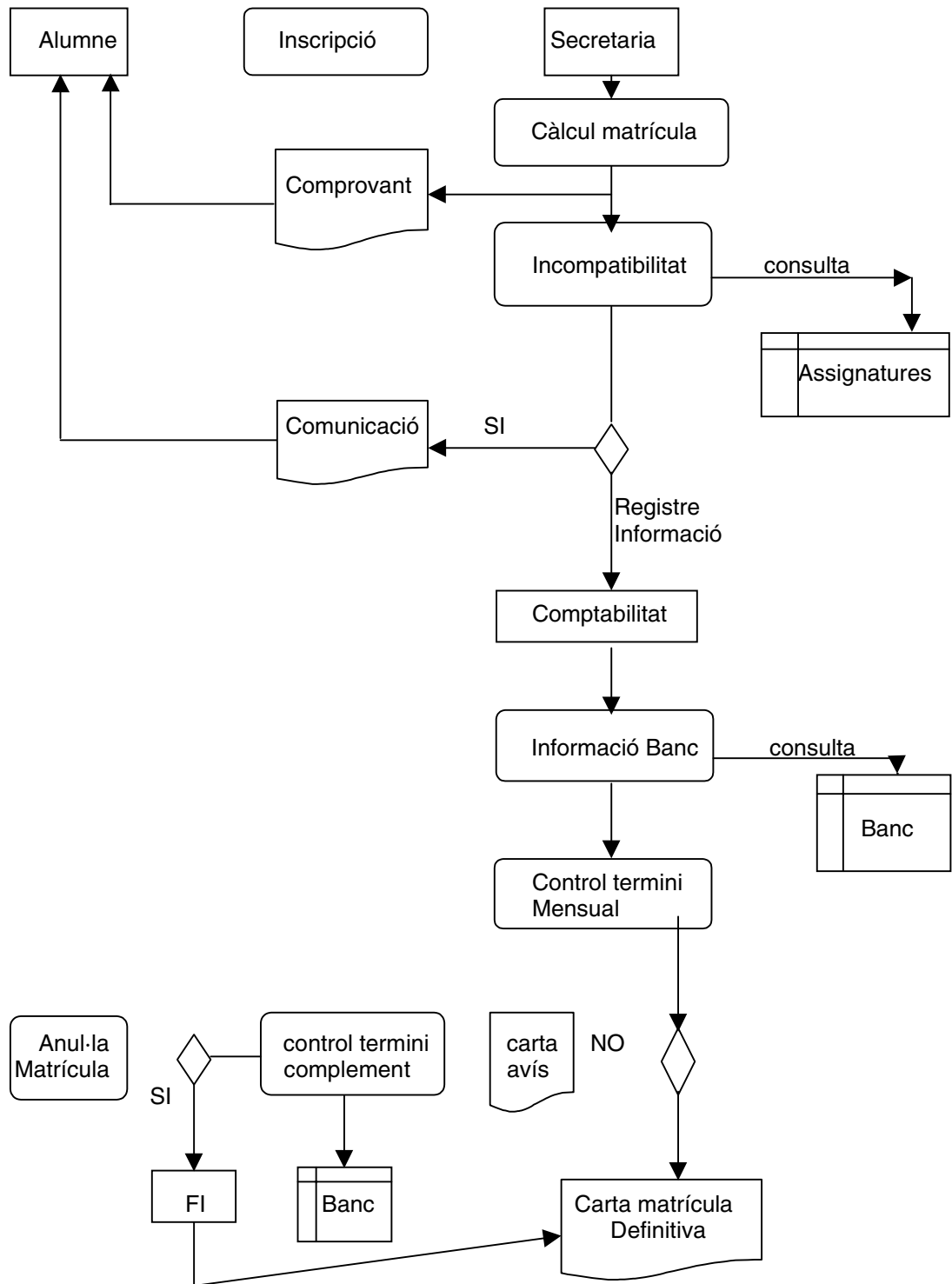
Es demana:

- Dibuixar el diagrama del procés
- Dibuixar el diagrama del flux del SI que suporta la gestió
- Definir i descriure els processos
- Indicar els continguts d'informació

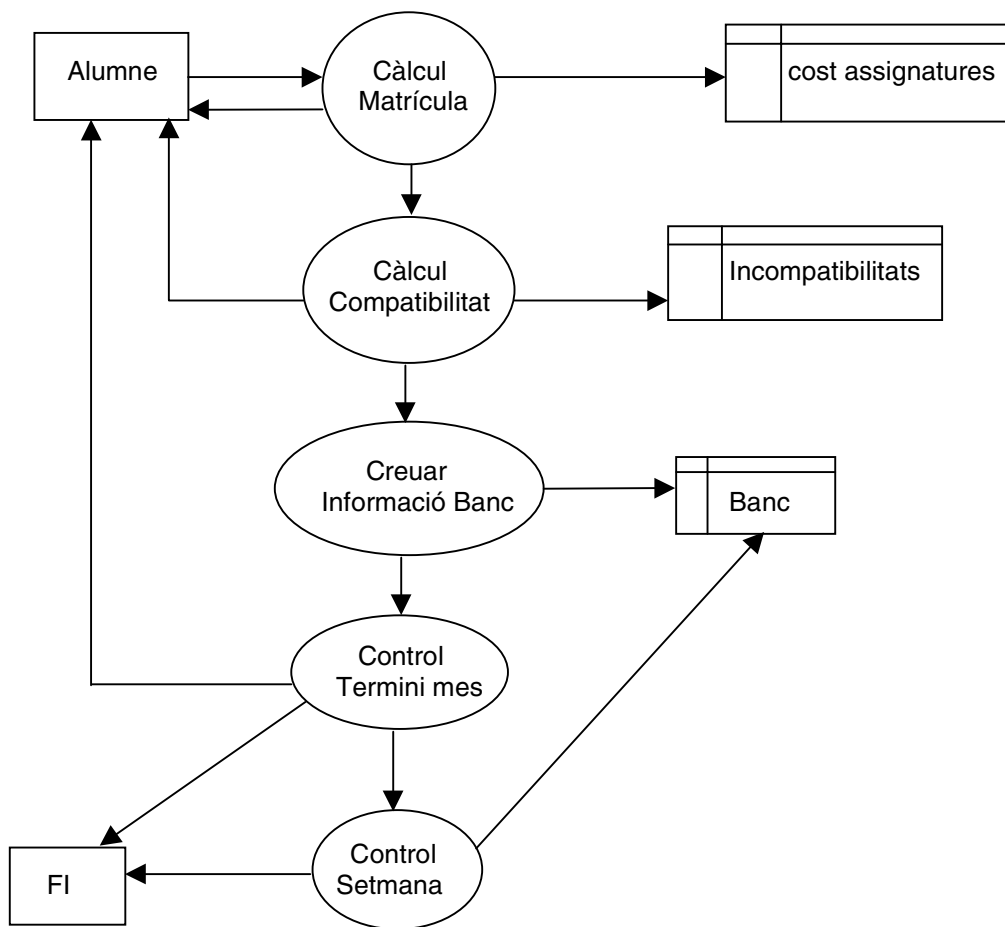
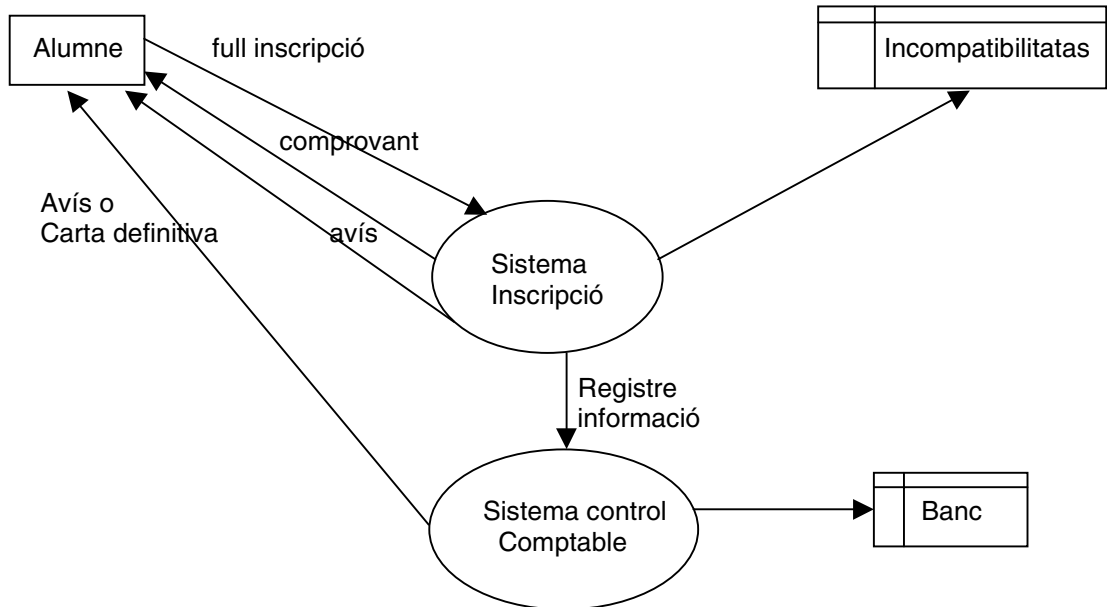
Complementar:

