



Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics

IG32. APLICACIONS PER A LA GESTIÓ

Curs 2003/2004. Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Tema 1. Sistemes d'informació en la gestió empresarial

Reyes Grangel Seguer
Setembre 2003

Índex

1	Sistemes d'informació	3
1.1	Conceptes	3
1.2	Components d'un sistema d'informació automatitzat	5
2	Tecnologies de la informació i sistemes d'informació	8
3	Alineació dels sistemes d'informació amb l'estratègia de l'empresa	9
4	Pla de Sistemes d'Informació	10
4.1	Metodologia MÉTRICA	10
4.2	Pla de Sistemes d'Informació segons la metodologia MÉTRICA	11

Objectius

Els objectius específics d'aquest tema són que l'alumne siga capaç de:

- Conèixer i assimilar els principals conceptes relacionats amb els sistemes d'informació en l'àmbit de la gestió empresarial.
- Planificar una correcta política de sistemes d'informació tenint en compte la tecnologia disponible i l'estratègia empresarial.

1 Sistemes d'informació

Les empreses es troben en l'actualitat davant d'un entorn canviant on diversos factors com la globalització del mercat, l'orientació cap al client, la generalització de l'oferta, l'impacte mediambiental, etc fan que cada vegada els siga més difícil ser competitives. En aquest entorn, pren un valor significatiu la informació com a recurs de l'empresa que s'utilitza en totes les seues activitats i serveix de suport en la presa de decisions. Tradicionalment només s'han considerat valuosos els recursos de l'empresa com la terra o el capital, però en l'actualitat la informació ha passat a considerar-se el recurs més valuós per l'empresa. La informació té similituds amb els altres recursos en tant que l'empresa hi dedica temps a la seua obtenció i processament, té un cost associat, es útil a unitats organitzatives diferents de les que les produeixen, etc. D'altra banda té també diferències, ja que és un recurs que no és devalua amb el seu ús, té diferent valor segons qui l'utilitza per tant és difícil assignar-li un valor objectiu, no es perd quan es transmeteix, etc. Dins d'aquest context es definirà el que s'entén per un sistema d'informació en l'àmbit de la gestió empresarial.

1.1 Conceptes

Segons la Teoria General de Sistemes, un sistema és un conjunt d'elements (objectes, normes i procediments) interdependents i relacionats entre si mitjançant una estructura organitzativa que funcionen de forma conjunta com un tot per tal de realitzar un objectiu o una determinada tasca. Per exemple, el conjunt format pels treballadors, instal·lacions, normes de conducta, procediments de treball, etc que té una empresa formen un sistema.

Tenint en compte la informació com a eix principal d'un sistema es pot definir un sistema d'informació (SI) com un sistema que actuant sobre un conjunt de dades, les

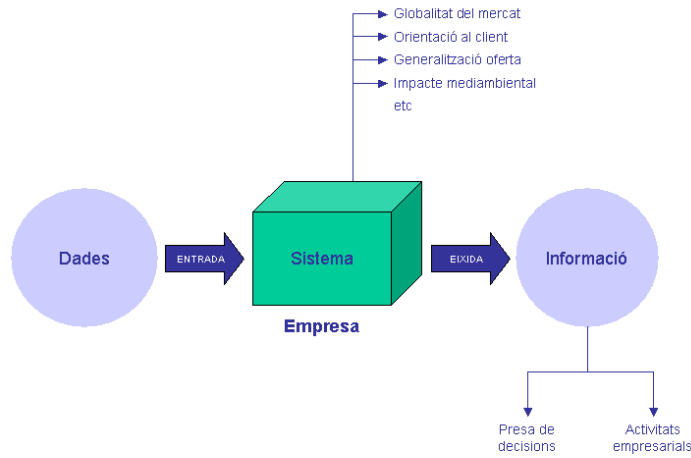


Figura 1: Sistema d'informació.

recopila, processa i subministra com informació allí on siga necessària per l'activitat empresarial [4] (veure figura 1).

