
Gestió de projectes

PID_00264672

Ramon G. Sedó
Laura Benítez García
Eugènia de Vilar Font
Jordi Folch Mola

Temps mínim de dedicació recomanat: 4 hores



Ramon G. Sedó

Laura Benítez García

Eugènia de Vilar Font

Jordi Folch Mola

La revisió d'aquest recurs d'aprenentatge UOC ha estat coordinada per la professora: Laura Porta Simó (2019)

Tercera edició: setembre 2019

© Ramon G. Sedó, Laura Benítez García, Eugènia de Vilar Font, Jordi Folch Mola

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realització editorial: FUOC

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars dels drets.

Índex

| | |
|---|----|
| Introducció | 5 |
| 1. El projecte i la gestió de projectes | 7 |
| 1.1. Exemples de projectes | 9 |
| 1.2. Projectes multimèdia | 10 |
| 1.2.1. Tipologia dels projectes multimèdia | 11 |
| 1.3. Tipologia de projectes | 12 |
| 1.3.1. Segons la dimensió | 12 |
| 1.3.2. Segons el client | 12 |
| 1.4. El triangle de la gestió de projectes | 13 |
| 1.5. Factors d'èxit d'un projecte | 15 |
| 2. Habilitats per a gestionar projectes | 17 |
| 2.1. Definició del projecte | 17 |
| 2.2. Planificació del treball | 17 |
| 2.3. Administració de contractes | 20 |
| 2.4. Administració de proveïdors | 21 |
| 2.5. Administració del pla de treball | 21 |
| 2.6. Administració de situacions | 22 |
| 2.7. Administració de l'abast | 23 |
| 2.8. Administració de riscos | 23 |
| 2.9. Administració de la comunicació | 24 |
| 2.10. Administració de la documentació | 25 |
| 2.11. Administració de la qualitat | 25 |
| 2.12. Administració de les mètriques | 26 |
| 3. La planificació | 28 |
| 3.1. Etapes d'un projecte web | 28 |
| 4. Metodologia de planificació d'un projecte | 32 |
| 4.1. Definició dels recursos necessaris per a assolir els objectius | 33 |
| 4.2. Revisió de la definició del projecte | 34 |
| 4.3. Tasques i subtasques | 34 |
| 4.4. Estimació de temps dedicat a les activitats | 35 |
| 4.5. Relacions i dependències entre activitats | 36 |
| 4.6. Aprovació de la planificació | 37 |
| 4.7. La posada en marxa | 37 |
| 5. Seguiment del projecte | 38 |
| 5.1. El seguiment i control d'un projecte | 38 |
| 5.2. El pla de treball, una eina viva | 38 |

| | |
|--|----|
| 5.3. Activitats problemàtiques, camí crític | 39 |
| 5.4. Resultats i tasques d'un projecte | 40 |
| 6. El pressupost | 41 |
| 6.1. Què és un pressupost | 41 |
| 6.2. Necessitat del pressupost | 42 |
| 6.3. Tipus de pressupostos | 42 |
| 6.4. Factors que s'han de tenir en compte en un pressupost | 44 |
| 6.4.1. Models per a elaborar un pressupost | 45 |
| Bibliografia | 47 |

Introducció

La gestió d'un projecte és un dels factors principals que en determinaran l'èxit o el fracàs. Per això definirem què és un projecte i de quins elements es compon.

Descriurem una metodologia genèrica per a la direcció de projectes i veurem com aplicar-la a projectes multimèdia.

1. El projecte i la gestió de projectes

Dues bones definicions de **projecte** són les aportades per Lewis i per Gido i Clements:

"Un proyecto es un trabajo singular con unas fechas definidas de inicio y finalización, una especificación clara del objetivo o alcance de la tarea, un presupuesto preestablecido y, habitualmente, una organización temporal que se desmantela cuando termina el proyecto."

James P. Lewis (1995). *Planificación, programación y control de proyectos*. Barcelona: Ediciones S.

"Un proyecto es un intento por lograr un objetivo específico mediante un juego único de tareas interrelacionadas y el uso efectivo de los recursos."

Jack Gido; James P. Clements (1999). *Administración exitosa de proyectos*. International Thomson Editores.

Amb aquestes dues definicions, i algunes d'aportades per altres teòrics, com Pereña, podem extreure les característiques principals d'un projecte:

- És **singular**: no es repeteix, és únic.
- Té un **començament i un final**.
- Té uns **objectius clars**.
- Té un joc (únic) de **tasques interrelacionades**.
- Requereix un ús efectiu dels **recursos**.
- Té un **pressupost** preestablert.
- Té una **organització temporal** que acaba en finalitzar el projecte.
- És **dinàmic**, està en evolució contínua.
- És **irreversible**, ja que la presa de decisions marca l'evolució del projecte i, la majoria de les vegades, aquestes decisions són irreversibles; una vegada preses ja no es pot tornar enrere.
- Té un component de **risc**, ateses les planificacions estimades amb què es mou.

Referència bibliogràfica

Jaime Pereña Brand (1996). *Dirección y gestión de proyectos* (2a. ed.). Madrid: Ediciones Díaz de Santos, SA.

- Té un **client**: pot ser intern (de la mateixa empresa), o extern, però sempre hi ha un client que encarrega el projecte.

Els factors essencials que componen un projecte són els següents:

1) La durada (*timing*) del projecte. TEMPS

Els projectes tenen una data de començament i una data d'acabament o final. Els projectes interactius no solen tenir una durada excessiva (de dos a nou mesos). Els projectes comencen quan el client autoritza i accepta la **proposta de projecte**, en la qual presentem el pressupost i els recursos que seran necessaris. Un projecte s'acaba quan hem assolit les fites o objectius de la proposta. El factor temps és un dels punts crítics en el desenvolupament d'interactius; cal complir els terminis (parcials o totals) d'acabament de les tasques o subtasques previstes.

Abans d'assolir l'objectiu o la data final, el projecte pot tenir dates intermèdies importants (anomenades *fites* o *dates clau*) en què s'han de concretar parts o característiques del producte que denominen *lliurables*. Cada lliurable o data clau assolida amb èxit i a temps ajuden a complir la temporalització establerta per al projecte global i dins del pressupost assignat.

2) L'esforç o els recursos personals i materials necessaris per a fer el projecte. RECURSOS

Els projectes desenvolupen o impliquen una sèrie de **tasques** relacionades entre si. Per a dur a terme aquestes tasques són necessaris recursos personals o humans (la gent que participarà en l'elaboració del projecte) i recursos materials (eines maquinari, programari o altres elements físics, com ara llocs de treball o material d'oficina).

3) Els objectius per a aconseguir un producte únic (*singular*). OBJECTIUS

Un projecte es fa per a assolir uns objectius o obtenir uns resultats, però també són importants els objectius parcials o intermedis. El públic a què està destinat el producte o servei i els objectius que es pretenen aconseguir amb la materialització d'aquest producte o servei han de guiar a tot l'equip durant el procés de creació d'un interactiu. En un projecte volem assolir un objectiu en un termini de temps i dins d'un pressupost previst i, sens dubte, limitat.

Els projectes que abordarem sempre seran únics (en equip, en client, en producte resultant, en temps, etc.), independentment de les nostres experiències professionals i laborals; per això el producte fruit d'aquest projecte serà un producte singular, i la singularitat marcarà significativament el projecte.

1.1. Exemples de projectes

Per a entendre millor tot això, veurem uns quants exemples del que sí que és un projecte i del que no ho és.

Sí que és un projecte

- La construcció d'un edifici.
- L'elaboració d'una campanya de màrqueting i promoció.
- El disseny i l'elaboració de la col·lecció de tardor d'una marca de roba.
- La construcció d'un campus virtual.
- La producció d'un llargmetratge.

Fins i tot dins d'un mateix projecte hi pot haver **subprojectes**. En el cas de la construcció d'un edifici, per exemple, hi pot haver els subprojectes següents, fets cadascun per empreses i equips de projecte diferents:

- Subprojecte de fonamentació (fer els fonaments de l'edifici; té el seu propi inici i el seu propi final, els seus objectius i el seu equip de treball i tasques pròpies).
- Subprojecte de construcció de l'habitatge (una vegada fets els fonaments, un altre equip de treball, amb el seu calendari, les seves tasques i els seus objectius, construeix l'habitatge).
- Subprojecte d'enjardinament (aquest projecte el pot desenvolupar una altra empresa, i també té les seves pròpies dates d'inici i final, i un equip i una planificació totalment propis).
- Subprojecte de decoració (un equip es pot dedicar a dissenyar la decoració de l'interior de l'edifici).

Aquests subprojectes es poden entendre com a grups de tasques dins d'una planificació global del projecte Construcció d'un edifici.

Vistos aquests exemples del que sí que és un projecte, veurem alguns exemples d'activitats que no ho són i que, per tant, no es poden gestionar amb les mateixes pautes de gestió que un projecte.

No és un projecte

Vegeu també

En l'apartat "Metodologia de planificació d'un projecte" podeu ampliar informació sobre els subprojectes.

- El manteniment d'un portal d'Internet (no té data d'acabament, no té uns objectius finals que culminaran en un producte o servei concret, té unes tasques cícliques, no canviants; dins del manteniment de vegades poden sorgir projectes, com la incorporació d'un servei nou al portal, per exemple, de compra electrònica, que sí que es pot tractar com un projecte).
- L'activitat comercial d'una botiga (també maneja diverses persones i té objectius, però no té data d'acabament, ni ha d'acabar amb un producte concret. No s'ha de gestionar, per tant, com un projecte).
- La feina de cada dia d'un programa de televisió (en aquest cas és projecte tota la fase de disseny del programa, en el qual sí que hi ha dates d'inici i final, i uns objectius molt concrets que culminaran en el disseny d'un producte, que és el programa; una vegada s'ha acabat aquest projecte de creació del programa, la gestió ha de canviar, perquè ja no ens trobem davant d'un projecte).

1.2. Projectes multimèdia

Vistes les característiques principals dels projectes en general, analitzarem què és exactament un projecte multimèdia i quines característiques especials té respecte a altres tipus de projectes.

Com veurem, hi ha molts tipus de projectes multimèdia i, per aquest motiu, les pautes de gestió no són sempre les mateixes, ni el perfil professional del seu equip o del seu cap de projecte. Malgrat això, hi ha unes característiques específiques dels projectes multimèdia que és important analitzar.

Si ens basem en les definicions aportades anteriorment, un **projecte multimèdia** és un treball singular fet dins del sector de la indústria multimèdia que, com tot projecte, té un caràcter únic, un inici i un final, uns objectius clars i un joc de tasques interrelacionades per a dur-lo a terme.