Elabora un índex de l'Informe de requeriments del sistema i indica on situaries la documentació preparada (DER,DFD...)

Exercici nº4. Resolució. Diagrama de procés



Exercici nº4. Resolució. DFD 1r i 2n nivells



Exercici nº4. Resolució. Processos

- Sistema d'inscripció
 - Gravar informació. Emetre comprovant amb cost matrícula
 - Contrastar assignatures amb fitxer incompatibilitats
 - Emetre avís si existeixen incompatibilitats
 - Passar dades a sistema comptable

- Sistema comptable
 - Incorporar registre matriculació
 - Creuar dades amb ingressos a banc
 - Determinar compliment termini mes. Emetre avís
 - Determinar compliment termini complementari
 - Anotació final i carta confirmació (si procedeix) a l'alumne

FITXERS

Full d'inscripció

Data
 Alumne
 Curs
 Codi assignatura (n vegades)

Comprovant

Data
 Alumne
 Curs
 Codi assignatura (n)
 Import matrícula

Missatge incompatibilitat

Data
 Alumne
 Codi asig. Incompatible
 Text

Registre informació

Data
 Alumne
 import matrícula

Missatge avís

Data
 Alumne
 Data matrícula
 Import matrícula
 Text

BLOC 2

2.A. PROCESSOS DE DESENVOLUPAMENT DE SI

2.A.1. Introducció

En el present bloc es presenten les eines per l'elaboració de Projectes SI. En el proper Bloc es tractarà el tema de la Gestió dels Projectes.

Per confeccionar un Projecte SI, les eines apropiades són les que permeten planificar, executar i controlar el SI. En un Projecte SI es podran utilitzar la totalitat o una part de les esmentades eines metodològiques, en funció de la finalitat i característiques del Projecte.

El procés descrit en el Bloc anterior, conegut com a Cicle de Vida del desenvolupament de Sistemes (CVDS), tot i sent el més clàssic i tradicional en els entorns de l'Enginyeria de Sistemes d'informació, conté els elements fonamentals per una correcta elaboració dels Projectes SI, i, en qualsevol cas, pot combinar-se amb altres eines més modernes orientades al mateix propòsit (prototipatge, DCA, etc.)

El CVDS es, fonamentalment, un mètode de resolució de problemes per a "fabricar" Sistemes, i conté:

- Identificació del problema (necessitat o objectius)
- Comprensió del context, causes i efectes
- Definició de requeriments per a la seva resolució
- Identificació de solucions alternatives
- Selecció de la millor solució
- Disseny i implantació de la solució
- Avaluació i control dels resultats de la solució implantada

A més, alguns principis clàssics són d'aplicació en el procés de desenvolupament dels SI:

- Implicar a l'usuari
- Definir fases i activitats (descomposició del problema)
- Establir normes pel desenvolupament i documentació consistent
- Avaluar l'eficàcia econòmica de les inversions previstes
- Revisar, permanentment, i controlar el desenvolupament del projecte

2.A.2. El Mètode del C.V. : Fases, Tècniques i Resultats

El CVDS és un procés seqüencial constituït per les fases que han sigut esmentades en el capítol anterior: Planificació, Anàlisi, Disseny, Implantació i Manteniment. Procedim a l'estudi més detallat d'aquestes fases de desenvolupament.

■ Planificació

Identifica i prioritza aquelles solucions tecnològiques i aplicacions que maximitzen els beneficis de l'Organització. El Pla de Sistemes té com objectiu la definició d'un marc de referència pel desenvolupament del SI que respongui als objectius estratègics de l'Organització.

- Fase 1.- Analitzar la missió de l'empresa (equival a estudiar la cadena de valor, el pla estratègic de negoci, etc.)

- Fase 2.- Definir una arquitectura d'informació (equival a un predisseny del Pla de Sistemes)

Els components d'una A.I. són:

- Arquitectura de dades (BdDades a desenvolupar)
< DER, diagrames de context >
- Arquitectura de processos (Àrees en què han de dissenyar-se aplicacions)
< DFD >
- Arquitectura de xarxes
- Estructura Organitzativa (personal de desenvolupament i suport del SI)
- Arquitectura Tecnològica (identifica tecnologies a aplicar)

- Fase 3.- Analitzar les Àrees d'empresa (definició específica de projectes de desenvolupament de sistemes, en les àrees identificades com a més importants, o totes)

■ Anàlisi

Estudia la situació actual de l'empresa i de les àrees de negoci, identificant necessitats i prioritats pel desenvolupament del nou SI.

- Fase 1.- Estudiar la viabilitat del Projecte (es delimita l'àmbit i envergadura del Projecte i les limitacions o restriccions que poden aparèixer)
- Fase 2.- Analitzar el Sistema actual
Comprensió dels problemes, necessitats i objectius que han d'ésser solucionats mitjançant el Projecte SI, descobrint nous problemes i oportunitats, analitzant causes i efectes i avaluant els diversos aspectes del Sistema actual.
- Fase 3.- Definir necessitats i establir prioritats (Anàlisi de requeriments)
Centrada en les necessitats de l'usuari. Equival a decidir QUE ha de fer el Sistema i traduir-ho en DADES i PROCESSOS.
< DER, Taula successos, DFD, taula decisions >

■ Disseny

Estableix el COM ha d'implantar-se el Sistema. S'estudien i analitzen qüestions i detalls tecnològics. S'inicia amb la relació de necessitats / requeriments elaborada en l'etapa anterior d'Anàlisi.