El terme sistema d'informació aplicat a una empresa no implica necessàriament que aquest estiga automatitzat, és a dir, es pot parlar del sistema d'informació de les empreses quan encara no hi havia ordinadors. Per exemple, el sistema d'informació d'una empresa de fabricació i comercialització de maquinària auxiliar per a la ceràmica als anys cinquanta no estava automatitzat i en l'actualitat sí.

El sistema d'informació d'una empresa està format pel conjunt d'entitats, persones, procediments, dades, recursos, equips de suport, etc que participen en la recollida i processament de les dades de l'empresa, per tal de convertir-les en informació d'utilitat. En els quadres que apareixen a continuació, es mostren els components del sistema d'informació de l'empresa abans proposada com a exemple a l'inici de la seua formació als anys 50 i en l'actualitat.

De l'estudi d'aquest exemple es pot concloure que poden existir sistemes d'informació que no estiguen suportats per sistemes informàtics com és el cas d'aquesta empresa als anys cinquanta, encara que en l'actualitat és difícil trobar aquest tipus de situació. Per tant els sistemes d'informació es poden dividir en sistemes d'informació no automatitzats i automatitzats. Aquests últims són en els quals es centra aquesta assignatura i es defineixen com sistemes d'informació en els quals la recopilació, processament i distribució de la informació es porta a terme mitjançant les noves Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC).

Exemple: sistema d'informació de l'empresa proposada, anys 50.

- Dades/informació: totes les dades sobre els clients, proveïdors, productes fabricats, primeres matèries, etc que s'introduïen en els fitxers manuals de l'empresa i després es consultaven.
- Recursos humans: l'empresa comptava aproximadament amb uns 10 treballadors, sense un organigrama definit.
- Procediments: les activitats que es portaven a terme a l'empresa es poden resumir en tres processos fonamentals: compres, producció i vendes; i un procés de suport: el comptable.
- Equip de suport: arxius i fitxers que permetien mantenir la informació de l'empresa, màquina d'escriure, etc.

1.2 Components d'un sistema d'informació automatitzat

Els components d'un sistema d'informació automatitzat són:

- Dades: són les entrades del sistema. Són els registres dels fets que es produeixen en l'empresa en algun tipus de suport.
- Informació: és l'eixida del sistema i representa els resultats finals que s'obtenen del sistema. Es defineix com el conjunt de dades processades que és útil per dur a terme les activitats de l'empresa i serveix als empleats de la mateixa en la presa de decisions.
- Recursos humans: són tant els usuaris directes del sistema que s'encarreguen d'introduir dades i obtenir informació, com indirectes que l'obtenen bé dels usuaris directes o a partir d'informes de diferents tipus.
- Procediments: han d'incloure la descripció dels processos que han de desenvolupar els usuaris tenint en compte l'estratègia i les normes de funcionament de l'empresa. Per tant en aquesta descripció cal indicar a més a més de les funcionalitats que l'usuari ha de realitzar amb el sistema informàtic, altres tasques físiques o manuals que aquest ha de realitzar per tal de dur a terme el procés en qüestió.
- Maquinari: inclou tot l'equip físic utilitzat en el sistema d'informació com poden ser servidors, ordinadors personals, impressores, escàners, etc, així com l'equip físic per implementar la xarxa de comunicacions del sistema.

Exemple: sistema d'informació de l'empresa proposada, en l'actualitat.