El **resultat final** d'un projecte multimèdia és un producte (diguem-ne *aplicació, sistema o títol*), les característiques bàsiques del qual són la multimedialitat i la interactivitat. Normalment, l'**objectiu bàsic** d'aquests projectes multimèdia és oferir continguts i serveis a usuaris concrets. Així, per **multimedialitat** ens referim al fet que el producte resultant del projecte maneja diversos mitjans de caràcter diferent (text, fotografia, il·lustració, grafisme, àudio, vídeo o animació) i que l'aportació de continguts i serveis es fa per la combinació de tots aquests mitjans. Per **interactivitat** ens referim a la capacitat que té el sistema que generem d'interactuar amb la persona que l'usará, amb l'usuari.

L'usuari dona "ordres" o fa "requeriments" al sistema i aquest li respon (i al revés). De fet, per això parlem d'**usuaris** quan ens referim a projectes multimèdia, i no d'"espectadors", perquè usen el sistema, no solament el miren.

Una altra de les característiques d'un projecte multimèdia és que tota la "matèria primera" que maneja acaba transformant-se, en última instància, en **informació digital**. Això implica que, òbviament, per al maneig de tota aquesta informació es necessitarà una infraestructura de maquinari i programari que ens possibiliti transformar i manejar segons les nostres necessitats específiques tota la informació digital. Per aquest motiu, la majoria dels membres de l'equip d'un projecte multimèdia necessiten conèixer les noves tecnologies (des de treballar en ordinador fins a la manera com afecta l'organització el fet de treballar en una xarxa informàtica) i fer-ne un bon ús.

D'altra banda, el **mercat multimèdia** és una indústria multisectorial, en què intervenen tipus d'empreses molt diferents, com editors, empreses de maquinari i de programari, empreses de xarxes, el sector del disseny gràfic o distribuïdors. Això fa que el projecte multimèdia necessiti professionals de sectors molt diferents i que, al seu torn, el cap de projecte hagi de tenir una visió molt clara de les característiques i tendències de la indústria en què es mou.

1.2.1. Tipologia dels projectes multimèdia

Una tipologia possible dels projectes multimèdia, es pot fer a partir del **suport** que tindrà el sistema o l'aplicació multimèdia objecte de desenvolupament en el projecte. Internet, intranet, aplicacions per a dispositius mòbils, aplicacions per a *Smart TV*, productes multimèdia disponibles per al seu consum a diverses plataformes en línia, accessibles des de diferents dispositius, entre d'altres.

El suport del sistema multimèdia que hem de desenvolupar en un projecte condiciona totalment el tipus de projecte que farem. Les característiques d'aquests projectes són tan diferents que marcaran molt el tipus d'equip humà i material que necessitarem i, sobretot, el resultat final del projecte i la distribució d'aquest projecte.

Fixem-nos que, encara que són tipus de projectes diferents, tots tenen en comú que manegen informació multimèdia digital i que són sistemes interactius. A més, tots els exemples compleixen els requeriments que permeten que els qualifiquem com a projectes (tenen un inici i un final i uns objectius molt concrets; alhora, tots són projectes únics, irrepetibles, que donen resposta a una necessitat molt concreta d'un client).

1.3. Tipologia de projectes

Una vegada vist què és un projecte i, en concret, què és un projecte multimèdia, veurem, breument, els tipus de projectes que hi ha. Segons la dimensió d'un projecte o del tipus de client, les característiques d'aquest seran diferents i, per tant, la gestió que n'haurèm de fer també variarà.

1.3.1. Segons la dimensió

Quan parlem de **dimensió d'un projecte** ens referim a la quantitat d'hores que es necessiten per a dur-lo a terme. No s'ha de confondre dimensió d'un projecte amb dimensió d'una aplicació. Quan ens referim a la **dimensió d'una aplicació** parlem de la quantitat d'informació que hi ha en aquesta i s'acostuma a comptabilitzar en pàgines o en mitjanes.

A continuació presentem una classificació possible dels projectes segons la dimensió que tenen, feta per Mochal en el seu *Ten Step Project Management Process*. Aquesta classificació està bastant estandarditzada:

| Tipus de projectes segons la dimensió | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Dimensió | Hores de producció |
| Projecte petit | 1-250 hores |
| Projecte mitjà | 251-2.500 hores |
| Projecte gran | Més de 2.500 hores |

Dimensió d'un projecte

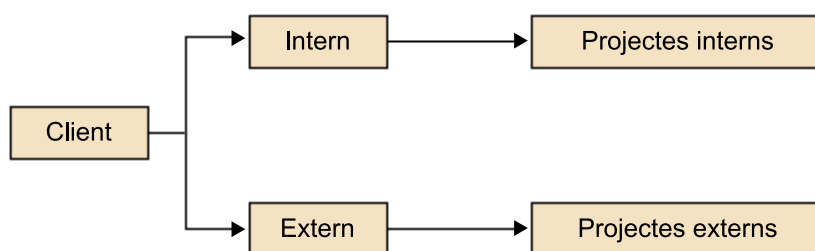
Per exemple, l'aplicació té vint-i-vuit tipus de pantalles diferents, dues-centes cinquanta fotografies, vuit vídeos, sis animacions i divuit arxius sonors.

Referència bibliogràfica

Tom Mochal (2000). *Ten Step Project Management Process* [document en línia].
<<http://www.TenStep.com/>>

1.3.2. Segons el client

Una altra classificació possible dels projectes, es pot fer segons el client.



Projectes interns

Per **client intern** ens referim a un departament de la nostra pròpia empresa que ens encarrega de fer un projecte.

Projecte intern

Per exemple, imaginem-nos que treballem en el Departament de Desenvolupament Multimèdia d'una editorial (som el departament encarregat de fer les aplicacions multimèdia que ven l'editorial, que també edita llibres i revistes). El Departament de Màrqueting ens

encarrega que desenvolupem un lloc web promocional de l'empresa editorial en què treballarem. Això és un projecte intern.

| Característiques dels projectes interns | |
|--|--|
| Més flexibilitat | Els projectes interns tenen variacions, especialment quant a la flexibilitat de planificació. Normalment la data de lliurament no és tan rígida, ja que si entren projectes nous i urgents, que als directius de l'empresa els interessa prioritzar, deixem el projecte intern en <i>stand by</i> , en espera d'acabar el projecte extern urgent. Quan s'ha acabat, podem reemprendre el projecte intern. |
| Més proximitat amb el client | Els projectes interns també tenen la característica de proximitat amb el client. Això permet al cap de projecte contrastar l'evolució del projecte amb molta regularitat amb el client i que aquest validi les diferents etapes. A més, com que treballa a la mateixa empresa que el client, l'equip de desenvolupament del projecte té més clar el marc de comunicació corporativa en què es mou aquest client i els objectius que té. |
| Més flexibilitat amb el pressupost | Encara que en moltes grans empreses els departaments tenen les seves pròpies partides pressupostàries i actuen com a microempreses dins de l'empresa mare, si durant el desenvolupament del projecte hi ha imprevistos (un pressupost més gran del que s'esperava en una subcontractació, una necessitat imprevista de compra d'un programari concret, etc.), hi ha més possibilitats que se sigui més flexible en el pressupost si el projecte és intern i, també, és menys probable que s'apliquin sancions de pressupost per demora en el lliurament. |

Projectes externs

En el sector multimèdia, la majoria de projectes acostumen a ser externs, tret que es treballi en les condicions descrites en els projectes interns (en el Departament de Multimèdia d'una gran empresa). Quan el client és una empresa o un particular de fora de la nostra empresa, que té una necessitat específica i ens encarrega un projecte per a donar resposta a la seva necessitat, ens trobem davant d'un **projecte extern**.

Els projectes externs no tenen les facilitats descrites en els interns (flexibilitat en el calendari i en el pressupost), però, en canvi, el marge de guany que podem aplicar al pressupost és més gran.

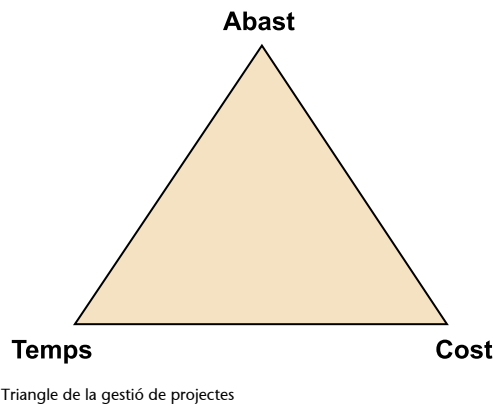
1.4. El triangle de la gestió de projectes

La gestió de projectes comprèn la planificació, la coordinació i el seguiment de les tasques. La persona que fa aquesta gestió és l'**administradora**, el **director** o **cap de projecte**.

La coordinació de les tasques en alguns projectes és tan crucial que, si no es duen a terme dins del calendari previst, es pot posar en risc el projecte complet. Els caps de projecte han de ser capaços de preveure els projectes de mane-

ra global i planificar-los de manera coordinada. Una planificació correcta permetrà reconèixer els punts crítics, els colls d'ampolla i els espais d'inactivitat, de manera que el cap de projecte pugui dirigir l'equip envers la consecució eficaç dels objectius.

El concepte bàsic que ha de manejar tot cap de projecte és el que es refereix al **triangle de la gestió de projectes**. Es tracta de tenir molt clar des d'un principi quin és l'abast del projecte, el temps que requereix i els recursos/pressupost necessaris per a completar-lo.



El **temps** és, com el nom indica, el temps que es té per a lliurar el projecte. El **cost** representa els diners o recursos que es tenen per a fer el projecte. El concepte d'**abast** (*scope*) engloba les característiques i funcions específiques del projecte (inclosa la **qualitat**).

Aquests són els tres paràmetres bàsics amb què ha de trampejar l'administrador de projectes i que, al final, determinaran en gran manera el grau d'èxit o fracàs del projecte.

En tot projecte, gran o petit, cal identificar clarament quin és l'**abast** que té, és a dir, quins són els requeriments que s'han de satisfer per a aconseguir els objectius. Partint d'aquesta informació podem determinar quants recursos (gent, eines, pressupost) necessitem per a desenvolupar-lo. Però això depèn del **temps** en què es requereix completar el projecte.

Habitualment un dels vèrtexs del triangle és fix i els altres dos tenen una influència inversa entre si. Si tenim disponibilitat de recursos, llavors podrem reduir el temps. Si no hi ha pressió de temps llavors podrem disposar de menys personal i recursos per a completar-lo.

Si se'ns dóna flexibilitat pel que fa a l'abast que s'ha de cobrir, llavors podrem reduir temps o recursos per al projecte.