- Fase 1.- Selecció de solucions
Per cadascuna de les solucions candidates s'avalua la seva viabilitat tècnica, operativa, econòmica, etc. , i s'elegeix la que resulta més viable. Com a resultat del procés s'obté una proposta formal de SI per prendre la decisió final per part de la Direcció de l'Organització.
- Fase 2.- Adquisició del Hard i del Soft
- Fase 3.- Disseny d'integració del nou sistema
Inclou l'estructura d'arxius i BdDades, mètodes i processos, estructura de la xarxa informàtica, programació de les aplicacions, etc.
< normalització, perfeccionament taules successos i decisions >

■ Implantació

Construcció i posada en marxa del SI. Inclou proves de les aplicacions i de la BdDades, depuració dels programes, proves del sistema en el seu conjunt i entrega final del Sistema per al seu funcionament.

■ Suport

Manteniment continuat de programes i del Sistema en general, així com incorporació de millores, suport als usuaris i adaptació del Sistema a noves necessitats.

2.A.3. Mètodes alternatius

Tot i que amb una mateixa base metodològica, existeixen altres mètodes i procediments, que organitzen les etapes, fases i seqüència dels processos de desenvolupament d'una manera diferent. Qualsevol d'aquests mètodes, matitzacions del CVDS, comporta uns resultats similars, i utilitzen les mateixes tècniques (Anàlisi, investigació, avaluació, selecció, modelització, etc.) ja exposades.

Així, p.e., MÈTRICA V.3 proposa una distribució d'etapes basada en les activitats de: PLANIFICACIO, DESENVOLUPAMENT I MANTENIMENT.

- L'Activitat de **Planificació** és coincident a la del CVDS, i el seu resultat és el PLA DE SISTEMES.
- L'activitat de **Desenvolupament** inclou les fases:
 - Estudi de Viabilitat
 - Anàlisi
 - Disseny
 - Construcció
 - Implantació i Acceptació
- L'activitat de Manteniment és, també, coincident amb el CVDS (manteniment i suport).

Les diferències es donen, doncs, en l'activitat de Desenvolupament. El procés proposat per MÈTRICA descomposa l'etapa de Disseny del CVDS en dos activitats, Disseny pròpiament dit i Construcció. I Introdueix una nova fase, la de l'Estudi de Viabilitat, com a fase que recull els resultats i propostes elaborades en el Pla de Sistemes (Requeriments del Sistema, Arquitectura d'Informació) i finalitza amb una concreció del sistema general, tot i proposant solucions a curt termini, considerant criteris econòmics, tècnics, legals i operatius, definint un o varis projectes de creació o modificació de SI. Incorpora, doncs, parcialment, algunes de les tasques que en el CVDS es realitzen en les activitats d'Anàlisi i Disseny.

2.A.4. Tècniques utilitzades en les diferents etapes. Activitats creuades

D'una manera general, participant en les varies etapes i activitats que conformen qualsevol dels mètodes de desenvolupament de SI, s'apliquen un conjunt de tècniques, no exclusives d'una o altra fase, sinó que intervenen de forma horitzontal, com a suport de les tasques que cada fase ha d'abordar. Entre elles:

- Modelització: Representació gràfica de sistemes
- Prototipatge: Model de treball representatiu a escala reduïda
- Disseny: Esquema general i/o especificacions detallades de l'esquema
- Investigació: Procés formal d'enquesta, que permet recollir informació relativa a Sistemes, necessitats, prioritats.....
- Estimació: Càlcul de costos, temps, recursos, productivitat, qualitat, etc.
(Mesura)

Així mateix, hi ha activitats que se coincideixen i repeteixen en, pràcticament, totes les Fases del cicle. La més important, i que ha de formar part dels resultats de cadascuna de les fases, és la de **documentació** dels treballs i dels seus resultats, enregistrant fets i especificacions en les diferents fases de planificació, Anàlisi, disseny, implantació i suport. El control de versions de la documentació és un element importantíssim de la gestió del projecte de desenvolupament de qualsevol SI.

2.B. SISTEMES D'INFORMACIÓ NO OPERACIONALS: DSS, EIS, SDSS

2.B.1. Definició i objectius

Tal i com s'ha exposat en el capítol corresponent del Bloc 1, els SI no operacionals presenten diferències fonamentals, en quant a la seva projecció, amb els operacionals, dels quals hem presentat abans les metodologies per la seva elaboració.

Els sistemes d'informació de suport a la Direcció, nom genèric amb què són coneguts aquests sistemes, poden definir-se com:

- Sistemes d'informació
- Orientats a donar suport a les decisions
- En problemes i entorns no estructurats
- Mitjançant interacció amb l'usuari
- Amb dades i Anàlisi de models

El seu objectiu és el de construir informació per les decisions, tant si són recurrents com si són específiques.

Evidentment, han d'interaccionar amb el SI corporatiu / operacional, per tal d'extreure'n les dades necessàries. Però també utilitzen (no de forma imprescindible, però sí, habitual), informació externa a l'Organització.

Exemples:

- Logística: optimització de rutes
- Màrqueting: promocions, servei al client, localització centres
- Finances: Rendibilitats de diferents alternatives, selecció de crèdits, inversions, cartera de valors
- Medicina: Diagnosi i tractaments
- Urbanisme: planificació de la ciutat

L'horizontalització de les organitzacions, i paral·lelament, de la presa de decisions, converteix aquests tipus d'instruments de suport en sistemes cada vegada més extensos en el sí de les empreses, tal com sistemes distribuïts, amb interfícies cada cop més senzilles per l'usuari (visualitzacions gràfiques), i compatibles, en el mateix lloc de treball, amb el Sistema operacional.

2.B.2. Eines

En el nucli d'aquests sistemes cal situar-hi aquelles eines de modelització i Anàlisi que han de fer possible la gestió de la informació i presentar-la d'una manera esquemàtica i útil per qui ha de prendre decisions, basades en el coneixement que li aporta el sistema.

Entre elles, les tradicionals BdDades - SQL, fulls de càlcul, gestió de gràfics, interfícies gràfiques. I les més sofisticades, com ara motors de cerca, intel·ligència artificial, OLAP (processos d'anàlisi on-line), paquets estadístics, aplicacions de gestió geoespacial, etc.

També com a eines, però que són en ells mateixos autèntics DSS, es presenten, de forma esquemàtica, els productes soft que estan tenint una forta implantació en moltes organitzacions, com ara els Data warehouse (magatzem de dades), Datamarts (mercat de dades), Datamining (minería de dades) i els SIG (sistemes d'informació geoespacial)

■ **Datawarehouse**

Col·lecció d'informació corporativa derivada directament dels sistemes operacionals i d'altres fonts externes. És un magatzem de dades, que gestiona grans quantitats de dades per cada consulta, i respon a preguntes tals com:

- Quin és el consum mitjà per client?
- Quin és el nivell d'èxit d'una promoció entre clients d'alt nivell?
- Quin és el producte amb més rotació del magatzem?
- Quins són els productes la compra dels quals està interrelacionada?
- Quin són els resultats econòmics per Departaments, centre, etc. en funció de.....?

■ **Datamart**

És un subconjunt del magatzem de dades (Datawarehouse) amb un propòsit específic: financer, màrqueting, logístic..., dissenyat per facilitar informació a una/es determinada/es funció/ns d'empresa.

Les dades, tant en aquest cas com en els DW, s'emmagatzemen en tants llocs com sigui necessari, per tal de permetre un accés fàcil i ràpid. Les dades, que en el sistema operacional estan estructurades i normalitzades, són emmagatzemades en el DM o DW de diferents maneres i combinacions, sense restriccions d'estructura i normalització.