- Dades/informació: totes les dades sobre els clients, proveïdors, productes fabricats, primeres matèries, etc que s'introdueixen en la base de dades de l'empresa i després es processen per a obtenir informació.
- Recursos humans: l'empresa compta aproximadament amb uns 50 treballadors i posseeix una gerència compartida, de la qual depenen els diferents departaments i àrees funcionals. La figura 2 presenta l'organigrama de l'empresa:
- Procediments: les activitats que es porten a terme a l'empresa es poden resumir en tres processos fonamentals: compres, disseny i producció, i vendes i màrqueting; i tres processos de suport: comptable, recursos humans i qualitat.
- Maquinari: l'empresa posseeix una xarxa de comunicacions amb dos servidors, a la qual estan connectats tots els PCs de l'empresa, encara que aquesta xarxa no té connexió amb els automats de les màquines de producció. Característiques tècniques:
 - Xarxa d'àrea local, LAN Ethernet a 10 Mbps.
 - Arquitectura de la xarxa: utilitza el protocol Ethernet 10/100 i utilitza com a medi físic el cable de par trenat, tipus 10Base-T (UTP classe 3), l'eix central de la xarxa interna de l'empresa és un switch 3Com de 24 ports, que distribueix la informació a través dels seus ports i als quals es connecten els dos servidors i la resta de PCs.
 - Servidor principal de domini, realitza funcions de control d'accés a la xarxa i proporciona els serveis oferts per la mateixa. A més gestiona el sistema de correu electrònic intern. El sistema operatiu del servidor és el Windows NT4 Server.
 - Servidor secundari, s'utilitza com a servidor d'aplicacions (ofimàtiques, de comunicacions, antivirus, etc.), amb Windows NT4 Server com a sistema operatiu.
 - Els PCs funcionen amb el sistema operatiu Windows 2000 Professional.
 - L'accés a Internet es realitza a través d'un router de Telefònica, que proveeix un servei d'ADSL a 512 Kbps.
 - El domini de l'empresa està hostatjat en un proveïdor extern, i la seua administració s'efectua per Internet.
- Programari: l'empresa posseeix un ERP de gamma baixa per a la gestió dels seus processos que funciona sobre una base de dades de tipus relacional (SQL Server), a més s'utilitza una altra aplicació per a la realització de les nòmines i programari de tipus ofimàtic i de disseny.

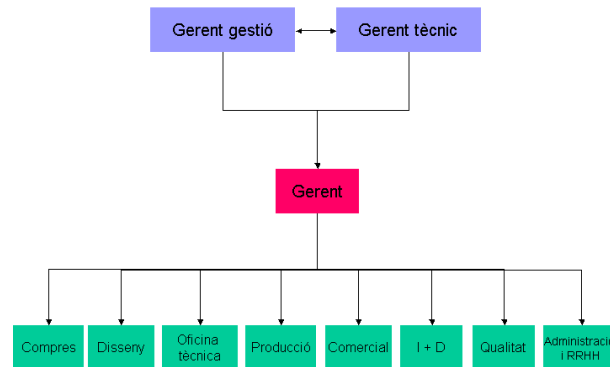


Figura 2: Organigrama de l'empresa exemple.

- Programari: inclou tant el programari de sistema que controla el funcionament del maquinari, com el d'aplicació en el qual s'inclouen els sistemes de emmagatzematge de dades.

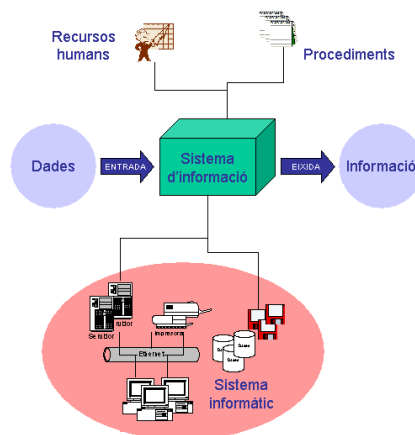


Figura 3: Components d'un sistema d'informació automatitzat.

En un sistema d'informació automatitzat, el conjunt format pel maquinari i programari s'anomena sistema informàtic (veure figura 3). En canvi quan es parla d'aplicació informàtica s'està fent referència només al programari d'aplicació amb una determinada finalitat: gestió, disseny, ofimàtica, control, etc. La figura 4 representa els diferents sistemes que es poden trobar en una empresa.

