

La qualitat del *software*

El **concepte de qualitat** està present en tota activitat humana, és un concepte conegut tot i que suposo que pocs de vosaltres serieu capaços de definir-lo. (En el diccionari hi diu: superioritat en el seu gènere.)

Aquest tema no és d'aquells que provoquen més entusiasme en el món de l'enginyeria del *software*. Tradicionalment s'ha basat en unes guies d'estil per a "bons programadors" o "bon *software*" anomenades també "manuals de bones pràctiques", rarament s'ha basat en un control de qualitat *a posteriori*.

Ja hem comentat la importància dels factors econòmics en la indústria, per això es té molt en compte el *factor qualitat/preu*. Especialment valorant la repercussió en el cost d'un augment o disminució de la qualitat.

Avui en dia no es pot parlar de qualitat sense referir-se a ISO 9000. Aquesta sèrie de normes ISO recull els estàndards de qualitat per als productes industrials. De fet, aquestes normes han estat un dels temes estrella de la segona meitat dels 90 en aquest país. La versió inicial és de 1994, avui és vigent la versió de l'any 2000. (En aquestes alçades de carrera ja us haurien de sonar aquestes normalitzacions o estandarditzacions del món industrial i noms com ISO, ANSI, DIN o UNE, sabent a què responen.)

No resulta fàcil de definir la **qualitat del software**, s'ha fet a base de llistes no gaire estructurades. Pressman (un dels teòrics importants en l'enginyeria del *software*) diu que cal:

1. Satisfer l'especificació.
2. Fer el seguiment del procés d'elaboració no del producte acabat.
3. Tenir present que existeixen factors de qualitat no explicitables.

Però:

- La importància dels elements d'una llista de factors de qualitat no és homogènia ni sempre igual (per exemple la importància de la transportabilitat serà major o menor segons el cas).
- Cal no oblidar la correlació amb el preu.
- No és fàcil d'objectivar els factors de qualitat. Són difícilment mesurables, i, fins i tot, de difícil detecció.
- Cal considerar que sobre la qualitat també hi ha diferents punts de vista:
 - El client (es preocupa per: cost, eficiència, productivitat...)
 - L'usuari (es preocupa per: funcionalitat, fiabilitat, facilitat d'aprenentatge i ús, facilitat de memorització...)
 - El tècnic (es preocupa per: l'absència d'error, documentació, legibilitat, etc.)

Es considera que els **factors de qualitat** tenen dues dimensions: l'estàtica que correspon a les característiques actuals del sistema com les funcionals i operacionals i la dinàmica que correspondrà als possibles canvis, fonamentalment la mantenibilitat. (Respectar el cost previst i satisfer terminis que no són específicament factors de qualitat tot i que influiran directament en la satisfacció del client.)

Dintre de la sèrie ISO 9000 de 1994 hi ha ISO 9126 - *Information technology - software evaluation - Quality characteristics and guidelines for their use* que dóna la relació següent de factors de qualitat:

- Funcionalitat = Qualitat de l'especificació: ha de ser l'adequada.
- Fiabilitat = correctesa dels tractaments (100%) i de les dades (validar).
- Facilitat d'ús = Interfície de l'usuari (adaptada a l'usuari, segons nivell).
- Eficiència = Temps (rapidesa màxima) i recursos (els mínims). Com normalment es contraposen convé buscar la solució d'equilibri adequada.
- Mantenibilitat = Facilitat de modificació i adaptació (100%)
- Portabilitat = Multiplataforma. Adequada.

Aquesta llista coincideix amb les existents anteriorment, abans de les ISO 9000 de 1994.

No oblidem que en cada cas caldrà donar a cada un dels factors el pes específic adequat, ja que no sempre tindran el mateix.

La **mesura de la qualitat** és complicada en sí mateixa, ja que mesurar és quantificar, establir mètriques. Hi ha algunes propostes consistents en llistes d'aspectes a considerar en aquesta mesura, però els mateixos autors de les llistes són força crítics amb els sistemes de quantificació, ja que solen ser molt estimatius (o subjectius).