■ **Datamining**

Procés de descobriment que permet a l'usuari conèixer l'essència i relacions entre les seves dades. El seu objectiu és descobrir patrons i tendències, a partir de les relacions. Com a eines, utilitza xarxes neuronals, clustering, classificació, descobriment d'associacions, etc.

■ **Sistemes d'Informació Geoespacial**

SI caracteritzats pel tipus de dades (geogràfiques) i pel tractament de les mateixes (Anàlisi espacial). Les dades geogràfiques/espacials, corresponent a Entitats físiques (Objectes) sobre la Terra, definides per: un identificador, la seva localització en coordenades geogràfiques, els seus atributs (dades alfanumèriques) i les relacions espacials amb els altres objectes. Els processos espacials se centren, a més de la visualització temàtica dels atributs dels objectes, en l'Anàlisi espacial: gestió de xarxes i rutes, models tridimensionals, anàlisi d'àrees d'influència, interpolació, mesures, superposició i intersecció de polígons, zonificació, etc.

Tenen aplicació en la gestió del territori (planificació urbana i territorial, control agrícola, forestal, gestió de recursos hidràulics), control de riscos (inundacions, incendis, emergències), navegació terrestre (navegadors d'automòbils, flotes, transports públics), negocis (màrqueting, assegurances, distribució, logística i gestió de magatzems, Anàlisi de riscos, serveis al client, publicitat...).

2.B.3. Mètodes de desenvolupament del SI de suport decisonal

No se segueix el procés típic exposat pel desenvolupament de SI operacionals. Exigeixen una elevada participació de l'usuari en la seva definició, com també en el seu manteniment i canvi

constant. Ha d'analitzar-se i filtrar la informació, i definir-la perquè respongui directament a les preguntes formulades, evitant que les respostes requereixin processos llargs i complexes.

Fonamentalment cal definir:

- Dades:
Poden ser tant internes/corporatives, com dades externes (p.e. estadístiques, cartografia, dades d'altres organitzacions, etc.)
- Models:
Decidir quin tipus de suport es necessita: estratègic, tàctic, operacional
- Diàlegs:
Interfície i facilitats d'interrelacionar amb l'usuari

En el procés d'elaboració cal donar gran importància a l'entorn (persones, hard, soft) en el qual s'origina i es desenvoluparà. I el prototipatge i el desenvolupament iteratiu són les tècniques més usuals emprades en el seu desenvolupament.

En un marc conceptual, poden apuntar-se unes fases possibles pel seu desenvolupament:

- Especificació dels objectius a aconseguir i paràmetres condicionants
- Definir les dades internes i externes a utilitzar. Definir la seva combinació i emmagatzematge.
- Extracció, gestió i preparació de les dades
- Definició i implantació de les eines d'Anàlisi: funcions, paquets informàtics, models, regles, etc.)
- Formalització dels resultats: tipus d'informes, continguts, suport
- Presentació del prototipus. Incorporació de millores i demandes de l'usuari

2.C. SISTEMES DE PLANIFICACIÓ DE RECURSOS EMPRESARIALS (ERP)

La gestió integrada dels recursos d'informació de què disposen les organitzacions, molt sovint amb estructures de SI que han anat desenvolupant-se en les diferents àrees de forma autònoma i desvinculada, aporta clarament oportunitats de millora, eficàcia, seguretat, estandardització, i, en general, avantatges competitives. És per aquest motiu que en els darrers anys s'està estenent la implantació de paquets "integrats" de software d'aplicacions de negoci, comercials, que permeten la gestió integral i integrada dels fluxos d'informació que tenen lloc a l'empresa.

Poden implantar-se per a tota l'Organització, o de forma modular, en determinades àrees de la mateixa, permetent, en aquest últim cas, anar acompanyants la implantació progressiva a les necessitats i prioritats del cas. Acostumen a incloure la interconnexió amb SI dels proveïdors (EDI, KANBAN) i funcionalitats de la tecnologia d'Internet.

La informació/dades és capturada en el seu origen, exclusivament, essent distribuïda a tots els mòduls del SI que la precisin.

Mòduls habituals són: Control financer, control de gestió, materials, planificació de la producció, recursos humans, comercial..... Estant orientats a diferents sectors d'activitat (organitzacions públiques, construcció, finances, automoció, etc.)

Els beneficis aconseguits són, entre d'altres:

- Accessibilitat de la informació corporativa al conjunt de l'empresa
- Ràpida generació d'informes

- Fiabilitat i no redundància de dades i processos
- Reenginyeria obligada dels processos de negoci (millora productiva)
- Facilitat per implementar Sistemes de suport a decisions
- Implantació modular, sense perdre la integritat

Entre els inconvenients:

- Cost econòmic directe i indirecte per la seva implantació
- Consum elevat de recursos hard
- Duració del procés d'implantació

Per la seva implantació són aplicables les metodologies exposades de desenvolupament de SI (CVDS i alternatius), si bé focalitzades a la **Parametrització** (adaptació) del paquet de software corresponent, en la mesura que aquest ja incorpora, de forma estàndard, una definició de processos per cada funcionalitat a cobrir.

A recordar:

METODE DEL CICLE DE VIDA (CVDS)

Planificació, Anàlisi, Disseny, Implantació, Manteniment, Suport

METRICA V3

Pla de Sistemes, Desenvolupament, Manteniment

Tècniques: Modelització
Prototipatge
Investigació
Estimació
Documentació

SISTEMES INFORMACIO NO OPERACIONALS

Problemes no estructurats
Dades, Models, Diàlegs
DW, DM, Datamining, SIG.....

ERP

Sistemes soft integrant funcions d'empresa
Parametrització

EXERCICIS BLOC 2

Es presenten tot seguit una sèrie d'exercicis, total o parcialment desenvolupats, que han d'ajudar l'alumne a una millor comprensió dels temes exposats en aquest bloc.

En alguns d'ells se suggereix que l'alumne acabi de desenvolupar alguns dels apartats que demana l'enunciat.

Cal deixar constància de que la forma de resolució que es presenta no és l'única solució formal de resposta al problema que cada exercici planteja. Els diagrames (DER, DFD) poden ser construïts de manera similar, però no idèntica, sense que per això hagin de perdre la força explicativa i modelitzadora del Sistema. Els tipus d'informes a generar, les alternatives possibles, etc., no tenen perquè coincidir amb les que es presenten en la resolució de l'exercici.

És convenient que l'alumne intenti elaborar per ell mateix la resolució dels casos, tenint com a referent i/o guia el desenvolupament que acompanya cadascun d'ells.

EXERCICI Nº 5

La empresa XYZ, dedicada al embotellado y distribución de bebidas refrescantes, embotella y comercializa tres productos diferentes, dos de ellos en dos tipos diferentes de envases.

Su producción ha crecido espectacularmente en los dos últimos años y, en estos momentos, adolece de problemas importantes en su infraestructura informática para poder controlar todo el proceso de negocio. De hecho, los distintos departamentos, especialmente Contabilidad y Ventas, se han ido dotando de sistemas (redes locales con PC's), siguiendo sus propias necesidades internas. Se presentan habitualmente fallos en la planificación de la producción y en suministros, por no disponer de las capacidades de gestión que el volumen actual de operaciones precisaría, especialmente se detecta la descoordinación entre departamentos, tales como Almacén-Producción, Producción-Distribución, etc.