L'èxit d'un projecte depèn en gran manera de la flexibilitat de què es disposi en la gestió d'aquests tres factors. El client del projecte en pot restringir dos, però mai tots tres. Difícilment serà viable un projecte amb data límit, recursos

limitats i un objectiu o abast no negociable i, en cas que el projecte es dugui a terme, probablement el nivell de qualitat del producte acabat haurà quedat compromès.

Per a aconseguir executar correctament el projecte i, per tant, assolir els objectius establerts en el temps fixat i amb els recursos fixats, el cap de projecte ha de saber combinar correctament l'abast, el cost i el temps de què disposa. Començar un projecte amb un pla de treball irreal és la millor fórmula per a fracassar en la gestió d'un projecte.

1.5. Factors d'èxit d'un projecte

Els factors que cal controlar en un projecte i que, ben gestionats, poden ser la clau de l'èxit d'un projecte són:

- **Assolir els objectius fixats.**

Hem de marcar objectius per a cada etapa del projecte i controlar que aquests objectius es van assolint. Si complim els objectius de les diverses etapes, tenim més possibilitats que, una vegada acabat el projecte, complim els objectius generals.

Situant-nos en un exemple de projecte multimèdia, imaginem-nos que un dels objectius que ens hem marcat en l'etapa de disseny d'interfície és que l'aspecte visual de l'aplicació es faci segons la imatge corporativa de l'empresa client. Si no aconseguim aquest objectiu, per més que els objectius de les etapes següents sí que els assolim (en la part de programació o continguts textuais, per exemple), no hauréu assolit els objectius generals, de manera que el client no estarà content. El projecte haurà fracassat només perquè en una etapa no s'han complert els objectius.

- **No superar els costos.**

Els costos és la quantitat que s'ha de pagar pel projecte que s'ha convingut amb el client. Sovint, si el lliurament del projecte es retarda, hi pot haver sancions en l'import que queda al client per pagar. Un altre factor que pot fer superar els costos pactats és pagar més els membres de l'equip del que s'ha estimat en el pressupost, o comprar maquinari o programari que no s'havia previst de comprar. Si el projecte inclou una subcontractació, també és important tenir el pressupost de les tasques subcontractades quan fem el pressupost general.

- **Complir el calendari programat.**

Durant l'elaboració d'un projecte és molt important seguir el calendari planificat al començament. Com veurem més endavant, en la part dedicada a la planificació del projecte, en segons quines tasques és encara més important no retardar-nos, perquè significaran un retard en el lliurament final del projecte i, per tant, un fracàs en la planificació. Hem de tenir en compte que el retard en una tasca determinada (per exemple, l'elaboració dels gràfics), pot retardar totes la tasques que van a continuació (no po-

dem integrar fins que no tinguem acabats els gràfics; no podem fer proves fins que no hàgim integrat; etc.). El cap de projecte, per tant, ha de fer un seguiment rigorós del calendari.

- **Tenir el client satisfet.**

Aquest objectiu és fonamental. Si el client no està content, vol dir que no hem donat resposta a les seves necessitats i, per tant, el projecte haurà fracassat. Per a evitar que el client mostri insatisfacció davant del projecte en una fase avançada, és important que vegi mostres de la manera com avancen les diferents tasques, com veurem més endavant. Hem de tenir una comunicació proactiva amb el client, "obligar-lo" a comunicar-se amb nosaltres i a fer un seguiment, amb l'objectiu de validar els diferents avenços del projecte.

2. Habilitats per a gestionar projectes

A continuació veurem les dotze habilitats bàsiques perquè la gestió d'un projecte culmini en l'elaboració reeixida d'aquest projecte. Hi ha altres habilitats necessàries en la gestió d'un projecte com el **lideratge**, l'**escolta** i una bona **retroalimentació**.

Alguns dels aspectes de l'administració de projectes, com el fet de definir el projecte i administrar situacions, es poden aplicar a tots els projectes. D'altres, com el maneig de la documentació i les mètriques, cobren més importància en projectes de gran envergadura.

2.1. Definició del projecte

Abans de començar el projecte, és indispensable que s'hagi entès el treball que s'ha de fer i que els responsables, tant els de l'execució del projecte com els que en rebran els resultats, tinguin una visió clara dels resultats esperats, tant en durada com en costos, càrregues de treball i beneficis.

Petit o gran, la definició de l'abast del projecte és una vital perquè el cap de projecte o els comitès respectius, si n'hi ha, puguin prendre decisions en les etapes administratives que s'esmentaran més endavant. Les decisions preses en aquesta etapa del projecte marcaran l'èxit o fracàs del projecte.

Com més gran és el projecte més gran és la importància de deixar estipulada explícitament aquesta informació. El resultat d'aquesta activitat ha de ser un document titulat *Definició del projecte* i ha d'incloure la informació esmentada en el primer paràgraf.

Al final d'aquesta etapa, s'ha de tenir un document amb l'abast i expectativa del projecte, com es mesurarà, qui ho farà i quant costarà. Aquest document l'han d'haver aprovat tots els involucrats, perquè mirar de buscar consens sobre aquests temes en un projecte que ja ha arrencat és extremament difícil.

2.2. Planificació del treball

En l'etapa de planificació es determina com es farà el treball. Això implica elaborar llavors un pla per al treball. Es poden usar diferents mitjans per a la planificació, des d'un full de paper per a un projecte petit, fins a solucions sistematitzades com el Microsoft Project o altres eines, moltes de les quals disponibles com a servei en línia multiplataforma.

Aquí us en recomanem unes quantes:

Vegeu també

Trobareu més informació sobre el lideratge, l'escolta i la retroalimentació en el mòdul "La vessant humana de la gestió de projectes".

1. Gantt Project

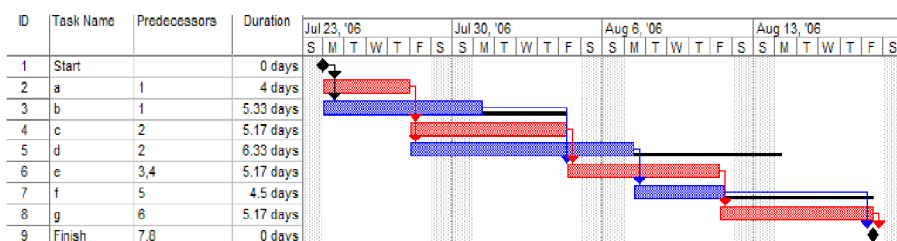
<http://www.ganttproject.biz/>

És una aplicació fàcil d'utilitzar per a entorns Windows i MacOSX. Es pot definir la jerarquia de tasques i dependències, diagrames de Gantt, informes en PDF i HTML, importació i exportació des de Microsoft Project i gràfic de càrrega de recursos.

2. Planner

<http://smartbear.com/news/press-releases/smartbear-automatedqa-and-pragmatic-software/>

Aplicació que treballa sobre totes les fases del cicle de vida d'un projecte, incloent-hi la gestió del projecte, requisits, riscos i proves. Gràfics *dashboards* i eines col·laboratives com ara compartició de documents, fòrums de discussió i calendaris.



3. TaskJuggler

<http://www.taskjuggler.org/>

Programa potent dissenyat per al sistema operatiu Linux que permet controlar tasques, recursos i costos. Genera diagrames de Gantt estèticament molt bons. Té una interfície senzilla i intuïtiva. Incorpora alarmes de riscos en temps. A més, incorpora plantilles que permeten no començar de zero. Amb llicència GPL.

4. DotProject

<http://www.dotproject.net/>

Aplicació web basada en PHP que inclou mòduls per a companyies, projectes, tasques (amb diagrames de Gantt), fòrums, fitxers, calendari, contactes, ajuda d'escriptori, suport multilinguatge, mòduls amb permís i *themes*. Funciona en Windows i Linux. Amb llicència GPL.

5. Phprojekt

<http://www.phprojekt.com/>

És una aplicació modular per a la coordinació de grups de treball i l'ús comú d'informació i documents via Internet o intranet. Està basada en un sistema d'arxius que funciona en Windows i Linux. Suporta diversos tipus de base de dades (Oracle, MySQL, Informix, etc.). Té una estructura modular, diferents nivells de privilegis, vint-i-cinc llenguatges suportats, *skins* i API per a la inclusió d'altres serveis. Amb llicència GPL.

6. GanttPV

<http://www.pureviolet.net/ganttpv/>

És una aplicació fàcil i senzilla d'instal·lar que funciona a Windows, MacOSX i Linux. Permet definir tasques, dependre'n, diagrames de Gantt, identificar i assignar recursos per a les tasques, prioritzar tasques, monitorar totalment el projecte i, a més, *scripting* amb Python. Amb llicència GPL.

7. NetOffice

<http://netofficedwins.sourceforge.net/>

És un aplicació web de control del temps. Permet compartir informació sobre equips, projectes i tasques. Permet un control des de qualsevol punt amb connexió a Internet. Permet obtenir un gamma àmplia de gràfics de diferents tipus.

8. Trac

<http://trac.edgewall.org/>

És una aplicació minimalista web de control de projectes. Està basada en tecnologia wiki. Sempre tindrem disponible una línia de temps en què es representen cadascun dels projectes inclosos. Permet crear enllaços, tasques, fitxers i pàgines wiki. Una bona aproximació si estem començant.

9. Open Workbench

<http://www.ca.com/us/collateral/demos/na/ca-open-workbench.aspx>

És una aplicació que funciona a Windows i permet establir un calendari robust de gestió de projectes. Permet definir projectes, dependències, tasques, crear, editar i esborrar calendaris, gràfics de Gantt en un entorn molt amigable.

10. KPlato

<http://www.projectmanagesoft.com/software/kplato>

Aplicació que funciona a Linux. Inclou dins del KOffice Project. Permet diagrames de Gantt, vista de recursos, gestió de tasques, fer-ne un resum, calendaris, dependències, comptes associats a costos, etc. No inclou visió de la xarxa.

11. Planify

<http://planify.online>

Eina en línia que permet planificar cronològicament un projecte i fer un seguiment molt visual de la seva evolució.

12. Trello

<http://trello.com>

És un gestor de projectes en línia que permetrà veure de manera clara les teves rutines de treball; prioritzar, generar avisos de cites i moltes altres funcionalitats. Trello es configura com un tauler, molt senzill i intuïtiu.

El tauler es distribueix en columnes o llistes independents, que pots diferenciar segons dies, dates concretes o àmbits que recull cadascuna d'elles. Aquestes llistes es subdivideixen en entrades anomenades "targetes" que recullen el

contingut o les tasques pendents en el teu projecte dins de cadascuna de les llistes. En aquestes targetes podràs reflectir tot el contingut rellevant per al teu treball (tasques a fer, documents adjunts, enllaços o comentaris, entre d'altres).