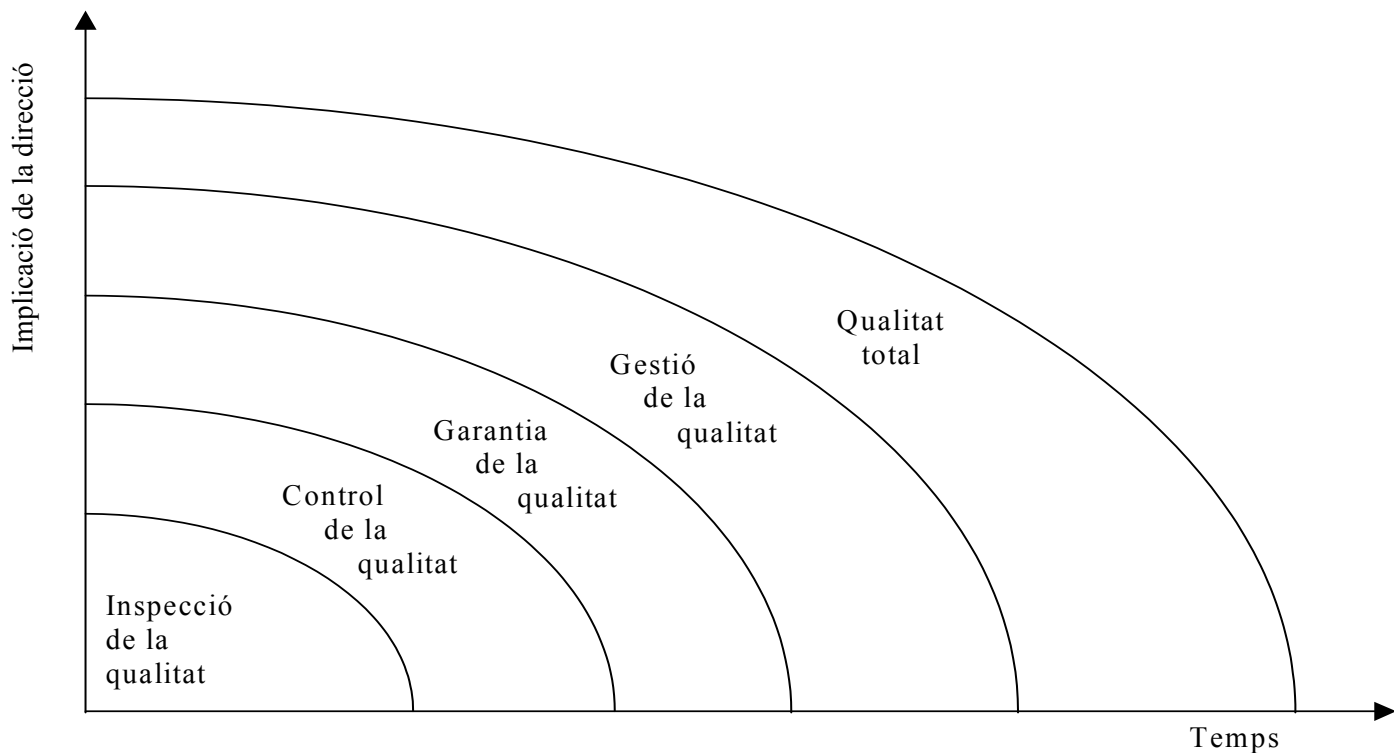
L'experiència i el coneixement acaben per dotar de criteris prou acceptables de quantificació, però són difícilment objectivables.

En el model europeu EFQM de qualitat total es basa la puntuació d'alguns aspectes en apreciacions purament subjectives.

En l'**orientació a l'objecte** es valoren especialment els aspectes que faciliten la reutilització de les classes que són:

- Poques classes
- Nomenclatura clara.
- Força classes abstractes, que són més reutilitzables. (Estructures profundes a base d'herència i agregació)
- Pocs atributs nous per classe
- Pocs nous mètodes per classe i molt consistents (o coherents) amb pocs paràmetres.

El concepte de qualitat a les organitzacions ha anat evolucionant en el temps i en funció de la implicació de la alta direcció, aquesta evolució es pot representar amb el diagrama següent:



El control de la qualitat inclou la inspecció i hi afegeix l'anàlisi i les accions correctores. La garantia afegeix al control la prevenció (ISO 9000:1994 cobria fins a la garantia de qualitat). La gestió de la qualitat, a més de la garantia, exigeix la planificació y la millora de processos.

La inspecció de la qualitat en la enginyeria del software es cobriria amb mètodes objectius com les metodologies, estàndards de desenvolupament i altres tècniques. El control, amb mètodes subjectius del TI (tècnic d'informàtica) com una especificació completa i consistent, compliment dels estàndards normatius, etc. La garantia de qualitat es cobriria amb les proves d'acceptació.

El referent de la **qualitat total** és EFQM (*European Foundation for Quality Management*) que és el model europeu d'excel·lència. Es basa en l'increment continu de la satisfacció d'empleats i clients, i de tothom relacionat amb la organització; i en la reducció de costos. Considera que una organització està formada per un conjunt de processos orientats a clients. De fet, hi implica tota l'organització des de l'alta direcció a l'últim empleat.

Aquesta millora permanent inclou el fet de la reenginyeria de processos, que vol dir una revisió a fons, no limitant-se a la millora dels processos existents com propugna ISO 9000:2000. EFQM també introdueix el *benchmarking* (comparança entre organitzacions que competeixen en el mateix sector del mercat) i elements d'organització com la direcció per processos.

ISO 9000:2000 treballa sobre 8 principis de gestió de la qualitat:

1. Organització enfocada al client
2. Lideratge
3. Involucrar les persones
4. Enfocat a processos
5. Enfocament de la gestió fonamentat en sistemes de processos
6. Millora continua
7. Enfocament objectiu a la presa de decisions
8. Relacions amb el proveïdors mútuament beneficioses

Malgrat tot ISO 9000:2000 es queda per sota de EFQM tot i que inclou aspectes de qualitat total, per dir-ho d'una manera més entenedora, una empresa que implantés

correctament ISO 9000:2000 no obtindria prou bona puntuació en ser avaluada sota el prisma de EFQM ja que ISO 9000:2000 no dóna cobertura a tots els aspectes que té en compte EFQM.

En aquesta línia de la qualitat total podeu trobar propostes específiques per al desenvolupament de *Software* com la proposta de la Universitat Carnegie Mellon (de Pittsburgh) que han anomenat Capability Maturity Model (CMM) (aquest nom es podria traduir com a Model de Maduresa de la Capacitat, entenent aquest darrer mot en el sentit d'aptitud, disposició o suficiència per a fer alguna cosa). Defineix cinc nivells:

1. Inicial: el procediment de desenvolupament de *software* és intuïtiu, no formalitzat, depèn de l'esforç individual. No es pot predir la qualitat.
2. Repetible: procediment disciplinat (introducció de metodologies). Garantia de qualitat.
3. Definit: procediment estàndard i consistent. Segueix garantint la qualitat.
4. Gestionat: el procediment permet predir la qualitat. Gestió de la qualitat.
5. Optimització: millora contínua del procediment. Qualitat total.

La tendència actual, diguem en aquest segle XXI, és arribar posar en marxa aquests sistemes de qualitat total a les organitzacions. Més que tractar-se d'una moda sembla ser una necessitat per poder-se fer, i mantenir, un lloc en el mercat.