Después del rápido crecimiento experimentado parece haberse llegado a una cierta estabilización en el volumen de negocio, por lo que el Director de la empresa considera urgente abordar la implantación de un Sistema de Información que contemple el conjunto de actividades de la empresa, y crear un nuevo Departamento de Organización y Sistemas, que será el responsable del nuevo SI y de la gestión de recursos de información.

La empresa está estructurada en los departamentos de Suministros (almacén, concentrado, envases), Planta de Embotellado, Distribución (logística, reparto por camiones, gestión de la flota de vehículos), Contabilidad (incluye finanzas, personal, facturación) y Ventas (pedidos, envío de facturas, etc.).

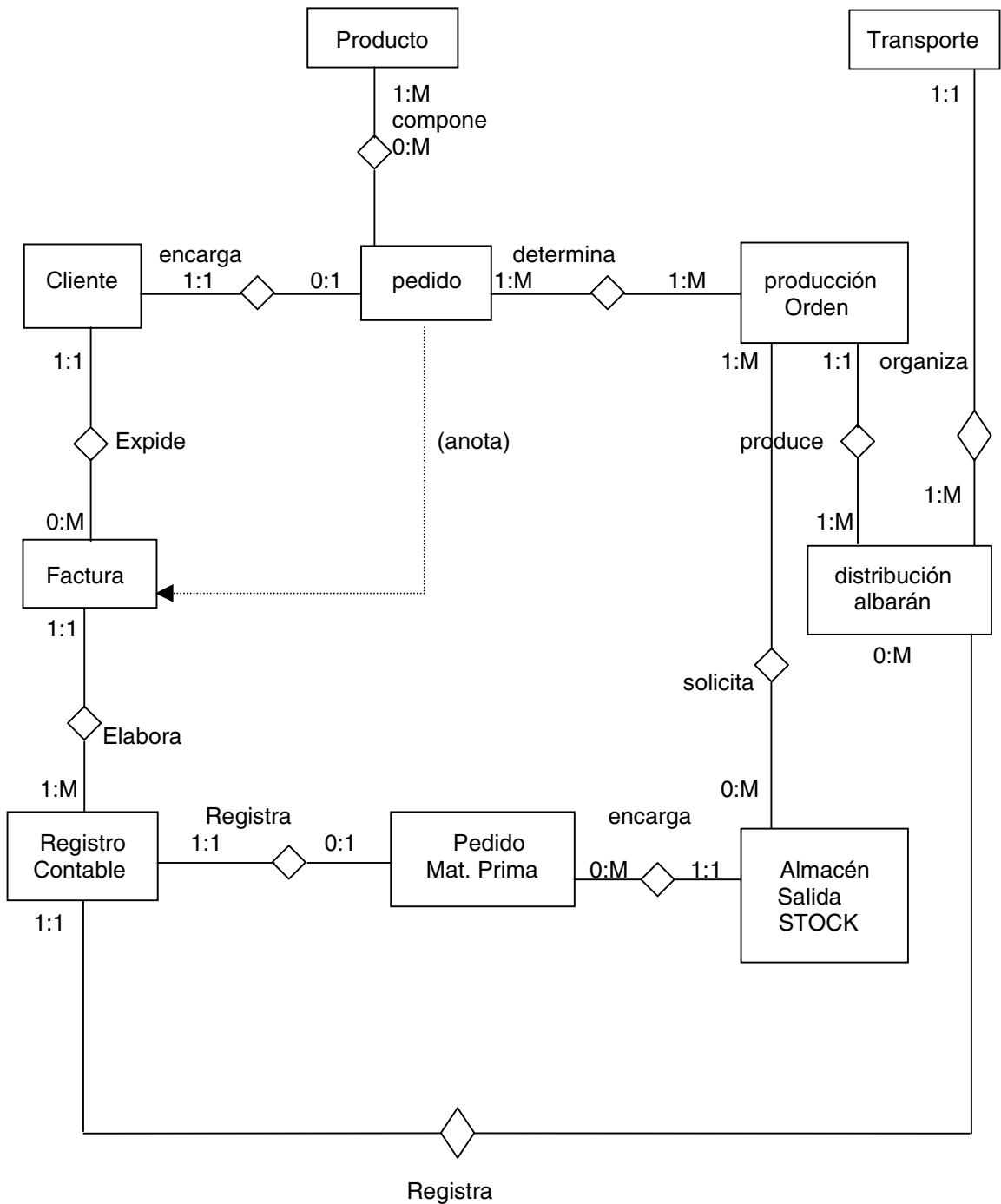
El nuevo sistema deberá permitir la planificación de la producción (a dos días vista) así como agrupar los pedidos a servir por zonas de distribución para optimizar el reparto y confeccionar las hojas de ruta para los vehículos.

Ha sido Vd. contratado como director del Departamento recién creado de Organización y sistemas. La primera tarea que le encarga el Director de la empresa es confeccionar un informe de especificaciones técnicas sobre el SI a implementar, que deberá servir de base para que consultoras externas confeccionen sus ofertas económicas (el desarrollo e implantación del SI será contratado externamente y supervisado por Vd., que partirán del referente homogéneo de dicho informe técnico. Para ello dispone Vd. del plazo de dos semanas para presentar una primera propuesta, a discutir con el Comité de Dirección. No obstante (probablemente para asegurarse de que está Vd. capacitado para la función

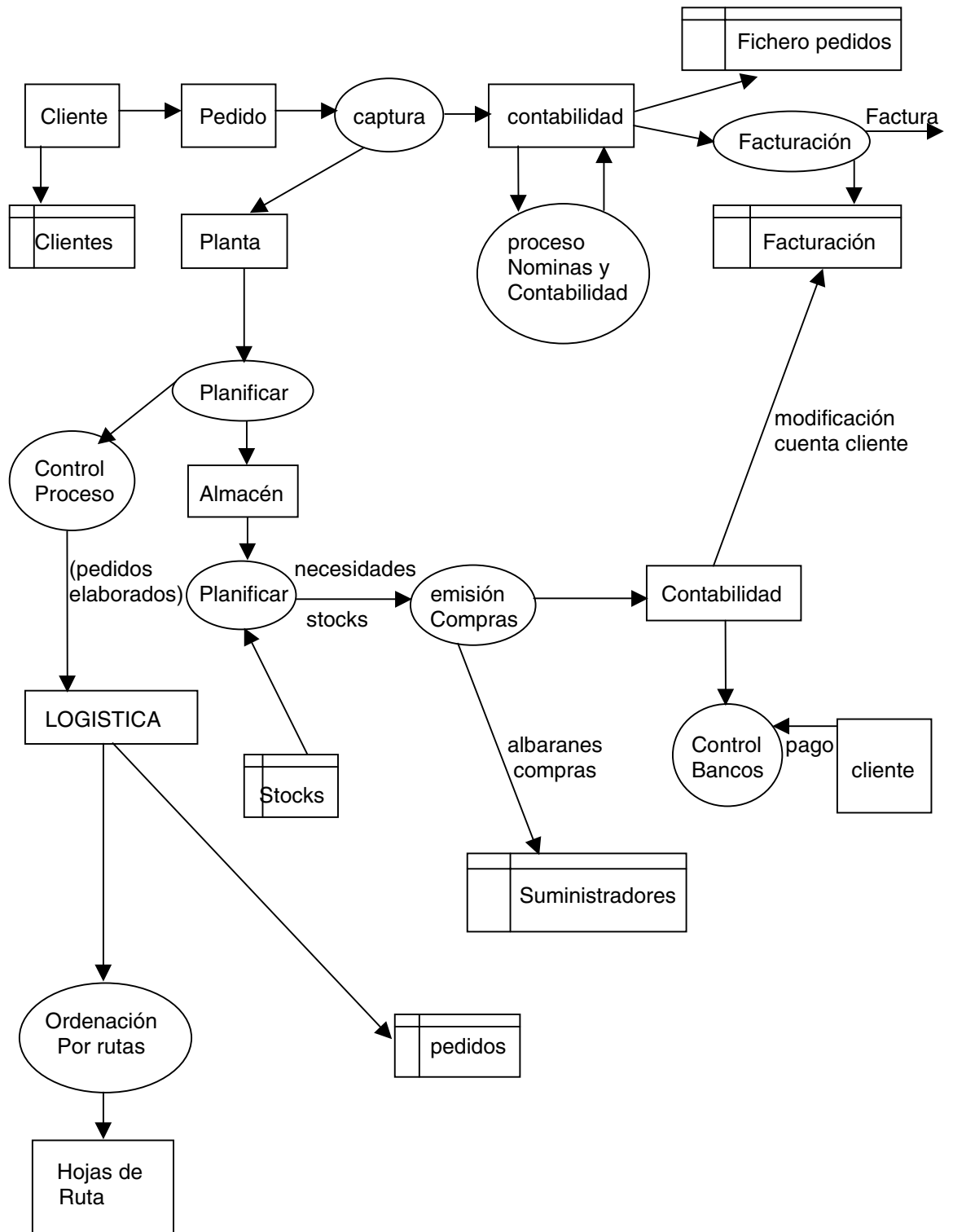
que le ha encomendado), le pide que le presente dentro de dos horas un borrador del documento que ha de elaborar.