Si no es té una plantilla per al pla de treball, es recomana seguir la metodologia d'anàlisi estructurada descendent. Seguint aquesta metodologia, el projecte es divideix en tasques que, al seu torn, són desglossades en subtasques més detallades. Aquesta seqüència es repeteix fins que s'obté prou nivell de detall perquè el projecte sigui comprès totalment. Es recomana anar amb compte amb el nivell de detall, perquè partir el projecte en components exageradament petits pot ocasionar costos alts d'ineficiència, tant d'elaboració com de manteniment.

Una recomanació és usar una fracció de la durada total del projecte.

Per exemple, si el projecte dura un any, la tasca més petita ha de ser en setmanes. Si el projecte dura mesos, la tasca més petita ha de ser en dies, i si el projecte dura setmanes, la tasca més petita ha de ser de quatre hores. No té sentit incorporar activitats de menys durada de les estipulades aquí, llevat que siguin fites dins del projecte.

Una vegada es té la llista d'activitats, el pas següent és estructurar la dependència d'aquestes activitats. No es poden desenvolupar totes alhora. Quan s'ha culminat aquest procés de dependències, es passa a assignar els recursos a cadascuna de les activitats. Aquests recursos inclouen personal, diners i elements requerits.

Es recomana tenir en compte sols sis hores hàbils per dia feiner i deixar el temps restant per a ajustos en la planificació del projecte. Si el càlcul de temps manca de marge sol ser necessari ajustar cronogrames i dates, cosa que genera una sensació de descoordinació que sol desmotivar l'equip de treball.

2.3. Administració de contractes

Hi ha dos temes fonamentals en l'administració d'un contracte:

- el lliurament dels resultats (lliurables) i
- el compliment de les dates per a aquests lliuraments.

Per a tots dos s'estableixen criteris i requeriments que permeten controlar-ne el compliment.

Amb freqüència es descuida que el contracte és un document legal, regit pel codi de comerç de cada país. De la mateixa manera, es converteix en necessitat saber si hi ha penalitzacions per incompliment de calendari de lliuraments parcial o total del projecte i, si es defineixen lliurables, saber-ne exactament la definició i el suport en què els facilitaran.

2.4. Administració de proveïdors

En el transcurs del projecte, la relació amb els proveïdors pot arribar a variar molt. Aquesta variació està estretament lligada a l'avenç del projecte. Habitualment al començament del projecte no hi sol haver cap contratemps: el client acaba de contractar qui ha considerat la millor opció en un procés de selecció i el proveïdor acaba d'adquirir un client nou.

Una vegada iniciat el projecte es poden detectar diferències de criteris i d'abastos per als lliurables. En l'administració de contractes i en el procés de contractació no sempre queda totalment definida la relació amb el proveïdor i les seves obligacions.

És necessari tenir clar, per exemple, qui sufraga els costos de viatges i allotjament, com es relacionen dins del projecte, quins són els documents per a exigir el pagament i cada quan es presenten aquests pagaments.

Igualment és imperant establir com es manejaran els incompliments, normals fins a cert punt, entre el que s'ha programat al començament i el que realment ha lliurat el proveïdor. Hi ha dos tipus d'incompliments:

- el d'especificacions o funció requerida, i
- el de temps.

Un projecte, depenent de l'envergadura, pot arribar a tenir diversos proveïdors interactuant. S'han de definir també els mecanismes d'assignació de responsabilitats de tal manera que no es pugui rebotar d'un proveïdor a l'altre la solució a un problema.

2.5. Administració del pla de treball

Fins aquí ja s'ha definit el projecte i s'ha planejat el treball. Els lliurables del projecte fins ara són:

- la definició del projecte,
- el pla de treball,
- el contracte i
- el manual d'administració del projecte.

El pla de treball és només un lliurable. Descriu el que cal fer, l'ordre del treball, l'esforç que es requereix i qui està assignat a quina tasca, però només representa l'estimació més bona de la manera com s'ha de completar el treball que queda per fer en un moment concret d'un projecte.

Com més complex és el projecte, més canvis es presenten en el pla de treball amb el pas del temps. El gestor de projecte ha de revisar els plans de treball de manera permanent (setmanalment, com a mínim) i determinar-ne l'estat actual.

Pot ser necessari assignar més recursos o ajornar la data d'acabament del projecte o desestimar alguna de les tasques previstes que es considerin de menys importància que el canvi demanat.

És per això que es fa indispensable l'ús de la gestió proactiva, de tal manera que s'identifiquin les activitats que s'han de complir a curt termini, i d'acord amb això i l'impacte que té dins dels cronogrames i els objectius del projecte, fer els ajustos necessaris perquè els objectius es compleixin. Qualsevol canvi en els cronogrames, els criteris d'acceptació i els objectius establerts l'ha de resoldre un comitè de canvis. Ha de quedar clar per a tots els qui estan involucrats en el projecte que aquests canvis afecten l'abast del contracte, de manera que no es poden assumir unilateralment. Les peticions de canvi s'han d'analitzar, s'ha d'avaluar l'impacte i el risc que comporta acceptar-los i prendre les decisions adequades sobre això.

2.6. Administració de situacions

Una **situació** es presenta quan un problema pot arribar a impedir o impedeix el progrés del projecte i no el pot resoldre el gerent del projecte i l'equip del projecte sense ajuda externa.

Quan es presenta aquest tipus de situacions, no queda més alternativa que resoldre el problema. Es recomana aplicar-hi tècniques de maneig de situacions, la qual té dos components.

El primer és tenir un procés que permeti trobar aquestes situacions i treure-les a la llum, determinar-ne l'impacte en el projecte, avaluar les alternatives i aconseguir les persones que permetin prendre la millor decisió ateses les circumstàncies. Aquest procés ha de formar part del procés general d'administració del projecte i ha d'estar definit abans de començar el projecte.

El segon component és aplicar tècniques de solució de problemes per a resoldre aquestes situacions. Això inclou entendre eines com els diagrames d'espina de peix, els diagrames de Pareto i l'anàlisi de causa i efecte. El fet de conèixer aquestes eines permet que l'equip entengui la raó del problema, determini accions disponibles i quina és l'alternativa més bona de prendre.

És important tenir en compte que tenir un procés per a resoldre situacions no és el mateix que tenir l'habilitat de resoldre-les reeixidament. En alguns casos hi ha alternatives millors i el treball del grup de projecte és trobar-les i

aplicar-les. En altres casos no hi ha una solució bona per a aquestes situacions. En aquest cas cal prendre la decisió que faci menys mal, o l'alternativa "menys dolenta".

2.7. Administració de l'abast

L'abast d'un projecte descriu els límits d'aquest projecte i el que el projecte lliurarà, quina informació es necessita i quines parts de l'organització en quedaran afectades.

L'administració de canvis en l'abast comença amb la definició de què és un canvi d'abast. Si el gestor del projecte no ha definit bé l'abast inicial, serà tremendament difícil administrar aquest abast durant el projecte. El propòsit de l'administració de canvis en l'abast és protegir la viabilitat de la definició del projecte que ja s'ha definit i aprovat. Quan es va definir el projecte, també es van definir i estipular les expectatives de resultats. Durant la vida del projecte és normal que es requereixin ítems diferents o addicionals als inclosos en la definició original del projecte. Ha de quedar clar, per a totes les parts, que complir aquests requeriments nous amb els mateixos recursos de la definició anterior, és pràcticament impossible. En general els canvis comporten costos més grans i retarden l'obtenció dels resultats, dos temes que impacten directament en les possibilitats d'èxit o fracàs del projecte.

L'aprovació dels canvis en l'abast l'han de fer conjuntament els clients i els proveïdors, ja que és l'única manera que s'assignin els recursos addicionals necessaris i s'ajustin les expectatives dels qui hi estan involucrats. És habitual que en afegir un canvi que introdueix una funcionalitat no prevista en l'abast original es descarti alguna de les funcionalitats secundàries del projecte si no es poden assignar més recursos o no es pot modificar el temps d'acabament.

Un dels problemes principals que apareixen en gestionar l'abast del projecte és que s'accepten canvis petits que a simple vista no afecten gaire el projecte i s'infravalora l'efecte conjunt de molts canvis petits.

2.8. Administració de riscos

El risc és una situació futura que hi ha fora del control del projecte i que pot tenir un impacte negatiu sobre el resultat del projecte si s'arriba a produir.

Els administradors reactius s'esperen a resoldre la situació quan succeeix. Els administradors proactius miren d'identificar i resoldre problemes potencials abans que ocorrin.

Els projectes petits, per la durada curta que tenen, no donen gaire cabuda a l'aparició de problemes. En canvi, els projectes grans són propensos a tenir-ne. En la gestió del projecte s'han d'identificar tots els riscos possibles, determinar-ne la probabilitat i analitzar l'impacte en el projecte, si ocorren.

Una vegada identificat el risc que es vol administrar, hi ha cinc alternatives d'acció possibles:

- **No fer res.** No es fa res si es determina que l'efecte sobre el projecte és insignificant davant de l'ocurrència del risc, o no es pot fer res per a atendre'l.
- **Fer un seguiment.** Es fa un seguiment del risc de manera que es pugui determinar la probabilitat que es doni o no en el transcurs del temps. Si aparentment augmenta la probabilitat que ocorri a mesura que passa el temps, s'ha d'atendre en aquell moment.
- **Evitar el risc.** S'ha d'eliminar la condició que pot causar el problema.
Per exemple, els riscos que presenta un proveïdor, es poden evitar contractant-ne un altre.
- **Traslladar el risc.** En alguns casos és factible que l'administració del risc sigui assignada a una altra entitat o tercera part que no sigui l'administració del projecte.
- **Mitigar el risc.** En la majoria dels casos aquesta és la mesura que s'ha de prendre. Si s'ha detectat un risc, es pot elaborar un pla per a garantir que el risc no ocorri o, si ho fa, perquè l'impacte que té sigui insignificant.

Com amb l'administració de l'abast, no hi ha res de dolent que hi hagi riscos en un projecte. No es pretén que un projecte no tingui riscos; el que importa és la resposta que s'hi dóna. Si s'ignoren els riscos, es convertiran en situacions i llavors hi haurà menys opcions per a solucionar-los.

2.9. Administració de la comunicació

Aquesta activitat és una les activitats crítiques en un projecte i és fonamental en l'administració dels objectius i els receptors dels beneficis d'aquest projecte.

Hi ha dos nivells de comunicació en un projecte. Tots els projectes han de comunicar l'estat del projecte. Addicionalment, si el projecte és complex o més gran, es necessita un nivell més sofisticat de comunicació definit en un **pla de comunicacions**.

Les reunions d'estat i l'informe d'estat del projecte és on s'estipula l'avenç del projecte, els problemes, les activitats acomplertes, la revisió del flux de caixa i la proximitat dels lliurables. En general, es defineix un informe amb format estàndard en què es resumeix l'avenç i s'alerta sobre problemes possibles.