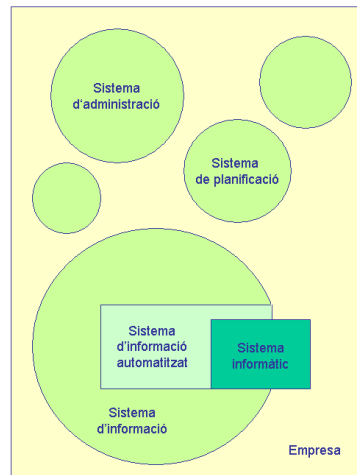


Figura 4: L'empresa com a sistema.

2 Tecnologies de la informació i sistemes d'informació

Com s'ha comentat en l'apartat anterior quan s'apliquen les Tecnologies de la Informació i la Comunicació a un sistema d'informació es pot parlar de sistema d'informació automatitzat i més concretament del sistema informàtic que forma part del mateix. En l'actualitat és difícil encontrar un sistema d'informació d'una empresa que no estiga suportat per un sistema informàtic més o menys potent, o més o menys evolucionat¹. La principal raó d'aquesta situació és que l'evolució i l'abaratiment dels costos de producció de les TIC en els últims trenta anys ha afavorit la seua implantació en la petita i mitjana empresa.

La introducció de noves tecnologies en els sistemes d'informació de les empreses fa que cada vegada aquests siguin més potents i puguin processar major quantitat de dades. Ara bé, en ocasions aquesta implantació es produeix per seguir un simple corrent que està de moda i no s'analitza realment la relació cost/benefici que la implantació suposarà per l'empresa. S'ha de tenir en compte que la implantació d'una nova tecnologia sempre comporta una adaptació, de vegades perquè la nova tecnologia suposa una manera diferent de fer les coses i d'altres perquè es requereix un temps d'adaptació de la cultura de l'empresa i de les habilitats dels seus empleats. Per tant,

¹Encara que si és possible trobar sistemes informàtics que no donen suport a cap sistema d'informació, com seria el cas de la màquina de pintat automàtic de l'empresa proposada com a exemple.

i tenint en compte aquestes raons és necessari avaluar si realment la tecnologia permetrà obtenir un benefici superior al cost que suposarà l'adaptació a la mateixa. I en tot cas desestimar la seua implantació si l'anàlisi determina que la introducció de nova tecnologia només servirà per seguir fent les coses de la mateixa manera però amb eines diferents [1]. Aquesta tasca ha de ser realitzada per un responsable del Pla de Sistemes d'Informació que determine la convinença i el ritme d'implantació de les TIC en el sistema d'informació de l'empresa.

3 Alineació dels sistemes d'informació amb l'estratègia de l'empresa

Segons [2] tot projecte de desenvolupament d'un sistema d'informació encara que siga per empreses amb diferent grandària, objectius i perspectives, ha de respondre sempre com a mínim als següents objectius:

- Donar suport als objectius i estratègies de l'empresa.
- Proporcionar a tots els nivells de la empresa la informació necessària per controlar les seues activitats.
- Aconseguir que s'adapte a l'evolució de l'empresa.
- Utilitzar la informació com un recurs corporatiu que ha de ser planificat, gestionat i controlat per ser més efectiu a tota la organització.
- Definir l'evolució del sistema d'informació actual cap al sistema d'informació necessari.

Pel que fa al primer punt cal distingir entre el que s'entén per objectius i estratègies. Els objectius de l'empresa són el punt de referència cap el que s'han d'orientar totes les activitats de l'empresa i han de respondre a les preguntes de 'què fer?' i 'quan fer-ho?'. En canvi l'estratègia fa referència a la forma en què l'empresa pensa aconseguir els seus objectius, per tant són els mitjos i accions que l'empresa pensa dur a terme i la manera en que ho pensa fer per tal d'aconseguir els objectius marcats, han de respondre a la pregunta de 'com fer-ho?'.