Confeccione, pues, un breve y esquemático documento (máximo de tres hojas) de informe, indicando los anexos que lo complementarían (y haciendo referencia a ellos en los apartados del informe que considere necesario) y adjunte (la tercera hoja irá destinado a ello) dos de los anexos que considere más relevantes para la comprensión de su documento.

Exercici nº5. Resolució. DER



Exercici nº5. Resolució. DFD



Exercici nº5. Resolució

Especificaciones de sistema

- Necesidades y objetivos a cumplir
 - Integrar información interdepartamental
 - Planificar la producción
 - Optimizar, planificar la distribución
 - Planificar compras
- Arquitectura del Sistema
 - Diagrama de Contexto - DER (Anexo)
 - Diagrama Flujo de Datos - DFD (Anexo)
 - Entidades (y ficheros):

Pedido
Producto
Cliente
Factura
Compra (albarán)
Contabilidad
Fabricación

Ficheros – almacenes datos

Pedidos
Productos
Clientes
Stocks
Suministradores

- Descripción ficheros:

Fichero	volumen datos	contenido	obsevaciones
Pedido	20 reg./dia	(num,data, import....)	
Producto	10 registros	(cod., suminis,import)	tabla auxiliar
Suministradores	10 registros	(cod, numprod, preu)	tabla auxiliar
Clientes	300 registros	(cod, dirección, ..)	tabla auxiliar
Factura	100 /semana	(client, data, import,..)	
Compras	5/ semana	(suminis., numprod, import..)	

Otras tablas auxiliares: Códigos (clientes, productos, suninist., etc.)
Códigos de calles

- Procesos
 - 1. Grabación (captura) Pedido
 - 2. Remisión registro a Sistema contable
 - 2.1. Modificación fichero pedidos
 - 2.2. Si estado=servido, facturar a cliente
 - 2.3. Comprobación pago cliente. Modif. Fichero Facturas
Modif. Estado cuentas Bancos
 - 2.4. Incorporar sistema contable (Nóminas, etc.)
 - 3. Remisión registro a Fabricación
 - 3.1. Introducción a Sist. Planif. Planta
 - 3.2. Control proceso fabricación:

- 3.2.1. Modificación fichero stocks
- 3.2.2. Emisión productos fabricados ('albaranes') pedidos a servir
- 4. Incorporación a Logística de producto a servir
 - 4.1. Ordenación de pedidos por rutas/camiones
 - 4.2. Expedición Hojas de Ruta
- 5. Gestión de Almacén
 - 5.1. Planificación compras
 - 5.2. Emisión a Contabilidad de copia albaranes Pedido
 - 5.3. Incorporación a Sistema Contable

EXERCICI Nº 6

Una empresa dedicada a la fabricació i distribució d'objectes de "regals d'empresa" (carteres, portafolis, agendas, calculadores, etc.) està implantant un SI integrat que, abastant tots els departaments, substitueixi els actuals SI departamentals.

Entre les responsabilitats que ha d'assumir el cap del Departament d'Organització i Sistemes, està la de definir les característiques i paràmetres d'adaptació dels software adquirit a les necessitats de l'empresa.

Entre elles, s'espera aconseguir, gràcies a la integració de dades/informació, un Sistema Decisional de suport a la Direcció i al Departament de Màrqueting.

L'empresa està organitzada en els següents departaments:

- Subministres (Compres)
- Fabricació – Muntatge
- Distribució – Comercialització (Vendes)
- Infraestructura: Financer, RRHH, Org. i Sist.

Els clients son empreses majoristes de distribució i venda, actuant amb exclusiva en àrees provincials. Si es desitja, es té accés a la relació de clients de cada majorista, incloent la seva localització, tipus d'empresa (sector, producte, etc.) i la quantitat i tipus de productes que els dits majoristes els han venut en els darrers 3 anys.

Per parametritzar l'aplicatiu orientat a DSS:

- Indica les fonts internes (o externes) de dades que s'haurien d'utilitzar:
 - Nom dels fitxers i contingut bàsic
- Relacionar els resultats a obtenir informes en pantalla, gràfics, etc. (descripció del títol i esquema del contingut)

Complementar:

- Processos bàsics de tractament de les dades origen
- DFD del subsistema DSS

Exercici nº 6. Resolució parcial

DSS- Regals

Fonts internes (fitxers)

- Clients
- Comandes

Fonts externes

- Clients dels distribuïdors
- Comandes clients distribuïdors
- Dades provincials
- Mapa províncies

Resultats a obtenir

- Tipus i volum de productes venuts
 - Totals
 - Per client (província)
- Rànquing volum vendes de distribuïdors
- Rànquing tipus de productes
- Gràfics volum vendes totals per:
 - Producte
 - Província
- Comparativa renda per càpita, nº empreses, etc. amb resultats vendes provincials
- Relació, per client, de tipus i volum de producte venut, ordenat per volum
- Visualització cartogràfica de:
 - Volum vendes
 - Nºclients dels distribuïdors
 - Tipus productes venuts
 - Comparatives

.....

.....

EXERCICI Nº 7

Al elaborar el documento-informe sobre el SI de informació de la empresa XYZ, le han ido surgiendo ideas para la generación de un DDS, utilizando los datos del SI operativo.

Elabore una propuesta (prediseño) para el Director, en orden a implantar en paralelo con el SI operativo un DDS, justificando:

- Objetivos propuestos
- Informes a generar. contenidos
- Datos a utilizar. Fuentes de datos para cada tipo de informe
- Otros aspectos que considere interesante mencionar (esquemático, sin desarrollos literarios) p.e. instrumentos lógicos a utilizar

NOTA:

Para la resolución de este ejercicio sólo se aporta la estructura del documento propuesta a elaborar. El alumno deberá realizar el ejercicio a partir de los objetivos que defina inicialmente.