Quan el projecte és d'una gran envergadura, es requereix un pla de comunicacions que no solament informi sobre el projecte sinó que ajudi en la implementació del canvi.

La comunicació s'ha de gestionar de manera proactiva, ha d'estar planificada i executada per a garantir la bona comunicació entre els actors principals del projecte: el client i els proveïdors.

2.10. Administració de la documentació

L'administració de la documentació és una d'aquelles activitats que els caps de projectes donen per fetes, fins que es veuen inundats de paper. Per a projectes petits no hi ha necessitat d'establir tot un sistema administratiu, però en la mesura que l'abast del projecte augmenta, es fa necessari tenir-lo.

Encara que és una de les tasques que poden assistir tecnologies com un repositori documental, aquestes eines poden ser difícils d'administrar i incorporen més problemes al projecte.

S'ha de decidir com s'han de codificar els documents, quins tipus de documents es volen emmagatzemar, per quant temps, en quin format i com s'han de classificar. Independentment de si es decideix organitzar la documentació segons la font de la informació o per l'objecte d'aquesta, el realment important és que es defineixi quin tipus de classificació s'utilitzarà.

Un exemple de definició de classificació és, d'una banda, la **informació administrativa**, informació general del projecte, és a dir, contractes, pòlisses i report de compliments; de l'altra, la **informació relativa a cada èxit** i, finalment, les **actes** consecutives de les reunions dels diferents estaments de decisió.

Si els projectes tenen prou envergadura, és recomanable usar un lloc web dins de la intranet de l'empresa per a emmagatzemar aquesta informació i que sigui publicada i accessible tothora.

2.11. Administració de la qualitat

La qualitat d'un projecte es mesura per si són gaire a prop de complir-se les expectatives i els lliurables per al client; per tant, l'objectiu central de l'equip del projecte és mirar de complir i fins i tot superar els requeriments del client. Hi ha una tendència a equiparar la qualitat amb el millor material, el millor equip i zero defectes. Tanmateix, en la majoria dels casos, el client no espera i no pot costejar una solució perfecta.

Un dels propòsits del control de qualitat és detectar errors tan aviat com es pugui en la vida del projecte i així disminuir-ne l'impacte tant econòmic com de temps d'elaboració.

Per a administrar la qualitat cal obtenir una definició correcta de l'expectativa del client. Aquesta definició es fa amb la quantificació d'alguna cosa que originalment es percep com a subjectiva. S'ha de definir la qualitat segons un nombre de característiques que es puguin definir de manera tangible i després veure com es mesura cadascuna d'aquestes característiques.

El mesurament de la qualitat ha de ser un procés continu. Una de les tècniques habituals per a fer aquest procés de manera efectiva és l'ús dels denominats *cercles de qualitat*.

Un cercle de qualitat és un grup de treball, conformat per persones que fan tasques similars i que, amb una periodicitat regular, es reuneixen per a identificar les causes dels problemes dels seus treballs a fi de proposar-hi solucions.

Una de les tècniques més emprades en el control de qualitat és l'ús de llistes de comprovació de passos o funcionalitats, en el cas del desenvolupament de programari, per a garantir que el producte es lliura complet i funcionant correctament.

2.12. Administració de les mètriques

L'habilitat de maneig de projectes més sofisticada és obtenir les mètriques d'un projecte, i es pot convertir en la més difícil. Les mètriques són, en general, difícils de definir i recopilar, raons per les quals s'ignoren o es manegen de manera inadequada.

S'han de definir mètriques bàsiques que permetin mesurar l'esforç, el cost i el temps d'acabament. També s'hi han d'incloure mètriques que determinin el grau de satisfacció dels requeriments del client i del compliment de les seves expectatives. Depenent dels resultats cal prendre els correctius pertinents.

Per a fixar les mètriques per al projecte, se suggereix identificar els criteris d'èxit en termes de lliurables i execució, determinar com s'ha de mesurar tant l'èxit final com l'avenç, seleccionar un nombre apropiat de mètriques i recollir la informació. És d'una importància vital col·locar paràmetres de comparació mitjançant la definició de metes o fites, ja que les mètriques per si soles no diuen gaire.

En general, aquest procés és de poca importància per a projectes petits ja que no hi ha temps de recopilar els valors i menys d'analitzar-los i fer-hi correctius.

3. La planificació

Per a gestionar un projecte de manera eficaç i eficient necessitem planificar-lo correctament. La planificació detalla els objectius o resultats del projecte, la manera d'aconseguir-ho i els recursos humans i materials que necessitem per a això. Tota aquesta informació la plasmem en el **pla de producció**, un document bàsic per al desenvolupament i execució del projecte. Aquest document és fonamental per a donar suport al cap del projecte i el seu equip durant l'execució del projecte.

Una vegada aprovada la proposta, s'ha de detallar molt més el pla previ i s'hi han d'incloure les tasques assignades als diversos membres que componen l'equip de treball i la identificació de fites. El document de la planificació (pla de producció) ha de ser a l'abast de qualsevol persona implicada en el projecte i no solament del cap, de manera que si es produeix alguna modificació, actualització o canvi puguin prendre les mesures pertinents i tots els components de l'equip n'estiguin assabentats.

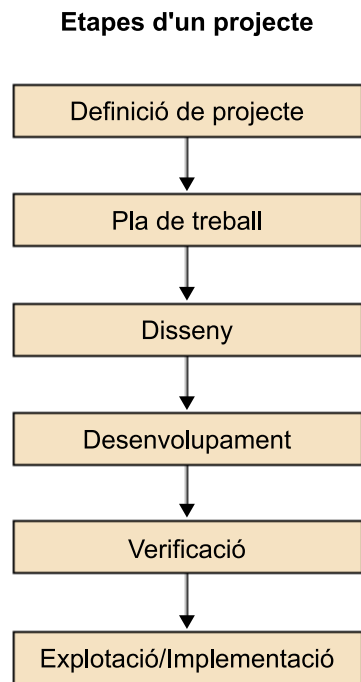
Abans d'entrar a parlar pròpiament de la planificació d'un projecte, és molt important tenir clares les etapes principals de la producció. Si un cap de projecte no té clares aquestes etapes i les activitats principals que s'hi fan, difícilment podrà fer un pla de treball eficaç.

3.1. Etapes d'un projecte web

En la producció d'una aplicació multimèdia per al Web intervenen moltes activitats que s'han de fer de manera cronològicament successiva, ja que n'hi ha moltes que no poden començar fins que d'altres no estan acabades. Abans d'entrar en la concreció de totes les activitats, és necessari tenir una idea general de les etapes per què es passa en la producció del projecte. Bàsicament, aquestes etapes són els següents:

Vegeu també

En el mòdul "Mercat i productes multimèdia" hem vist com es dissenya un producte multimèdia: s'ha de crear un brífing i en la definició i el pressupost s'ha de definir l'abast del projecte.



1) Definició de projecte

És l'etapa en què es concreta en què consisteix el projecte. El document resultant és el de definició de projecte. Normalment es considera que aquesta fase és prèvia al projecte pròpiament dit.

Normalment, aquesta fase s'acaba amb la firma, de les dues parts, del contracte.

2) Pla de treball

Una vegada concretada la definició del projecte, es comença a treballar pròpiament en el projecte. Abans de res, és important planificar tot el desenvolupament. Per aquest motiu hi ha una etapa intermèdia que s'ha de tenir en compte, entre la definició del projecte i el començament de la producció, que és la de **pla de treball**.

3) Disseny

Una vegada planificat el projecte, sobre les línies generals que s'han pactat en la definició del projecte es comença a dissenyar exactament com serà. Quan ens referim a disseny, no s'ha de cometre l'error de pensar només en disseny gràfic. Dissenyar una aplicació multimèdia o un lloc web és concretar tot el que es farà respecte als continguts, el nivell formal (gràfic) i el nivell tècnic. Per aquest motiu, en aquesta etapa es fan tres anàlisis diferents:

- **Anàlisi de continguts:** es decideix tota l'estructura de continguts, serveis i funcionalitats.

- **Anàlisi formal:** es concreta la interfície gràfica.
- **Anàlisi tècnica:** es decideix la solució tècnica que s'ha d'adoptar per al projecte i l'estructura orgànica de l'aplicació en l'àmbit de programació.

Durant aquesta etapa s'elaboren els diferents guions que s'utilitzaran en l'etapa següent, la de desenvolupament.

4) Desenvolupament

A partir de tot el que s'ha decidit en l'etapa de disseny, en aquesta etapa de desenvolupament es concreta, es fa realitat. S'elaboren tots els gràfics, els altres elements multimèdia, es construeixen les pàgines HTML, les bases de dades, s'escriu tota la programació, etc.

5) Verificació

Una vegada finalitzada l'etapa de desenvolupament, tenim el projecte acabat, però en una versió provisional. Per a validar-lo s'ha de verificar, provar que realment funciona. La verificació és de diferents maneres:

- **Verificació tècnica:** es comprova que l'aplicació o el web funciona en tots els sistemes operatius o programaris o configuracions per als quals s'ha fet. La verificació tècnica haurà de comprovar que el producte multimèdia funcioni correctament en tots els dispositius, plataformes i sistemes operatius en què pugui ser consultat.
En aquest sentit, cal tenir en compte, ampliant l'exemple de verificació tècnica que trobareu, les dades següents sobre navegadors, sistemes operatius i dispositius més utilitzats:
 - El novembre del 2013, el navegador més utilitzat a ordinadors de sobretaula és Microsoft Internet Explorer (58,36%), seguit de Firefox (18,54%), Chrome (15,44%) i Safari (5,90%). Dades: <http://www.netmarketshare.com>
 - El novembre del 2013, el navegador més utilitzat a dispositius mòbils és Safari (55,61%), seguit de Chrome (33,55%) i Opera (4,81%). Dades: <http://www.netmarketshare.com>
 - El novembre del 2013, el sistema operatiu més utilitzat a ordinadors de sobretaula és Windows (90,88%), seguit de Mac (7,56%) i Linux (1,56%). Dades: <http://www.netmarketshare.com>
 - El novembre del 2013, el sistema operatiu més utilitzat a dispositius mòbils és iOS (55,17%), seguit d'Android (33,89%), Blackberry (1,65%) i Windows (0,67%), entre d'altres. Dades: <http://www.netmarketshare.com>

Per exemple, que funcioni en els sistemes operatius Windows, MacOS o Linux, que funcioni en els navegadors Microsoft Internet Explorer, Mozilla o Safari, que es vegi bé en diferents resolucions de monitor, etc.