Tradicionalment els projectes de desenvolupament dels sistemes d'informació no tenien cap relació amb l'estratègia de l'empresa. Com descriu [1], l'evolució de la planificació de sistemes d'informació en l'empresa ha passat per diferents etapes:

- Introducció de la informàtica en l'organització.
- Expansió anàrquica de les aplicacions informàtiques.
- Coordinació sistema d'informació-objectius de l'empresa.
- Integració de l'estratègia de l'empresa i les tecnologies de la informació/sistemes d'informació.

Aquesta última fase és la situació ideal i es pot aconseguir segons assenyala [1] seguint un procediment passiu si es pren la primera opció o actiu si es pren la segona:

1. Procediment de planificació de les tecnologies de la informació/sistemes d'informació a partir de l'estratègia.
2. Procediment de planificació dels sistemes d'informació en paral·lel amb l'estratègia.

Com a resultat de l'alineació o integració de la planificació de sistemes d'informació amb l'estratègia de l'empresa s'ha d'obtenir:

- Una definició precisa dels sistemes d'informació identificats.
- Una planificació ajustada per la implantació de nous sistemes considerant prioritats d'execució i recursos necessaris.

4 Pla de Sistemes d'Informació

El Pla de Sistemes d'Informació (PSI) té la finalitat d'assegurar l'adequació entre els objectius i estratègia d'una empresa amb les seues necessitats d'informació a mig i llarg termini. Per tant per l'elaboració d'aquest pla és necessari que el departaments de desenvolupament de sistemes treballen conjuntament amb la direcció de l'empresa encarregada de definir l'estratègia empresarial.

4.1 Metodologia MÉTRICA

Métrica és una metodologia de desenvolupament de sistemes d'informació en la qual es defineixen un conjunt de fases, procediments, regles, tècniques, ferramentes, documentació i aspectes que faciliten als desenvolupadors de sistemes d'informació la seua

construcció. La metodologia va ser desenvolupada pel Ministeri d'Administracions Públiques (MAP) [3] donada la situació existent en molts departaments de desenvolupament de sistemes que no seguien ninguna metodologia i presentaven la següent problemàtica:

- Es produïa poca o no cap documentació mentre es desenvolupa el sistema la qual cosa feia difícil el seu desenvolupament, implantació i sobretot el posterior manteniment.
- La falta de comunicació entre els desenvolupadors donava lloc a errors, incongruències i a què no estigueren recollits tots els requisits dels usuaris.

Aquesta metodologia parteix de les línies marcades per altres metodologies anteriors com per exemple la metodologia pública britànica SSADM o la francesa MERISE. Actualment es troba en la seua versió 3 i els seus objectius es poden resumir en els següents:

- Definir un marc estratègic d'ajuda al desenvolupament de Sistemes d'Informació de qualitat que s'ajusten als requisits proposats pels usuaris.
- Millorar la productivitat i eficiència dels departaments de sistemes i tecnologies de la informació.
- Facilitar la comunicació dels equips de desenvolupament de manera que s'eviten errors durant el desenvolupament i implantació de sistemes i aquests siguin mantenibles i de fàcil ús.

4.2 Pla de Sistemes d'Informació segons la metodologia MÉTRICA

La metodologia Mètrica en la seua versió 3 està orientada als processos, que es descomponen en activitats i tasques. La versió anterior de Mètrica, la 2.1, s'estructurava en fases, que es dividien en mòduls, activitats i tasques successivament. Aquestes fases tenien una idea de globalitat i seqüencialitat, per tant definien els treballs globals a dur a terme per al desenvolupament d'un sistema i l'ordre que s'havia de seguir. Mentre que en la versió 3 les diferents activitats i tasques d'un procés poden realitzar-se en ordre diferent al proposat o inclús en paral·lel, però el procés no es dona per acabat fins que no finalitzen totes les activitats i tasques del mateix. En concret la versió 3 defineix els següents processos (veure figura 5):

- Planificació de sistemes d'informació.