Exercici nº7. Resolució - Estructura

Objetivos

1.-

2.-

Informes a generar. Contenidos

Para el objetivo 1. Informe A: (contenido)
Informe B: (contenido)

Para el objetivo 2. Informe A:
Informe B:

Datos a utilizar: Fuentes

Para el informe 1 A.-

Para el informe 1 B.-

Para el informe 2 A.-

Para el informe 2 B.-

Instrumentos lógicos a utilizar

BLOC 3

3.A. PROJECTES DE SI: ELABORACIÓ. CONTINGUT. GESTIÓ DE PROJECTES

3.A.1. Elaboració formal i gestió de projectes

En el Bloc 2 s'han exposat els mètodes i processos pel desenvolupament de SI. Per la materialització i implementació de tots aquests processos, i per tal de fer-ne un control i seguiment, s'elabora el Projecte SI, donant una estructura formal de definició, control i gestió a les diferents activitats que conformen el desenvolupament de SI. El Projecte és, doncs, el "continent" adequat que, assumint com a "contingut" els resultats definits en cadascuna de les etapes de desenvolupament de SI, estructura la seva realització tot i permetent la seva gestió i el control de la seva execució. El Projecte ve a ser com la interfície entre els resultats generats en el CVDS i la seva implantació física.

Podem definir quatre activitats bàsiques en l'elaboració i gestió de Projectes:

■ Elaboració

■ Definició general del Projecte

Es concreta l'àmbit, objectius, anàlisi de les alternatives, legislació rellevant, participants, estimació inicial dels costos i recursos necessaris i una anàlisi dels riscos. També s'estableixen els punts de control i de revisió durant el desenvolupament del projecte.

■ Descripció detallada

On s'especifiquen les activitats a dur a terme, assignació de terminis, dates, recursos i costos, i s'analitzen amb més detall els factors de risc

■ Gestió

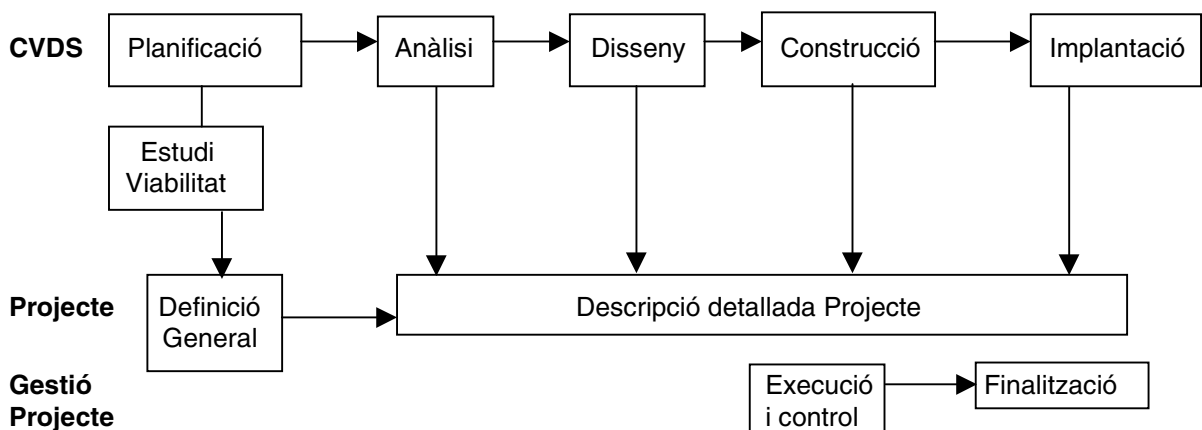
■ Execució i control

Seguiment dels objectius establerts i de la planificació prevista. Generació d'informes de control i/o revisió. Accions correctores, si s'escau.

■ Finalització

Conclusió del Projecte, enregistrant la informació generada i balanç final.

L'esquema següent mostra la interrelació entre les diferents etapes del mètode del Cicle de Vida (CVDS) i la seva incorporació en l'estructura del Projecte de SI.



■ **Continguts de cada activitat / component**

■ Definició General

- Descripció del projecte
- Objectius del projecte: tant des de la perspectiva tècnica com organitzativa
- Àmbit i extensió: Àrees afectades, processos incidents, canvis
- Legislació rellevant: i normes o estàndards a observar
- Alternatives tècniques: breu descripció
- Projectes interrelacionats o concurrents
- Condicions i restriccions tècniques o de gestió
- Anàlisi inicial de riscos potencials
- Estimació de costos
- Estratègia d'execució
- Fites i procediments de control, seguiment i revisió
- Equip de Projecte i organització

■ Descripció detallada

- Especificació del desenvolupament i estratègia del Projecte i de les seves entregues
- Anàlisi i gestió dels Factors de Risc
- Estructura d'Activitats i Productes: processos, activitats, productes a generar
- Planificació i assignació de recursos, tècnics i humans

■ Execució i Control

- Informació de progrés del Projecte

Estat de les tasques, dates previstes, productes, incidències, desviacions, revisió de situacions de risc, nous escenaris,

- Actualització de les activitats planificades

Revisió de la planificació detallada, mesures a adoptar per aconseguir els objectius d'acord amb la situació real, variacions internes / externes, pla de costos, gestió de riscos.....

■ Finalització

- Enregistrament de la informació real
- Balanç final:

Resum d'alt nivell dels informes parcials, amb valoració del compliment dels objectius i aspectes d'interès.

3.A.2. Tècniques de Gestió de Projectes

En la Gestió de Projectes SI s'utilitzen les tècniques usuals en la gestió de qualsevol tipus de projecte, raó per la qual tan sols ens limitem a anunciar-ne les més conegudes i habituals en els entorns de desenvolupament de Projectes SI, donat que l'alumne coneix amb escreix el contingut de les esmentades tècniques.

- Diagrames de 45º
- Diagrames de GANTT
- Histograma de Recursos
- Product Breakdown Structure (PBS)
- PERT
- Work Breakdown Structure (WBS)

A recordar

Components PROJECTES SI

Definició General
Descripció detallada
Elements per l'execució i control
Documentació final

Gestió de PROJECTES

Desenvolupament de les activitats de:

Execució i Control
Finalització

Tècniques de GESTIO

Diagrames, Pert, Gantt, PBS, WBS....

EXERCICIS BLOC 3

Es presenta un Índex d'un document que correspon a un Projecte d'implantació d'un SI (ERP).

Identifiqueu i agrupeu els diferents apartats de l'índex, dins de les etapes estudiades d'un projecte SI:

Descripció general i Descripció detallada, i dins de cadascuna d'elles, les activitats que creieu es deriven de l'aplicació del mètode de CVDS, indicant a quina fase del mètode es poden referir.