- **Verificació de funcionalitat:** es mira que l'aplicació funcioni bé: que tots els enllaços siguin correctes, que cada objecte tingui assignat el comportament que ha de tenir, que els elements multimèdia siguin on han de ser, etc.
- **Verificació amb usuaris:** en projectes grans és important provar l'aplicació amb una mostra real d'usuaris amb un perfil similar als usuaris en qui hem centrat el disseny. Aquest tipus de verificacions les han de fer professionals amb perfils relacionats amb la interacció persona-ordinador o el disseny centrat en l'usuari.

Totes aquestes verificacions no tindrien sentit si, posteriorment, no es canviaven els aspectes que s'ha vist que no funcionen correctament.

D'altra banda, malgrat que la verificació es considera com una etapa posterior al desenvolupament, s'ha d'entendre que al llarg del desenvolupament les proves són una acció que cal aplicar sistemàticament. Quan un dissenyador construeix una pàgina HTML i fa el *preview*, prova, verifica de fet, aquesta pàgina. Una altra manera de verificar el projecte, al llarg del desenvolupament, és ensenyar el que es fa als companys de l'equip de treball, perquè valorin si s'entén, si funciona bé, etc.

6) Explotació/implementació

Una vegada acabada l'etapa de verificació i fets tots els canvis oportuns, es dóna per acabada la producció. En aquest punt entra l'etapa d'explotació o implementació.

Parlem d'**implementació** quan ens referim a projectes amb un component alt d'enginyeria informàtica i en què el projecte fet s'introduirà en un sistema que ja funciona.

Exemple d'implementació

Si el projecte consistia en una aplicació per a una intranet, una vegada fet, l'implementem a la intranet.

4. Metodologia de planificació d'un projecte

No hi ha una metodologia única per a planificar un projecte. Cada cap de projecte té els seus propis trucs a l'hora de fer el pla de treball. Malgrat això, és bo utilitzar una proposta metodològica per a construir el pla de treball, a partir de les tècniques que s'acostumen a utilitzar més.

S'ha de tenir en compte que en els projectes petits es pot treballar amb una planificació mínima, però en els projectes mitjans i grans és totalment imprescindible fer, abans de començar a desenvolupar el projecte, una planificació exhaustiva.

Una vegada presa la decisió de posar en marxa el projecte i obtinguda l'autorització formal del client, els passos que s'han de seguir són:

- 1) Dissenyar un pla de treball.
- 2) Distribuir el treball entre els recursos disponibles.
- 3) Presentar el calendari i la planificació per a aprovar-los formalment.
- 4) Començar a executar o desenvolupar el pla de treball.

Les activitats bàsiques implicades en la planificació d'un projecte són les següents:

- Identificar les tasques o subtasques i les dependències que tenen.
- Representar les tasques i dependències amb un diagrama per a determinar la seqüència de tasques més eficaç.
- Estimar el grau d'esforç que es requereix en hores, dies o setmanes segons la dimensió del projecte i la durada de cada tasca i subtasca.
- Identificar els recursos i la disponibilitat (temps, com i quan).
- Especificar les fites o objectius parcials.
- Elaborar una llista dels "lliurables", molts dels quals coincidiran amb les fites.
- Presentar la planificació obtinguda per a aprovar-la formalment.

Gestió de projectes

Algunes vegades es planteja si les hores emprades pel cap de projecte s'han d'incloure en la planificació. La recomanació és que les hores de gestió d'un projecte s'han d'incloure en la planificació, perquè aquestes hores s'estenen des de l'inici fins al final del projecte i es tracta d'un recurs valorable que ha de formar part del pressupost global amb la forma de sou de cap de projecte. Tanmateix, no sempre és recomanable que totes les tasques

del cap de projecte es plasmin explícitament en la planificació, ja que són d'índole molt diversa i difícils de quantificar. Se sol calcular que el cap de projecte hi ha de dedicar aproximadament el 20% de la durada total del projecte; per això és habitual assignar-li una tasca genèrica de gestió de projectes.

Les eines principals de planificació de les tasques i subtasques són:

- L'**estructura de descomposició del treball** (EDT), que és una estructura exhaustiva, jeràrquica i descendent formada pels lliurables que s'han de fer en un projecte. L'EDT és una eina molt comuna i crítica en la gestió de projectes.
- El **diagrama de Gantt** mostra el temps de dedicació previst per a diferents tasques o activitats al llarg del temps total del projecte.
- El **gràfic de PERT** (*Program evaluation and review technique*) és un mètode per a analitzar les tasques involucrades en un projecte concret, el temps necessari per a completar cada tasca i les dependències entre aquestes tasques, i per a identificar el temps mínim necessari per a completar el projecte total.

Vegeu també

Per obtenir més informació sobre aquestes eines de planificació, podeu consultar el mòdul 4.

4.1. Definició dels recursos necessaris per a assolir els objectius

Abans de començar un projecte és necessari esbrinar amb exactitud quins són els objectius que s'han d'aconseguir. En definir un projecte, Hallows suggereix unes quantes preguntes bàsiques:

- **Estan definits els "lliurables" del projecte?** Els lliurables són els resultats, les fites, els productes parcials o totals d'un projecte. Són la prova que l'equip de projecte treballa. Els equips mal gestionats es concentren més en la producció d'un lliurable parcial que en el mateix lliurable final; la solució consisteix a definir amb precisió el que cal fer i mantenir-se en la mateixa línia per a assolir els objectius desitjats.
- **Està definit l'àmbit del projecte?** Hem de fer un esforç per determinar el grau d'esforç necessari per a cobrir tots els aspectes d'un projecte i, sovint, hem d'usar totes les eines que tinguem a l'abast (representació gràfica).
- **Està determinada la manera en què els lliurables seran revisats i aprovats?** Ens hem d'assegurar des del començament del projecte que tothom està d'acord amb els objectius que s'han d'aconseguir i, per tant, amb els mitjans utilitzats per a revisar i aprovar cada tasca de l'equip i fins i tot del cap de projecte.

4.2. Revisió de la definició del projecte

El primer pas fonamental quan comencem a desenvolupar el pla de treball d'un projecte és revisar la definició de projecte que hem pactat amb el client. És important fer aquesta revisió per a assegurar-nos que s'entén exactament en què consisteix el projecte, què és el que s'ha de produir. Igualment, la definició de projecte ens donarà els paràmetres de calendari sobre els quals ens hem de moure.

En els projectes grans és molt útil que la definició del projecte contingui una descripció molt completa del projecte. De vegades, abans d'entrar pròpiament en la fase de planificació o disseny del pla de treball, s'acostuma a fer una primera planificació aproximada, que el client ha de validar juntament amb la resta de la informació relativa a la definició de projecte.

4.3. Tasques i subtasques

El desenvolupament del pla de treball d'un projecte significa tenir unes pautes en el camí que s'ha de seguir, per a assolir els resultats i estructurar una divisió del treball correcta i eficaç. Perquè el desenvolupament del pla sigui un èxit, una de les claus és mantenir informats de l'evolució del projecte tots els implicats. El fet de fomentar la implicació de tots els participants en el projecte augmenta la credibilitat del cap de projecte i del projecte per si mateix.

Què volen saber els clients? L'estat del projecte per a saber si es respecta el calendari i el pressupost pactat. També volen saber la probabilitat que ens excedim de temps i despeses i, en general, anticipar-se a qualsevol problema que pugui sorgir. El client no vol sorpreses i n'hi ha prou, segons la durada del projecte, d'un informe setmanal o quinzenal (en el cas de projectes grans).

El desenvolupament del pla de treball comporta dur a terme el projecte en moltes tasques i subtasques (tasques subordinades a les tasques) i el repte principal del cap de projecte és esbrinar la relació que hi ha entre les unes i les altres (si són dependents o no) i coordinar de manera eficient i rendible com s'han d'executar i quan (seqüència).

Finalment, el disseny d'un bon pla (que tingui en compte tots els aspectes del projecte, esdeveniments crítics, tasques o subtasques associades i la coordinació del conjunt) depèn en bona part de les experiències anteriors, la nostra i la d'altres caps de projecte. Una bona estratègia passa per veure el projecte com un conjunt i dividir-lo després en diferents fases; no és complicat detectar-ne les principals i identificar, des d'aquestes, les tasques i subtasques associades.

4.4. Estimació de temps dedicat a les activitats

Una vegada tenim la totalitat de les activitats que conté el projecte, és a dir, una llista amb tot el treball que hem de dur a terme detallat, hem de fer una estimació del temps que considerem que es destinarà a cada activitat.

En els primers projectes, sempre és un problema fer un càlcul estimat de les hores que es pot trigar a fer una determinada activitat. En aquests casos, podem tenir en compte les tècniques següents, que ens ajudaran a estimar la durada de les activitats:

- **Historial previ**

Si hem treballat en algun projecte similar abans, mirarem els documents generats per al pla de treball per a veure quant havíem previst que es dedicaria a les diferents activitats i quant s'hi va dedicar finalment.

- **Analogia**

Encara que no s'hagi fet una activitat exactament igual, potser s'ha treballat en un projecte que tenia una activitat similar a aquesta la durada de la qual estimem ara.

- **Ràtio**

Podem aplicar aquesta tècnica quan hem fet una activitat similar a aquesta la durada de la qual estimem ara, en un projecte d'una altra dimensió.

Imaginem-nos que en l'anterior projecte havíem de fer deu gràfics i hi triguem cinquanta hores. Si en el projecte actual n'hem de fer cent de similars, per proporció, podem estimar que hi trigarem cinc-centes hores.

- **Opinió d'un expert**

Moltes vegades s'ha d'acudir a un expert intern o extern (la primera vegada que s'usa una nova tecnologia). Aquest expert ens pot donar pistes del temps que es pot trigar a fer una activitat determinada.

- **Afegir hores de contingència**

S'usa per a reflectir la incertesa o el risc associat a les estimacions. Si tenim una activitat no gaire ben definida, hi podem afegir fins i tot una contingència del 50%. Si l'activitat és molt clara, hi podem afegir una contingència del 10%. En casos de projectes molt similars a d'altres que ja hem fet, a les tasques s'hi pot aplicar aquesta contingència del 10%.

- **Afegir el temps de gestió de projecte**

En general, el 15% de les hores que es dediquen a un projecte han de ser de gestió.

Per exemple, si tenim un projecte estimat en dotze mil hores (de set o vuit persones), veiem que el 15% correspon a mil vuit-centes hores, de manera que necessitarem un cap de projecte amb dedicació total al projecte.

- **Fer les estimacions en hores**

La primera estimació de durada que assignem a una tasca l'hem de fer en hores, ja que és la millor manera de tenir una dimensió clara del que podem trigar a fer-la. Posteriorment, aquestes hores les transformarem en temps (segons quantes persones fan la tasca, amb quina jornada laboral, etc.).