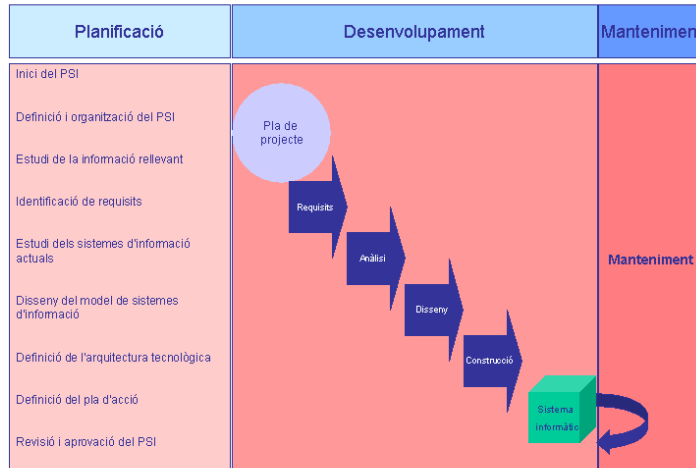


Figura 5: Processos de la metodologia MÉTRICA.

- Desenvolupament de sistemes d'informació.
- Manteniment de sistemes d'informació.

Segons MÉTRICA, el PSI té l'objectiu d'obtenir un marc de referència per al desenvolupament de sistemes d'informació que donen cobertura als objectius estratègics de l'organització. Els resultats obtinguts en el procés de planificació de sistemes d'informació, haurien de ser:

- Catàleg de requisits del PSI.
- Arquitectura de la informació:
 - Model d'informació.
 - Model de sistemes d'informació.
 - Arquitectura tecnològica.
 - Pla de projectes.
 - Pla de manteniment.

A continuació, es detallen les activitats d'aquest procés, l'objectiu del qual és l'obtenció del PSI (es pot obtenir informació detallada de com dur-les a terme en l'adreça <http://www.csi.map.es/csi/metrica3/>):

1. Inici del PSI.
2. Definició i organització del PSI.
3. Estudi de la informació rellevant.
4. Identificació de requisits.
5. Estudi dels sistemes d'informació actuals.
6. Disseny del model de sistemes d'informació.
7. Definició de l'arquitectura tecnològica.
8. Definició del pla d'acció.
9. Revisió i aprovació del PSI.

Resum

En aquest tema es fa un repàs del que s'entén per sistema d'informació en el context de la gestió empresarial i d'altres conceptes associats com són el de sistema d'informació automatitzat i el de sistema informàtic. A més a més, es posa de manifest la necessitat per part de les empreses de realitzar un Pla de Sistemes d'Informació que els permeti avaluar quina és la situació en la qual es troba el seu sistema d'informació i quines són les estratègies que serà necessari desenvolupar per tal d'aconseguir els objectius marcats, adoptant amb èxit les noves TIC.

Activitats complementàries

1. Realitzeu el test que es presenta a l'annex abans de llegir el tema i després de llegir-lo, per tal de poder comparar el resultat de l'aprenentatge.
2. Detalleu 5 exemples d'empreses explicant quin és el seu sistema d'informació, diferenciant la part del sistema d'informació no automatitzat i automatitzat, així com el sistema informàtic associat. (0,2 punts)
3. Descriviu el sistema d'informació d'alguna empresa del següent tipus: de fabricació, de comercialització, de serveis o de venda al públic. (0,2 punts)

4. Analitzeu les similituds i diferències entre les metodologies MÉTRICA, SSADM i MERISE pel que fa al procés de planificació de sistemes d'informació. (0,2 punts)
5. Busqueu informació sobre 5 TIC novedoses i feu un estudi comparatiu de les principals ferramentes del mercat que les implementen. (0,1 punt)