EXERCICI

1	Introducción	1
2	Objetivos de proyecto	2
3	Plan de sistemas de información	3
3.1	Objetivos	3.1
3.2	Análisis de la situación actual	3.2
3.2.1	Organigrama Funcional	3.2.1
3.2.2	Funciones del Sistema	3.2.2
3.2.3	Sistemas de Información	3.2.3
I	Arquitectura Técnica	I
II	Hardware	II
III	Comunicaciones	III
IV	Software	IV
V	Recursos Humanos	V
3.2.4	Análisis de carencias	3.2.4
3.3	Análisis de requerimientos	3.3
3.3.1	Funcionales	3.3.1
I	Factores críticos de Éxito	I
II	Necesidades de Información	II
i	Necesidades de Dirección	i
ii	Necesidades de Logística	ii
iii	Necesidades de Finanzas	iii
iv	Necesidades de Recursos Humanos	iv
III	Modelo Conceptual de Datos	III
3.4	Definición de estrategias	3.4
3.4.1	Organizativas.....	3.4.1
I	Impacto en la Organización.....	I
II	Función Informática	II
3.4.2	Funcionales	3.4.2
I	Sistemas Periféricos	I
i	Sistema EDI	i
ii	Sistema de Control de Presencia	ii
iii	Sistema CAD.....	iii
iv	Sistema de Código de Barras.....	iv
v	Sistema de Control de Planta.....	v
vi	Sistema de Gestión de Almacén	vi
vii	Intranet	vii
3.5	Plan de implantación	3.5
4	Descripción proyecto	4
4.1	Etapas y Tareas a Realizar	4.1
4.1.1	Preparación del Proyecto:.....	4.1.1
4.1.2	Business Blueprint.....	4.1.2
4.1.3	Realización del Proyecto	4.1.3
4.1.4	Preparación Final.....	4.1.4
4.1.5	Puesta en Marcha y Soporte	4.1.5
5	Análisis de procesos de negocio.....	5
5.1	Modelo de procesos de negocio	5.1
5.1.1	Área Funcional de Compras	5.1.1
I	Procedimiento de Selección de Proveedores	I
i	Mapa de Proceso	i
ii	Escenario	ii

iii	Evento	iii
iv	Descripción de los Procesos	iv
v	Resultado de los Procesos	v
II	Procedimiento de Aprovisionamiento (Material no Repetitivo)	
i	Mapa de Proceso	i
ii	Escenario	ii
iii	Evento	iii
iv	Descripción de los Procesos	iv
v	Resultado de los Procesos	v
III	Procedimiento de Evaluación de Proveedores	
5.1.2	Área Funcional de Aprovisionamiento de Materiales	
I	Procedimiento de Aprovisionamiento de Material Repetitivo	
i	Representación gráfica	i
ii	Escenario	ii
iii	Descripción de los procesos	iii
iv	Resultados de los procesos	iv
II	Procedimiento de Envío de Pedidos	
i	Clases de Mensajes	i
ii	Formularios	ii
iii	Textos	iii
III	Procedimiento de Gestión de Subcontrataciones	
i	Introducción	i
ii	Mapa de proceso	ii
iii	Evento	iii
iv	Descripción de los procesos	iv
5.1.3	Área Funcional de Administración de Datos	
I	Procedimiento de Alta de Material: materiales auxiliares y embalajes	
i	Representación gráfica	i
ii	Escenario	ii
iii	Evento	iii
iv	Descripción de procesos	iv
v	Resultado de los procesos	v
II	Procedimiento de Alta de Material: materia prima, semielaborado y producto terminado (material sujeto a estructura)	
i	Representación gráfica	i
ii	Escenario	ii
iii	Evento	iii
iv	Descripción de procesos	iv
v	Resultado de los procesos	v
III	Procedimiento de Cambio de Nivel de Ingeniería	
i	Representación gráfica	i
ii	Escenario	ii
iii	Evento	iii
iv	Descripción de procesos	iv
v	Resultados de los procesos	v
5.1.4	Área Funcional de Almacén	
I	Estructura de Almacén Propuesta	
II	Estrategias de Entrada en SAP	
i	Sin estrategia	i
ii	Estrategia por tipo de ubicación	ii
iii	Estrategia por Área de almacén	iii
iv	Estrategia Añadir a stock existente	iv
v	Estrategia Ubicación libre en área de almacén	v

vi	Estrategia según el tipo de unidad de almacén	
vii	Estrategia para almacén de bloques.....	
III	Estrategia de entrada propuesta.....	
i	Almacenes sin ubicaciones.....	
ii	Almacenes con ubicaciones.....	
IV	Estrategias de Picking de SAP	
i	Estrategia FIFO	
ii	Estrategia LIFO	
iii	Estrategia de unidad de almacén empezada	
iv	Estrategia según cantidad	
v	Estrategia según fecha de caducidad	
vi	Estrategia FIFO estricto.....	
V	Propuesta de estrategia de picking	
VI	Gestión de Substancias Peligrosas	
VII	Operaciones Básicas de Almacén.....	
i	Visión General.....	
ii	Movimientos de Recepción de Materiales.....	
iii	Movimientos de Entradas de Producción	
iv	Movimientos de Salida a Producción	
v	Movimientos de Expediciones	
vi	Traslados / Traspasos	
VIII	Procedimiento actual	
i	Componentes almacén Lawi	
ii	Producto Acabado	
iii	Material en curso.....	
IX	Procedimientos propuestos de Inventario.....	
i	Procedimientos generales de SAP	
ii	Procedimientos propuestos.....	
5.1.5	Área Funcional de Administración / Finanzas	
I	Verificación de Facturas.....	
i	Introducción	
ii	Procedimiento.....	
iii	Origen de los datos	
iv	Funciones adicionales.....	
v	Impuestos	
vi	Asignación de cuentas contables	
vii	Descuentos pronto pago	
viii	Pequeñas diferencias	
ix	Diferencias	
x	Desbloqueo de facturas	
xi	Abonos del proveedor	
xii	Gastos Adicionales.....	
II	Autofacturación.....	
i	Introducción	
ii	Representación gráfica	
iii	Escenario	
iv	Evento	
v	Descripción de procesos.....	
vi	Resultados de los procesos.....	
6	Mejora de los procedimientos en almacén	
6.1	Situación inicial.....	
6.1.1	Recepción de mercancías	
6.1.2	Salida de mercancías a Fábrica.....	
6.1.3	Entrada de Producto Acabado en Almacén	
I	Entrada de Producto Acabado	

II	Recepción de semielaborados	
i	Ubicación de semielaborados	
ii	Entrada y salida a producción de semielaborados	
6.1.4	Salida directa de producto acabado a Expediciones	
6.2	Inconvenientes según la situación inicial	
6.3	Preparación del proyecto	
6.4	BusinessBlueprint.....	
6.4.1	Modelo de procesos de negocio	
6.4.2	Modelo de datos	
6.5	Realización.....	
6.6	Preparación Final.....	
6.7	Puesta en marcha y desarrollo final.....	

BIBLIOGRAFIA

- Consejo Superior de Informática (1999), Métrica: Metodología de planificación y desarrollo de Sistemas de Información. Versión 3 . Madrid: Ministerio de Administraciones Públicas.
- Campderrich, Benet, (1998), Ingeniería del Software: especificació. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- Edwards, C., Ward, J., Bytheway, A., (1998), Fundamentos de Sistemas de Información. Madrid: Prentice Hall.
- López, R., Amescua, A., (1998), Ingeniería del Software: Aspectos de Gestión (Tomo I-Conceptos Básicos). Madrid: IIS.
- Whitten, J.L., Bentley, L.D., Barlow, V.M., (1996), Análisis y Diseño de Sistemas de información. Madrid: IRWIN.
- Senn, James A., (1992), Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill.

Webgrafia

<http://www.map.es/csi>

<http://www.ictnet.es/esp/comunidades>

<http://www.esi.es/Euromethod/overview.html>