Una vegada s'han decidit, utilitzant totes les tècniques d'estimació i els propis coneixements tecnològics que té el cap de projecte, les hores que es dedicaran a cada activitat (de manera estimada), en la llista d'activitats que s'ha generat prèviament s'hi ha d'afegir el temps de cada activitat.

Una vegada tenim la durada de totes les activitats, s'ha de calcular el temps aproximat que es dedicarà a la gestió. S'acostuma a calcular que s'hi dedica aproximadament entre un 10% i un 15% del total d'hores de producció del projecte (sobretot en els projectes mitjans i grans). Això no implica que tota la gestió la faci el cap de projecte. Els responsables d'àrees també poden fer una part d'aquestes tasques de gestió.

Amb **temps dedicat a la gestió** no ens referim només a la creació i gestió del pla de treball. Les reunions amb el client, amb els responsables d'àrea, el control dels guions i de l'avenç del projecte, etc., també són activitats pròpies de la gestió del projecte.

4.5. Relacions i dependències entre activitats

Una vegada tenim clares les activitats del projecte i les durades estimades, hem de veure les relacions que hi ha entre aquestes activitats. L'imprescindible és delimitar totes les precedències.

Amb **precedències** ens referim a les activitats que és necessari que estiguin acabades abans que se'n comenci una altra. Per a això, ens hem de fer, per a totes les activitats, la pregunta següent: per a començar aquesta activitat, necessitem que n'estiguin acabades prèviament d'altres? En cas afirmatiu, mirarem quines i les marcarem com a precedències de l'activitat en concret.

Tipus de tasques que inclou la planificació segons les dependències que tenen:

- **Tasques paral·leles:** es poden dur a terme alhora sense obstaculitzar el projecte. Poden tenir diferents dates de començament i acabament.

- **Tasques dependents:** són aquelles que no poden començar fins que no ocorri una cosa que està prevista. Tasques o subtasques que no es comencen fins que una o diverses tasques prèvies no s'han acabat.
- **Tasques predecessores:** una tasca que s'ha d'acabar abans que es pugui començar la següent.
- **Fites:** acabament de tasques, no requereixen forçosament temps o pressupost. No tenen associat sempre un lliurable. Les fites són importants per als membres de l'equip del projecte, ja que marquen el camí que s'ha de seguir i els èxits parcials. Les fites permeten que l'equip sàpiga que el projecte progressa segons el que s'ha previst.

4.6. Aprovació de la planificació

És recomanable, una vegada acabada la planificació, posar-la en comú amb el client i amb la resta de proveïdors, si n'hi ha, perquè totes les parts implicades l'aprovin. L'objectiu és arribar a un consens sobre les diferents fites intermèdies, sobre les dates dels lliurables i sobre els compromisos adquirits.

Un factor molt important de la bona marxa del projecte és la **implicació del client**. Algunes de les tasques del projecte depenen de dades, documentació o informació que ha de proporcionar el client o de decisions que ha de prendre sobre el projecte, com ara aprovació de la funcionalitat, de l'interfície gràfica, de la interactivitat, etc.; per això, el coneixement de quan ha de lliurar la informació o de quin moment s'espera que prengui una decisió és vital per a la bona marxa del projecte.

És igual d'important la **implicació dels proveïdors**. Si en el projecte participen diferents proveïdors, el fet d'acordar la planificació és clau per a garantir el compliment de la planificació del projecte.

4.7. La posada en marxa

Després de la planificació detallada i la revisió, passem a l'execució o posada en marxa del projecte. S'ha de consultar el pla de producció per a seguir la seqüència de tasques i per a assignar-ne als participants (components de l'equip de treball).

5. Seguiment del projecte

Després de posar en marxa un projecte cal gestionar el pla de treball. Encara que sembli contradictori, atès el treball que comporta fer una planificació, si no l'adaptem a la realitat a mesura que avança el projecte, es converteix en una eina inútil.

5.1. El seguiment i control d'un projecte

Una vegada començat el projecte, la tasca principal del cap de projecte és avaluar-ne i gestionar-ne el progrés. Un director o cap de projecte eficaç és aquell que n'examina totes i cadascuna de les tasques i subtasques fetes fins ara, el progrés fet en el temps previst, l'encavalcament de tasques i com encaixen entre si, quines modificacions s'han de fer i com s'han de fer, els problemes que poden sorgir, el control del pressupost i la motivació dels empleats.

Vegem en una llista una sèrie de responsabilitats:

- Anotar o registrar qualsevol variació respecte al desenvolupament i la planificació d'un projecte.
- Modificar la descripció de les tasques segons les necessitats i a mesura que progressi el projecte. Quan el projecte es desvia, cal corregir tot seguit qualsevol tasca i mantenir-se dins dels límits de temps i pressupost.
- Acompanyar els membres de l'equip, treballar-hi, construir un ambient d'equip, oferint crítiques bones i dolentes, escoltant-los i dotant-los de responsabilitat.
- Controlar l'àmbit del projecte, assegurar-se que s'empren els recursos necessaris.
- Assegurar-se que se superen eficaçment els obstacles.
- Mantenir bones relacions amb els nostres superiors i el client, mantenir-los informats, evitar-los les sorpreses i estar pendents de les seves reaccions.

5.2. El pla de treball, una eina viva

La planificació d'un projecte és una eina que ens serveix per a organitzar el treball i l'equip, però no sempre té modificacions. Perquè sigui útil, hem d'anar actualitzant aquest pla de treball a mesura que avança el projecte. És recoma-

nable gestionar el pla de treball com a mínim una vegada a la setmana. Quan ho fem, hem d'identificar quines activitats s'han completat durant la setmana i actualitzar el pla de treball perquè es vegi clarament que estan acabades.

Quan fem revisió del pla de treball, hem d'indicar de manera clara aquelles tasques en què hi ha algun problema i aquelles que han requerit menys temps del que s'havia previst, ja que poden influir en tasques dependents.

Per exemple, veiem que l'activitat 3, que tenia una durada estimada d'aproximadament quatre dies i mig, ja està acabada al 100%. En aquest cas, si aquesta activitat era predecessora d'una altra, aquesta altra podrà començar abans.

5.3. Activitats problemàtiques, camí crític

Quan fem la revisió, hem de veure si hi ha activitats que haurien d'estar acabades, però que no ho estan, i com afecta aquest retard al global del projecte.

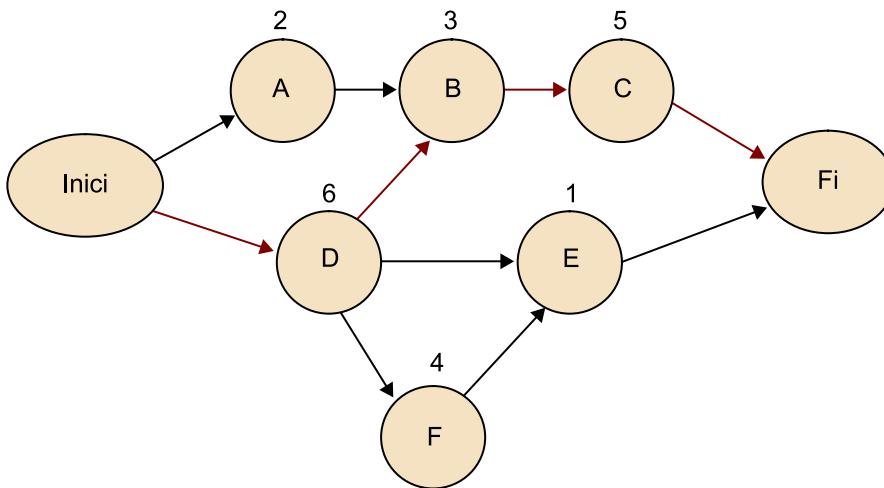
En aquests casos, el cap de projecte ha de parlar amb els membres de l'equip que estan assignats a aquestes activitats per a veure quin és el problema o l'origen del retard. Pot passar que hi hagi hagut un problema o que l'estimació fos errònia. Al costat de les persones implicades s'ha de determinar quant temps addicional es necessitarà per a completar l'activitat i actualitzar el pla de treball segons aquest temps afegit.

Una vegada actualitzat el pla de treball, s'ha d'avaluar si les modificacions impliquen algun canvi considerable en la durada i el cost originals. Probablement haurem de retallar el temps que es dedicarà a alguna activitat futura perquè quadri el pla de treball amb la data d'acabament fixada.

La metodologia més utilitzada per a aquesta finalitat és el **mètode del camí crític**¹, que representa gràficament les activitats i les dependències que té amb un graf.

⁽¹⁾ *Critical path method.*

Un **graf** representa gràficament un conjunt de punts (anomenats *nodes*) units per línies (*arestes*). Els grafs permeten estudiar les interrelacions entre activitats que estan en interacció, i representen els nodes, les activitats i les arestes de les dependències entre aquestes interrelacions.



Exemple de graf de camí crític

No solament s'anomena *camí crític* el mètode sinó també la sèrie d'activitats explicades des del començament del projecte fins a l'acabament, que no tenen flexibilitat en el temps d'execució, per la qual cosa qualsevol retard que tingui alguna de les activitats de la sèrie provoca un retard en tot el projecte.

Saber el camí crític permet gestionar adequadament els retards possibles i ens permet saber el marge de què disposem per a corregir-los.

5.4. Resultats i tasques d'un projecte

Una de les dificultats en relació amb la consecució dels objectius en un projecte és centrar-se en excés en les tasques que cal fer en lloc dels resultats que s'han d'aconseguir. Un bon cap de projecte ha de tenir sempre la vista posada al final des del començament del projecte; d'aquesta manera, totes les activitats del projecte estaran relacionades des del principi amb el resultat buscat i totes les decisions que es prenguin es prendran amb més probabilitat d'assolir el final desitjat.

El resultat d'un projecte és quantificable, s'ha d'assolir en un període determinat i amb un cost específic; per això un bon mètode de treball és partir de la data límit del projecte i treballar enrere fins al present, determinant les tasques i subtasques que s'han de dur a terme.

6. El pressupost

Si bé és cert que durant totes les fases del projecte s'ha de tenir molt present que l'objectiu de qualsevol empresa és satisfer les expectatives del client amb un producte adequat i de qualitat, no s'ha de descuidar que aquest treball ha de generar uns beneficis econòmics per a l'empresa. Per aquesta raó és necessari saber trobar el millor balanç entre el servei ofert i el cost que representa.

És convenient tenir en compte que l'expressió *client per satisfer* és tan vàlida per a empreses que fan serveis per a tercers com per a empreses que desenvolupen treballs per a l'empresa mateixa, sia perquè es tracta de projectes interns o perquè aquesta empresa distribueix directament els seus productes. L'important és que, en qualsevol dels casos, és necessari mantenir un control estricte de qualitat, de calendari i econòmic.

La majoria de temes econòmics se solen tractar abans del començament mateix del projecte, és a dir, durant l'elaboració del pressupost per al client o en els primers passos del pressupost, però qualsevol incidència en el projecte pot tenir repercussions directes o indirectes sobre qüestions econòmiques.

A continuació recordarem el concepte de pressupost. Veurem per què es fa i en descriurem algunes tipologies. També analitzarem alguns dels factors que s'han de tenir en compte quan fem un pressupost.

6.1. Què és un pressupost

Per definició, un dels elements que caracteritzen un projecte és que disposa d'un **pressupost preestablert**; per tant, és important delimitar exactament què significa la paraula *pressupost* en el context d'un projecte.

El **pressupost** d'un projecte és la quantitat econòmica que les parts (client i proveïdor) pacten per fer un producte o servei determinat –és a dir, el cost que tindrà per a un client l'elaboració del projecte en qüestió per part d'un proveïdor concret i en un límit de temps determinat.

El document de pressupost és el document que s'ha de lliurar al client en què es descriuen les tasques implicades en l'elaboració d'un projecte i que condueix a la presentació d'una quantitat econòmica.

6.2. Necessitat del pressupost

L'objectiu d'elaborar un pressupost és el de tenir una quantitat econòmica de referència acceptada pels actors implicats en un projecte.

En la majoria dels casos, el client sol·licita al proveïdor una estimació del cost global que comporta obtenir el producte o servei, i poques vegades, tret que hi hagi una relació de confiança entre les parts, es factura per hores o per jornades. La fórmula de cobrament per hores se sol utilitzar per a treballs puntuals o fàcils de quantificar i tarifar².

⁽²⁾Enregistrament de locucions, digitalització de vídeos, etc.

El cobrament per jornades normalment es fa per a tasques de durada mitjana, com per exemple certes accions esporàdiques d'actualització o manteniment de materials com ara modificar la programació d'una pàgina web.

Com s'ha comentat, hi ha certs casos quantificables en què és tan possible treballar amb pressupostos globals com fer-ho per unitat³, però el resultat esperat és el mateix: tenir una **quantitat econòmica de referència**.

⁽³⁾Components maquinari, seqüència de vídeo, animació, pàgines redactades, etc.

6.3. Tipus de pressupostos

Depenent de l'origen d'un pressupost, podem determinar diverses tipologies de documents de pressupost: segons l'origen, segons l'estat, la filosofia, durada, destinació, l'àmbit, etc. En realitat es tracta d'una referència, ja que es podrien determinar tantes categories com criteris nous poguéssim establir.

Documents de pressupost segons l'origen

- **A sol·licitud del client:** el client sol·licita el document per a prendre la decisió final, de manera que aquest document ha de ser impecable, tant des del punt de vista formal com del de contingut. Moltes vegades no es disposa d'una quantitat de referència proporcionada pel client, per la qual cosa hi ha proveïdors diferents que poden presentar pressupostos (quantitats econòmiques) realment molt diferents.
- **Per a qualificar-se:** no el sol·licita el client, però el proveïdor sap o intuïx les seves possibles necessitats; per tant, es presenta amb intenció de despertar l'interès del client.
- **Com a document intern:** no el sol·licita el client, però s'elabora com a element de control i gestió intern davant d'un projecte; és en casos en què el client únicament està interessat en la quantitat econòmica.
- **Accés a un concurs:** el client estableix un concurs, amb la qual cosa els proveïdors interessats presenten la seva oferta. Normalment en els organismes i les entitats de caràcter públic els concursos es publiquen en els

butlletins oficials corresponents; les necessitats solen estar definides en un plec de prescripcions i les quantitats econòmiques estan totalment delimitades.

Documents de pressupost segons l'estat

- **En revisió:** quan el document es troba en el procés de revisió, sia intern, en l'empresa mateixa, o extern, per part del client.
- **Definitiu:** si ja està acceptat i validat internament i pel client.

Documents de pressupost segons la filosofia

- **Tancat:** no hi ha marges per a ampliacions ni variacions econòmiques.
- **Obert:** s'estableixen uns marges de referència, però amb possibilitats d'ampliació per acord mutu.

Documents de pressupost segons la durada

- **Limitada:** se'n sap per endavant la durada i la nul·la possibilitat de continuïtat futura.
- **Prorrogable:** es determina un temps a partir del qual es pot renegociar el contracte o prorrogar la validesa del pressupost. No es preveu la possibilitat d'un contracte de pressupost per a un projecte "indefinit", ja que cada projecte té una durada finita.

Documents de pressupost segons la destinació

- **Versió interna:** versió del document de pressupost amb les hipòtesis dels diferents escenaris econòmics i l'expressió dels marges comercials. És el que s'utilitza per a decidir quina opció es presentarà al client.
- **Versió per al client:** document en què es presenten quantitats finals destinat a lliurar-lo al client.

Documents de pressupost segons l'àmbit

- **Global:** si el pressupost afecta a tot l'àmbit d'actuació de les companyies implicades (àmbit geogràfic, de sector econòmic, etc.).

- **Local o sectorial:** en cas que l'acord afecti únicament sectors localitzats d'alguna de les empreses implicades.

Com hem comentat, les possibilitats d'elaborar classificacions són pràcticament il·limitades; aquí hem volgut presentar algunes de les opcions més comunes.

6.4. Factors que s'han de tenir en compte en un pressupost

En elaborar un pressupost sempre compensa estimar els recursos econòmics necessaris a l'alça. Els motius són els següents:

- Per molta informació que es tingui, no s'haurà tingut en compte tot.
- Malgrat la precisió dels càlculs, del marge de tolerància o del tipus d'obstacles que s'han previst, és possible que fem curt en les estimacions.
- En un ambient comercial, social i tecnològic en canvi continu, hem d'incloure en el pressupost un espai ampliable per a fer front a les despeses addicionals que es presentin.

Com a conclusió:

- El pressupost ha de ser flexible i ha de tenir un marge destinat a preveure possibles errors d'estimació a l'hora de planificar.
- El pressupost pot ser una mica més ampli del que indiquin els nostres millors càlculs.
- L'impacte acumulat per a calcular a la baixa el temps necessari pot fer enfilar el cost del projecte.

A l'hora de calcular el cost econòmic és fonamental:

- Evitar la tendència de calcular a la baixa el temps que necessiten els membres de l'equip per a fer un treball.
- No descuidar-se dels pressupostos dels subcontractats o externs; si treballen amb una tarifa fixa és fàcil de calcular, però què ocorre amb el temps emprat en reunions amb el subcontractat, el seguiment del seu treball, les tasques administratives, les trucades i els correus electrònics?

- Sol·licitar ajuda a tot l'equip; no calcular únicament des de la pròpia competència.
- Tenir present que durant un projecte sobrevindrà més d'una crisi (pagar un cost desorbitat per un recurs, treballar hores extres, buscar ajuda externa) i cal estar preparats per a això.

6.4.1. Models per a elaborar un pressupost

Per a elaborar el pressupost podem utilitzar algun dels models següents:

- **Pressupostar de dalt a baix**

Des d'aquest enfocament, se sondeja la direcció de l'empresa i es fa una recerca massiva de projectes antics amb característiques similars a l'actual. Es recopilen les despeses associades a cada fase, les tasques i subtasques. Per a afinar una mica més, el cap de projecte involucra els membres de l'equip i aconseguix la seva estimació del temps (i dels costos) de les tasques i subtasques específiques. Finalment, es corregeix l'estimació inicial i es presenten les dades a la direcció, tenint en compte un marge de seguretat en l'elaboració dels pressupostos.

- **Pressupostar de baix a dalt**

Després d'elaborar la planificació, l'equip de desenvolupament es reuneix per a estimar el pressupost requerit per a cada tasca i subtasca inclosa en el projecte. Se supervisen els canvis entre tasques des que es comença el projecte per a continuar elaborant i contrastant el pressupost, que s'ha de sotmetre a l'aprovació de la direcció de l'empresa. A mesura que el projecte avança i l'equip progressa, les tasques es resolen de manera més eficaç, la productivitat és més gran i els costos, més baixos. La implicació és una bona tècnica de gestió ja que el coneixement de cadascun dels passos ens dóna el que és necessari per a elaborar un pressupost.

Aquest model de càlcul té molts avantatges (recopilar despeses de manera precisa i detallada) però també riscos, ja que si no s'hi inclouen les despeses de tots els elements, el pressupost se sortirà del marge.

- **Pressupostar de dalt a baix i de baix a dalt**

Combinar les dues tècniques és l'enfocament més eficaç per a elaborar un pressupost. Requereix reunir totes les dades de direcció i sol·licitar la contribució dels membres de l'equip per a ajustar les estimacions adequadament.

Independentment de l'enfocament emprat, és necessari tenir en compte la diferència que hi ha entre la jornada laboral i les hores que es treballen realment; cap membre de l'equip no ha d'estar vuit hores en productivitat constant. I per això cal afegir un 10% o un 15% més a les estimacions pressupostàries en previsió del temps necessari per a completar les tasques.

Bibliografia

- Abadal, Ernest** (2004). *Gestión de proyectos en información y documentación*. Gijón: Trea.
- Bataller, Alfons** (2010). *La gestió de projectes*. Barcelona: Editorial UOC.
- Daccach, J. C.** (2008). "Administración de proyectos" [document en línia]. Delta Asesores. <<http://www.deltaasesores.com>>
- Gido, J.; Clements, J. P.** (1999). *Administración exitosa de proyectos*. International Thomson Editores.
- Gutiérrez Martínez, José María** (2005). *Planificación y gestión de proyectos informáticos*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.
- Horine, Greg** (2010). *Manual imprescindible de gestión de proyectos*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Lewis, J. P.** (1995). *Planificación, programación y control de proyectos*. Barcelona: Ediciones S.
- Miranda Miranda, Juan José** (2012). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera, social, ambiental*. Bogotá: MM Ediciones.
- Mochal, T.** (2000). *Ten Step Project Management Process* [document en línia].<<http://www.TenStep.com>>
- Pardo, Alejandro** (2014). *Fundamentos de producción y gestión de proyectos audiovisuales*. Pamplona: EUNSA.
- Pereña Brand, J.** (1996). *Dirección y gestión de proyectos* (2a. ed.). Madrid: Ediciones Díaz de Santos, SA.
- Serer Figueroa, Marcos** (2010). *Gestión integrada de proyectos*. Barcelona: Edicions UPC.
- Williams, Meri** (2009). *Introducción a la gestión de proyectos*. Madrid: Anaya Multimedia.