Referències

- [1] R. Andreu, J. E. Ricart, and J. Valor. *Estrategia y sistemas de información*. McGraw Hill, 1996.
- [2] I. Gil, J. J. Guarch, and D. Palacios. *Implantación de sistemas y tecnologías de la información en las organizaciones (su integración en la estrategia de negocio)*. Universidad Politécnica de Valencia, 1996.
- [3] MAP. <http://www.csi.map.es/csi/metrica3/>. Ministerio de Administraciones Públicas (MAP) - Secretaría del Consejo Superior de Informática y para el impulso de la Administración Electrónica, 2003.
- [4] J. S. Sánchez, R. Chalmeta, O. Coltell, P. Monfort, and C. Campos. *Ingeniería de proyectos informáticos: actividades y procedimientos*. Col·lecció Universitas, núm. 12, Universitat Jaume I, 2003.

Annex

Completeu els següents enunciats, elegint l'opció correcta d'entre les quatre proposades:

1. La informació que s'utilitza en l'empresa ...
 - (a) és la primera matèria del seu sistema d'informació.
 - (b) s'obté a partir de les dades que aquesta recopila i processa en la seua activitat empresarial.
 - (c) junt amb les dades que es recopilen constitueixen la primera matèria del seu sistema d'informació.
 - (d) procedeix de l'exterior de l'empresa i constitueix l'única entrada del sistema.
2. Un sistema d'informació és ...
 - (a) el mateix que un sistema informàtic.
 - (b) un sistema que està format per dades, informació, recursos humans, procediments, maquinari i programari.
 - (c) un sistema que actuant sobre un conjunt de dades, les recopila, processa i subministra com informació allí on siga necessària per l'activitat empresarial.
 - (d) un sistema que està format per dades, informació, recursos humans, procediments, maquinari i programari i que s'encarrega de recopilar i processar aquestes dades per convertir-les en informació per subministrar-la on siga necessària per l'activitat empresarial.
3. El sistema d'informació d'una empresa ...
 - (a) pot tenir un sistema informàtic que li done suport.
 - (b) sempre ha d'estar suportat per un sistema informàtic.
 - (c) done suport al sistema informàtic de l'empresa.
 - (d) no té cap relació amb el seu sistema informàtic.
4. La implantació de les noves TIC en el sistema d'informació de l'empresa ...
 - (a) és imprescindible per al seu èxit.
 - (b) s'ha de valorar en funció de la relació cost/benefici que tindrà per l'empresa.
 - (c) és inassequible per la petita i mitjana empresa.

- (d) sempre té un efecte beneficiós en l'empresa en la qual s'implanta.
5. L'estratègia de l'empresa ...
- (a) no té perquè estar relacionada necessàriament amb els seus objectius per tal d'aconseguir un bon funcionament de l'empresa.
 - (b) ha d'explicitar quan s'han d'aconseguir els objectius fixats.
 - (c) i els seus objectius han de ser iguals per a un bon funcionament de l'empresa.
 - (d) ha d'explicitar com s'han d'aconseguir els objectius fixats.
6. L'estratègia i el Pla de Sistemes d'Informació de l'empresa ...
- (a) no tenen perquè estar relacionats necessàriament per tal d'aconseguir un bon funcionament de la mateixa.
 - (b) s'han d'alinejar per tal d'aconseguir els objectius fixats en l'empresa.
 - (c) són dues coses totalment diferents.
 - (d) són el mateix.
7. Métrica és ...
- (a) un sistema d'informació automatitzat per a la gestió empresarial.
 - (b) una metodologia de desenvolupament de sistemes d'informació.
 - (c) un projecte per la implantació de les TIC en la petita i mitjana empresa.
 - (d) un model que permet desenvolupar el Pla de Sistemes d'Informació d'una empresa.

Nom i cognoms: