

---

# Execució, seguiment i control, i tancament del projecte

---

PID\_00258130

Gemma Torruella Fortuny

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 9 hores

---



Universitat  
Oberta  
de Catalunya

**Gemma Torruella Fortuny**

Actualment és directora de programes i projectes a Caixa Capital Risc. La seva trajectòria professional, de quasi vint anys, s'ha desenvolupat tant en empreses públiques com privades, definint i implementant projectes de canvi organitzatiu i de desenvolupament de nous serveis. Ha compatibilitzat la direcció de projectes amb responsabilitats de gestió en altres àmbits de l'empresa, com organització, qualitat o màrqueting. Actualment a Caixa Capital Risc és responsable dels Premis Emprenedor XXI, del programa de transferència de tecnologia Caixalmpulse, i de diversos programes de desenvolupament d'empreses del portafoli.

# Índex

<b>Introducció</b> .....	5
<b>Objectius</b> .....	7
<b>1. La complexitat de l'execució</b> .....	9
1.1. Aspectes clau durant l'execució de projectes .....	9
1.2. Enfocament en els beneficis durant l'execució de projectes .....	11
1.3. Integració i iteració de processos .....	16
1.4. Els processos d'execució, seguiment i control i tancament .....	19
<b>2. Execució</b> .....	23
2.1. Dirigir i gestionar el treball del projecte .....	25
2.2. Gestionar el coneixement del projecte .....	26
2.3. Gestionar la qualitat .....	29
2.4. Adquirir recursos .....	31
2.5. Desenvolupar l'equip .....	35
2.5.1. Etapes en el desenvolupament i l'evolució dels equips .....	37
2.5.2. Eines per al desenvolupament d'equips .....	38
2.6. Dirigir l'equip del projecte .....	44
2.7. Gestionar les comunicacions .....	50
2.8. Implementar la resposta als riscos .....	51
2.9. Efectuar les adquisicions .....	52
2.10. Gestionar la participació dels interessats .....	54
<b>3. Seguiment i control</b> .....	56
3.1. Monitorar i controlar el treball del projecte .....	58
3.2. Realitzar el control integrat de canvis .....	60
3.3. Validar l'abast .....	67
3.4. Controlar l'abast .....	69
3.5. Controlar el cronograma .....	72
3.5.1. Tècniques de compressió del cronograma .....	73
3.5.2. Reestimació .....	74
3.6. Controlar els costos .....	75
3.6.1. Línia base de costos i comptes de control .....	77
3.6.2. Gestió de les reserves .....	78
3.6.3. Mètode del valor guanyat i indicadors associats .....	79
3.6.4. Reestimació .....	87
3.7. Controlar la qualitat .....	88
3.8. Controlar els recursos .....	92
3.9. Monitorar les comunicacions .....	93

3.10. Monitorar els riscos .....	95
3.11. Controlar les adquisicions .....	98
3.12. Monitorar la participació dels interessats .....	101
<b>4. Tancament</b> .....	103
4.1. Tancar el projecte o la fase .....	104
4.1.1. Criteris d'èxit .....	105
4.1.2. Pla de transició .....	106
4.1.3. Tancament abrupte d'un projecte .....	108
4.1.4. Tancar les adquisicions .....	110
<b>Resum</b> .....	112
<b>Bibliografia</b> .....	115

## Introducció

Executar és portar un pla a la realitat. És transformar una expectativa de valor en beneficis reals per al client. És avançar per aconseguir una meta.

Però executar no és solament aplicar un pla. El lingüista Alfred Korzybski va encunyar la famosa frase «el mapa no és el territori». Sembla que el mateix Korzybski la va pronunciar durant la Primera Guerra Mundial quan va caure, juntament amb la tropa que dirigia, en una profunda fossa que no figurava en els mapes, amb resultats més que desastrosos. De la mateixa manera, quan comencem a executar el projecte i a aplicar els processos i les activitats previstes en el pla ens adonem que la realitat difereix del que havíem estimat. Hem de, per tant, no solament mirar el pla (el mapa), sinó també estar observant permanentment la realitat (el territori), per garantir que avancem cap a l'objectiu que perseguim.

Per aquest motiu, l'execució i el control van de bracet. L'execució consisteix a avançar d'acord amb el pla, a actuar, a produir, i en fer-ho, consumir la part més gran dels recursos del projecte. El seguiment i control, d'altra banda, consisteixen a comprovar que estem aplicant els plans correctament; a adaptar els plans a les noves informacions que la realitat ens aporti, i a confirmar que els plans segueixen sent útils per aconseguir l'objectiu que perseguim.

Finalment, atesa la naturalesa temporal dels projectes, aquests han de tancar-se. En alguns casos, perquè haurem finalitzat el treball amb més o menys èxit, però en uns altres, perquè haurem esgotat els recursos per avançar o el projecte haurà deixat de ser necessari per a l'organització, entre altres motius. En qualsevol dels casos, el tancament del projecte és una oportunitat per extreure, documentar i transferir a l'organització un coneixement que pot ser útil per millorar resultats futurs a la planificació o l'execució dels projectes.

Seguint la línia de la primera part d'aquesta assignatura, centrada en la iniciació i la planificació dels projectes, ens basarem en l'estàndard del Project Management Institute descrit en el *PMBOK®*, per conèixer els diferents processos que es desenvolupen durant l'execució, el seguiment i control, i el tancament del projecte.

No obstant això, durant el desenvolupament dels temes veureu que el treball del director de projectes durant l'execució es focalitza en gran mesura en la direcció de l'equip.

Encara que les habilitats tècniques són un aspecte essencial en la direcció de projectes i programes, simplement no són suficients en l'economia global actual, altament canviant, competitiva, que creix a un ritme accelerat, i

amb menys previsibilitat. El director de projectes necessita una combinació d'experiència tècnica, lideratge, visió estratègica i de negocis que mantinguin els projectes alineats permanentment a les necessitats del negoci.

## Objectius

En finalitzar aquest mòdul, haureu de ser capaços de conèixer i aplicar els conceptes i metodologies associats a l'execució, seguiment i control, i tancament dels projectes. Més concretament:

1. Quins són els processos que s'apliquen durant l'execució, seguiment i control, i tancament dels projectes, així com els beneficis que aporta cadascun d'ells.
2. Quines són les tasques i activitats generals del director de projectes relacionades amb l'execució, seguiment i control, i tancament dels projectes.
3. Quins són els instruments, metodologies i tècniques habituals que s'apliquen en aquests grups de processos.
4. Quins són els documents de referència per a l'execució, i com han d'actualitzar-se.
5. Com fer el seguiment i el control integrats del projecte així com de les seves diferents àrees, amb especial èmfasi al control de l'abast, el cronograma i els costos.
6. Com gestionar els canvis en els projectes.
7. Com tancar els projectes.





# 1. La complexitat de l'execució

## 1.1. Aspectes clau durant l'execució de projectes

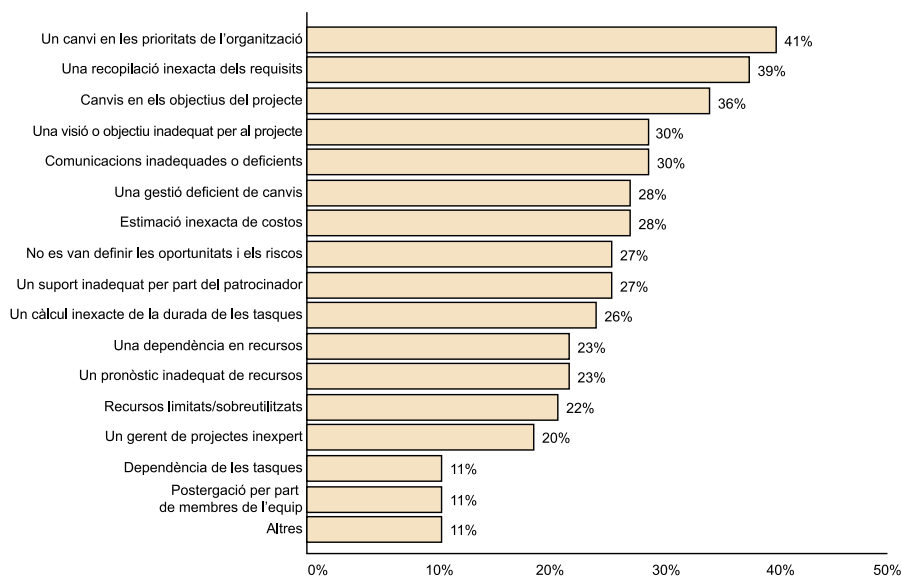
Encara que cada projecte és diferent, les causes de fracàs dels projectes són habitualment les mateixes.

Anualment el Project Management Institut publica l'informe *Pulse of the Profession*®, una enquesta mundial als professionals de la direcció de projectes en la qual s'identifiquen les principals tendències, actuals i futures, en l'àmbit de la direcció de projectes. Un dels aspectes més interessants de l'informe és l'anàlisi de les causes del fracàs o l'èxit dels projectes i de l'impacte d'aquests resultats en les organitzacions. Tot i que les dades varien lleugerament en els diferents anys, un nombre molt significatiu de projectes fracassen i generen pèrdues monetàries importants per a les seves organitzacions. Segons els darrers informes, prop del 30% dels projectes executats no van complir amb els objectius i la intenció dels negocis inicials, al voltant de la meitat es van acabar dins del pressupost o termini previstos, i gairebé un 50% van experimentar corrupció de l'abast.

Les raons d'aquestes ràtios d'èxit baixes dels projectes són complexes. D'una banda, l'entorn de menys estabilitat i més incertesa en el qual operen actualment les organitzacions pot causar canvis ràpids en certs aspectes del negoci o en les prioritats de l'organització i, en conseqüència, fer que alguns projectes en curs hagin d'adaptar-se o deixin de ser vigents. D'altra banda, hi ha altres causes internes associades a la capacitat de l'organització i dels equips per dirigir i executar projectes i equips amb èxit. En el gràfic 1 es mostren les causes principals del fracàs del projectes.

Tot i que les habilitats tècniques són un aspecte essencial de la direcció de projectes i programes, simplement no són suficients en l'economia global actual, altament canviant, competitiva, que creix a un ritme accelerat, i amb menys previsibilitat. El director de projectes necessita una combinació d'experiència tècnica, lideratge, visió estratègica i de negocis que mantinguin els projectes alineats permanentment a les necessitats del negoci.

Gràfic 1. Causes de fracàs dels projectes



Font: *Pulse of the Profession 2017*

Es pot dir que el rol del director de projecte durant l'execució requereix el desplegament de tres grans àrees competencials:

- 1) **Les metodologies i els coneixements tècnics** propis de la direcció de projectes i de les seves diferents àrees de coneixement (qualitat, compres, gestió pressupostària, etc.).
- 2) **El lideratge** i altres habilitats directives com la comunicació, la negociació, la resolució de problemes o la gestió del canvi.
- 3) **La visió estratègica i de negoci** per mantenir l'alineament del projecte i la seva contribució a la generació de valor i beneficis per a l'organització.

Gràfic 2. Àmbits competencials per a la direcció de projectes



Però quan fracassen els projectes? Encara que algunes de les causes que poden fer fracassar un projecte es generin durant els processos d'iniciació o planificació, una vegada arrencada l'execució és quan aquests problemes es manifesten, i quan han de ser detectats i corregits. Fins i tot en el cas de projectes planificats de manera excel·lent, els canvis en l'entorn competitiu o les necessitats del negoci poden comprometre'n la viabilitat.

Per això, és important tenir en compte en quina mesura l'èxit del projecte depèn:

«El mapa no és el territori.»

Alfred Korzybski

1) **Dels processos d'execució**, perquè és on el pla s'enfronta a la realitat i es posa a prova la capacitat del director de projecte per dirigir. Durant l'execució dels projectes prenen protagonisme els equips. Els membres de l'equip són els que desenvolupen el treball del projecte per produir els entregables, la qual cosa consumeix la major part del temps i del pressupost del projecte. En funció dels coneixements, experiència, cultura de treball, implicació, eficiència, expectatives, i dinàmiques de l'equip, el projecte pot desenvolupar-se d'una manera o d'una altra. És per això que durant l'execució el **factor humà** cobra una gran importància i una part important dels processos d'execució se centren a dirigir, desenvolupar i coordinar les persones de l'equip, els interessats i els proveïdors.

2) **Dels processos de seguiment<sup>1</sup> i control**, perquè és on s'analitza l'acompliment correcte del projecte, es comprova la vigència del pla, i es generen les accions per adaptar o modificar els plans. El director de projecte ha d'estar en un estat d'alerta permanent respecte a aquells factors que puguin incidir positivament o negativament en el projecte, i adoptar una **actitud proactiva**, dedicant els seus esforços a anticipar i prevenir problemes més que no pas a gestionar-los. Per a això, el director de projecte necessita informació i eines. Els processos d'execució, seguiment i control estan orientats a mantenir obertes les antenes que permeten captar dades i informació rellevant dels equips i dels interessats, analitzar-la i comunicar-la per a la presa de decisions.

<sup>(1)</sup>L'estàndard del *PMBOK®* s'hi refereix com a «monitoratge».

D'altra banda, el **principi d'entropia** també regeix per als projectes, que tendeixen a desviar-se del pla aprovat. L'abast tendeix a deteriorar-se, el temps i el pressupost a incrementar-se, etc. Una de les funcions del director de projecte és analitzar i controlar aquesta tendència al desordre sense limitar la capacitat d'adaptació del projecte. Els processos de control de l'abast, el temps i el cost, així com el control integrat de canvis, doten el director de projecte d'eines per identificar i corregir desviacions, reconduint les accions a allò establert en el pla, o bé adaptant el pla i establint un nou referent per a l'execució.

3) **Dels processos de tancament**, perquè és on es decideix finalitzar l'execució en el cas que el projecte deixi de donar resposta a les necessitats del negoci o no pugui aconseguir els seus objectius. La decisió de tancar un projecte és, sens dubte, una decisió difícil, però el quan i com es faci pot marcar una gran diferència per a l'organització a nivell de costos i aprenentatge.

«Fracassa ràpid, fracassa aviat... però sobretot, fracassa barat.»

Anònim

## 1.2. Enfocament en els beneficis durant l'execució de projectes

Un projecte és realment reeixit solament si lliura els beneficis que visualitza una organització.

Les organitzacions gasten milions de dòlars en projectes que mai compleixen les expectatives de lliurar els beneficis previstos a l'empresa. No obstant això, molts d'aquests projectes es consideren igualment reeixits, senzillament perquè es lliuren a temps, dins del pressupost i compleixen els objectius originals, encara que ja siguin obsolets.

Segons l'informe *Pulse of the Profession*® de 2018, una mitjana de 99 milions de dòlars americans per cada 1.000 milions de dòlars americans que es gasten en projectes es malgasten a causa d'un acompliment deficient del projecte. Aquestes troballes han portat el PMI a enfortir el debat entorn de la disciplina de la gestió de la realització de beneficis en el marc de la direcció de projectes. Aquesta visió integral de l'èxit s'ha tornat cada vegada més important a mesura que els executius se centren més a maximitzar les inversions en entorns de negocis cada vegada més competitiu, complexos i dinàmics.

Les pràctiques de gestió de realització de beneficis ajuden les organitzacions a reduir les taxes de fracàs dels projectes i les pèrdues financeres relacionades. No obstant això, moltes organitzacions troben difícil la disciplina, ja que els beneficis no solen materialitzar-se completament fins a setmanes, mesos o fins i tot anys després de la finalització d'un projecte, per la qual cosa no sempre saben qui és el responsable de la gestió dels beneficis.

La gestió de realització de beneficis pot ajudar a tancar la bretxa entre la planificació estratègica i l'execució, en assegurar la implementació de les iniciatives més valuoses d'una organització. Atès que tot canvi estratègic s'ofereix per mitjà de projectes i programes, veiem que és de summa importància tenir més consciència sobre els beneficis que ofereix.

Durant tot el cicle de vida del projecte, la gestió de beneficis inclou activitats de seguiment i indicadors clau de l'acompliment (KPI, *Key Performance Indicators*) per mesurar el progrés pel que fa a aquests beneficis. Aquests coneixements ajuden a determinar si un projecte va pel bon camí per oferir valor, corregir el curs, abordar riscos o altres canvis en el negoci que podrien amenaçar les inversions i la realització de beneficis.

La gestió de beneficis eficaç requereix un enfocament formal, que comença molt abans del projecte en si. El primer pas és la identificació dels beneficis que s'espera que ofereixi un projecte, que es fa durant el desenvolupament del cas de negoci, en els processos d'iniciació. És important que el director de projecte estigui implicat o conegui de quina manera el projecte recolza els objectius estratègics, ja que aquest coneixement podria afectar moltes de les decisions que es prendran en fases posteriors. Durant l'execució d'un projecte es requereix un seguiment periòdic per determinar si el projecte avança segons el previst, de manera que la informació es pugui utilitzar per guiar la contínua assignació de recursos, la gestió de riscos i altres decisions que mantindran el projecte en marxa.

## Conceptes relacionats amb la gestió de beneficis

Abans d'avançar en aquest tema, vegem alguns conceptes relacionats amb la gestió de beneficis:

Taula 1. Conceptes relacionats amb la gestió de benefici

<b>Conceptes relacionats amb la gestió de beneficis</b>	
<b>Objectius</b>	Els objectius del projecte són <b>els resultats</b> que s'obtindran després de la finalització d'un projecte, com per exemple, una conversió de TI reeixida, el desenvolupament d'un nou producte o procés de manufactura, o la construcció i dotació de personal d'una nova instal·lació.
<b>Beneficis</b>	Els beneficis del projecte constitueixen <b>el valor</b> que es crea per al patrocinador o beneficiari del projecte com a conseqüència de la finalització reeixida d'un projecte.
<b>Realització de beneficis</b>	La realització de beneficis és <b>el mitjà</b> per assegurar que els beneficis es derivin dels fluxos de sortida.
<b>Gestió de la realització de beneficis</b>	La gestió de la realització de beneficis incorpora les <b>activitats de gestió</b> de beneficis al llarg de la vida d'un projecte: identificar, executar i mantenir.

Font: PMI.

Els beneficis i objectius poden ser tangibles i intangibles, per la qual cosa es requereixen avaluacions quantitatives i qualitatives. Els beneficis intangibles i com mesurar-los és una altra raó per la qual les organitzacions consideren que la realització de beneficis és tan difícil. No obstant això, ignorar els beneficis més intangibles és arriscat, ja que cada vegada més organitzacions consideren que és essencial disposar d'un enfocament orientat cap als clients i en aquests diferencien una organització. Exemples de beneficis intangibles serien la satisfacció del client, la imatge de marca, la reputació o el perfil de risc.

### El pla de realització de beneficis

Un pla de realització de beneficis descriu les activitats necessàries per aconseguir els beneficis planificats; identifica un cronograma i les eines i recursos necessaris per garantir que els beneficis es materialitzin completament amb el temps.

El pla identifica les activitats, processos i sistemes associats necessaris per gestionar els factors de canvi impulsats pels beneficis esperats; els canvis necessaris en els processos i sistemes existents i com i quan ocorrerà la transició a un estat operatiu.

Un pla de realització de beneficis defineix:

- 1) Els beneficis i suposats associats i com s'aconseguirà cada benefici.
- 2) Les mètriques, inclosos els KPI, i els procediments per mesurar el progrés respecte als beneficis.
- 3) Els rols i responsabilitats que es requereixen per gestionar els beneficis.
- 4) De quina manera els beneficis i les capacitats resultants passaran a un estat operatiu per aconseguir beneficis.
- 5) De quina manera les capacitats resultants es transferiran a les persones, grups o organitzacions responsables de mantenir els beneficis.
- 6) Els processos per determinar el grau que cada benefici de projecte o programa aconsegueix abans del tancament formal.

### Rols i responsabilitats en la realització de beneficis

Una de les raons per les quals les organitzacions no tenen èxit en la realització de beneficis, o simplement la ignoren, és perquè no assignen, o no saben a qui han d'assignar, la supervisió. Atès que no es veuran molts dels beneficis previstos fins després que el projecte s'hagi lliurat, és fonamental comptar amb un propietari per al mesurament continu dels beneficis. L'assignació d'un propietari posa algú a càrrec del seguiment i mesurament dels beneficis de manera conscient i deliberada.

El rol del director de projecte és avaluar contínuament si el projecte va pel camí de complir els seus objectius i, en conseqüència, contribueix a la realització de beneficis. Els directors de projecte han d'alertar quan considerin que els projectes ja no aconseguiran el seu objectiu ni la consegüent aportació de beneficis, independentment dels diners, recursos i temps que s'hagin invertit fins al moment.

Taula 2. Rols per a la realització de beneficis

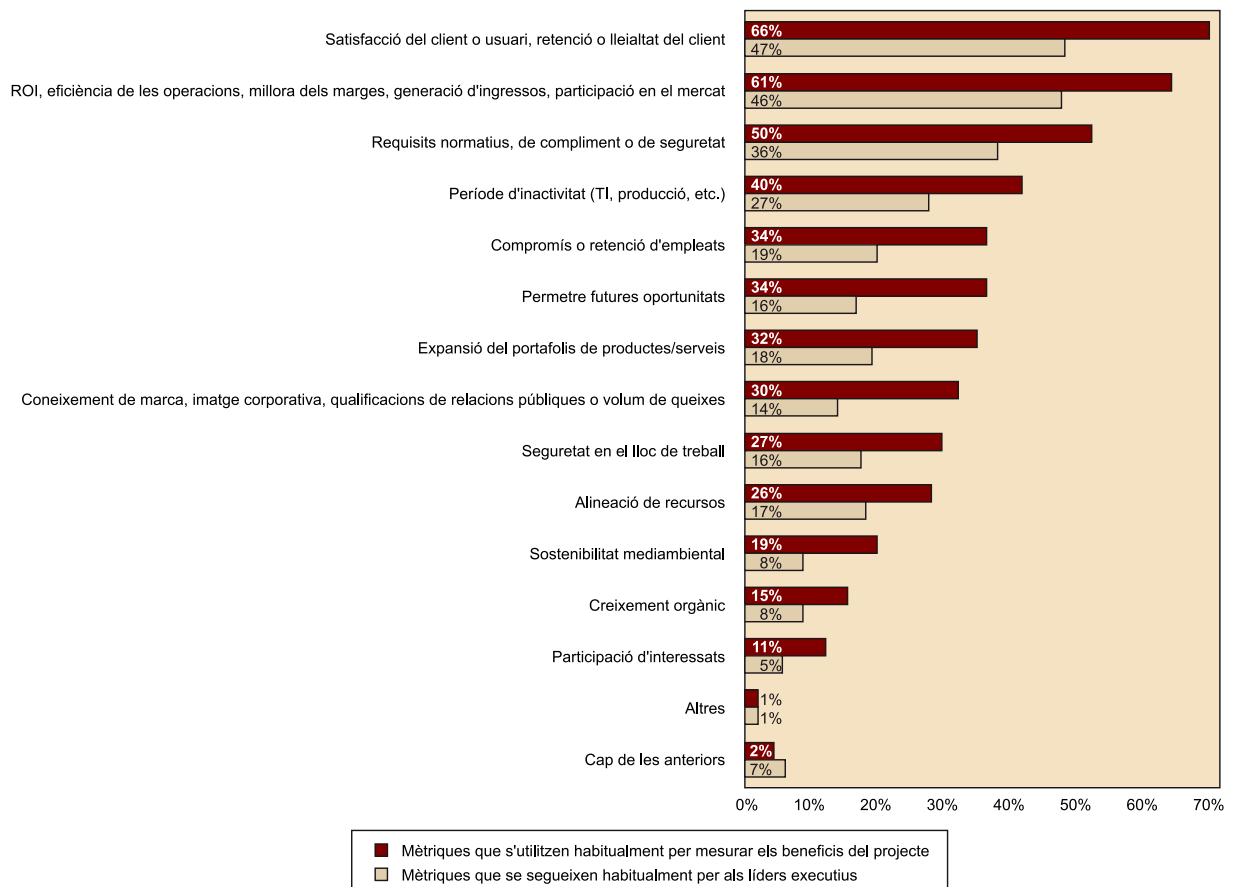
<b>Rols per a la realització de beneficis</b>	
<b>Patrocinador executiu</b>	S'assegura que el projecte o programa generi el màxim valor per a l'organització.
<b>Propietari dels beneficis o negocis</b>	Assumeix la responsabilitat general del seguiment i mesurament dels beneficis i de garantir que s'obtinguin.
<b>Director de projecte</b>	Lidera l'equip responsable d'aconseguir els objectius del projecte.
<b>Director de programa</b>	Manté la responsabilitat del lideratge, conducció i rendiment d'un programa.
<b>Director de portafoli</b>	Estableix, equilibra, monitora i controla els components del portafoli per aconseguir els objectius de negocis estratègics.

## Mètriques per a la gestió de beneficis

A més d'una cultura de suport, la gestió de la realització de beneficis reeixida requereix eines i processos per identificar els beneficis, gestionar-los durant l'execució del projecte, transferir-los a l'empresa i fer un seguiment dels assoliments pel que fa al pla de negocis.

Les mètriques correctes produeixen informació en temps real sobre si un projecte va pel bon camí, la qual cosa permet accions correctives quan sigui necessari. Algunes mètriques també proporcionen als líders executius les dades que necessiten per avaluar els KPI, la qual cosa, al seu torn, ajuda a determinar si s'aconseguiran els objectius estratègics. En cas que no sigui així, els líders tenen l'oportunitat de redirigir les inversions o fins i tot cancel·lar un projecte. Mesurar el progrés dels beneficis durant tot el cicle de vida del projecte també pot protegir contra la corrupció de l'abast. La gestió de beneficis ajuda les organitzacions a mantenir-se enfocades en la raó per la qual el projecte es va iniciar.

Gràfic 3. Mètriques utilitzades per al seguiment dels beneficis

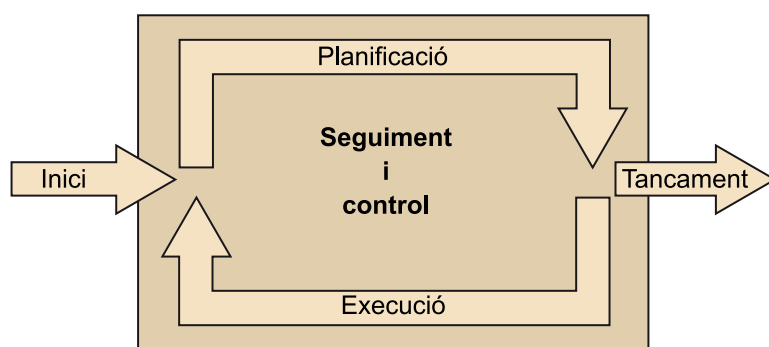


Font: PMI.

### 1.3. Integració i iteració de processos

És important recordar que la gestió de projectes és un procés iteratiu en el qual els diferents grups de processos es retroalimenten entre si. Així, el pla per a la direcció del projecte, resultat dels processos de la planificació, serveix de referent per als processos d'execució, seguiment i control. Els resultats de l'execució (en forma de dades d'acompliment o entregables) alimenten els processos de seguiment i control i permeten contrastar els resultats obtinguts amb els previstos. El director de projecte ha de conèixer en tot moment l'estat del projecte, així com també si hi ha risc d'incompliment dels objectius, fites o pressupost. Això només s'aconsegueix amb un seguiment permanent dels avançaments, reestimant i actualitzant el pla. En el cas que els resultats, aspectes no previstos o canvis en l'entorn requereixin adaptar el pla per a la direcció del projecte i les línies base, aquests han de modificar-se i aprovar-se de nou mitjançant el procés formal de gestió integrada de canvis, passant a ser els nous referents per als processos d'execució, així com els de seguiment i control.

Gràfic 4. Relació dels grups de processos en un projecte o una fase



Al llarg dels següents apartats es descriuen els processos inclosos en l'execució, seguiment i control i tancament, amb les entrades i sortides corresponents, que al seu torn són entrades i sortides d'altres processos, que bàsicament són documents. És important distingir entre dos grups de documentació relacionada amb el projecte: el pla per a la direcció del projecte, que inclou les línies base, i la resta de documents. La diferència principal és que els primers han estat formalment aprovats i, per tant, qualsevol canvi que incorporin ha de gestionar-se a través d'un procés formal de gestió de canvis.

Taula 3. Diferència entre el pla per a la direcció del projecte i altres documents del projecte

Pla per a la direcció del projecte	Documents del projecte	
Pla de gestió de l'abast	Atributs de les activitats	Mesuraments de control de la qualitat
Pla de gestió dels requisits	Llista d'activitats	Mètriques de qualitat
Pla de gestió del cronograma	Registro de supòsits	Informe de qualitat
Pla de gestió de costos	Base de les estimacions	Documentació de requisits



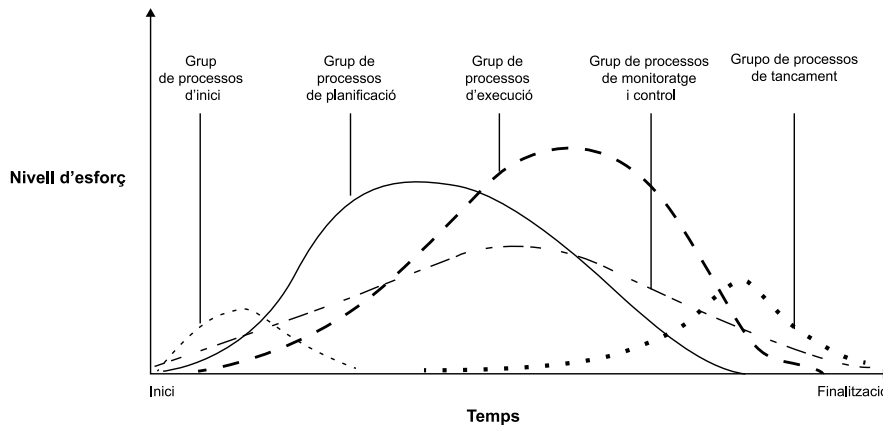
<b>Pla per a la direcció del projecte</b>	<b>Documents del projecte</b>	
Pla de gestió de la qualitat	Registre de canvis	Matriu de traçabilitat dels requisits
Pla de gestió dels recursos	Estimació de costos	Estructura de desglossament de recursos
Pla de gestió de les comunicacions	Pronòstic de costos	Calendari de recursos
Pla de gestió dels riscos	Estimació de la durada	Requisits dels recursos
Pla de gestió de les adquisicions	Registre d'incidents	Registre de riscos
Pla de gestió dels interessats	Registre de lliçons apreses	Informe de riscos
Pla de gestió de canvis	Llista de fites	Dades del cronograma
Pla de gestió de la configuració	Assignació dels recursos físics	Pronòstic del cronograma
Línia base de l'abast <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciat de l'abast per projecte</li> <li>• EDT/WBS</li> <li>• Diccionari de l'EDT/WBS</li> </ul>	Calendaris del projecte	Registre d'interessats
Línia base del cronograma	Comunicacions del projecte	Acta de constitució de l'equip
Línia base de costos	Cronograma del projecte	Documents de proves i avaluacions
Línia base per a la millora de l'acompliment	Diagramas de red del cronograma del projecte	
Descripció del cicle de vida del projecte	Enunciat del treball del projecte	
Enfocament del desenvolupament	Assignacions de l'equip al projecte	

Fuente: *PMBOK* (6a. ed.).

Tendim a pensar en un desenvolupament seqüencial dels processos, de manera que l'execució té lloc a continuació de la planificació, i el tancament, posteriorment a l'execució. Però la realitat és que els diferents grups de processos conviuen al llarg del temps i poden desenvolupar-se simultàniament.

Així, per exemple, podem començar a executar amb un desenvolupament preliminar del pla de projecte, de manera que molts processos de planificació tinguin lloc en paral·lel a l'execució d'alguns paquets de treball. De la mateixa manera, alguns processos de tancament tenen lloc en etapes molt inicials i en paral·lel a l'execució, com per exemple començar a generar un arxiu del projecte recopilant informació o tancar adquisicions quan el treball d'un proveïdor associat a activitats inicials ha finalitzat.

Gràfic 5. Superposició de processos



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

### Dades, informació i informes per a la presa de decisions

Les decisions que el director de projecte, els membres de l'equip i altres interessats han de prendre per controlar l'acompliment durant l'execució i per actualitzar els plans ha de fonamentar-se en informació objectiva, rellevant i puntual.

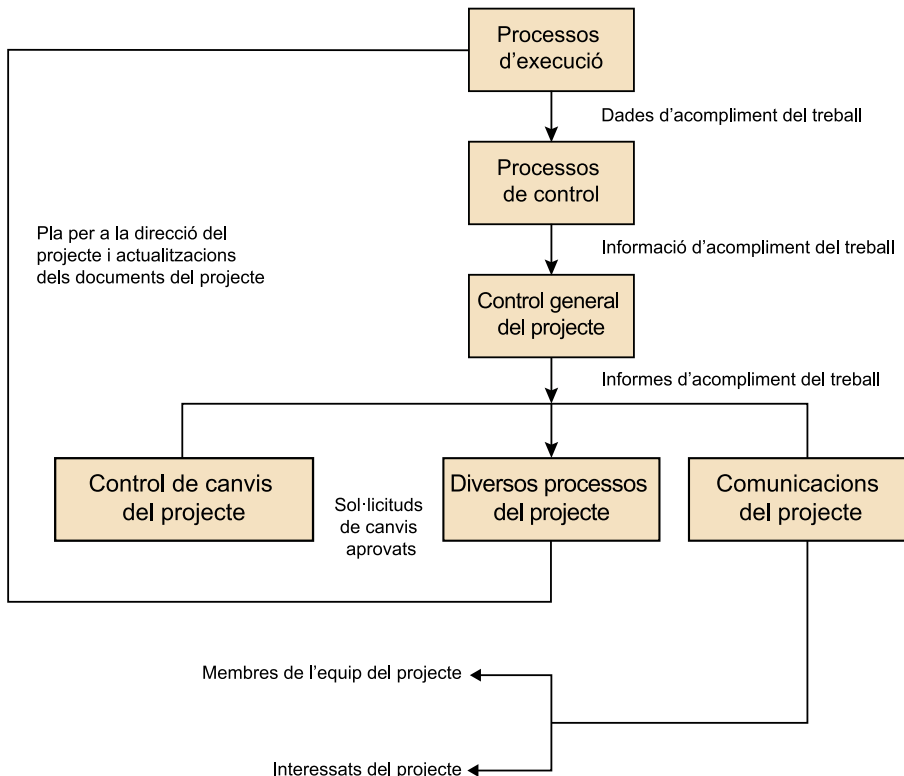
En la fase de planificació s'estableixen les mètriques clau per valorar l'evolució del projecte, el compliment dels objectius i la generació de beneficis. Però és durant l'execució que es genera una gran quantitat de dades, informació i informes, que flueixen entre els diferents processos de la direcció de projectes i que són fonamentals per al desenvolupament dels treballs, la identificació de desviacions o la presa de decisions. L'estàndard del *PMBOK*® diferencia entre tres conceptes:

1) **Dades d'acompliment del treball.** Són les observacions i mesuraments directes identificats durant les activitats executades per dur a terme el treball del projecte, com per exemple dates de començament, dates de finalització i costos reals de les activitats. Les dades d'acompliment del treball es generen en els processos d'execució i alimenten els processos de seguiment i control per interpretar-les i analitzar-les.

2) **Informació d'acompliment del treball.** Són les dades d'acompliment del treball integrades, contextualitzades i analitzades en relació als plans i les línies base del projecte. En serien un exemple les estimacions a la conclusió del projecte.

3) **Informes d'acompliment del treball.** Són els documents físics o electrònics que integren la informació d'acompliment del treball i que són distribuïts als interessats per facilitar la presa de decisions, l'emprenedoria d'accions o la generació de coneixement, com per exemple els informes d'estat o de progrés.

Gràfic 6. Flux de dades, informació i informes del projecte



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

### 1.4. Els processos d'execució, seguiment i control i tancament

L'última edició del *PMBOK®* defineix vint-i-tres processos associats a l'execució, seguiment i control, i tancament del projecte (vegeu la taula següent). En els següents capítols desenvoluparem els diversos processos.

Taula 4. Correspondència entre grups de processos i àrees de coneixement en la direcció de projectes

Grups de processos de la direcció de projectes					
Àrees de coneixement	Grup de processos d'inici	Grup de processos de planificació	Grup de processos d'execució	Grup de processos de seguiment i control	Grup de processos de tancament
4. Gestió de la integració del projecte	4.1. Desenvolupar l'acta de constitució del projecte	4.2. Desenvolupar el pla per a la direcció del projecte	4.3. Dirigir i gestionar el treball del projecte 4.4. Gestionar el coneixement del projecte	4.5. Monitorar i controlar el treball del projecte 4.6. Realitzar el control integrat de canvis	4.7. Tancar la fase o el projecte
5. Gestió de l'abast del projecte		5.1. Planificar la gestió de l'abast 5.2. Recopilar requisits 5.3. Definir l'abast 5.4. Crear l'EDT/WBS		5.5. Validar l'abast 5.6. Controlar l'abast	

Font: *PMBOK* (6a. ed.).

<b>Grups de processos de la direcció de projectes</b>					
<b>6. Gestió del projecte</b>		6.1. Planificar la gestió del cronograma 6.2. Definir les activitats 6.3. Seqüenciar les activitats 6.4. Estimar la durada de les activitats 6.5. Desenvolupar el cronograma		6.6. Controlar el temps	
<b>7. Gestió dels costos del projecte</b>		7.1. Planificar la gestió dels costos 7.2. Estimar els costos 7.3. Determinar el pressupost		7.4. Controlar els costos	
<b>8. Gestió de la qualitat del projecte</b>		8.1. Gestionar la qualitat	8.2. Gestionar la qualitat	8.3. Controlar la qualitat	
<b>9. Gestió dels recursos del projecte</b>		9.1. Planificar la gestió dels recursos 9.2. Estimar els recursos de les activitats	9.3. Adquirir recursos 9.4. Desenvolupar l'equip 9.5. Dirigir l'equip	9.6. Controlar els recursos	
<b>10. Gestió de les comunicacions del projecte</b>		10.1. Planificar la gestió de les comunicacions	10.2. Gestionar les comunicacions	10.3. Monitorar les comunicacions	
<b>11. Gestió dels riscos del projecte</b>		11.1. Planificar la gestió dels riscos 11.2. Identificar els riscos 11.3. Realitzar l'anàlisi qualitativa de riscos 11.4. Realitzar l'anàlisi quantitativa de riscos 11.5. Planificar la resposta als riscos	11.6. Implementar la resposta dels riscos	11.7. Monitorar els riscos	
<b>12. Gestió de les adquisicions del projecte</b>		12.1. Planificar la gestió de les adquisicions	12.2. Efectuar les adquisicions	12.3. Controlar les adquisicions	
<b>13. Gestió dels interessats del projecte</b>	13.1. Identificar els interessats	13.2. Planificar la implicació dels interessats	13.3. Gestionar la participació dels interessats	13.4. Monitorar la implicació dels interessats	

Font: PMBOK (6a. ed.).

Però tots són importants de la mateixa manera? Òbviament, podem identificar alguns processos que concentren bona part de la càrrega de treball o que podem considerar més crítics, però és important ressaltar que, com també passa en els processos de planificació, la importància dels diversos processos dependrà de les característiques del projecte, l'equip i l'organització. Com a director de projecte, és important identificar quins són els aspectes més crítics o que

presenten més riscos per a l'èxit del projecte i recolzar-se en els processos per conduir-los. Tenim un equip cohesionat i autònom o, per contra, el nostre equip necessita una supervisió i un suport permanents?, el pla i les línies base que utilitzarem de referència per a l'execució s'han definit per un equip amb experiència prèvia en aquest tipus de projectes o tenim un risc alt en les estimacions?, etc.

Una bona manera de comprendre per a què serveixen els processos és veure què ocorre si no s'utilitzen. En la taula 5 es mostren alguns senyals d'alerta associats amb les principals disfuncions dels projectes i que es deuen a una atenció insuficient als processos d'execució, seguiment i control i tancament.

Taula 5. Síntomes de disfuncions en els projectes durant l'execució

	<b>Síntoma</b>	<b>Procés associat</b>
<b>Execució</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excessiu <i>micromanagement</i>.</li> <li>No tens control sobre el que està fent l'equip.</li> </ul>	4.3. Dirigir i gestionar el treball del Projecte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'equip no aplica els processos establerts per garantir la qualitat.</li> </ul>	8.2. Gestionar la qualitat
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'equip repeteix errors comesos anteriorment en altres projectes</li> </ul>	4.4. Gestionar el coneixement del projecte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Els recursos promesos no estan disponibles per al projecte. Conflictes amb els directors funcionals per l'assignació dels recursos.</li> </ul>	9.2. Adquirir els recursos 9.5. Controlar els recursos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambient de treball negatiu. Absentisme, falta de comunicació i de confiança.</li> <li>Baixa autonomia. Necessitat permanent de rebre indicacions.</li> <li>Baix compromís amb el compliment d'objectius i amb l'èxit del projecte.</li> <li>Necessitat constant d'intervenir en conflictes de l'equip.</li> <li>Reunions poc efectives.</li> </ul>	9.3. Desenvolupar l'equip 9.4. Dirigir l'equip
	<ul style="list-style-type: none"> <li>T'estan reclamant contínuament informes per saber com evoluciona el projecte.</li> </ul>	10.2. Gestionar les comunicacions
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El contracte establert amb un proveïdor no s'ajusta a les necessitats del projecte.</li> </ul>	12.2. Efectuar les adquisicions
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El departament destinatari del projecte es resisteix al canvi.</li> </ul>	13.3. Gestionar la participació dels interessats
<b>Seguiment i control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No tens una idea precisa de l'estat del projecte ni estimacions de tancament.</li> </ul>	4.5. Monitorar i controlar el treball del projecte
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Els plans estan desfasats i ja no són útils per guiar el treball.</li> </ul>	4.6. Realitzar el control integrat de canvis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El client no accepta els entregables.</li> <li>Retreball i correccions excessius després de lliurar el producte.</li> </ul>	5.5. Validar l'abast
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Els entregables no donen resposta als requeriments.</li> </ul>	8.3. Controlar la qualitat

	<b>Síntoma</b>	<b>Procés associat</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un interessat ens diu a meitat de projecte que no ha rebut encara cap informe.</li> </ul>	10.3. Monitorar les comunicacions
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apareixen contínuament riscos no prevists en el pla de riscos.</li> </ul>	11.6. Monitorar els riscos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El producte lliurat pel proveïdor no s'ajusta a l'especificat en el contracte.</li> <li>• El departament financer ha pagat factures per serveis que consideres no conformes.</li> </ul>	12.3. Controlar les adquisicions
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un interessat nou apareix a la meitat del projecte amb canvis substancials.</li> </ul>	13.4. Monitorar la participació dels interessats
<b>Tancament</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Els projectes estan permanentment oberts.</li> <li>• Equips de projectes diferents cometem els mateixos errors.</li> <li>• Tenim problemes per localitzar la informació de projectes anteriors.</li> </ul>	4.6. Tancar la fase o el projecte

## 2. Execució

El grup de processos d'execució està compost per aquells processos realitzats per completar el treball definit en el pla per a la direcció del projecte a fi de complir amb les especificacions d'aquest pla.

En altres paraules, l'objectiu de l'execució és obtenir els entregables del projecte dins del pressupost i els terminis aprovats, i aconseguir els objectius establerts per al projecte. Durant l'execució, la labor del director de projecte consisteix principalment a dirigir i gestionar persones, seguir i fer seguir els procediments establerts, i comunicar.

Durant l'execució es desenvolupen les activitats següents:

- Executar el treball d'acord amb el pla per a la direcció del projecte
- Produir el producte del projecte
- Recopilar dades d'acompliment del treball
- Sol·licitar canvis
- Implementar els canvis aprovats
- Millora contínua
- Seguir els processos establerts
- Determinar si els processos establerts són correctes i eficaços
- Realitzar auditories de qualitat
- Incorporar l'equip de projecte
- Dirigir l'equip
- Avaluar el rendiment individual i de l'equip
- Realitzar activitats de *team-building*
- Donar reconeixement i recompenses

- Utilitzar el registre d'incidències (*issue log*)
- Facilitar la resolució de conflictes
- Alliberar els recursos una vegada completat el treball
- Enviar i rebre informació, i sol·licitar retroalimentació (*feedback*)
- Reportar dades sobre l'acompliment del projecte
- Gestionar la implicació i expectatives dels interessats
- Mantenir reunions
- Seleccionar proveïdors

Aquestes activitats s'agrupen en els següents processos:

- 1) Dirigir i gestionar el treball del projecte
- 2) Gestionar el coneixement
- 3) Gestionar la qualitat
- 4) Adquirir recursos
- 5) Desenvolupar l'equip
- 6) Dirigir l'equip
- 7) Gestionar les comunicacions
- 8) Implementar les respostes als riscos
- 9) Efectuar les adquisicions
- 10) Gestionar la participació dels interessats

És important destacar que en el grup de processos d'execució no hi ha cap procés de les àrees de coneixement d'abast, cronograma o cost, ja que **aquestes àrees només es planifiquen i controlen.**

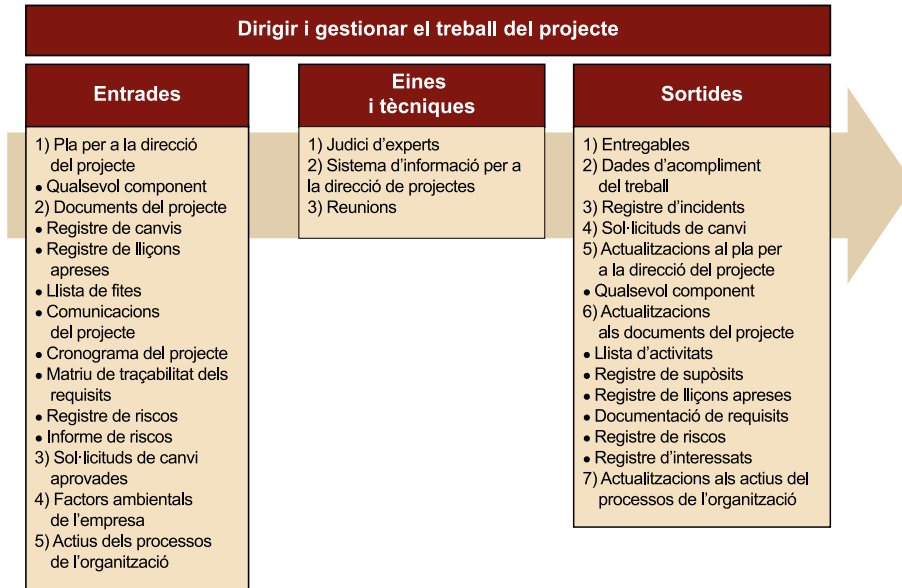


## 2.1. Dirigir i gestionar el treball del projecte

Dirigir i gestionar el treball del projecte és el procés de liderar i dur a terme el treball definit en el pla per a la direcció del projecte i implementar els canvis aprovats per aconseguir els objectius del projecte.

*PMBOK*® (6a. ed.)

Gràfic 7. El procés de dirigir i gestionar el treball del projecte



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

El rol del director de projecte en aquest procés podria resumir-se com «fer fer». Durant aquest procés el director de projectes autoritza l'inici de les activitats o els paquets de treball d'acord amb el pla de direcció del projecte aprovat i amb el sistema d'autorització del treball definit. L'equip implementa els paquets de treball seguint les directrius de la línia base de l'abast i el pla per a la direcció del projecte, així com les propostes de canvi que hagin estat aprovades. També identifica les possibles necessitats o factors que requereixin un canvi en els plans i genera les sol·licituds de canvi.

És important ressaltar que la direcció del treball passa per la direcció de les persones que executen aquest treball. Dirigir és guiar i el director de projecte, en disposar de la visió integrada i completa de tots els aspectes del projecte, ha de conduir i acompanyar l'equip per garantir que coneixen i comprenen quin és el seu treball, com han d'executar-ho i l'impacte que té en altres àrees del projecte, orientant els esforços a la consecució dels entregables objectiu del projecte. El director de projecte, tal com es comenta de manera repetida, ha de tenir una actitud proactiva i d'anticipació als problemes que puguin sorgir. És per això que, més enllà de garantir que s'aplica el pla aprovat, el seu treball

de direcció comporta també la identificació de possibles millores o problemes potencials que han de ser gestionats mitjançant peticions de canvi als plans aprovats.

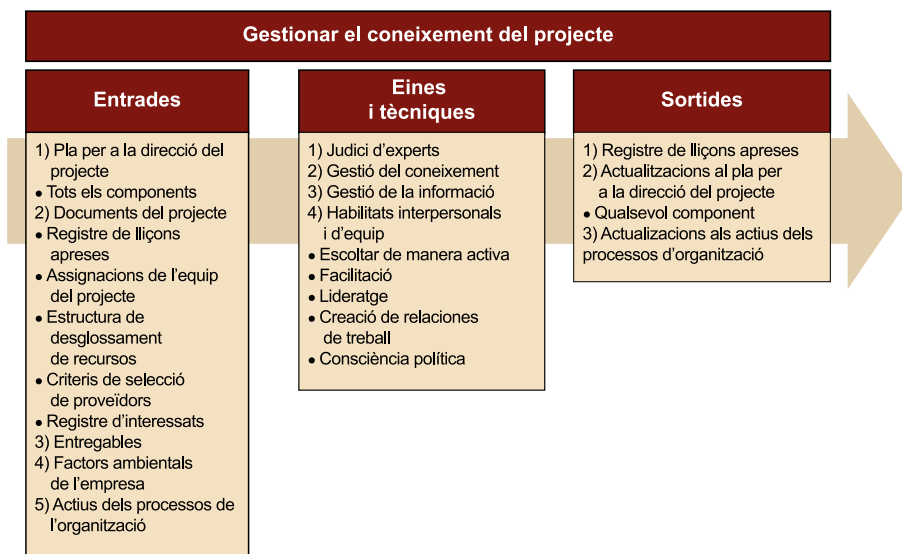
Com a resultat del procés de dirigir i gestionar el treball del projecte s'obtenen els entregables, les actualitzacions al pla per a la direcció del projecte i els documents del projecte, les dades d'acompliment del treball i les sol·licituds de canvi, que són les entrades als diversos processos de seguiment i control.

## 2.2. Gestionar el coneixement del projecte

Gestionar el coneixement del projecte és el procés de fer servir el coneixement existent i crear un nou coneixement per arribar als objectius del projecte i contribuir a l'aprenentatge organitzacional. Aquest procés es duu a terme al llarg de tot el projecte.

*PMBOK® (6a ed.)*

Gràfic 8. El procés de gestionar el coneixement



Fuente: *PMBOK (6.ª ed.)*.

### Tipus de coneixement

El coneixement es divideix comunament en explícit i tàcit:

- El coneixement **explícit** és el que es pot articular a través de qualsevol llenguatge: gramatical, matemàtic, oral, escrit, etc. Aquest tipus de coneixement és fàcil de transmetre, compartir, arxivar i gestionar i ha estat el dominant en les cultures occidentals. No obstant, és un tipus de coneixement estàtic, que pot convertir-se ràpidament en obsolet.
- El coneixement **tàcit** és personal, fruit de l'experiència, les creences i els valors individuals. És un coneixement latent en cada persona i que pot

transformar-se en explícit quan l'individu té l'oportunitat i la voluntat d'aplicar-lo a situacions concretes i posar-lo a disposició de l'organització.

- És un tipus de coneixement de valor alt, dinàmic i que s'activa per donar solucions a problemes concrets. Aquest tipus de coneixement, molt vinculat a l'individu, ha estat fonamental en les cultures orientals i ha estat la base de la competitivitat de les empreses japoneses dels anys 70 i 80. És, també, crític en entorn incerts, complexes i en metodologies àgils. Finalment, és important tenir en compte que el coneixement tàcit per si mateix no es pot gestionar, només podem gestionar l'entorn en què aquest coneixement es conrea, desenvolupa, comparteix i aplica.

Un aspecte clau de la gestió del coneixement és aconseguir, d'una banda, que es creïn dinàmiques per generar i compartir coneixement entre l'individu, l'equip i l'organització i, d'altra banda, que el coneixement generat s'apliqui als projectes per aconseguir els objectius i generar valor per a l'empresa.

Per a això, és important:

- generar una cultura empresarial que afavoreixi i reconegui el valor de compartir la informació i el coneixement,
- crear dinàmiques entre persones per articular el flux de coneixement, i crear sistemes i mecanismes per compartir informació i documents.

### La generació i gestió de coneixements en els projectes

El coneixement és, sempre, un *output* molt valuós generat en qualsevol projecte, independentment del seu èxit o fracàs. Alguns exemples de coneixement generat en els projectes podrien ser, entre d'altres: dades de caràcter tècnic; informació de funcionament de determinats processos; informació de la correcció d'estimacions realitzades; recomanacions per a evitar els fracassos i assegurar els èxits; indicadors de necessitats de temps, recursos i pressupostos per a treballs específics que es puguin aprofitar en projectes de naturalesa similar; la documentació de materials del projecte; informació rellevant sobre l'entorn, clients, proveïdors o *stakeholders*.

Tot i això, per tal que aquest coneixement sigui aprofitat per a l'organització és important tenir en compte els aspectes següents:

- El coneixement **ha de ser explícit, organitzat i posat a disposició** de l'organització a través de repositoris accessibles als usuaris potencials futurs.

- **No hem de limitar-nos al coneixement explícit**, mitjançant la recopilació de dades o informes, sinó que també hem d'extreure el coneixement tàcit que es troba en els membres de l'equip, els clients, els proveïdors i els *stakeholders* en general. En aquests casos és imprescindible generar un entorn de confiança i establir dinàmiques de treball o mecanismes per a obtenir aquest reconeixement més qualitatiu de la manera més eficaç possible, com per exemple reunions de feina, questionaris d'avaluació, etc.
- Per tal que el coneixement generat en un projecte pugui aplicar-se al mateix projecte, ha de **generar-se i compartir-se al llarg d'aquest**. Les edicions anteriors del PMBOK incloïen les sessions de lliçons apreses dins del procés de tancament del projecte o fase, de manera que el coneixement generat podia aplicar-se només a les fases posteriors o a altres projectes. En aquesta darrera edició, no obstant, és considera que les organitzacions que aprenen aporten dinàmiques més permaments de generació de coneixement.

Taula 6. Algunes eines i tècniques per a la gestió del coneixement i la informació

Gestió del coneixement	Gestió de la informació
Creació de relacions de feina, incloses la relació social informal i les xarxes socials	Registre de lliçons apreses
Comunitats de pràctica i d'interès	Informes
Reunions presencials i virtuals	Manuais, protocols, instruccions, etc.
Aprenentatge per observació ( <i>work shadowing</i> ) i observació intervinguda ( <i>reverse shadowing</i> )	Bases de dades d'articles
Fòrums de discussió i <i>focus groups</i>	Publicacions físiques o digitals. Web
Seminaris i conferències	Sistema d'informació per a la direcció de projectes
Tallers de resolució de problemes, o de lliçons apreses	
<i>Storytelling</i>	
Tècniques de gestió de la creativitat	
Fires y cafès del coneixement	

Font: PMBOK (6a. ed.)

Un cas concret de sessions per a avaluar els projectes i obtenir coneixement són les sessions de **lliçons apreses**. Aquestes sessions solen tenir una dinàmica pareguda a la pluja d'idees, en la qual s'identifiquen les accions que, ja sigui perquè s'han realitzat o perquè s'han omès, han incidit positivament i negativament en la dinàmica o resultats del projecte. Més concretament, la sessió se centra a identificar i classificar les actuacions en quatre grans blocs:

1) **Bé haver-ho fet:** totes aquelles accions l'execució de les quals considerem que ha influenciat de manera positiva el projecte i que, per tant, ens interessa mantenir i potenciar.

2) **Bé no haver-ho fet:** totes aquelles accions la no execució de les quals considerem que ha influenciat de manera positiva el projecte i que, per tant, ens interessa potenciar i millorar per tal que no es duguin a terme en els propers.

3) **Malament haver-ho fet:** totes aquelles accions l'execució de les quals considerem que ha influenciat de manera negativa el projecte i que, per tant, ens interessa no tornar a repetir en els propers.

4) **Malament no haver-ho fet:** totes aquelles accions la no execució de les quals considerem que ha influenciat de manera negativa el projecte i que, per tant, ens interessa estandarditzar per fer-les en els propers.

Gràfic 9. Lliçons apreses

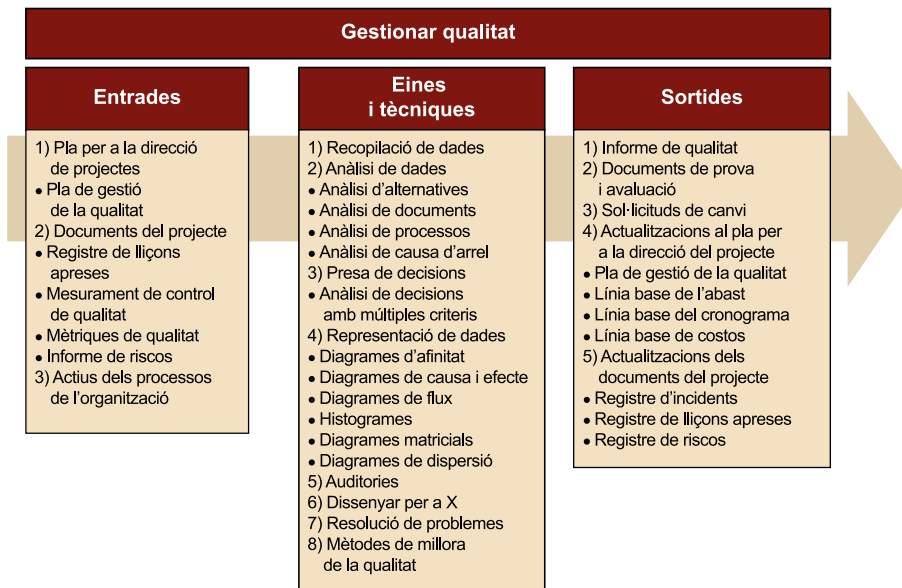
	Bé	Malament
Haver fet	Estratègia sobre les accions identificades: <b>mantenir i potenciar</b>	Estratègia sobre les accions identificades: <b>deixar de fer</b>
NO haver fet	Estratègia sobre les accions identificades: <b>garantir que continuï sense fer-se</b>	Estratègia sobre les accions identificades: <b>començar a fer</b>

### 2.3. Gestionar la qualitat

Gestionar la qualitat és el procés de convertir el pla de gestió de la qualitat en activitats executables de qualitat que incorporin al projecte les polítiques de qualitat de l'organització. Els beneficis clau d'aquest procediment són l'increment de la probabilitat de complir els objectius de qualitat, així com la identificació dels processos ineficaços i les causes de qualitat deficient.

PMBOK® (6a. ed.)

Gràfic 10. El procés de realitzar l'assegurament de la qualitat



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

Un dels principis de la qualitat és que és millor prevenir l'aparició de disconformitats i defectes que no pas corregir-los. Per això és convenient confirmar que els mecanismes establerts per garantir que el projecte i el producte compleixin els requisits establerts s'apliquen i funcionen. Més concretament, algunes de les accions que es realitzen en aquest procés són les següents:

- Confirmar que s'estan aplicant els procediments, polítiques i estàndards de l'organització, així com els establerts específicament per al projecte.
- Confirmar que els procediments, polítiques i estàndards establerts són útils i eficaços per assegurar la qualitat.
- Identificar millores en procediments, polítiques i estàndards que puguin contribuir a incrementar la qualitat i l'eficiència.
- Generar peticions de canvi per implementar accions preventives, correctives o reparació de defectes.

Les auditories de qualitat o l'anàlisi de processos són els mecanismes més habituals per a l'assegurament de la qualitat dels projectes, i encara que tant les accions com els costos associats formin part del projecte, generalment són dutes a terme per equips diferents dels que desenvolupen el treball del projecte per garantir-ne la independència.

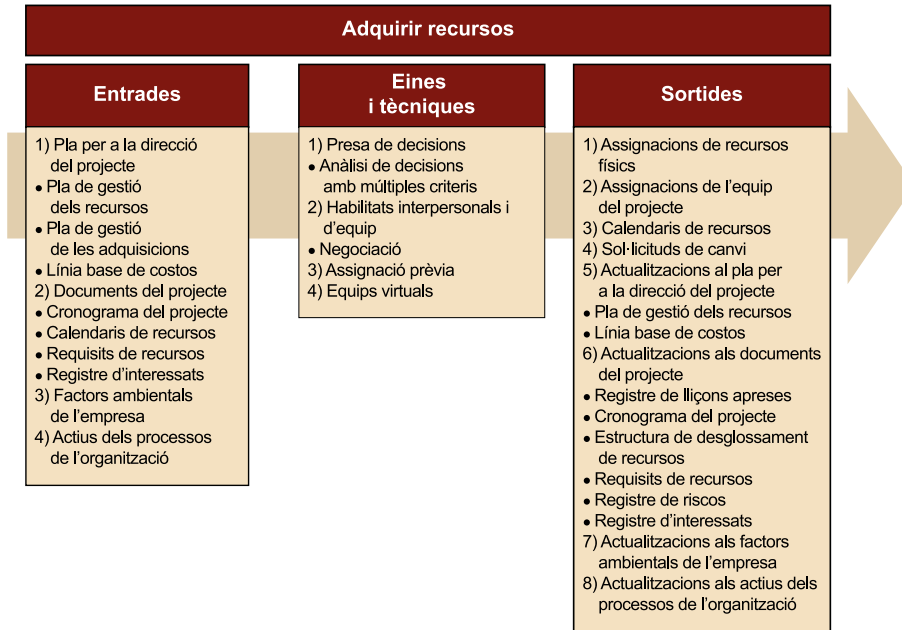
Tots els interessats en un projecte han d'estar implicats en major o menor grau en la gestió de la qualitat. En projectes àgils tot l'equip s'implica durant tot el projecte en la gestió de la qualitat, i en projectes o organitzacions més tradicionals sol ser més habitual que aquesta responsabilitat recaigui en membres de l'equip o en departaments específics.

## 2.4. Adquirir recursos

Adquirir recursos és el procés d'obtenir membres de l'equip, instal·lacions, equipament, materials, subministraments i altres recursos per completar el treball del projecte.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 11. El procés d'adquirir l'equip



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

La gestió dels recursos és un dels aspectes crítics de l'execució. Entenem com a recursos tant els recursos humans necessaris per al projecte com els recursos físics (materials, equips, instal·lacions, subministraments, etc.). Tot i això, l'equip segueix essent el recurs clau en qualsevol projecte: els membres de l'equip són els que desenvolupen el treball del projecte i, en conseqüència, aconseguir un equip ben dissenyat, correctament dimensionat, equilibrat, competent i que funcioni correctament és clau per a l'èxit del projecte.

Els recursos necessaris per al projecte poden ser interns o externs. Quan els recursos són interns és habitual que entrin en competència amb altres projectes o usos per a operacions, per la qual cosa el director del projecte sol haver de negociar per ells. Quan els recursos són externs, s'obtenen a través del grup de processos de gestió de les adquisicions.

### Tipus d'equips

Per al director de projecte és molt rellevant el tipus d'equip que es conforma per al projecte, ja que cadascun d'ells comporta uns avantatges que han de ser aprofitats, i unes problemàtiques específiques que han de ser anticipades, previngudes i gestionades. Vegem a continuació alguns tipus d'equips:

1) **Equips dedicats.** En aquests equips els seus membres estan destinats a temps complet al projecte. Són més comuns en les organitzacions «projectitzades», en les quals es constitueixen equips *ad hoc* per desenvolupar un projecte.

2) **Equips a temps parcial.** En aquests equips els membres dediquen part del seu temps a treballar per al projecte i la resta a altres activitats o funcions. Generalment trobem aquests equips en les organitzacions funcionals o matri-cials.

3) **Partenariats.** En aquests equips els membres pertanyen a diferents organitzacions que col·laboren per al desenvolupament del projecte. Una de les organitzacions lidera el projecte i n'assumeix les funcions de direcció.

4) **Equips virtuals.** En aquests equips els membres es troben situats en diferents seus o països i es relacionen i coordinen principalment de manera no presencial.

5) **Equips autoorganitzats.** Aquests equips són habituals en enfocaments àgils i es caracteritzen per l'absència de control centralitzat. En aquests casos, els membres de l'equip solen ésser perfils experts, que no necessiten supervisió, i tenir una motivació i un compromís que permeten el funcionament autònom de l'equip.

Taula 7. Alguns avantatges i inconvenients dels diferents tipus d'equips

Tipus	Avantatges	Inconvenients
<b>Dedicats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PM no competeix pels recursos.</li> <li>• Clara autoritat del PM sobre el recurs.</li> <li>• Equip enfocat al projecte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incertesa de continuïtat en finalitzar el projecte.</li> </ul>
<b>A temps parcial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia de continuïtat en finalitzar el projecte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PM sol competir per la dedicació dels recursos amb directors funcionals. Alta càrrega de negociació.</li> <li>• Risc de sobrecàrrega de feina dels membres de l'equip o de conflictes en la prioritització de tasques.</li> </ul>
<b>Partenariats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalment, estalvi de costos del projecte.</li> <li>• Configuració d'equips especialitzats o complementaris en diferents àmbits del projecte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferències culturals i de processos de les organitzacions.</li> <li>• Alta càrrega de feina de coordinació i de comunicació.</li> <li>• Autoritat del PM baixa sobre els equips d'altres organitzacions.</li> </ul>
<b>Virtuals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalment, estalvi de costos del projecte.</li> <li>• Facilita la incorporació d'especialistes en els equips.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferències culturals i horàries.</li> <li>• Dificultats de comunicació.</li> </ul>



Tipus	Avantatges	Inconvenients
Autoorganitzats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agilitat i facilitat d'adaptació a canvis i problemes</li> <li>• Maximitza l'enfocament i la col·laboració</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per a funcionar correctament requereix perfils experts, motivats i compromesos</li> </ul>

### Preassignació i assignació de recursos

No tots els recursos previstos s'incorporen al projecte en el seu inici sinó que poden anar incorporant-se i alliberant-se al llarg del projecte, associats a l'execució d'activitats, paquets de treball o fases concretes. Això és especialment evident en els projectes de llarga durada.

El director de projecte ha de revisar i confirmar la disponibilitat dels recursos inicialment preassignats al projecte, de manera prèvia a la seva incorporació, ja que és possible que, a causa de diversos factors (canvis organitzatius, baixes laborals, pics de feina, canvis en altres projectes, etc.) no estiguin disponibles en el moment en el qual es necessiti incorporar-los al projecte.

D'altra banda, el director de projecte pot competir per la dedicació dels recursos amb altres directors de projecte o amb directors funcionals. En aquest sentit és crític tant el seu nivell d'autoritat com la seva capacitat d'influència i negociació amb els propietaris dels recursos per garantir la seva assignació al projecte.

En el cas que algun recurs necessari no pugui ser incorporat al projecte o no pugui fer-ho amb la dedicació requerida, és necessari analitzar aquest impacte en el cronograma, la qualitat, els riscos, el pressupost, etc. i utilitzar aquestes conclusions per defensar la necessitat d'incorporació del recurs, evitant en la mesura que sigui possible les alternatives que puguin afectar el projecte. Si el recurs finalment no pot ser incorporat, el director pot valorar altres opcions, com per exemple substituir el recurs per un altre amb un nivell d'experiència i competència equivalents, contractar nous recursos, replanificar el treball, externalitzar el treball, etc.

Es considera una bona pràctica que les persones de l'equip que s'incorporen al projecte i que, per tant, hauran d'encarregar-se d'executar el treball, aportin la seva opinió sobre la planificació existent del projecte. Això, a més de contribuir a motivar i implicar la persona en el projecte i l'equip, permet ajustar les estimacions i actualitzar altres àmbits del projecte relacionats, com per exemple els riscos o la qualitat.

## El llançament del projecte

La reunió de llançament del projecte (*kick-off meeting*) és un moment clau del projecte. És l'oportunitat per al director de projectes de, com diuen els anglosaxons, posar a tothom a la mateixa pàgina i conduir-los en la mateixa i en la bona direcció (alinejar-los). Convé incloure en aquestes reunions totes les persones que es veuran afectades pel projecte (o que el transmetran, amb els continguts, la forma i els canals adequats, als seus col·laboradors), per assegurar-se la comprensió dels objectius i les limitacions, l'aportació que s'espera de cadascú i, en la mesura que es pugui, aconseguir-ne l'acceptació. Quan acabi la reunió de llançament, tots els participants han de tenir molt clar què passarà en el projecte, quan passarà i quin és el seu paper. És també una oportunitat per compartir amb els representants de les parts interessades i els membres principals de l'equip de projecte els detalls dels components essencials del treball (abast, temps, qualitat i costos).

Per al llançament del projecte, sol ser convenient un cert ritual o escenificació. Val la pena crear un comitè de direcció de llançament i fer sessions formals de presentació amb les diferents parts interessades, especialment els departaments que han d'aportar recursos i validar o utilitzar els productes acabats. De vegades convé utilitzar els comitès o òrgans ordinaris de l'empresa per fer aquestes presentacions, i no consumir temps extra o reunions específiques.

1) En la reunió de llançament **amb l'equip de direcció**, les eines principals són l'EDT, el calendari general, el pla de fites i la matriu de responsabilitats. És a dir, quins productes s'obtindran i quan, i quin paper té cadascú per a la seva consecució.

2) De vegades, és convenient fer una reunió separada de llançament amb tots els **membres de l'equip de treball** i, si escau, reunions individuals per assegurar que es comprèn el projecte (el què, el perquè i el com) i que tothom té clars el seu paper i les seves responsabilitats, així com les tasques que li han estat adjudicades; també per confirmar quins recursos necessitaran, i per concretar què, com i quan han de fer un report per al cap de projectes. En la reunió de llançament amb l'equip de treball, les eines principals són el pla d'activitats i tasques i la matriu de responsabilitats.

«Quan la gent entra en la reunió és part d'un grup. Quan en surt, ha de ser part d'un equip. Aquesta és la millor manera de començar un projecte.»

Snyder i Parth (2007)

Abans de començar qualsevol projecte, el director de projecte s'ha d'assegurar que s'han complert les fites següents:

- 1) Les expectatives dels agents involucrats coincideixen i s'alineen amb les de l'equip.
- 2) Es confirma la definició del projecte i no hi ha canvis d'última hora.
- 3) El pla de projecte, amb les principals fites, responsables i activitats i el calendari amb dates d'inici i final, ja ha estat aprovat pels òrgans de direcció del projecte.
- 4) Els directors funcionals ja han acceptat i han compromès la seva aportació de recursos al treball.

No es tracta només d'un tema d'eines. La reunió de llançament ha de tocar els caps i els cors, ha de motivar emocionalment, crear el sentiment que l'esforç val la pena, la percepció d'allò que cada persona, grup i empresa o organització n'obté de positiu, així com de la dimensió de l'esforç i les dificultats.

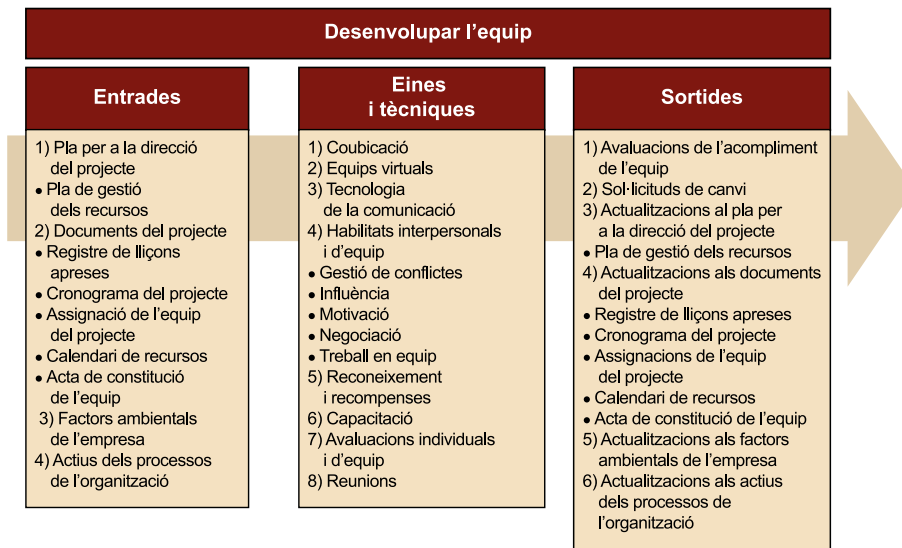
Segons l'estàndard del *PMBOK*®, aquesta reunió tanca el procés de planificació, tot i que considerar-lo el punt de partida de l'execució no varia en absolut l'èxit de la gestió del projecte.

## **2.5. Desenvolupar l'equip**

Desenvolupar l'equip és el procés de millorar les competències, la interacció entre els membres i l'ambient general de l'equip per aconseguir un acompliment òptim del projecte. El benefici clau d'aquest procés és que produeix com a resultat una millora del treball en equip, de les habilitats i competències personals, empleats motivats, una reducció de les taxes de deserció i un acompliment general del projecte millorat.

*PMBOK*® (6a. ed.)

Gràfic 12. El procés de desenvolupar l'equip del projecte



Font: PMBOK (6a. ed.).

Una funció important del director de projecte és facilitar el creixement i el desenvolupament de totes les persones que formen el seu equip, així com proporcionar disciplina i cohesió al grup i interdependència entre els seus membres, per tal d'obtenir, d'aquesta manera, els millors resultats i acompliment possibles. Per això, el director de projecte ha de saber identificar els símptomes relacionats amb la salut de l'equip, diagnosticar-ne l'estat, i emprendre les accions necessàries per al seu desenvolupament i funcionament òptim. Vegem alguns símptomes propis dels grups que funcionen de manera eficaç o deficient:

Taula 8. Símtomes d'equips funcionals o disfuncionals

Equip funcional	Equip disfuncional
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baix absentisme.</li> <li>• Alta implicació amb el projecte.</li> <li>• Comunicació fluïda i clara.</li> <li>• Confiança.</li> <li>• Autonomia.</li> <li>• Alt compromís amb el compliment d'objectius i amb l'èxit del projecte.</li> <li>• Alt compromís a complir terminis i qualitat, per no afectar a la resta de l'equip.</li> <li>• Suport mutu per resoldre problemes.</li> <li>• Davant d'un conflicte, l'equip té capacitat per resoldre'l de manera autònoma. Facilitat d'arribar a solucions per consens.</li> <li>• Reunions fluïdes i eficaces.</li> <li>• Ambient de treball positiu.</li> <li>• La informació es comparteix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alt absentisme.</li> <li>• Alta rotació.</li> <li>• Poca comunicació.</li> <li>• Poca confiança.</li> <li>• Baixa autonomia. Necessitat permanent de rebre indicacions.</li> <li>• Baix compromís amb el compliment d'objectius i amb l'èxit del projecte.</li> <li>• Baix compromís a complir terminis i qualitat, en no tenir importància l'impacte en la resta de l'equip.</li> <li>• Davant un conflicte o problema, es recorre a l'autoritat i no a la resta de l'equip.</li> <li>• Reunions poc efectives.</li> <li>• Ambient de treball negatiu.</li> <li>• La informació no es comparteix. És poder i pot ser utilitzat.</li> </ul>

### 2.5.1. Etapes en el desenvolupament i l'evolució dels equips

Bruce Tuckman va plantejar el 1965 el model de desenvolupament d'equips (que va completar el 1977): formació-conflicte-normalització-acompliment-dissolució (*forming-storming-norming-performing-adjourning*).

Tuckman considerava que els equips han de passar per totes les fases durant el seu desenvolupament fins a ser capaços de fer front de manera eficaç als desafiaments i problemes amb els quals puguin trobar-se. No obstant això, cada equip evoluciona per les diferents fases a diferent velocitat, i fins i tot alguns equips poden «encallar-se» en algun estat o tornar a l'estat anterior.

Vegem els diferents estats en l'evolució dels equips:

1) **Forming o formació.** En aquesta primera etapa es crea l'equip. Els membres encara no es coneixen i tendeixen a comportar-se de manera independent i amb prudència. Els membres de l'equip tracten de ser acceptats i de conèixer la resta de les persones que formen el grup, mirant d'evitar els conflictes. Aquesta etapa és important, ja que és el moment en què els membres de l'equip es coneixen i estableixen relacions interpersonals, i també és un bon moment per veure com respon cada membre de l'equip individualment, i com respon a la pressió.

2) **Storming o turbulència.** Els membres de l'equip comencen a abordar el treball del projecte i poden aparèixer les primeres discrepàncies. En aquesta etapa ja hi ha la confiança suficient entre els membres del grup per expressar les seves diferències cap a les accions i opinions dels altres, inclòs el director de projecte. Aquesta etapa pot ser difícil, però és necessària, ja que és quan l'equip es coneix amb més profunditat i aprèn a expressar punts de vista discrepants, i a gestionar els conflictes que puguin sorgir. Un equip que aspiri a altes quotes d'acompliment ha d'aprendre a tractar la divergència d'opinions, la diversitat, la crítica constructiva i l'aparició de conflictes com una oportunitat d'aprenentatge i millora del projecte.

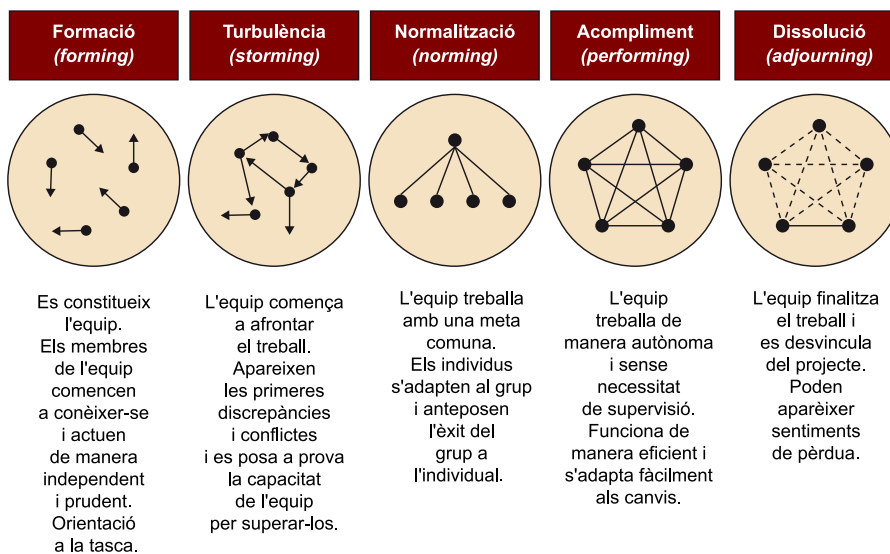
3) **Norming o normalització.** En aquesta fase els membres de l'equip treballen conjuntament i són capaços d'entendre el punt de vista d'altres membres, d'apreciar les seves habilitats i experiències, de confiar els uns amb els altres, i fins i tot ser conscients dels seus propis prejudicis i estar disposats a canviar. Senten que són part d'un equip, que comparteixen una meta comuna, i solen anteposar l'èxit del projecte i el grup als seus interessos personals. No obstant això, en equips que es troben en aquesta fase hi ha el risc que els canvis respecte a la composició i la dinàmica del grup vigent siguin poc acceptades.

4) **Performing o compliment.** En aquesta etapa els membres de l'equip funcionen com una unitat autònoma i ben organitzada, són capaços de gestionar el conflicte de manera adequada, estan ben motivats i preparats i poden treballar sense supervisió. De fet, gràcies a les competències adquirides i a les

experiències compartides, els membres de l'equip treballen en un entorn de confiança i són capaços d'adaptar-se a les circumstàncies canviants. No tots els grups aconseguen aquesta etapa, i els que ho fan hauran estat capaços de superar conjuntament dificultats que els hauran enfortit.

5) **Adjourning o dissolució.** En aquesta etapa l'equip ha completat el treball i es desvincula del projecte. Si l'equip ha funcionat correctament sol aparèixer la sensació de pèrdua en deixar de formar part del grup. Encara que tots els membres de l'equip sàpiguen per endavant que el projecte finalitzarà i que l'equip es dissoldrà, aquest procés pot ser estressant i frustrant per a algunes persones.

Gràfic 13. Estat de desenvolupament dels equips



### 2.5.2. Eines per al desenvolupament d'equips

Una de les responsabilitats del director de projecte és ajudar el seu equip per tal que progressi a través de les diferents etapes. Per fer-ho, no solament ha de crear un ambient de confiança i bona comunicació en el qual es pugui oferir una retroalimentació (*feedback*) constructiva sobre l'acompliment tant individual com col·lectiu, sinó també identificar i implementar aquelles eines que siguin necessàries per donar suport a l'equip i als seus membres en aquesta evolució.

El desenvolupament i l'evolució dels equips comporta:

- 1) **Desenvolupar els membres de l'equip de manera individual**, perquè puguin aportar més valor al projecte.
- 2) **Desenvolupar l'equip com un tot**, perquè el valor que aporta el grup sigui més gran que la suma de les parts.

En la taula següent es mostren algunes eines per al desenvolupament dels equips, algunes de les quals descriurem amb més detall a continuació.

Taula 9. Algunes eines per al desenvolupament dels equips

Desenvolupament de l'equip	
Desenvolupament de l'individu	Desenvolupament del grup
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formació i capacitació.</li> <li>• Avaluació individual de l'acompliment.</li> <li>• Reconeixements i recompenses.</li> <li>• Mentorització i acompanyament (<i>coaching</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formació i capacitació grupal.</li> <li>• Avaluació de l'acompliment de l'equip.</li> <li>• Reconeixements i recompenses.</li> <li>• Activitats de <i>team building</i>.</li> <li>• Mentorització i acompanyament.</li> <li>• Implicació de l'equip en la presa de decisions.</li> <li>• Establiment de regles del joc (<i>ground rules</i>).</li> <li>• Creació de cultura d'equip (confiança, identitat...).</li> <li>• Coubicació.</li> </ul>

### Formació i capacitació

El fet de disposar d'un equip expert, amb coneixements i habilitats claus per al desenvolupament del treball, pot marcar una gran diferència en el desenvolupament del projecte: més capacitat d'identificar i prevenir riscos associats al treball, més eficiència en l'execució, menys costos de la no qualitat (reparació de defectes, retreball, etc.), entre d'altres.

Per això és important identificar, a l'inici del projecte, la possibilitat d'incorporar coneixement expert a l'equip o, en cas contrari, formar l'equip disponible en aquells aspectes que es considerin clau. Els costos de la formació realitzada específicament per al projecte poden ser inclosos com a costos del projecte o assumits per l'organització al marge del projecte.

A més de dotar de més competència l'individu o l'equip, la formació pot actuar també com un element cohesionador i motivador, ja que contribueix al desenvolupament professional i a millorar l'ocupabilitat futura.

### Reconeixements i recompenses

Si la funció del director de projecte és «fer fer», és evident la importància que té saber motivar el seu equip per generar les conductes adequades per al projecte. L'objectiu dels reconeixements i les recompenses és reforçar les accions i comportaments que milloren l'acompliment i contribueixen a l'èxit del projecte.

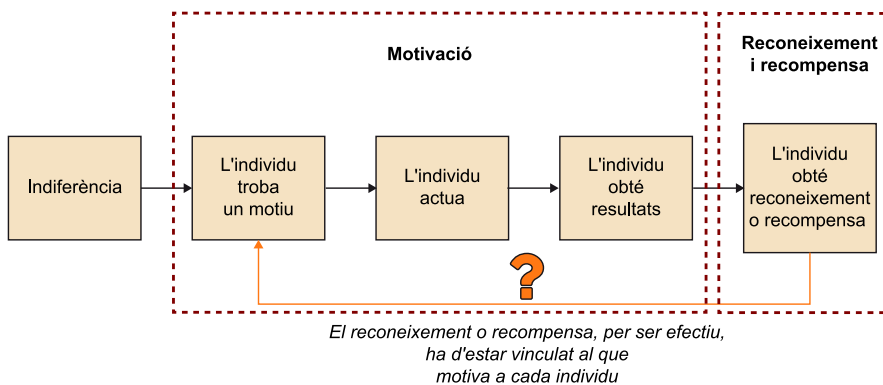
Sempre que sigui possible és interessant realitzar-los durant el desenvolupament del projecte i no només al final. D'aquesta manera, els beneficis que generen els reconeixements i les recompenses pel que fa a motivació i reforç del compromís poden revertir en el mateix projecte.

Un aspecte clau dels reconeixements i les recompenses és que, per ser eficaços, han d'adaptar-se a allò que motiva l'individu o el grup que es vol reconèixer.

Els aspectes motivadors no són els mateixos en totes les persones, i poden variar amb el temps i la situació de cada individu. En conseqüència, un reconeixement adequat per a un individu o un equip pot no ser-ho per a un altre equip o en un altre moment. En aquest sentit, és important incloure reconeixements intangibles, i no solament econòmics, ja que aquests solen ser tant o més eficaços per motivar l'equip. L'oportunitat de progressar assumint més responsabilitats, de fer front a nous desafiaments, de capacitar altres membres de l'equip, etc. poden ser accions de reconeixement molt valorades pels membres de l'equip. Res no crea un compromís més gran que sentir-se necessari.

En altres paraules, el director de projecte eficaç és el que és capaç d'alinejar els objectius del projecte, els objectius de cadascun dels seus membres, i facilitar els recursos i eliminar les barreres perquè s'aconsegueixin tots dos.

Gràfic 14. Motivació i reconeixement

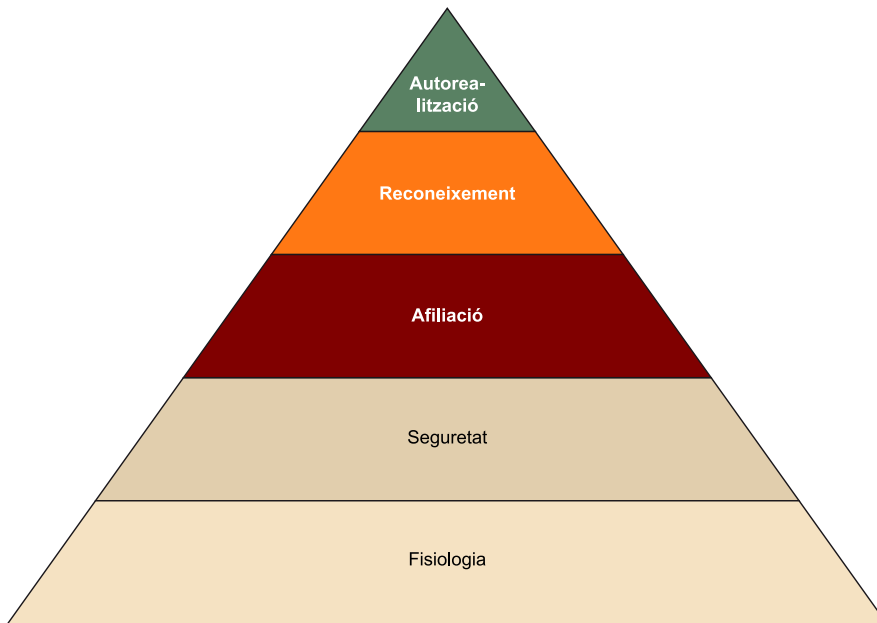


Vegem algunes de les teories de la motivació:

**1) Teoria de la piràmide de les necessitats de Maslow.** Aquesta teoria, proposada per Abraham H. Maslow, és la més coneguda i es basa en el fet que cada humà s'esforça per satisfer necessitats escalonades. Segons aquesta teoria, a mesura que les persones aconseguixen controlar o satisfer les seves necessitats bàsiques van sorgint-ne altres d'ordre superior. Cada necessitat ha de ser satisfeta, almenys parcialment, abans que desitgi passar-se a una altra de nivell superior. Les recompenses econòmiques poden ser útils per motivar les persones que són en els nivells més baixos de la piràmide, però no són tan eficaces a mesura que es va ascendint en la piràmide. En els nivells superiors, la satisfacció d'aconseguir objectius, de superar grans desafiaments, el reconeixement i el respecte d'altres companys, el poder i la capacitat d'influir, etc. són elements motivadors més eficaços.



Gràfic 15. Piràmide de les necessitats de Maslow



2) **Teories X i Y de McGregor.** McGregor va realitzar estudis del comportament gerencial i va identificar els entorns pels quals els empleats se senten motivats per la direcció. Per a McGregor, les organitzacions funcionen segons els supòsits que els directors tenen del comportament dels seus empleats.

**Segons la teoria X** l'ésser humà mitjà és mandrós, no li agrada el treball, prefereix ser dirigit, evita les responsabilitats, no té ambicions, i abans que res, desitja seguretat. Com a conseqüència, els empleats han de ser obligats, controlats i de vegades amenaçats amb sancions perquè s'esforcin a complir els objectius de l'organització.

**Segons la teoria Y** l'esforç necessari per a la realització dels objectius de l'organització és en funció de les recompenses associades amb el seu assoliment i no necessàriament amb el control extern i l'amenaça de sancions. Els empleats busquen responsabilitats i exerciran auto-direcció i auto-control en el compliment dels objectius amb els quals estan compromesos.

3) **Teoria de la motivació-higiene d'Herzberg.** Aquesta teoria va ser elaborada pel psicòleg Frederick Herzberg, el qual tenia l'opinió que el nivell de rendiment de les persones varia en funció del nivell de satisfacció, o sigui, que les respostes cap al treball són diferents quan se senten bé o quan se senten malament. Herzberg classifica els factors que influeixen en la motivació en dos grans grups: els **factores motivacionals o intrínsecs**, la presència dels quals motiva; i els **factores higiènics o extrínsecs**, la presència dels quals no motiva, però la seva absència desmotiva.

Taula 10. Factors motivacionals i higiènics d'Herzberg

<b>Factors motivacionals o intrínsecs</b> <b>La seva presència motiva</b>	<b>Factors higiènics o extrínsecs</b> <b>La seva presència no motiva.</b> <b>La seva absència desmotiva</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconeixement.</li> <li>• Responsabilitat.</li> <li>• Realització personal o assoliment.</li> <li>• Treball en si.</li> <li>• Progrés o ascens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de l'empresa.</li> <li>• Administració.</li> <li>• Relacions interpersonals (amb superiors, amb iguals, amb subordinats).</li> <li>• Condicions de treball.</li> <li>• Supervisió.</li> <li>• Estatus.</li> <li>• Salari.</li> <li>• Seguretat en el lloc de treball.</li> </ul>
Estratègia: potenciar sistemàticament els factors de motivació.	Estratègia: eliminar o reduir les influències negatives dels factors higiènics.

4) **Teoria de les necessitats de McClelland.** Aquesta teoria afirma que les persones es motiven per una de les tres necessitats següents i, en conseqüència, han de gestionar-se de manera diferent: necessitats de realització, de poder o d'afiliació.

Taula 11. Necessitats de McClelland

<b>Necessitat principal</b>	<b>Característiques</b>
<b>Necessitats de realització</b>	El seu interès és desenvolupar-se, destacar-se acceptant responsabilitats personals, es distingeix a més per intentar fer bé les coses, tenir èxit fins i tot per sobre dels premis. Busquen l'enfrontament amb problemes, desitgen retroalimentar-se per saber els seus resultats i afronten el triomf o el fracàs.
<b>Necessitats de poder</b>	El seu principal tret és el de tenir influència i control sobre els altres i s'afanyen per aconseguir-ho. Prefereixen la lluita, la competència, i es preocupen molt pel seu prestigi i per influir sobre les altres persones, fins i tot més que pels seus resultats.
<b>Necessitats de filiació</b>	El seu tret essencial és ser sol·licitats i acceptats pels altres, persegueixen l'amistat i la cooperació en lloc de la lluita, busquen comprensió i bones relacions.

### Establir regles del joc (*ground rules*)

Les regles del joc o regles bàsiques (*ground rules*) són una llista de comportaments acceptables i inacceptables adoptats per l'equip de projecte per millorar la relació de treball, l'efectivitat i la comunicació.

La creació de les regles del joc és una excel·lent eina per discutir i consensuar amb l'equip la dinàmica que volem establir per al funcionament del projecte o les reunions. Habitualment aquestes regles del joc pretenen donar resposta a tres aspectes diferents del funcionament de l'equip:

- 1) Com treballarem junts
- 2) Com prendrem decisions
- 3) Com resoldrem els nostres conflictes

El fet d'establir aquestes regles amb anticipació permet que aflorin les prioritats, les preocupacions i les «manies» dels membres de l'equip, que puguin discutir-se en un entorn tranquil i que pugui consensuar-se la manera com l'equip vol treballar. En conseqüència, l'equip es regeix per unes regles que ha establert ell mateix amb la finalitat d'afavorir la dinàmica i el rendiment del grup i que són conegudes i compartides per tots. Hi ha tantes regles del joc com equips de projecte, l'important és que siguin consensuades i acceptades per tots.

### Activitats de *team building*

Les activitats de *team building* van orientades a reforçar la cohesió del grup i, en conseqüència, el seu rendiment. És important destacar un parell de conceptes:

1) **La confiança és el principi que cohesiona l'equip** i el director de projecte ha d'enfocar-se a generar i mantenir la confiança respecte a ell mateix i a la resta de membres de l'equip. La trajectòria que hem tingut fins avui configura la nostra reputació i, en conseqüència, condiciona la confiança que generem en els nostres companys.

2) Quan es parla de *team building* no ens referim solament a activitats lúdiques, sinó a **qualsevol activitat realitzada per l'equip i que contribueixi a cohesionar i millorar el rendiment del grup**. Així, per exemple, aïllar-se un dia per desenvolupar conjuntament la WBS, celebrar conjuntament la consecució de fites del projecte, organitzar reunions de tot l'equip per ajudar a un dels membres a identificar solucions per resoldre un problema del projecte, etc. poden ser considerades activitats de *team building*.

### Coubicació

L'espai de treball pot influir molt en la dinàmica dels equips. La coubicació consisteix a situar tots els membres de l'equip, de manera puntual o més permanent, en un mateix espai de treball, de manera que es faciliti la comunicació i el sentit d'equip. Aquest espai sol tenir els elements de treball i d'identitat de l'equip a la vista, com per exemple les regles de joc del grup, el calendari de fites, etc.

### Avaluació individual i de l'equip

Avaluar l'acompliment dels membres de l'equip i oferir-los retroalimentació pot ser molt útil per ajudar-los a identificar els seus punts forts i les àrees de millora, per millorar-ne el rendiment.

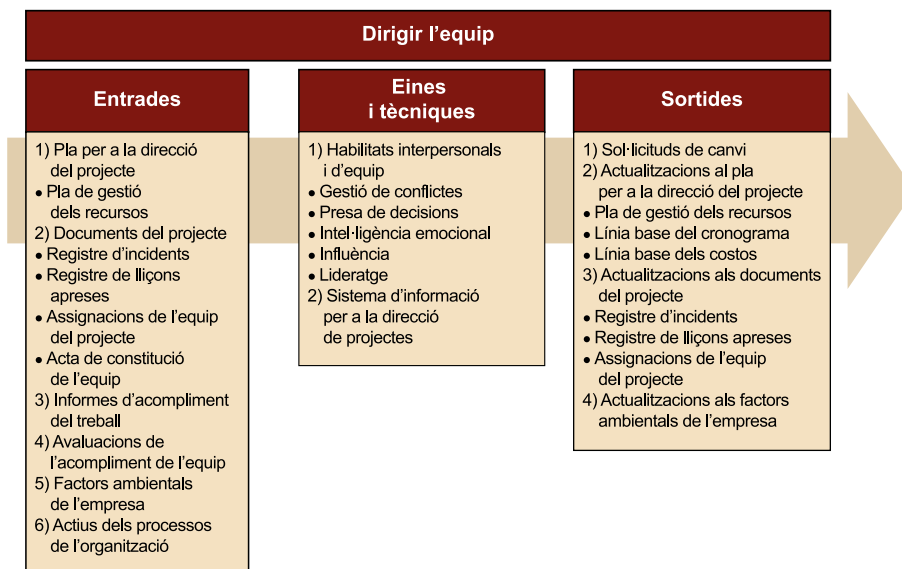
Existeixen diverses eines per fer avaluacions tant a nivell individual com de grup, entre les quals hi ha, per exemple, les enquestes o les entrevistes de valoració. Aquestes eines són formes estructurades de comentar i valorar conjuntament els aspectes que poden millorar l'eficiència, la productivitat i l'acompliment del treball. En les avaluacions d'acompliment es poden prendre decisions sobre la conveniència d'una recompensa o reconeixement a algun membre de l'equip o al grup.

## 2.6. Dirigir l'equip del projecte

Dirigir l'equip és el procés de fer el seguiment de l'acompliment dels membres de l'equip, proporcionar retroalimentació, resoldre problemes i gestionar els canvis en l'equip amb la finalitat d'optimitzar l'acompliment del projecte. El benefici clau d'aquest procés és que influeix en el comportament de l'equip, gestiona els conflictes, resol els problemes i avalua l'acompliment dels membres de l'equip.

*PMBOK*® (6a. ed.)

Gràfic 16. El Procés de dirigir l'equip del projecte



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

### Competències per a la direcció d'equips

La literatura recent de direcció d'empreses insisteix en el fet que l'enfocament i les habilitats d'execució són els temes més crítics per aconseguir l'èxit. Es pot disposar d'una estratègia guanyadora, d'una posició competitiva envejable, de productes sense rival, d'una organització i un equip preparats, d'estats finan-

cers sòlids i d'un accés fàcil al capital, etc. Res d'això té utilitat si no s'està preparat per a l'execució i aquesta no es duu a terme d'una manera consistent i sostinguda. El mateix es pot dir dels projectes i del treball del cap de projectes.

Taula 12. Els set components del líder segons l'execució

<b>Els set comportaments del líder segons l'execució</b>
Coneix a la seva gent, el negoci del client i el projecte.
Insisteix en el realisme: posa objectius que el seu equip pugui complir.
Estableix prioritats i objectius clars i simples.
Segueix les coses de prop: assegura qui hauria de fer què, i quin és el pas següent.
Recompensa als qui fan, als qui estan enfocats a l'execució i executen.
Enriqueix les capacitats d'execució de la seva gent per mitjà de l'entrenament ( <i>coaching</i> ).
Es coneix a si mateix, així com també les seves emocions, el seu estil de direcció i la influència que té això sobre els altres.

Font: adaptat de L. Bossidy i R. Charan (2002). *Execution: the discipline of getting things done*.

## Gestió de conflictes

Els conflictes resulten inevitables durant el desenvolupament d'un projecte i han de ser considerats com a oportunitats de millora.

L'esforç d'un director de projecte no ha d'enfocar-se a minimitzar o evitar els conflictes, sinó a prevenir les causes d'arrel que els generen.

El director de projecte ha de permetre que els conflictes latents aflorin, perquè puguin ser gestionats i resolts, i ha de donar l'oportunitat als implicats que els resolguin per si mateixos, intervenint només quan sigui necessari. Gestionar correctament un conflicte pot contribuir al desenvolupament de l'equip, a la incorporació de coneixement i noves perspectives al projecte i a la millora de la presa de decisions.

Segons Ken Thomas i Ralph Kilmann, cada individu és capaç d'utilitzar cinc tècniques diferents per manejar els conflictes; si bé a l'hora de la veritat tendim a utilitzar-ne només una o dues, els nostres estils favorits:

1) **Retirar-se/eludir (o estil evasiu)**. Evitar una situació de conflicte real o potencial, posposar el problema quan considerem que no és el moment o el lloc per tractar un conflicte, o quan ens sentim en desavantatge i volem esperar el moment en què estiguem més preparats.

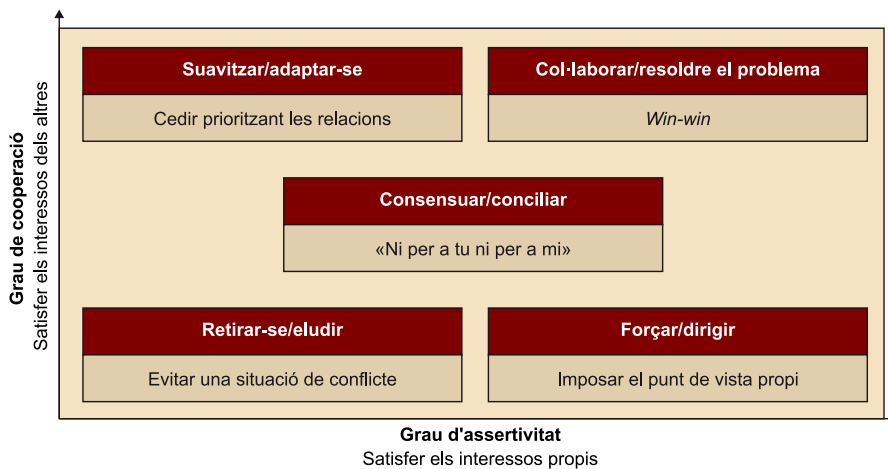
2) **Suavitzar/adaptar-se (o estil complaent)**. Adaptar-se i cedir en la postura pròpia enfront de les necessitats d'uns altres per mantenir l'harmonia i les relacions.

3) **Consensuar/conciliar (o estil compromès)**. Buscar solucions que aportin cert grau de satisfacció a totes les parts, i en les quals ambdues parts cedeixen. La solució aconseguida no és la desitjada, però és acceptable.

4) **Forçar/dirigir (o estil competitiu)**. Imposar el punt de vista propi a costa dels altres, oferint únicament solucions del tipus guanyar-perdre, i generalment fer-les complir mitjançant l'ús d'una posició de poder. És millor utilitzar-lo amb moderació o per resoldre una emergència.

5) **Col·laborar/resoldre el problema (o estil col·laborador)**. Treballar conjuntament amb una actitud constructiva, incorporant múltiples punts de vista per aconseguir una solució que resulti satisfactòria per a totes les parts. És el guanyar-guanyar. Requereix una actitud col·laboradora i un diàleg obert que normalment condueix al consens i al compromís. Generalment és la que porta més temps, però és acceptada per tothom, i propicia una solució més duradora.

Gràfic 17. Estils de resolució de conflictes



## La gestió d'incidents

Denominem *incidents* els esdeveniments inesperats que apareixen en el projecte, que poden afectar-lo i que requereixen la intervenció i el control del director de projecte. Normalment, ni aconseguen la categoria de riscos ni requereixen que es reportin al client; no són canvis en l'abast; tampoc tenen a veure amb el seguiment de les activitats ordinàries, ni amb el pressupost, ni amb cap de les categories anteriors. No obstant això, són importants, requereixen la nostra atenció i s'han de manejar.

### **Concerns, issues i problems**

En anglès, es denominen *issues*. *Issue* és una paraula molt rica i molt utilitzada en la vida i en la gestió d'empreses, que no trobem en català. Abans que alguna cosa es converteixi en problema, és un *issue*, alguna cosa que requereix la nostra atenció i de la qual val la pena ocupar-se.

En anglès, encara hi ha un matís anterior. Abans que alguna cosa sigui un *issue*, pot ser un *concern*, una preocupació, alguna cosa subjectiva, que preocupa algú i que es pot convertir en un *issue*.

En anglès, un problema (*a problem*) és alguna cosa molt seriosa, que només passa excepcionalment, i que supera el nostre control, com en la pel·lícula *Apol·lo*: «Houston, tenim un problema».

Això explica que, en la disciplina de gestió de projectes, la gestió dels *issues* sigui molt important, per si algun dia es converteixen en un problema.

Si ho pensem, és tota una filosofia de vida: la gent, en lloc preocupar-se, s'ocupa.

El cap de projectes ha d'estar molt atent tothora i ha de ser capaç d'inculcar als membres de l'equip la sensibilitat per identificar qualsevol tema que pugui afectar el projecte. Després d'una valoració ràpida, el gerent introdueix el tema o *issue* en una llista o un document complementari denominat **registre d'incidents** (o *issue log*). S'hi descriuen els incidents, el seu impacte en el projecte, les accions per resoldre'ls, en quines dates s'han produït i l'estat de resolució. En l'argot de gestió de projecte, es diu que els incidents poden estar oberts o tancats, segons si s'han resolt o no, i és freqüent presentar un formulari d'incidents oberts en les reunions de seguiment, si més no en les internes de l'equip de projecte. Un altre terme és el de *propietari de l'incident* (*issue owner*), és a dir, qui té al seu càrrec la resolució d'aquest.

Taula 13. Format de registre d'incidents

Registre d'incidents							
Id	Descripció	Prioritat	Accions efectuades	Responsable	Estat	Data d'obertura	Data de tancament

## Negociació

Com hem comentat anteriorment, un dels aspectes més importants per al director de projecte és la seva capacitat per influir en els propietaris dels recursos i negociar la seva dedicació al projecte. La negociació també és important per a la gestió dels conflictes que puguin aparèixer dins de l'equip o altres interessats, per gestionar proveïdors, etc.

És important remarcar que la capacitat d'influir i negociar amb èxit no només depèn de les qualitats i competències del PM, sinó també d'altres factors que han de saber-se i tenir-se en compte per plantejar una negociació, com per exemple la importància del projecte per a l'organització o el nivell d'autoritat que s'ha assignat al PM. Per tant, com a director de projecte, cal que el PM sigui conscient del nivell d'autoritat relativa que té dins de l'organització i de la seva capacitat negociadora, per plantejar la millor estratègia en cada cas.

Les tàctiques de negociació són accions específiques que es duen a terme amb la finalitat d'aconseguir un acord favorable en una negociació. En la taula següent es mostren alguns exemples de tàctiques de negociació utilitzades habitualment.

Taula 14. Tàctiques de negociació

<b>Tàctica</b>	<b>Descripció</b>
<b>Autoritat limitada</b>	Quan la negociació arriba a un determinat punt estipulat per endavant (aconsegueix un determinat preu, termini, etc.) deixa d'avançar-se en les negociacions, i s'argumenta que en aquestes condicions és necessari consultar un responsable superior o que l'aprovació es demori per la necessitat de determinats tràmits. Si l'adversari no comptava amb aquests obstacles que solen presentar-se com a inaccessibles a curt termini, i, en definitiva, no pot esperar, podria decidir acceptar les condicions. «No puc acceptar un retard de tres mesos en el termini de lliurament, solament estic autoritzat a acceptar un mes».
<b>L'home absent</b>	Aquesta tècnica també es basa a apel·lar a una autoritat limitada, aquesta vegada perquè la persona que hauria d'haver acudit a la negociació no ha pogut assistir-hi. Resumint, es creen les condicions idònies per evitar prendre decisions precipitades i, si es negocia, fer-ho fins a un líndar inferior. El més habitual és argumentar o bé que la persona amb autoritat per decidir no hi és o bé, per exemple, que s'ha de decidir per consens. «Aquesta decisió solament pot prendre-la el meu cap/ comitè de direcció del projecte».
<b>Ultimàtum</b>	Consisteix a pressionar l'altra part, empènyer-la a prendre una decisió sense donar-li temps per reflexionar. Normalment aquesta urgència és fictícia i tan sols busca intranquil·litzar l'oponent. «O ho prens o ho deixes», «tinc altres persones interessades, així que o et decideixes ara o dóna-ho per perdut», «el meu avió surt d'aquí a una hora, hem de resoldre aquest tema ara mateix».
<b>Exigències creixents</b>	Consisteix a anar realitzant noves peticions a mesura que l'altra part va cedint, sense que allò concedit resulti mai suficient. Finalment l'altra part tractarà de tancar el tracte al més aviat possible per evitar aquest incessant degoteig de noves exigències. «Que el pagament sigui en comptes de 30 dies a 60 dies...».
<b>Desgast</b>	Aferrar-se a la pròpia posició i no fer cap concessió o fer concessions mínimes. Es busca esgotar l'altra part fins que cedeixi. «És el màxim que puc cedir...».
<b>Atac</b>	Atacar, pressionar, intimidar, rebutjar qualsevol intent de l'altra part d'apaivagar els ànims. Es busca crear una atmosfera tensa, incòmoda, en la qual un hom sap desenvolupar-se i que perjudica a l'oponent. «Per aquestes condicions no et compro, i ja m'encarregaré que els meus companys d'altres departaments tampoc no ho facin...».
<b>El just i raonable</b>	És una tàctica de negociació molt utilitzada quan les parts es troben en posició desigual, i a la qual els novençans han d'estar atents. La part dominant planteja la situació com a desavantajosa per a ella, enfront del suposat avantatge que obté l'adversari. El tracte final s'intenta tancar amb una proposta que el beneficia, presentada com a «justa i raonable» a la llum del panorama dibuixat.
<b>Fait accompli</b>	Plantegem un fet que no pot ser modificat. «Aquests termes i condicions són els que han d'incloure's en tots els nostres contractes sense excepció».

## Intel·ligència emocional



Entre les competències per a dirigir un equip i un projecte no hem d'oblidar la intel·ligència emocional, ja que s'estima que el 80% de l'èxit depèn d'aquest tipus d'intel·ligència i el 20% restant, del quocient intel·lectual.

Segons Daniel Goleman, qui va desenvolupar i popularitzar aquest concepte, la intel·ligència emocional és «la capacitat de reconèixer els nostres propis sentiments i els dels altres, de motivar-nos i de manejar adequadament les relacions». Aquesta intel·ligència s'articula a través de 5 dimensions:

Taula 15. Dimensions de la intel·ligència emocional

Àmbit	Dimensions
Personal	<b>Autoconeixement.</b> Saber què sentim en cada moment i utilitzar aquest coneixement per a orientar la nostra presa de decisions; tenir una idea realista de les nostres habilitats, fortaleeses, debilitats i una confiança en un mateix fonamentada.
	<b>Autoregulació o control de si mateix.</b> Dominar els impulsos i els sentiments, de manera que puguem pensar de manera clara en situacions complicades. Esser escrupolosos i demorar la gratificació per arribar als objectius; recuperar-se bé de les tensions emocionals.
	<b>Motivació.</b> Utilitzar les nostres preferències més profundes per orientar-nos i avançar cap als objectius, prendre iniciatives i ésser efectius i perseverar davant dels contratemps i de les frustracions. És manifesta en les persones que mostren un gran entusiasme per la seva feina i per l'assoliment de les metes, més enllà de la simple recompensa econòmica, amb un grau alt d'iniciativa i compromís, i amb gran capacitat optimista en la consecució dels objectius.
Social	<b>Empatia.</b> Percebre el que senten els altres, és a dir, captar els sentiments, necessitats i interessos aliens, ésser capaços de veure les coses des de la seva perspectiva i cultivar l'afinitat amb una gran diversitat de persones.
	<b>Habilitats socials.</b> Habilitat per a induir els altres a les respostes desitjables, és a dir, manejar bé les emocions en una relació i interpretar adequadament les situacions i les xarxes socials; interactuar sense dificultat; utilitzar aquestes habilitats per persuadir, dirigir i liderar, negociar i resoldre disputes, per a la cooperació i el treball en equip.

Analitzant més profundament les dimensions de la intel·ligència emocional, podem identificar molts de rols i responsabilitats del director de projecte i de l'equip, en els quals la intel·ligència emocional es mostra com a crítica, per exemple:

- Generant i mantenint oberts canals de comunicació.
- Alineant interessos.
- Negociant la dedicació de recursos.
- Motivant, donant *feedback* i desenvolupant l'equip.
- Desenvolupant l'autoconfiança per a prendre decisions.
- Generant un clima de confiança que permeti reconèixer i corregir errors, aprendre, innovar i arriscar.
- Gestionar correctament i de manera constructiva els conflictes que apareguin.

## 2.7. Gestionar les comunicacions

Gestionar les comunicacions és el procés de garantir que la recopilació, creació, distribució, emmagatzematge, recuperació, gestió, monitoreig i disposició final de la informació del projecte siguin oportuns i adequats. El benefici clau d'aquest procés és que permet un flux de comunicació eficaç i eficient entre els interessats del projecte.

*PMBOK*® (6a. ed.)

Gràfic 18. El procés de gestionar les comunicacions



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

La gestió de les comunicacions no es limita a generar informes i difondre'ls, sinó a seguir el pla de comunicació per garantir que els diferents interessats del projecte reben la informació que és rellevant i pertinent en cada cas, i confirmar que la informació és rebuda i compresa.

Una part rellevant del treball d'aquest procés se centra a reportar l'acompliment del projecte, per recolzar la presa de decisions. Vegem alguns tipus d'informes d'acompliment usats durant l'execució:

Taula 16. Tipus d'informe d'acompliment

Tipus d'informe	Descripció
<b>Informe d'estat</b>	Informa de l'estat del projecte en un moment donat, comparat amb les línies base.
<b>Informe de progrés</b>	Informa del que s'ha aconseguit o avançat des de l'informe anterior.
<b>Informe de pronòstic</b>	Informa del que s'espera que succeeixi en un projecte. Aquest informe estima l'acompliment futur i l'estat esperat del projecte en diversos paràmetres.

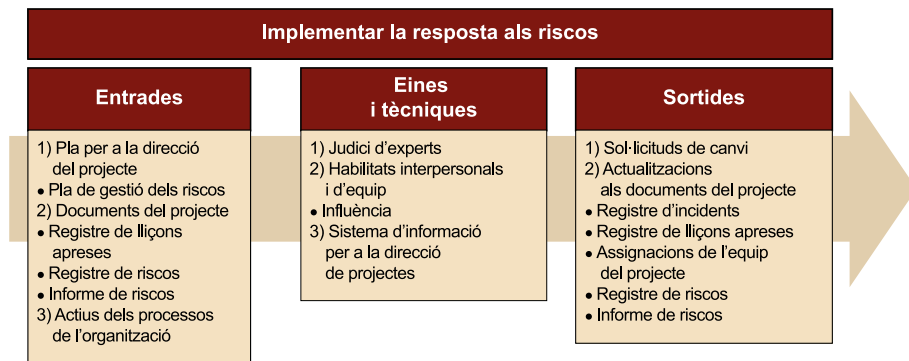
Tipus d'informe	Descripció
Informe de tendència	Informa de l'acompliment del projecte en el temps per veure si millora o empitjora.
Informe de variància	Mostra una comparació entre el progrés planejat i el progrés real realitzat.
Informe del valor guanyat	Aquest informe integra l'avaluació de l'acompliment en l'abast, el cronograma i els costos usant tècniques de gestió del valor guanyat.

## 2.8. Implementar la resposta als riscos

Implementar la resposta als riscos és el procediment d'implementar plans acordats de resposta als riscos. El benefici clau d'aquest procés és que assegura que les respostes als riscos acordades es duguin a terme tal com es varen planificar, per tal d'abordar l'exposició al risc del projecte en general, minimitzar-ne les amenaces individuals i maximitzar-ne les oportunitats individuals.

*PMBOK*® (6.ª ed.)

Gràfic 19. El procés d'implementar la resposta als riscos



Font: *PMBOK* (6a. ed.)

Un problema habitual en la gestió de projectes és que s'inverteix molt de temps i esforç en la planificació però es desatèn la implementació d'altres aspectes. Algunes de les respostes associades a la gestió de riscos poden ser planificades, estimades i integrades en el cronograma del projecte, el pressupost o el pla del projecte. És el cas, per exemple, de la contractació d'una assegurança, la formació d'un equip, etc.

En altres casos, les estratègies de resposta es defineixen per ser executades només en cas que es produeixin determinats esdeveniments, que marquen la posada en marxa de l'acció prevista, denominada pla de contingència. En aquests

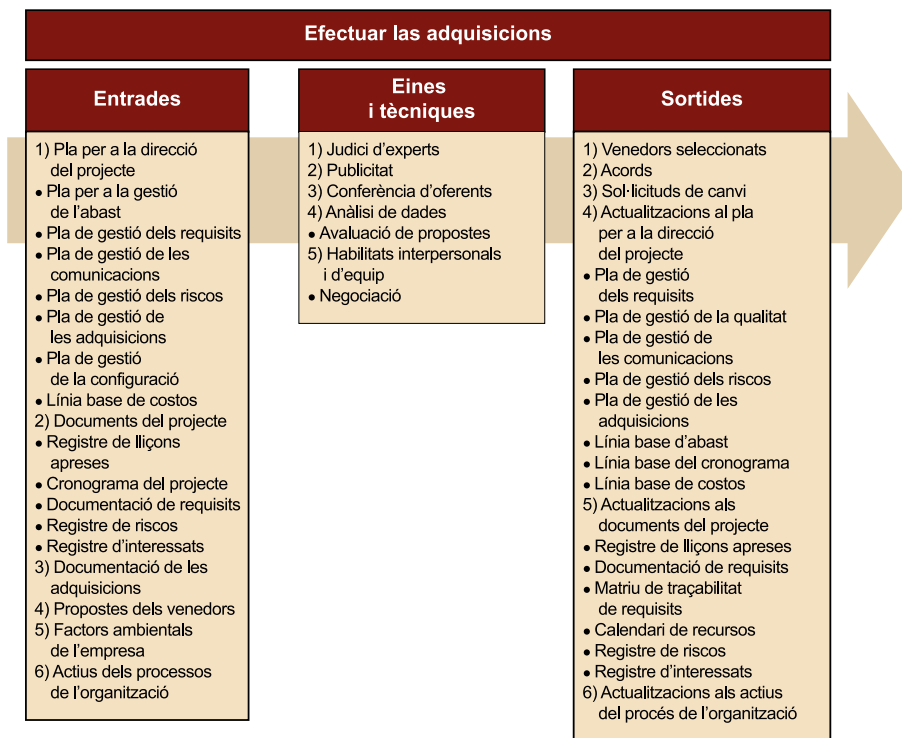
casos és de vital importància tenir una disciplina de seguiment d'aquests esdeveniments i, en el cas que es produeixin, garantir que es duran a terme en el pla previst en cada cas.

## 2.9. Efectuar les adquisicions

Efectuar les adquisicions és el procés d'obtenir respostes dels proveïdors, seleccionar-los i adjudicar-los un contracte. El benefici clau d'aquest procés és seleccionar un proveïdor qualificat i implementar l'acord legal per a l'entrega.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 20. El procés d'efectuar les adquisicions



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

Durant el procés d'efectuar les adquisicions l'equip de projecte difon els processos de contractació oberts i la informació associada, rep les ofertes dels proveïdors potencials, atén les consultes, ofereix respostes i selecciona els proveïdors aplicant els criteris de selecció establerts.

Per a la captació i selecció de proveïdors poden utilitzar-se diferents eines:

**1) Publicitat.** En alguns tipus de contractació (per exemple la contractació pública) es requereix anunciar l'oferta per fer-la accessible a qualsevol proveïdor potencial interessat que compleixi els requisits establerts. Addicionalment, els canals pels quals ha d'anunciar-se l'oferta poden estar establerts i depenen de

l'import per contractar. Al marge dels imperatius legals, hi ha altres motius per donar publicitat dels processos oberts de contractació de proveïdors, com per exemple, l'accés a nous proveïdors, fer els processos més competitius, etc.

**2) Conferències d'ofers (o de proveïdors).** Són reunions entre el comprador i tots els proveïdors potencials que se celebren prèviament a la presentació formal de les propostes i que tenen com a objectiu aclarir qualsevol dubte i facilitar informació de forma transparent a tots els oferents, evitant un tracte preferent. En aquestes conferències, és especialment important garantir que tots els potencials proveïdors coneixen totes les preguntes plantejades per qualsevol d'ells, així com les seves respostes.

**3) Avaluació de les ofertes.** Els processos i criteris per seleccionar els proveïdors han d'estar definits en el pla de gestió de les adquisicions. En alguns casos, l'avaluació es realitza mitjançant la valoració de criteris ponderats que permeten puntuar i prioritzar les ofertes. L'avaluació pot ser feta per experts independents.

Taula 17. Exemple d'avaluació de propostes mitjançant criteris ponderats

Criteris	Ponderació	Puntuacions dels proveïdors (*)			
		Proveïdor 1	Proveïdor 2	Proveïdor 3	Proveïdor 4
<b>Aspectes tècnics</b>	47%	1,46	0,91	1,76	1,91
Qualitat del producte/servei	25%	4	2	5	4
Capacitat tècnica	2%	3	3	3	3
Qualitat certificada (ISO o similar)	5%	0	0	1	3
Capacitat d'adaptació	5%	2	1	2	4
Terminis de lliurament	10%	3	3	3	5
<b>Aspectes comercials i econòmics</b>	34%	0,83	0,8	0,96	1,43
Preus	25%	2	2	3	5
Formes i terminis de pagament	3%	5	4	3	2
Servei postvenda	2%	3	3	2	2
Garanties	4%	3	3	2	2
<b>Aspectes empresarials</b>	19%	0,56	0,7	0,52	0,53
Estabilitat del proveïdor	2%	3	5	3	3
Proximitat	3%	2	3	3	4
Facilitat d'enteniment	3%	2	5	2	4
Importància com a client	3%	2	4	5	5
Referències de tercers	8%	4	3	2	1

(\*) Es valora d'1 (mínim) a 5 (màxim) les ofertes i característiques de cada proveïdor.

		<b>Puntuacions dels proveïdors (*)</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>2,85</b>	<b>2,41</b>	<b>3,24</b>	<b>3,87</b>

(\*) Es valora d'1 (mínim) a 5 (màxim) les ofertes i característiques de cada proveïdor.

**4) Negociació d'adquisicions.** En molts processos d'adquisició de productes o serveis, els termes i condicions de la contractació són definits pel client i no són negociats. No obstant això, en altres processos més complexos de contractació és possible que es deixi marge de negociació per concretar alguns termes tant de caràcter tècnic, econòmic o legal, com per exemple l'abast, el cronograma, els recursos que s'assignen, el preu, el pla de pagaments, els processos d'adreça del projecte, la possibilitat de realitzar auditories i inspeccions de qualitat, el procés de realització de canvis al contracte, els criteris d'acceptació del servei o producte subcontractat, etc.

Tots els aspectes negociats formaran part del contracte final acordat entre les parts.

A l'apartat «Dirigir l'equip del projecte» es detallen algunes de les tàctiques de negociació més utilitzades.

És important que el director de projecte estigui implicat en les negociacions dels contractes, encara que no ha de liderar-les necessàriament.

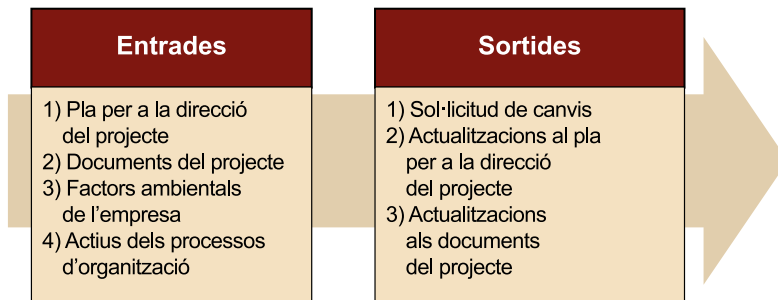
## **2.10. Gestionar la participació dels interessats**

Gestionar la participació dels interessats<sup>2</sup> és el procés de comunicar-se i treballar amb els interessats per satisfer les seves necessitats i expectatives, abordar els incidents en el moment en què ocorren i fomentar la participació adequada dels interessats en les activitats del projecte al llarg del cicle de vida d'aquest. El benefici clau d'aquest procés és que permet al director de projecte incrementar el suport i minimitzar la resistència per part dels interessats.

*PMBOK® (6a. ed.)*

<sup>(2)</sup>En l'edició en castellà del PM-BOK es refereixen a la participació dels interessats com a «involucramiento de los interesados».

Gràfic 21. El procés de gestionar la participació dels interessats



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

La gestió de la participació dels interessats és un treball que es fonamenta en les habilitats interpersonals, de comunicació i de gestió del director de projecte i que tenen com a objectiu mantenir la seva implicació i, si escau, gestionar la seva evolució cap a les posicions desitjades. Més concretament, el director de projecte ha de:

- Mantenir-los implicats i informats sobre l'evolució del projecte
- Conèixer la seva perspectiva sobre l'evolució del projecte
- Gestionar la seva evolució cap a les posicions desitjades
- Gestionar les seves expectatives i necessitats
- Gestionar els incidents que hagin sorgit durant el desenvolupament
- Anticipar possibles problemes o causes de futurs canvis
- Generar aliances i suports que contribueixin a l'èxit del projecte

La gestió de la participació dels interessats és especialment important a l'inici del projecte, ja que és quan es generen les relacions de confiança i quan els esforços per donar a conèixer el projecte són més grans. Addicionalment, la capacitat dels interessats per influir en el projecte i introduir-hi canvis és més gran a l'inici i va disminuint progressivament.

Si la participació dels interessats és clau en qualsevol projecte ho és molt més en els projectes amb un grau elevat d'incertesa i els que es desenvolupen amb enfocaments àgils. En aquests casos els clients i usuaris participen activament en aspectes clau, com ara la definició contínua de requeriments, la identificació de riscos, la validació d'entregables i la presa de decisions.

Per facilitar la transferència d'informació i agilitzar la presa de decisions, aquesta interacció sol produir-se directament amb l'equip de projecte implicat, prescindint de les línies jeràrquiques. Addicionalment, es promou un entorn de confiança i transparència que permeti una comunicació fluida i eficaç amb els interessats.

### 3. Seguiment i control

El grup de processos de seguiment<sup>3</sup> i control està compost per aquells processos requerits per rastrejar, analitzar i dirigir el progrés i l'acompliment del projecte, per identificar les àrees en les quals el pla requereixi canvis i per iniciar els canvis corresponents.

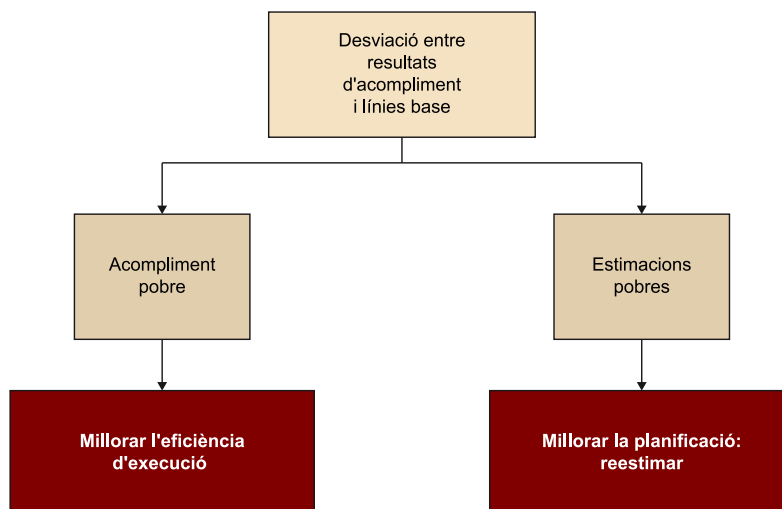
<sup>(3)</sup>El *PMBOK®* es refereix al seguiment com a «monitoratge».

Aquest grup de processos és clau perquè ofereix informació sobre l'estat del projecte i les àrees que requereixen més atenció, i permet adaptar i ajustar de manera contínua el pla en funció dels resultats de mesures periòdiques de l'acompliment del projecte o d'esdeveniments d'excepció que tinguin lloc durant l'execució del projecte.

Controlar significa mesurar, comparar i ajustar. Mesurar l'acompliment del projecte, comparar-lo amb les línies base i els plans de direcció de projecte, i emprendre les accions necessàries per ajustar de nou l'acompliment al pla mitjançant peticions de canvi. El control ha de ser proactiu i inclou accions preventives per evitar possibles desviacions futures.

Cal esmentar que una desviació respecte al pla no només podria deure's a una execució insuficient, sinó també a una estimació errònia. Això és especialment rellevant en els casos de projectes d'innovació, en els quals la incertesa a l'hora de realitzar les estimacions que definiran el pla d'acció és molt alta i, en conseqüència, les estimacions poden ser poc realistes.

Gràfic 22. Desviacions respecte al pla





En les iniciatives innovadores no sol haver-hi estàndards reconeguts i acceptats, per la qual cosa durant l'execució aquests estàndards per a les estimacions es van generant. L'objectiu és portar les prediccions en línia amb els resultats, i no a l'inrevés (Govindarajan, 2010). Els processos de seguiment i control permeten identificar les desviacions, i aportar informació rellevant del context, però és el director de projecte i l'equip qui ha d'interpretar-ne els resultats i prendre les decisions pertinents.

Durant l'execució es desenvolupen les següents activitats, que es tractaran en aquest apartat:

- Emprendre accions per controlar el projecte
- Mesurar l'acompliment del projecte comparant-lo amb les línies base o altres mètriques del pla per a la direcció del projecte
- Analitzar i avaluar l'acompliment del projecte
- Determinar si les variacions requereixen accions correctives o altres peticions de canvi
- Influir en els factors que causen els canvis
- Sol·licitar els canvis
- Realitzar el control integrat dels canvis
- Aprovar o rebutjar els canvis
- Actualitzar el pla per a la direcció del projecte o els documents del projecte
- Informar els interessats del resultat de les peticions de canvis
- Monitorar la implicació dels interessats
- Gestionar la configuració
- Crear previsions
- Obtindre l'acceptació del client d'entregables intermedis
- Realitzar el control de qualitat
- Realitzar auditories i reavaluacions dels riscos
- Gestionar les reserves
- Controlar les adquisicions

Aquestes activitats s'agrupen en els següents processos:

- 1) Monitorar i controlar el treball del projecte
- 2) Realitzar el control integrat de canvis
- 3) Validar l'abast
- 4) Controlar el cronograma
- 5) Controlar els costos
- 6) Controlar la qualitat

7) Controlar els recursos

8) Monitorar les comunicacions

9) Monitorar els riscos

10) Controlar les adquisicions

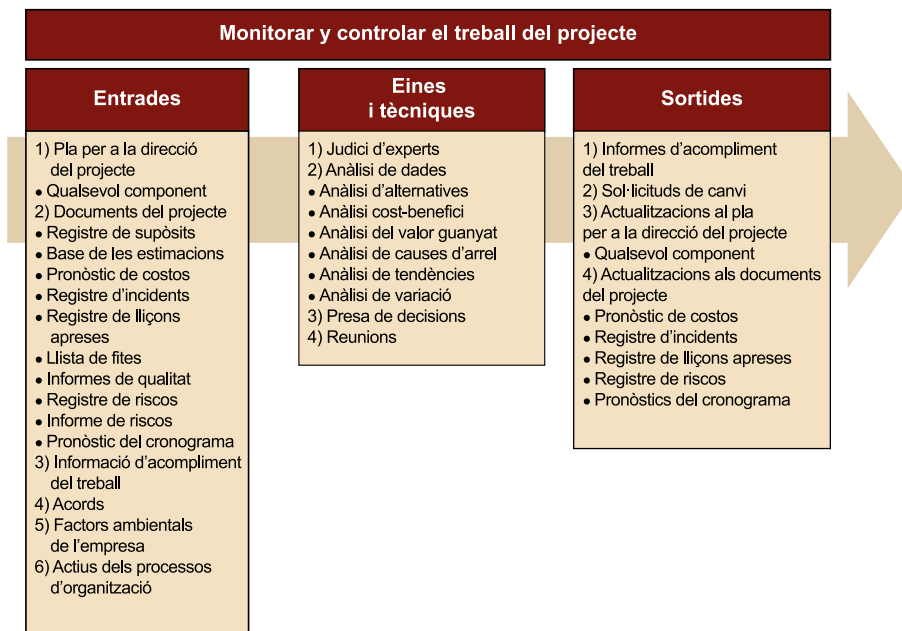
11) Monitorar la participació dels interessats

### 3.1. Monitorar i controlar el treball del projecte

Monitorar i controlar el treball del projecte és el procés de fer seguiment, revisar i informar de l'avançament a fi de complir amb els objectius d'acompliment definits en el pla per a la direcció del projecte. Els beneficis clau d'aquest procés és que permet als interessats comprendre l'estat actual del projecte, reconèixer les mesures adoptades per abordar els problemes d'acompliment i tenir visibilitat de l'estat futur del projecte amb els pronòstics del cronograma i els costos.

*PMBOK®* (6a. ed.)

Gràfic 23. El procés de monitorar i controlar el treball del projecte



Font: *PMBOK* (6a. ed.).

Com a procés d'integració, s'alimenta de les sortides (*outputs*) dels processos de control de les diferents àrees de coneixement, així com dels processos d'execució. Els analitza de forma conjunta i ho compara amb el pla aprovat. Permet al director de projecte i a l'equip identificar l'estat de salut del projecte, i identificar aquelles àrees que poden requerir una atenció especial.

1) El **seguiment** és una funció d'**integració i anàlisi**, que consisteix a recopilar informació de l'acompliment del projecte, analitzar-lo de forma integrada, generar previsions i distribuir informació relativa a l'acompliment.

2) El **control**, d'altra banda, és una funció d'**acció i propositiva**, que consisteix en la determinació de peticions de canvi (accions correctives, preventives o modificació de documents) i el seguiment d'aquestes per determinar-ne la eficàcia.

El seguiment i control integrat del projecte és un dels processos més crítics per a l'èxit del projecte, i perquè sigui efectiu, cal tenir en compte que ha de fer-se de manera recurrent i freqüent durant el projecte. Hem d'identificar les desviacions o oportunitats quan encara hi ha marge de maniobra per gestionar-ne l'impacte en el projecte.

Com a resultat del procés de monitorar i controlar el treball del projecte s'obtenen informes d'acompliment del treball, o sol·licituds de canvi i actualitzacions al pla per a la direcció del projecte i als documents del projecte, que són entrades (*inputs*) als processos de comunicació i gestió integrada de canvis, respectivament.

Els informes d'acompliment del treball integren la informació sobre l'estat de les diferents àrees del projecte per oferir una visió de l'estat del projecte, les tendències i les previsions de futur. A l'apartat «Gestionar les comunicacions» es descriuen els diferents tipus d'informes més comunament utilitzats.

### Sol·licituds de canvis

Les sol·licituds de canvi són propostes formals per modificar qualsevol document del projecte, de l'entregable, o per demanar un canvi a la línia base, i poden generar-se tant durant els processos d'execució com durant el control del projecte. Així mateix, poden ser generades per qualsevol membre de l'equip del projecte, el client, l'interessat o el mateix director de projecte.

Podem diferenciar els següents tipus de sol·licituds de canvi:

Taula 18. Tipus de sol·licituds de canvis

Tipus	Descripció
Accions correctives	Davant d'una desviació que ja ha ocorregut, proposen accions per ajustar el rendiment futur del projecte al pla aprovat.
Accions preventives	Davant del risc d'una possible desviació, proposen accions per eliminar les causes que generen aquesta desviació.
Reparació de defectes	Davant de l'incompliment d'un o diversos requisits d'un entregable del projecte, proposen accions per modificar un producte no conforme per tal que s'ajusti a les especificacions. Generalment equival a refer el treball.

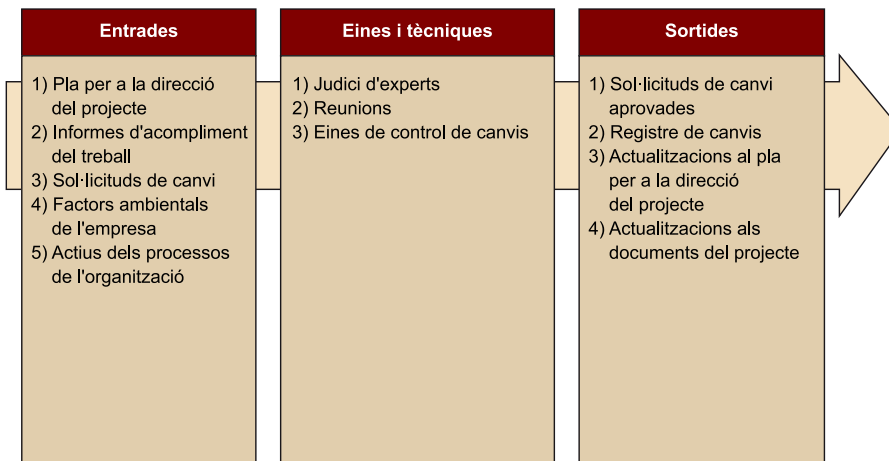
Tipus	Descripció
Actualitzacions	Canvis en els documents formals del projecte, com ara documents o plans, per reflectir idees o continguts que s'han modificat, suprimit o afegit.

### 3.2. Realitzar el control integrat de canvis

Realitzar el control integrat de canvis és el procés de revisar totes les sol·licituds canvi, aprovar i gestionar canvis d'entregables, documents del projecte i del pla per a la direcció del projecte; i comunicar les decisions. Aquest procés revisa totes les sol·licituds de canvi de documents del projecte, entregables o pla per a la direcció del projecte i determina la resolució per a les sol·licituds de canvi. El benefici clau d'aquest procés és que permet que els canvis documentats dins del projecte siguin considerats de manera integrada i, simultàniament, aborda el risc general del projecte, el qual sovint sorgeix de canvis realitzats sense tenir en compte els objectius o plans generals.

PMBOK® (6a. ed.)

Gràfic 24. El procés de realitzar el control integrat de canvis



Font: PMBOK (6a. ed.).

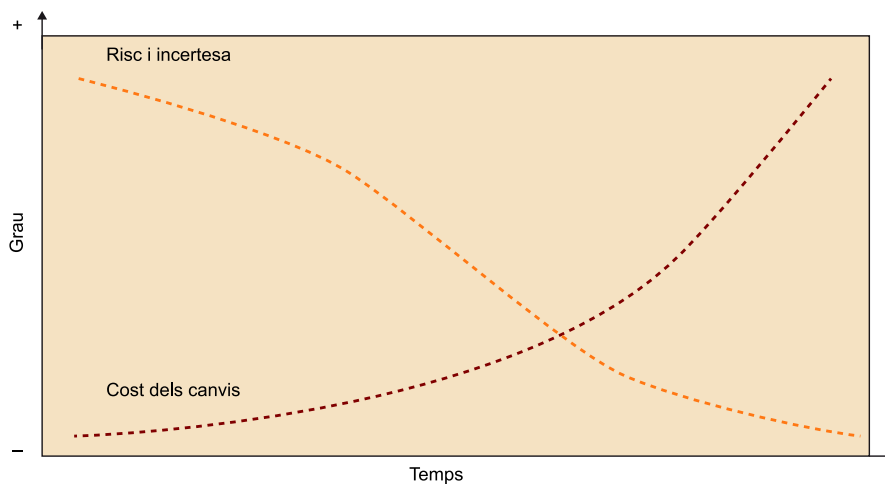
Els canvis són inevitables durant tot del projecte, des de la seva iniciació fins al seu tancament, i tenen una influència elevada en l'evolució i els resultats del projecte. Les sol·licituds de modificacions en l'abast per part dels interessats, els resultats no esperats, els canvis en els recursos disponibles, les desviacions en l'execució que comprometen la consecució dels objectius del projecte, les noves oportunitats, etc. són situacions habituals per al director de projecte.

Els canvis no són, en principi, ni bons ni dolents per al projecte, però segons com es gestionin, poden comprometre l'èxit del projecte o bé contribuir-hi. El benefici clau del procés de gestió integrada dels canvis radica en el fet que garanteix que els canvis s'analitzen i gestionen d'una manera integrada, tenint en compte l'impacte que el canvi pot causar a les diferents àrees del projecte (abast, temps, cost, qualitat, riscos, satisfacció del client, recursos, *stakeholders*, etc.), que tots els canvis aprovats són coneguts i comunicats als interessats, i que són incorporats als plans i documents de referència del projecte, en cas que sigui necessari.

Disposar d'un procés de gestió integrada dels canvis té altres beneficis importants, com garantir que la forma de procedir davant una sol·licitud de canvi és independent de qui sol·liciti el canvi. En algunes organitzacions, especialment les de caràcter funcional, en les quals el director de projecte té una posició negociadora feble, el nivell jeràrquic i poder de qui sol·licita un canvi pot arribar a ser molt determinant. Quina autoritat té el director per donar resposta a una petició de canvi d'un alt directiu? Què ocorre si el director que ha sol·licitat el canvi no està d'acord en com es va a gestionar o no comparteix el punt de vista del director de projecte? Aquestes situacions poden ser difícils de gestionar si el director de projecte no disposa d'un procés establert i aprovat per gestionar els canvis.

El moment en el qual es produeixen els canvis és també un factor important. Com més tard es produeixen, més afecten el cost i ho fan d'una manera més que proporcional, no solament pel cost directe del canvi, sinó pels costos de valoració, control i gestió de l'impacte que hi van associats. Això no significa que no es puguin realitzar canvis al final del projecte, sinó que el seu impacte en el projecte serà molt més gran.

Gràfic 25. L'evolució del cost dels canvis i la incertesa del projecte en el temps



Algunes organitzacions disposen de procediments que estableixen com han de gestionar-se els canvis i que poden aplicar-se a tots els projectes. En altres casos, poden establir-se procediments específics per gestionar els canvis d'un projecte concret.

### Classificació de canvis

El procés de gestió integrada de canvis s'ocupa dels canvis que alteren els referents aprovats del projecte, per la qual cosa és important diferenciar-los d'altres tipus de «canvis» que poden produir-se.

**1) Canvis que alteren els referents aprovats del projecte.** Inclouem en aquest grup els canvis que alteren l'acta de constitució del projecte, el pla per a la direcció del projecte, les línies base, les polítiques o procediments formalment establerts, els contractes o l'enunciat del treball. Aquests documents es caracteritzen perquè han estat aprovats i comunicats formalment, de manera que la seva modificació ha de ser també aprovada per les persones o òrgans que els van aprovar inicialment o, típicament, per un òrgan específic per a l'aprovació de canvis denominat comitè de control de canvis (CCB), i també han de ser convenientment comunicats a tots els afectats.

**2) Altres modificacions que no alteren els referents del projecte.** En aquests casos és probable que les polítiques de gestió de canvis de l'empresa autoritzin el director de projecte a aprovar o rebutjar els canvis directament o siguin aspectes menors gestionats mitjançant el registre d'incidents.

En aquest punt és important recordar que alguns fets ja poden ser previstos i poden tenir un pla de contingència establert, com per exemple en el pla de riscos. Si el cas és aquest, no es gestiona com a canvi sinó que se segueix directament allò establert en el pla per a la direcció del projecte.

Per agilitzar el procés de gestió dels canvis, és important dur a terme una classificació dels canvis segons la seva importància. D'aquesta manera, el procés de la gestió dels canvis s'adapta a la tipologia del canvi i s'hi involucra el mínim nombre de personal necessari. Cada empresa considera la seva pròpia classificació dels canvis, normalment en funció de l'impacte en l'abast, el cost, el temps i els objectius del projecte.

Mostrarem, a mode d'exemple, una classificació de canvis possible, en la qual es contempla també la responsabilitat de l'acceptació i aprovació.

Taula 19. Exemple de classificació de canvis

	Descripció	Tipus	Acceptació	Aprovació
<b>Canvi inferior</b>	Modificacions de grau inferior en el projecte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canvis en el treball d'una sola persona</li> <li>• Replanificacions &lt; 1 dia</li> </ul>	C	Director secció sol·licitant	Director secció sol·licitant

	<b>Descripció</b>	<b>Tipus</b>	<b>Acceptació</b>	<b>Aprovació</b>
<b>Canvi mitjà</b>	Modificacions mitjanes en el projecte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canvi d'abast dins d'una àrea</li> <li>• Replanificacions &lt; 5 dies</li> <li>• Canvis en cost &lt; 5%</li> </ul>	B	Cap de projecte	Cap de projecte/Reunió de projecte
<b>Canvi superior</b>	Grans modificacions en el projecte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canvis en els objectius</li> <li>• Canvis en l'abast fora d'una secció</li> <li>• Canvis que afecten més d'una àrea</li> <li>• Canvis en l'organització</li> <li>• Replanificacions ≥ 5 dies</li> <li>• Canvis en el cost ≥ 5</li> </ul>	A	Gerent	Gerent/Reunió de direcció

### El comitè de gestió de canvis (CCB)

El comitè de gestió de canvis és un òrgan formalment establert que s'encarrega d'aprovar, rebutjar o posposar les sol·licituds de canvis. Pot estar compost pel director de projecte, el patrocinador, els experts, el client, els directors funcionals, etc., i les seves atribucions poden ser molt variades. Habitualment està establert quin tipus de sol·licituds de canvi han de ser aprovades pel comitè de gestió de canvis, i quins poden ser directament autoritzats o rebutjats pel director de projecte.

El rol del director de projecte és facilitar la presa de decisions del comitè de gestió de canvis aportant informació sobre la sol·licitud de canvi, els seus impactes, alternatives, etc.

### El procés de gestió de canvis

A continuació es mostren algunes accions que han de formar part del procés de gestió dels canvis en els projectes i l'ordre en el qual han d'executar-se:

1) **Prevenir la causa d'arrel dels canvis.** Els canvis al projecte han de ser minimitzats, i el director de projecte ha d'identificar proactivament i prevenir la causa d'arrel dels canvis. Això significa que davant de qualsevol sol·licitud de canvi ha d'analitzar-se el motiu que el pot haver generat, valorar si pot generar més canvis i, en cas afirmatiu, eliminar la causa de futurs canvis.

2) **Identificar el canvi.** Com hem vist, l'impacte dels canvis en el projecte sol agreujar-se i el seu cost incrementar-se a mesura que el projecte avança. Per aquest motiu és important identificar al més aviat possible els canvis que puguin aparèixer. El director de projecte no ha de limitar-se a gestionar els canvis que rebi, sinó que ha de buscar i identificar proactivament les necessitats de canvis possibles, especialment a l'inici del projecte, i generar directament les sol·licituds de canvi que consideri necessàries.

**3) Estudiar l'impacte del canvi a la seva àrea de coneixement.** És important, abans de generar una sol·licitud de canvi, conèixer amb detall com és la magnitud i l'impacte del canvi que es vol proposar a la seva àrea de coneixement.

**4) Crear la sol·licitud de canvi.** La sol·licitud de canvi és un document formal que recull el canvi proposat i que es va completant a mesura que avança en el procés de gestió de canvis amb informació derivada de l'anàlisi i propostes. La sol·licitud de canvi pot ser generada per qualsevol dels interessats del projecte, inclòs el director de projecte. A continuació es mostra un exemple de sol·licitud de canvi.

### 5) Realitzar el control integrat de canvis

**a) El primer de ha de fer-se en rebre una sol·licitud de canvi és avaluar el canvi,** avaluar-ne la necessitat, la magnitud i l'impacte en la resta d'àrees del projecte: Què ocorre si no es fa el canvi? És realment necessari? És d'una magnitud tan gran que podria considerar-se un projecte diferent? És un canvi nou o ja ha estat sol·licitat i gestionat amb anterioritat? Ja n'està previst el risc i la resposta en el pla de contingència? Com afecta aquest canvi a les altres àrees de coneixement, restriccions, o objectius del projecte? Com a resultat d'aquesta avaluació pot ser que es decideixi no continuar amb la gestió de la sol·licitud.

**b) Buscar opcions.** La decisió d'implementar o rebutjar un canvi ha de fonamentar-se en una anàlisi detallada del canvi, de les diferents alternatives d'actuació i del seu impacte. El resultat d'aquesta anàlisi es registra en la sol·licitud de canvi.

**c) Aprovar el canvi.** En funció del procediment establert i de la magnitud del canvi pot ser que la decisió d'aprovació d'un canvi recaigui en el director de projecte, en el comitè de gestió de canvis (CCB) o en un altre responsable com el patrocinador.

**d) Actualitzar el registre de canvis.** El registre de canvis permet disposar d'un històric dels canvis que s'han sol·licitat, i si han estat aprovats, rebutjats o ajornats, així com els motius del rebuig o l'ajornament, si és el cas.

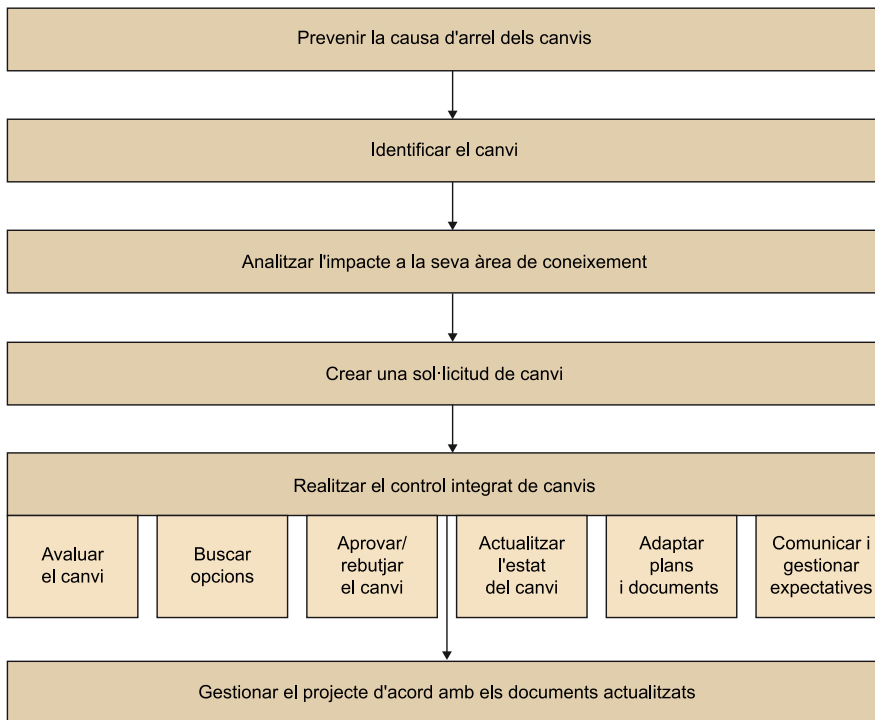
**e) Actualitzar els plans i els documents del projecte.** Els canvis aprovats que alteren el pla per a la direcció del projecte, les línies base, o altres documents de referència del projecte, han d'incorporar-se a aquests documents de manera que n'hi hagi sempre una versió actualitzada.

**f) Comunicar els canvis i gestionar les expectatives dels interessats.** Els canvis han de ser comunicats als interessats afectats per aquests canvis, juntament amb les versions actualitzades dels plans, línies base o documents que siguin rellevants per al seu treball. Així mateix, és important gestionar les expectatives dels interessats davant del canvi o l'impacte d'aquest.



## 6) Dirigir i gestionar el projecte d'acord als nous plans, línies base i documents actualitzats.

Gràfic 26. Procés de gestió de canvis



Gràfic 27. Exemple de formulari de sol·licitud de canvis

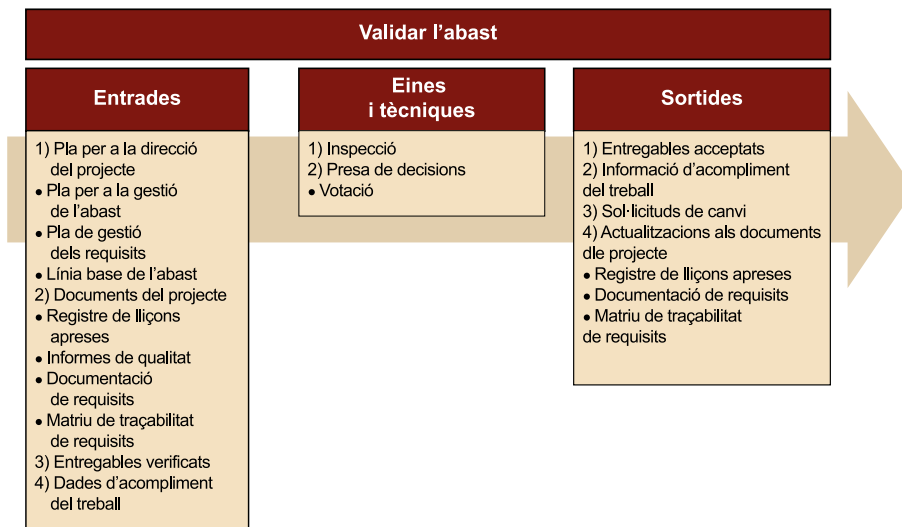
PETICIÓ DE CANVI			
Nom de projecte	<input type="text"/>	Data de preparació	<input type="text"/>
Sol·licitant del canvi	<input type="text"/>	Número de canvi	<input type="text"/>
Categoria de canvi	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Abast	<input type="checkbox"/> Cost	<input type="checkbox"/> Qualitat	
<input type="checkbox"/> Cronograma	<input type="checkbox"/> Requeriments	<input type="checkbox"/> Documents	
<b>Descripció del canvi proposat</b>			
<b>Justificació de la necessitat del canvi</b>			
<b>Impactes del canvi</b>			
<b>Abast</b>	<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Disminueix	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripció	<input type="text"/>		
<b>Cost</b>	<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Disminueix	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripció	<input type="text"/>		
<b>Qualitat</b>	<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Disminueix	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripció	<input type="text"/>		
<b>Cronograma</b>	<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Disminueix	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripció	<input type="text"/>		
<b>Requeriments</b>	<input type="checkbox"/> Incrementa	<input type="checkbox"/> Disminueix	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripció	<input type="text"/>		
<b>Interessats</b>	<input type="checkbox"/> Alt risc	<input type="checkbox"/> Baix risc	<input type="checkbox"/> Risc mitjà
Descripció	<input type="text"/>		
<b>Documents del projecte</b>			
<input type="text"/>			
<b>Comentaris</b>			
<input type="text"/>			
<b>Resolució</b>			
<input type="checkbox"/> Aprovada	<input type="checkbox"/> Rebutjada	<input type="checkbox"/> Ajornada	
<b>Justificació</b>			
<input type="text"/>			
<b>Signatures del comitè de control de canvis</b>			
Signatura	Signatura	Signatura	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nom -----	Nom -----	Nom -----	
Rol -----	Rol -----	Rol -----	

### 3.3. Validar l'abast

Validar l'abast és el procés de formalitzar l'acceptació dels entregables del projecte que s'hagin completat. El benefici clau d'aquest procés és que aporta objectivitat al procés d'acceptació i augmenta les possibilitats que el producte, servei o resultat final sigui acceptat mitjançant la validació de cada entregable individual.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 28. Procés de validar l'abast

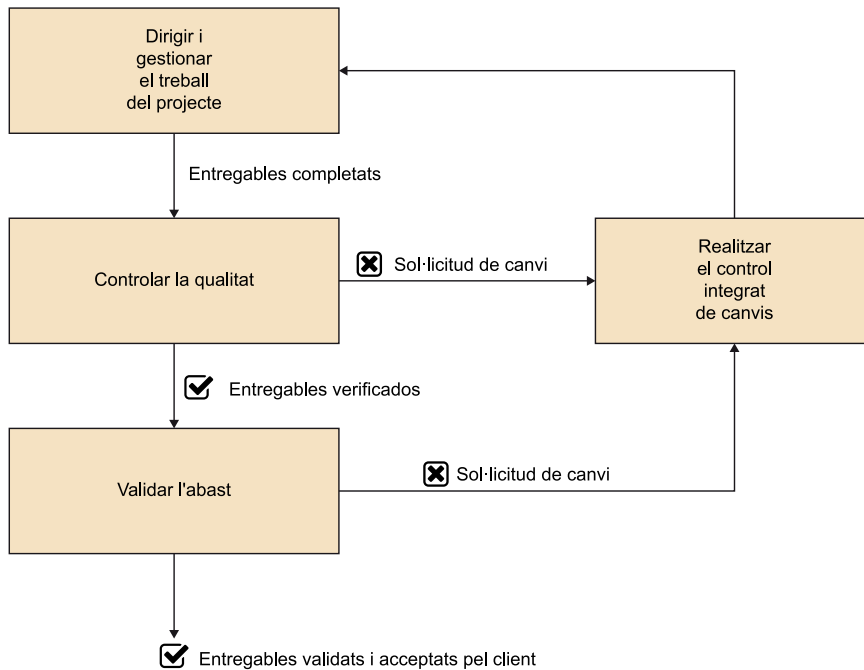


Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

Aportar objectivitat a les accions d'aprovació i acceptació per part del client dels entregables és, sens dubte, una bona pràctica que contribueix a l'èxit del projecte.

La validació de l'abast està íntimament relacionada amb el control de la qualitat i la gestió integrada de canvis. En el gràfic següent es mostren les relacions.

Gràfic 29. Relacions entre la validació de l'abast, el control de la qualitat i la gestió integrada dels canvis



Per a les reunions de validació de l'abast amb els clients o patrocinador del projecte, és imprescindible disposar de:

- 1) **L'entregable verificat.** En el procés de control de qualitat, que es realitza prèviament a la validació, s'ha d'haver confirmat que l'entregable compleix els requisits que tenia establerts.
- 2) **Els documents de referència per comparar** l'entregable amb allò sol·licitat. Aquests documents són el pla per a la direcció del projecte (que inclou la línia base de l'abast) i els documents dels requisits.

Com a resultat de la validació, el director de projecte va recopilant aprovacions formals dels entregables de manera que, en finalitzar el projecte o la fase, es facilita de manera significativa el tancament del projecte o de la fase en el seu conjunt.

No obstant això, és possible que l'entregable no sigui acceptat finalment i que requereixi una reparació de defectes o un canvi, que es gestionaran per mitjà del procés de gestió de canvis.

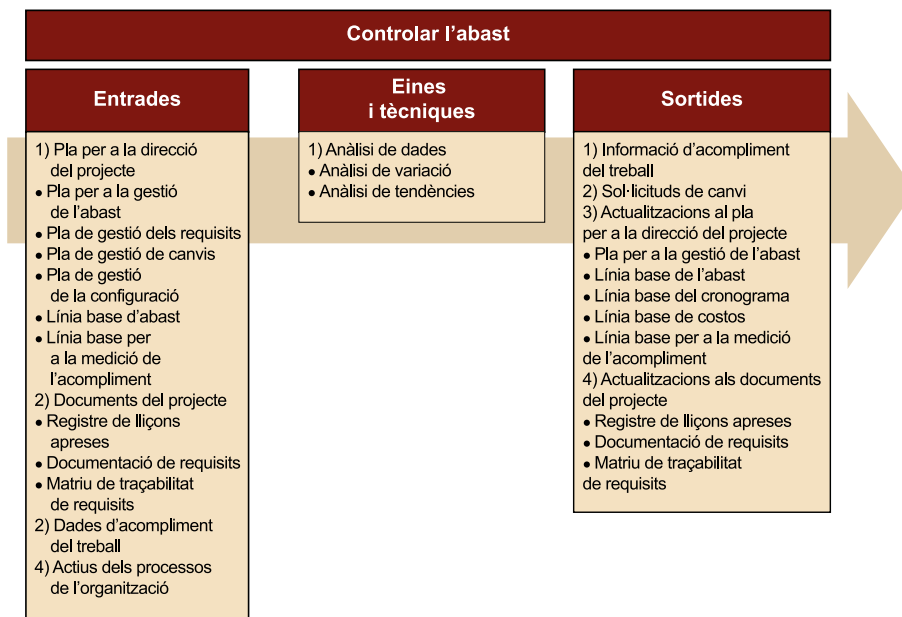
En el cas de projectes desenvolupats amb enfocaments àgils o adaptatius el control i la validació dels entregables parcials es produeix al final de cada interacció, de manera que el client està permanentment guiant l'evolució del projecte i donant *feedback* que pot ser molt rellevant per a iteracions posteriors.

### 3.4. Controlar l'abast

**Controlar l'abast** és el procés en el qual es monitorea l'estat de l'abast del projecte i del producte, i es gestionen els canvis en la línia base de l'abast. El benefici clau d'aquest procés és que permet mantenir la línia base de l'abast al llarg del projecte.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 30. El procés de controlar l'abast



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

El director de projecte ha de confirmar que els treballs desenvolupats en el projecte s'ajusten a allò definit en la línia base de l'abast i, si escau, determinar si és necessari un canvi, una acció preventiva o una acció correctiva. Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

- Mesurar l'acompliment de l'abast respecte a la línia base
- Controlar els canvis en l'abast i el seu impacte per evitar-ne la degradació
- Analitzar les dades d'acompliment del treball i les seves desviacions
- Influir en els factors que generen canvis
- Sol·licitar canvis
- Seguir el pla de gestió de canvis
- Validar els canvis implementats per confirmar-ne l'eficàcia

- Actualitzar la línia base de l'abast, la documentació de requisits o els plans de direcció a partir dels canvis aprovats
- Documentar les lliçons apreses

Per controlar l'abast del projecte s'utilitza la línia base de l'abast, formada per:

- 1) L'enunciat de l'abast del projecte
- 2) L'Estructura de Descomposició del Treball (EDT/WBS)
- 3) El Diccionari de la WBS

Per controlar l'abast del producte s'utilitza:

- 1) El document de requisits del producte
- 2) La matriu de traçabilitat dels requisits

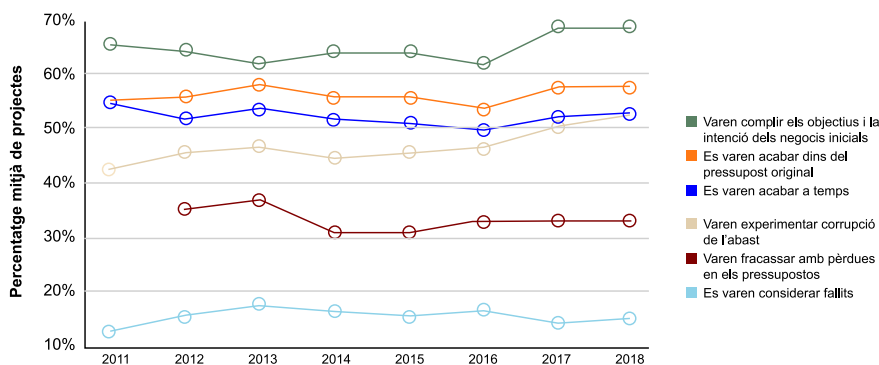
### La degradació de l'abast

Hi ha tres coses que la majoria dels gerents de projectes saben que ocorreran amb certa certesa: la mort, el pagament dels impostos i la corrupció de l'abast del projecte.

Harold Kerzner. *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards*.

Denominem *degradació de l'abast* o *deformació de l'abast* a l'expansió incontrolada de l'abast del producte o del projecte sense ajustos de temps, cost o recursos. La tendència a la degradació de l'abast és un dels aspectes més característics dels projectes i una causa important del fracàs d'aquests. Segons l'informe *Pulse of the Profession® 2018* més d'un 50% dels projectes van experimentar corrupció de l'abast.

Gràfic 31. Estat actual dels resultats dels projectes



Font: *Pulse of the Profession 2018*.

Més concretament, la corrupció de l'abast es refereix a la contínua modificació o ampliació dels requeriments i les característiques del projecte a mesura que els entregables són desenvolupats. La corrupció de l'abast és vista com l'augment de l'abast del projecte produït per canvis no desitjats que operen en detriment del projecte, perquè n'incrementen els costos i n'allarguen els temps.

Un tipus concret de corrupció de l'abast és el *gold-plating* o 'xapar amb or', que ocorre quan l'equip de projecte agrega pel seu propi compte característiques i funcionalitats innecessàries amb la voluntat de millorar les funcionalitats del producte per satisfer al client.

És important no confondre la corrupció de l'abast amb la possibilitat d'incorporar canvis o modificacions mitjançant els processos definits. La diferència radica en el fet que en el segon cas, amb els canvis controlats, s'avalua i es confirma l'aportació de valor als objectius del projecte i s'hi assignen els recursos necessaris, i en el primer cas, no.

Algunes accions per minimitzar o controlar la corrupció de l'abast serien:

**1) Alinear l'equip i els interessats amb els objectius del projecte.** Sovint la corrupció de l'abast deriva del desconeixement dels objectius del projecte. Per què ho fem? A quina necessitat del client hem de donar resposta? Garantir que tots els implicats en el projecte coneguin els objectius que es persegueixen i la necessitat de negoci a la qual el projecte ha de donar resposta pot minimitzar la corrupció de l'abast en dotar l'equip d'algunes eines per valorar de manera autònoma si determinats canvis o funcionalitats tenen sentit i poden ser útils.

**2) Disposar d'un procés de control de canvis sòlid.** Un procés de control de canvis sòlid garanteix que les peticions de canvi siguin identificades i gestionades correctament. S'avalua la seva rellevància per al projecte i el seu impacte en els diferents àmbits (temps, cost, qualitat, riscos, etc.). Aquest procés pot evitar que els canvis no desitjats siguin aprovats i implementats sense passar prèviament els controls establerts.

**3) Realitzar una bona anàlisi dels requeriments.** La falta d'enteniment de les necessitats i les expectatives del client pot derivar en requeriments incorrectes o definits pobrament. És important fer un esforç en la identificació de requeriments, validar-los amb el client i confirmar que tots dos enteneu el mateix.

4) **Eliminar la idea que el client sempre té raó.** Quan el client sol·licita un canvi, probablement no té en compte l'impacte d'aquest canvi en la resta d'àmbits. Tots els canvis requereixen feina, que al seu torn representa costos. És possible que, en molts casos, en oferir una retroalimentació de l'anàlisi de l'impacte del canvi en el projecte, el client canviï d'opinió.

«No puc donar-te la fórmula de l'èxit però sí puc donar-te la del fracàs: prova de complaure tothom.»

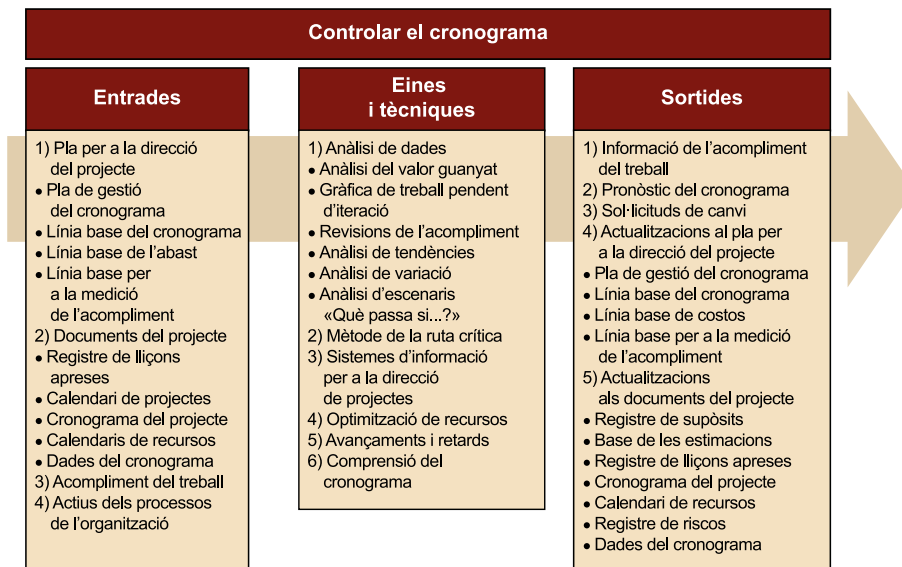
Herbert Swope, periodista nord-americà.

### 3.5. Controlar el cronograma

Controlar el cronograma és el procés de monitorar l'estat del projecte per actualitzar el cronograma del projecte i gestionar canvis en la línia base del cronograma. El benefici clau d'aquest procés és que la línia base del cronograma es manté al llarg del projecte.

PMBOK® (6a. ed.)

Gràfic 32. El procés de controlar el cronograma



Font: PMBOK (6a. ed.).

El control no es limita a identificar i gestionar desviacions, sinó que ha de ser proactiu i inclou també accions preventives per evitar possibles desviacions futures en el cronograma.

Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

- Mesurar l'acompliment del cronograma respecte a la línia base
- Controlar els canvis en el cronograma i l'impacte d'aquests
- Analitzar les dades d'acompliment del treball i les seves desviacions
- Gestionar les reserves de contingència del cronograma
- Fer l'anàlisi del valor guanyat per avaluar l'estat del projecte i realitzar previsions
- Influir en els factors que generen canvis



- Sol·licitar canvis
- Seguir el pla de gestió de canvis
- Validar els canvis implementats per confirmar-ne eficàcia
- Actualitzar la línia base del cronograma, la documentació que hi va associada o els plans de direcció a partir dels canvis aprovats

Com en tots els processos de control, el director de projecte mesura i compara l'acompliment del treball amb la línia base i, en cas de desviacions, emprèn les accions necessàries per ajustar de nou l'acompliment al pla mitjançant peticions de canvi.

El control del cronograma implica gestionar tres cronogrames:

- 1) **Pla:** cronograma del pla inicial, la línia de base, que hem de complir.
- 2) **Real:** les activitats que s'han desenvolupat fins avui.
- 3) **Previsió:** el cronograma futur, estimat a partir de la situació actual.

Quan es detecta una desviació, s'analitzen les opcions per ajustar el cronograma pendent al termini de finalització establert, evitant en la mesura del possible posposar la data de finalització. Les tècniques per ajustar el cronograma són les mateixes que s'utilitzen per a la planificació d'aquest.

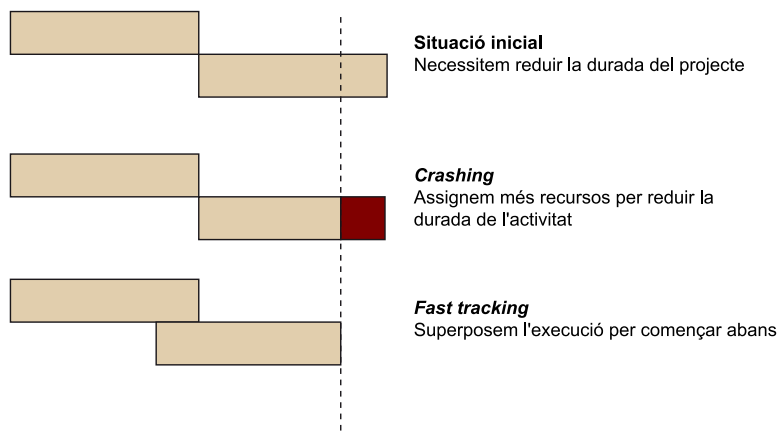
En aquest punt analitzarem algunes tècniques per controlar el cronograma. No obstant això, el control del cronograma sol fer-se de forma conjunta amb el control de l'abast i el cost, mitjançant la tècnica del valor guanyat (*earned value*), que es tractarà en l'apartat control de costos.

### 3.5.1. Tècniques de compressió del cronograma

Les tècniques de compressió del cronograma s'utilitzen per ajustar el calendari del projecte a la data de finalització prevista i són les mateixes que les utilitzades en els processos de planificació per desenvolupar el cronograma:

- 1) **Crashing** (intensificació). Consisteix a reduir la durada de l'activitat incrementant els recursos destinats a la seva execució. Generalment porta associat un increment dels costos.
- 2) **Fast tracking** (execució ràpida). Consisteix a planificar en paral·lel activitats que inicialment estaven planificades de forma seqüencial.

Gràfic 33. Tècniques de compressió del cronograma



Quan hi ha una desviació i cal prendre mesures per comprimir el cronograma, el director de projecte ha de concentrar els seus esforços en les activitats de la ruta crítica o d'aquelles rutes properes a la crítica que tenen menys folgança. Com recordareu, la ruta crítica és la seqüència d'activitats del projecte que no té folgança i, en conseqüència, determina la durada mínima del projecte. En el cas de tasques que no estiguin en la ruta crítica, els seus retards o la reducció de la seva durada poden no tenir cap impacte en la data de finalització del projecte si el retard pot ser absorbit per la folgança de la pròpia tasca o d'altres tasques de la seva ruta.

Finalment, és important recordar que la ruta crítica pot modificar-se al llarg del projecte, a causa de retards en algunes activitats del programa.

En cas que es requereixi ajustar el cronograma per protegir la data de finalització és important actualitzar l'anàlisi de la ruta crítica i identificar les activitats que la componen, ja que l'esforç del director de projecte ha de dirigir-se a aquestes activitats.

### 3.5.2. Reestimació

La línia base del cronograma es va establir a partir d'unes estimacions que es van fer durant la planificació inicial del projecte.

En els projectes perllongats és habitual reestimar la durada de les activitats a meitat de projecte per ajustar el cronograma pendent i reduir el risc de desviacions del cronograma.

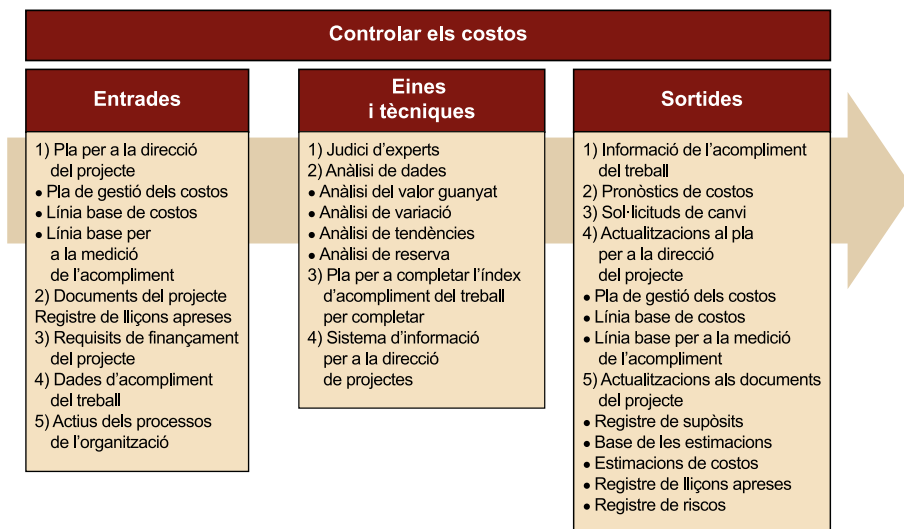
Igualment, en els projectes en els quals es produeixen desviacions freqüents hem de valorar si aquestes desviacions poden ser conseqüència d'estimacions deficientes, i fer una reestimació per establir una nova línia base.

### 3.6. Controlar els costos

Controlar els costos és el procés de monitorar l'estat del projecte per actualitzar-ne els costos i gestionar els canvis en la línia base del cost. El benefici clau d'aquest procés és que la línia base de costos es manté al llarg del projecte.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 34. El procés de control dels costos



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

El control dels costos del projecte comporta:

- Monitorar l'acompliment del cost i del treball per identificar les variacions pel que fa a la línia base de costos
- Assegurar que els costos reals del projecte no excedeixen els pressupostats i autoritzats per al projecte, les seves fases, o comptes de control
- Influir sobre els factors que causen canvis en els projectes
- En el cas de desviacions actuals o risc de desviacions futures, proposar i gestionar accions preventives, correctives o canvis per reconduir la situació i ajustar l'acompliment futur a la línia base aprovada
- Gestionar les reserves de contingència i de gestió del pressupost
- Realitzar l'anàlisi del valor guanyat per avaluar l'estat del projecte i realitzar pronòstics de l'estimació a la conclusió
- Obtenir recursos addicionals en cas que sigui necessari

- Sol·licitar canvis
- Seguir el pla de gestió de canvis
- Validar els canvis implementats per confirmar-ne eficàcia
- Actualitzar la línia base del cost, la documentació associada a aquest o els plans de direcció a partir dels canvis aprovats

La forma més habitual de controlar els costos és comparar els costos reals en els quals s'ha incorregut fins avui respecte als pressupostats. Aquesta comparació permet conèixer si s'està gastant més o menys del previst, però és insuficient per al control del pressupost d'un projecte. Posem, per exemple que en una data determinada teníem previst haver finalitzat unes tasques que tenien un cost total de 500 euros. Si a aquesta data, hem incorregut en uns costos de 400 euros, els costos del projecte estan controlats? Òbviament, ens falta informació. Potser ja han finalitzat les tasques previstes per un cost inferior al pressupostat, o tal vegada ja hem gastat 400 euros però algunes tasques s'estan retardant i costaran 300 euros més.

Per al control de costos, el director de projecte analitza la relació entre els fons realment consumits, els pressupostats (línia base de costos) i el valor del treball realment executat. Obtenir una informació adequada sobre els costos en els quals s'ha incorregut és fonamental per a l'avaluació i l'elaboració de pronòstics, per la qual cosa es fa imprescindible conèixer amb fiabilitat quin és el treball que s'ha fet realment. Això requereix un esforç per part de l'equip del projecte per acordar criteris que permetin identificar el treball fet respecte al que falta per acabar. El director de projectes ha d'assegurar que el seu equip està compromès amb aquests criteris, de manera que la informació proporcionada sigui el més fiable possible.

Una vegada recollida la informació sobre els costos en els quals s'ha incorregut, el director de projecte ha de completar-ne el control analitzant les variacions, identificant les causes i proposant accions. Cal tenir present que les desviacions en costos solen ser bastant difícils de corregir –tret que les absorbeixin les reserves de gestió–, per la qual cosa modificar les estimacions de tasques futures per recuperar aquestes desviacions és una pràctica poc realista. Així i tot, convé recordar que es podrien modificar perfils de recursos, algunes tasques de qualitat o control i fins i tot l'estratègia de la resta del projecte (objectius, abast i productes que s'han de lliurar), d'acord amb el client.

En aquest apartat dedicarem una atenció especial al **mètode del valor guanyat (EVM)**, d'elaboració de **pronòstics** en el tancament, o anàlisi de l'**acompliment**, que veurem a continuació. L'EVM és una proposta específica

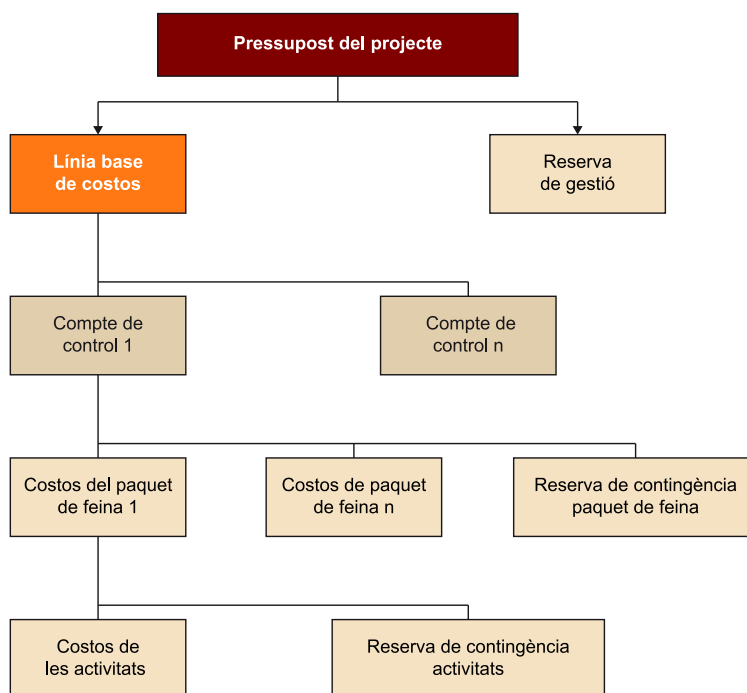
del *PMBOK*® que combina les dimensions d'abast, temps i cost enfront dels valors inicials i que permet al cap de projectes tenir una aproximació ràpida, complexa i precisa de la situació del projecte respecte a aquestes variables.

Però abans, revisarem alguns conceptes generals relacionats amb el control dels costos.

### 3.6.1. Línia base de costos i comptes de control

Per controlar els costos, el director de projecte els compara amb la línia base de costos. Recordem els elements que integren la línia base de costos i la seva diferència respecte al pressupost el projecte.

Gràfic 35. Estructura del pressupost i la línia base de costos

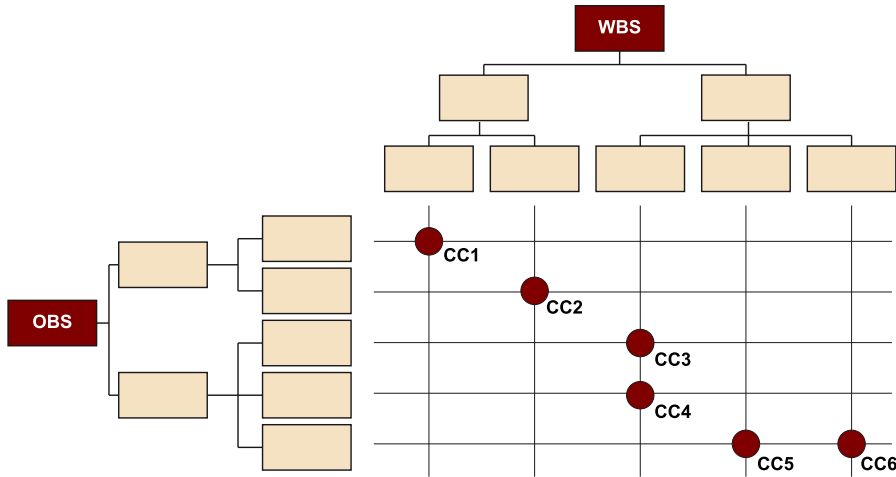


Les estimacions dels costos de les activitats s'integren en els paquets de treball que conformen l'estructura de descomposició del treball (WBS). Tant les estimacions de les activitats com dels paquets de treball poden tenir **reserves de contingència** per gestionar els riscos que hi van associats.

Les estimacions dels paquets de treball s'agrupen en **comptes de control** que, com indica el seu nom, són agrupacions dins del pressupost del projecte que comparteixen alguna característica i que té sentit controlar-les de forma integrada. Per exemple, un compte de control pot estar integrat pel conjunt de paquets de treball que depenen d'un mateix responsable o departament dins de l'equip de projecte, el responsable del compte de control (*control account*

*manager* o CAM). Si el director ha de gestionar les desviacions o els canvis relatius a aquest compte, el fet de tenir-hi un únic responsable facilita la interlocució i la presa de decisions.

Gràfic 36. Comptes de Control (CC) com a interseccions entre paquets de treball i responsables



Els **comptes de control** s'integren per conformar la **línia base de costos del projecte**. Atès que les estimacions de costos que donen lloc a la línia base de costos estan directament lligats a les activitats del cronograma, això permet disposar d'una visió temporal de la línia base de costos que es representa típicament com una corba en forma de essa (S).

Finalment a la línia base de costos del projecte se li sumeixi la **reserva de gestió** per integrar el pressupost del projecte.

### 3.6.2. Gestió de les reserves

Les reserves de contingència i de gestió s'estimen a l'inici del projecte per gestionar els riscos. No obstant això, a mesura que el projecte es va executant la incertesa va variant i les estimacions associades incloses en els marges de contingència i gestió han de revisar-se i actualitzar-se.

1) Les **reserves de contingència** són partides destinades a cobrir els costos associats als riscos que han estat identificats i assumits per l'organització, i que formen part de la línia base de costos. A mesura que es va executant el projecte, les reserves de contingència previstes per a activitats o paquets de treball poden anar consumint-se tal com estaven planificades. El director de projecte pot gestionar i autoritzar-ne l'ús directament, ja que els marges de contingència estan inclosos en la línia base i aquesta no es modifica.

És possible que es finalitzin activitats o paquets de treball i que les reserves de contingència que s'havien estimat per a ells finalment no s'hagin consumit. En aquests casos les reserves poden alliberar-se i eliminar-se del pressupost perquè estiguin disponibles per a altres projectes o activitats de l'empresa.

2) D'altra banda, les **reserves de gestió** són partides del pressupost destinades a cobrir aspectes no previstos inicialment en el projecte, i a cobrir els riscos no coneguts. Les reserves de gestió no formen part de la línia base de costos. Si s'identifica un risc nou o apareix un esdeveniment imprevist que requereixi utilitzar part de la reserva de gestió i transferir-la a la línia base de costos, el director de projecte ha de gestionar una petició de canvi mitjançant el procés de control integrat de canvis, ja que modifica la línia base dels costos.

Taula 20. Característiques de les reserves de contingència i de gestió

Tipus	Per a	Forma part de la línia base de costos	Ús
Reserva de contingència	Gestió de riscos coneguts	Sí	Directe per part del PM
Reserva de gestió	Gestió de riscos no coneguts	No	Aprovació mitjançant procés de gestió de canvis

### 3.6.3. Mètode del valor guanyat i indicadors associats

La gestió del valor guanyat és una metodologia que integra mesures d'abast, temps i cost per mesurar l'acompliment i l'avançament del projecte. La seva virtut principal és que ofereix una visió integrada de l'estat dels tres àmbits principals del projecte. Per al seu càlcul és imprescindible tenir el treball desglossat en activitats amb costos estimats i sobre un eix temporal.

#### Conceptes associats a la gestió del valor guanyat

1) **Valor planificat** (PV, *planned value*). És el pressupost autoritzat que s'ha assignat al treball programat. En altres paraules és el valor o cost acumulat que hem estimat per a les activitats planificades en una data. El valor planificat a la fi del projecte es denomina **pressupost a la conclusió** (BAC, *budget at completion*).

2) **Valor guanyat** (EV, *earned value*). És la mesura del treball realitzat en termes de pressupost autoritzat per a aquest treball. En altres paraules, és el valor o pressupost estimat per al treball efectivament completat en una data concreta.

3) **Cost real** (AC, *actual cost*). És el cost incorregut pel treball efectivament completat en una data concreta.

A partir d'aquests paràmetres, es calculen altres indicadors que mostren la variació del projecte respecte al cronograma o pressupost previst:

1) **Variació del cronograma** (SV, *schedule variance*). Determina en quina mesura el projecte està avançat o retardat respecte a la data de finalització. S'expressa com el valor guanyat (EV) menys el valor planificat (PV).

$$SV = EV - PV$$

Si és NEGATIU, significa que per a una data concreta hem executat menys treball del previst i, per tant, anem retardats respecte al calendari previst. Si és POSITIU, anem avançats.

2) **Variació del cost** (*CV, cost variance*). Determina en quina mesura el projecte s'està desenvolupant a uns costos superiors o inferiors als aprovats. S'expressa com el valor guanyat (EV) menys el cost actual (AC).

$$SV = EV - AC$$

Si és NEGATIU, significa que per una quantitat de treball concreta, estem incorrent en uns costos superiors als pressupostats i, per tant, estem per sobre del pressupost. Si és POSITIU, estem per sota de pressupost.

Aquests indicadors s'expressen com a valors monetaris, i la seva dimensió pot variar considerablement en funció del pressupost global del projecte. Per poder comparar entre projectes, de vegades és útil utilitzar els indicadors en forma de ràtios en lloc de valors absoluts:

1) **Índex d'acompliment del cronograma** (*SPI, schedule performance index*). Reflecteix en quina mesura l'equip està utilitzant el temps de manera eficient i s'expressa com la raó entre el valor guanyat (EV) i el valor planificat (PV).

$$SPI = EV / PV$$

Indica el percentatge d'avançament dels treballs respecte al previst. Si és superior a 1, estem executant més ràpidament del previst, i si és inferior a 1, estem executant més lentament del previst.

2) **Índex d'acompliment del cost** (*CPI, cost performance index*). Es considera la mètrica més crítica. Reflecteix en quina mesura l'equip està consumint el pressupost de manera eficient i s'expressa com la raó entre el valor guanyat (EV) i el cost real (AC).

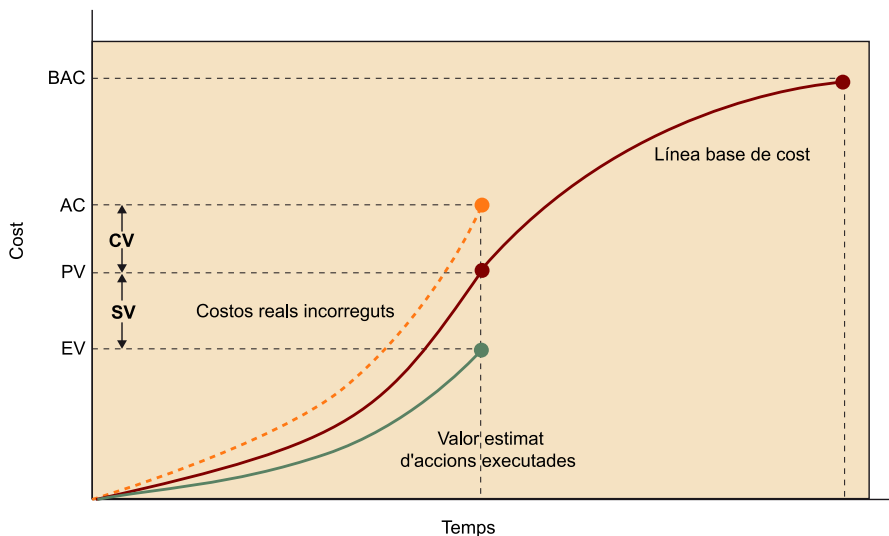
$$CPI = EV / AC$$

S'interpreta com el valor monetari que estem obtenint del treball realitzat per cada unitat monetària invertida. Si és superior a 1, estem usant els recursos de manera eficient, i si és inferior a 1, estem usant els recursos de manera ineficient.

En la següent gràfica es mostren els diferents conceptes relatius al mètode del valor guanyat.



Gràfic 37. Conceptes associats al valor guanyat

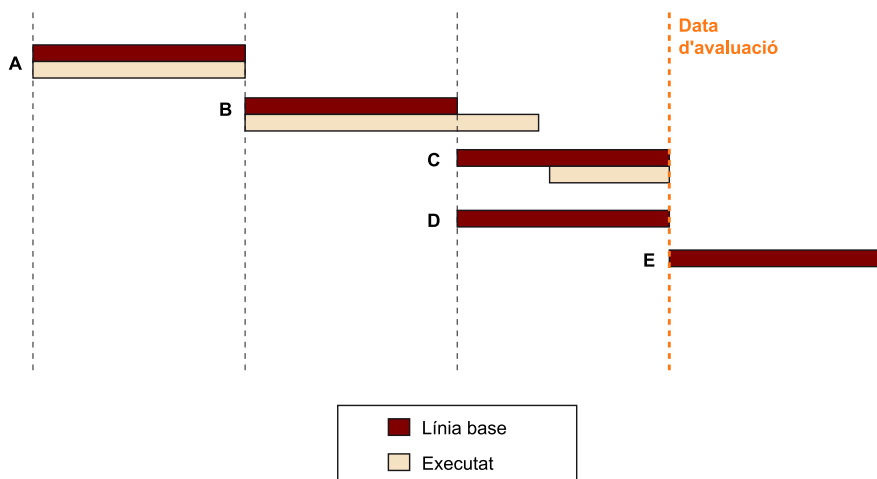


Vegem a continuació, a partir d'un exemple, l'aplicació d'aquest mètode:

Suposem un projecte que consta de 5 activitats. Fins avui, s'ha executat la primera activitat (A) d'acord amb el pla, tant pel que fa al cost com al cronograma. La segona activitat (B) s'ha perllongat més temps del previst, la qual cosa ha comportat un increment del cost a causa de l'increment d'hores de treball dedicades. La tercera activitat (C) s'ha intensificat per poder finalitzar-la a temps, fet que ha comportat, també, un increment del cost. L'activitat D, que hauria d'haver-se realitzat, a data d'avui encara no ha començat. El departament d'administració i finances està satisfet, perquè en data d'avui només s'han gastat 375.000 euros dels 400.000 euros pressupostats.

A continuació es mostra l'estat del projecte respecte a les línies base de cost i al cronograma:

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Pressupost</b>	100.000 euros	100.000 euros	100.000 euros	100.000 euros	100.000 euros
<b>Executat</b>	100%	100%	100%	0%	0%
<b>Costos reals</b>	100.000 euros	150.000 euros	125.000 euros	--	--



El pressupost total del projecte és de 500.000 euros (BAC). En data d'avui, hauríem d'haver realitzat un treball per valor de 400.000 euros (PV), però només hem executat treball per valor de 300.000 euros (EV), pel qual hem incorregut en uns costos de 375.000 euros (AC).

Això significa que estem 75.000 euros per sobre de pressupost ( $CV = 300 - 375 = -75$ ) i que estem executant amb baixa eficiència. Més concretament, per cada euro que invertim en el projecte estem obtenint treball per valor de 0,8 euros ( $CPI = 300/375 = 0.80$ ).

Respecte al cronograma, hem realitzat menys treball del previst per valor de 100 euros ( $SV = 300 - 400 = -100$ ). Concretament estem progressant a un 75% de la ràtio inicialment prevista ( $SPI = 300/400 = 0.75$ ).

Taula 21. Taula resum dels conceptes associats al mètode del valor guanyat i pronòstics

Abreviatura	Nom	Fórmula	Descripció	Interpretació
PV	Valor planificat ( <i>planned value</i> )		El valor ESTIMAT (aprovat) del treball PLANIFICAT en una data.	En una data determinada, PLANIFIQUEM haver realitzat treball per valor de ____ EUROS.
EV	Valor guanyat ( <i>earned value</i> )		El valor ESTIMAT (aprovat) del treball COMPLETAT en una data.	En una data determinada, HEM EXECUTAT un TREBALL valorat en ____ EUROS (segons el pressupost).
AC	Cost real ( <i>actual cost</i> )		El COST REAL del treball COMPLETAT en una data.	En una data determinada, el COST REAL INCORREGUT pel treball EXECUTAT ha estat de ____ EUROS.
BAC	Pressupost a la conclusió ( <i>budget at completion</i> )		El PRESSUPOST total del projecte complet (sense incloure-hi les reserves de gestió).	El valor total del treball PLANIFICAT (línia base de costos) és de ____ EUROS.
CV	Variació del cost ( <i>cost variance</i> )	$CV = EV - AC$	La diferència entre el valor del treball realitzat fins a la data i els costos reals incorreguts en aquest període.	Estem a ____ EUROS per damunt/sota el cost planificat. Si és POSITIU, estem per sota del cost planificat Si és NEGATIU, estem per sobre del cost planificat.

Abreviatura	Nom	Fórmula	Descripció	Interpretació
SV	Variació del cronograma ( <i>schedule variance</i> )	$SV = EV - PV$	La diferència entre el valor del treball realitzat fins a la una data i el valor del treball planificat que hauria d'estar realitzat per a aquesta mateixa data.	Hem realitzat més/menys treball del planificat a la data, per valor de ____ EUROS. Si és POSITIU, anem avançats respecte al cronograma. Si és NEGATIU, anem retardats respecte al cronograma.
CPI	Índex d'acompliment del cost ( <i>cost performance index</i> )	$CPI = EV / AC$	Per a una data concreta, relació entre el valor del treball completat respecte al cost real d'aquest mateix treball.	Estem obtenint ____ EUROS de valor per cada EURO gastat en el projecte. Si és superior a 1 és POSITIU: estem usant els recursos de manera eficient, per sota del cost planificat. Si és igual a 1, estem executant exactament al cost planificat. Si és inferior a 1 és NEGATIU: estem usant els recursos de manera ineficient, per sobre del cost planificat.
SPI	Índex d'acompliment del cronograma ( <i>schedule performance index</i> )	$SPI = EV / PV$	Per a una data concreta, relació entre el valor del treball completat respecte al planificat.	Estem progressant a un ____ % de la ràtio inicialment prevista. Si és superior a 1, estem executant més ràpidament del previst. Si és igual a 1, estem executant d'acord al cronograma planificat. Si és inferior a 1, estem executant més lentament del previst.

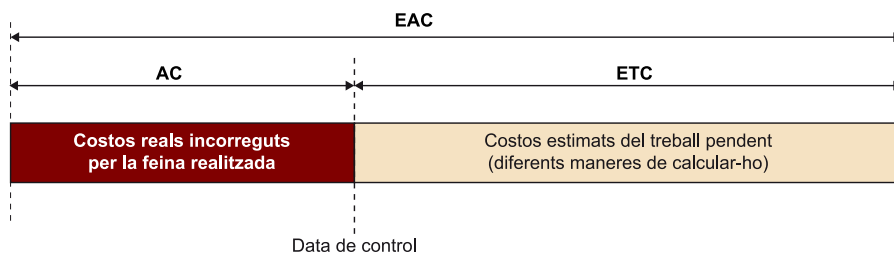
## Pronòstics

A mesura que el projecte es va executant i es van obtenint dades del seu compliment, el director de projecte pot realitzar estimacions sobre l'acompliment futur, tant a nivell pressupostari com temporal.

L'estimació del cost final del projecte es denomina **estimació a la conclusió** (EAC, *estimate at completion*) i es calcula sumant als costos ja incorreguts en el projecte (AC), l'estimació dels costos futurs del treball restant fins a la finalització del projecte, denominats **estimació fins a la conclusió** (ETC, *estimate to completion*).

$$EAC = AC + ETC$$

Gràfic 38. Representació dels conceptes EAC i ETC



L'ETC pot calcular-se mitjançant diferents mètodes o fórmules, en funció de l'acompliment futur que es considera que tindrà el projecte. Per realitzar aquestes estimacions, és important identificar quines han estat les causes que han generat les desviacions i valorar si aquestes causes es mantindran en el futur.

1) Si considerem que les desviacions fins avui es deuen al fet que les estimacions no s'han realitzat correctament, és necessari reestimar els costos del treball pendent del projecte.

$$EAC = AC + \text{Reestimació de costos del treball pendent}$$

2) Si considerem que les causes que han generat les desviacions fins avui són excepcionals i no es repetiran en el futur, podem estimar que el cost del treball restant és el planificat, i ho calcularem restant del pressupost del projecte (BAC) el cost estimat del treball ja executat (EV).

$$EAC = AC + (BAC - EV)$$

3) Si considerem que les causes que han generat les desviacions de cost fins avui es mantindran en el futur, afectant el projecte a la mateixa ràtio que fins ara, ajustarem l'estimació del pressupost a la conclusió amb l'índex d'acompliment del cost acumulat fins al moment.

$$EAC = BAC / CPI^c$$

4) Si considerem que les causes que han generat les desviacions de cost fins avui es mantindran en el futur, i quan considerem que les restriccions del cronograma afectaran el treball restant (per exemple, perquè haurem de dedicar-hi més recursos per complir amb la data de finalització del projecte), ajustarem l'estimació del pressupost a la conclusió amb tots dos índexs d'acompliment acumulat fins al moment.

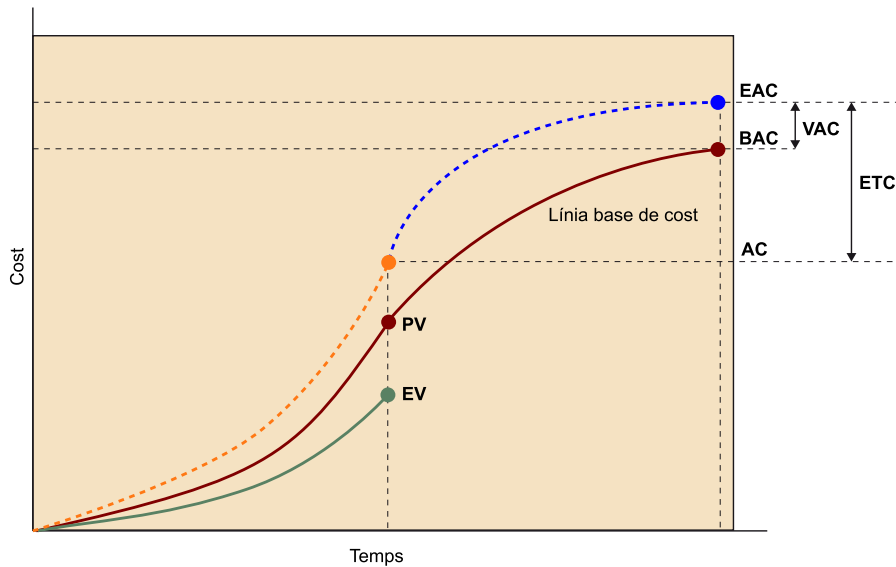
$$EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI^c \times SPI^c)]$$

La desviació entre el pressupost planificat (BAC) i l'estimació a la conclusió (EAC) es denomina **variació a la conclusió** (VAC).

$$VAC = BAC - EAC$$

Si la VAC és NEGATIVA, significa que el cost estimat a la conclusió serà superior al planificat, és a dir que superarem el pressupost previst, i si és POSITIVA, preveiem finalitzar per sota del pressupost previst.

Gràfic 39. Conceptes associats a l'estimació a la conclusió



Seguint amb l'exemple anterior, estimarem els valors de pronòstic per al projecte. Recordem abans els valors que hem obtingut per als paràmetres del valor guanyat:

PV	400.000 euros
EV	300.000 euros
AC	375.000 euros
CV	-75.000 euros
SV	-100.000 euros
CPI	0,80
SPI	0,75
BAC	500.000 euros

Considerem a l'efecte d'aquest exercici que les causes que han produït les desviacions fins avui són atípiques i no es produiran en el futur, per la qual cosa estimem que el cost de les accions pendents d'executar seran el pressupostat, és a dir 200.000 euros ( $ETC = BAC - EV = 500 - 300 = 200$ ). Per tant, el cost final estimat del projecte serà de 575.000 euros ( $EAC = AC + ETC = 375 + 200 = 575$ ), la qual cosa implica 75.000 euros per sobre del pressupost previst ( $VAC = BAC - EAC = 500 - 575 = -75$ ).

Si considerem altres supòsits hem d'utilitzar una altra fórmula per al càlcul dels pronòstics. Si per exemple assumim que la resta del projecte es desenvoluparà amb la mateixa ràtio d'eficiència en la despesa que fins avui, la previsió de tancament del pressupost és de 625.000 euros ( $EAC = BAC / CPI = 500 / 0,8 = 625$ ).

Taula 22. Resum dels conceptes associats a l'estimació a la conclusió

Abreviatura	Nom	Fórmula / Càlcul	Descripció	Interpretació
ETC	Estimació fins a la conclusió ( <i>estimate to complete</i> )	$ETC = EAC - AC$ Reestimació	El cost ESTIMAT de les accions PENDENTS per completar el projecte.	En una data determinada, el COST PENDENT per finalitzar el projecte és de ____ EUROS.
EAC	Estimació a la conclusió ( <i>estimate at completion</i> )		El cost TOTAL PREVIST del projecte.	En una data determinada, ESTIMEM que el cost TOTAL del projecte complet serà de ____ EUROS.
		$EAC = AC + \text{Reestimació}$	Si considerem que l'estimació de costos de la qual disposem no és fiable.	
		$EAC = BAC / CPI^C$	Utilitzarem aquesta fórmula si el projecte s'està executant sense desviacions significatives (amb un CPI proper a 1) o es preveu que la resta del projecte es desenvolupi amb la mateixa ràtio d'eficiència en la despesa.	
		$EAC = AC + (EAC - EV)$	Si considerem que les causes que han produït les desviacions són atípiques i no es produiran en el futur.	
		$EAC = AC + \frac{(BAC - EV)}{(CPI^C \times SPI^C)}$	Si considerem que les causes que han generat les desviacions de cost fins avui es mantindran en el futur, i quan considerem que les restriccions del cronograma afectaran el treball restant.	
VAC	Variació a la conclusió ( <i>variance at completion</i> )	$VAC = BAC - EAC$	És el diferencial del cost pressupostat i la previsió a la finalització.	En finalitzar el projecte, tancarem a ____ EUROS per damunt/sota el pressupost estimat. Si és POSITIU, tancarem per sota del pressupost. Si és NEGATIU, tancarem per sobre del pressupost.

### Índex d'acompliment del treball per completar (TCPI)

L'Índex de l'acompliment del treball per completar (TCPI, *to-complete performance index*) és una mesura de l'acompliment del cost que s'ha d'aconseguir per al treball restant per poder complir amb el pressupost establert, calculat com el treball restant dividit pels recursos restants.

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$$

El director del projecte, juntament amb l'equip, han de valorar si aquesta ràtio d'eficiència requerida per complir el BAC és realista i assumible i, per tant, si podem mantenir el pressupost estimat o, per contra, el BAC deixa de ser realitzable i hem de modificar la línia base de costos per ajustar-la a l'EA estimada mitjançant el procés de gestió integrat de canvis.

Taula 23. Resum dels conceptes associats al TCPI

Abreviatura	Nom	Fórmula/Càlcul	Descripció	Interpretació
TCPI	Índex d'acompliment del treball per completar ( <i>to-complete performance index</i> )	$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$	L'eficiència que cal mantenir per complir amb el BAC.	Si és MÉS GRAN QUE 1, és més difícil de completar. Si és MENOR QUE 1, és més fàcil de completar.

Els indicadors i mesuraments del mètode del valor guanyat, l'elaboració d'estimacions a la conclusió i el càlcul d'índexs d'acompliment del treball per completar ens permeten tenir una visió de l'estat del projecte en una data concreta, projectar com finalitzarem, i analitzar si serem capaços de complir amb la línia base.

Per interpretar aquests indicadors és important tenir-ne en compte l'evolució en el temps, així com altres característiques pròpies del projecte. Per exemple:

- 1) Estem millorant l'acompliment al llarg del temps i, per tant, és realista preveure que continuarem millorant?
- 2) Estem executant en un entorn d'incertesa o en un entorn estable, amb pocs factors que puguin alterar l'acompliment futur?
- 3) L'equip ha progressat en la corba d'aprenentatge i ha adquirit coneixements durant l'execució que permetin estimar una eficiència i productivitat millors en el futur? Està motivat?

Així mateix, fruit d'aquesta anàlisi haurem de prendre decisions sobre accions que caldrà emprendre, bé per complir amb el pressupost i la data de finalització inicialment estimats, bé per modificar la línia base.

#### 3.6.4. Reestimació

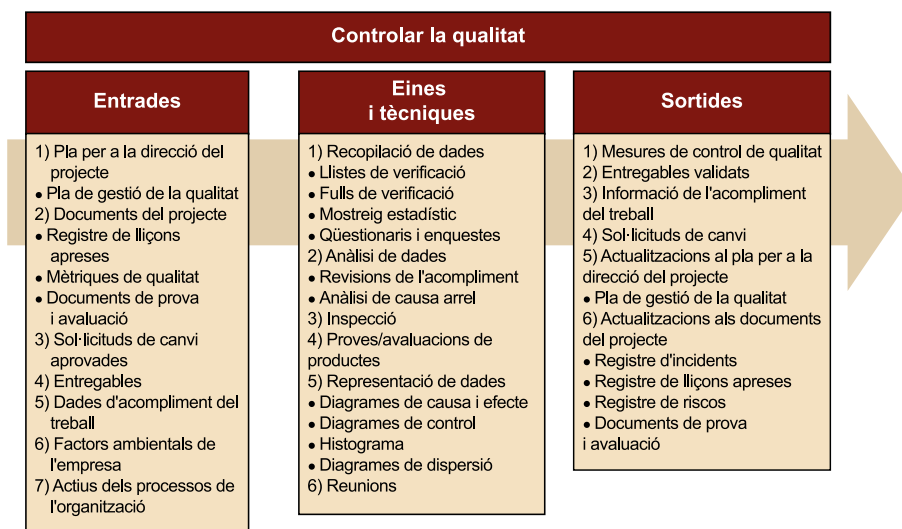
De la mateixa manera que en el procés de control del cronograma la línia base del cost es va establir a partir d'unes estimacions fetes durant la planificació inicial del projecte, en projectes perllongats o en casos de desviacions és habitual reestimar la durada de les activitats a la meitat del projecte per ajustar els costos pendents i reduir el risc de desviacions del pressupost.

### 3.7. Controlar la qualitat

Controlar la qualitat és el procés de monitorar i registrar els resultats de l'execució de les activitats de gestió de la qualitat, per avaluar l'acompliment i assegurar que les sortides del projecte siguin completes, correctes i satisfacin les expectatives del client. El benefici clau d'aquest procés és verificar que els entregables i el treball del projecte compleixen amb els requisits especificats pels interessats, clau per a l'acceptació final.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 40. El procés de controlar la qualitat



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

Us ha ocorregut alguna vegada que el client ha detectat un defecte en un entregable del que no n'èreu conscients? Una vegada s'ha finalitzat el desenvolupament d'un entregable del projecte, i prèviament a lliurar-lo al client per a la seva acceptació (mitjançant el procés de validar l'abast), l'equip de projecte ha de confirmar que l'entregable compleix amb els requeriments i especificacions establerts. En el cas que s'identifiquin no conformitats o defectes, aquests han de registrar-se i corregir-se mitjançant peticions de canvi. Quan un producte o servei respon completament als requeriments del client s'aconsegueix la qualitat.

Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

- Realitzar inspeccions periòdiques
- Garantir que els entregables responen als estàndards i requeriments específics
- Prendre decisions respecte a l'acceptació o no acceptació d'un entregable
- Influir en els factors que generen canvis



- Sol·licitar canvis o millores en els processos de treball
- Validar els canvis implementats per confirmar-ne eficàcia
- Avaluar l'eficàcia dels sistemes de control del projecte
- Analitzar les dades d'acompliment del treball i les seves desviacions
- Actualitzar el pla de gestió de la qualitat i de millora de processos a partir dels canvis aprovats
- Documentar les lliçons apreses

Com a resultat del control de la qualitat, podem obtenir:

- 1) Entregables verificats, si l'entregable compleix amb els requisits
- 2) Sol·licituds de canvi, per corregir defectes o no conformitats si l'entregable NO compleix amb els requisits

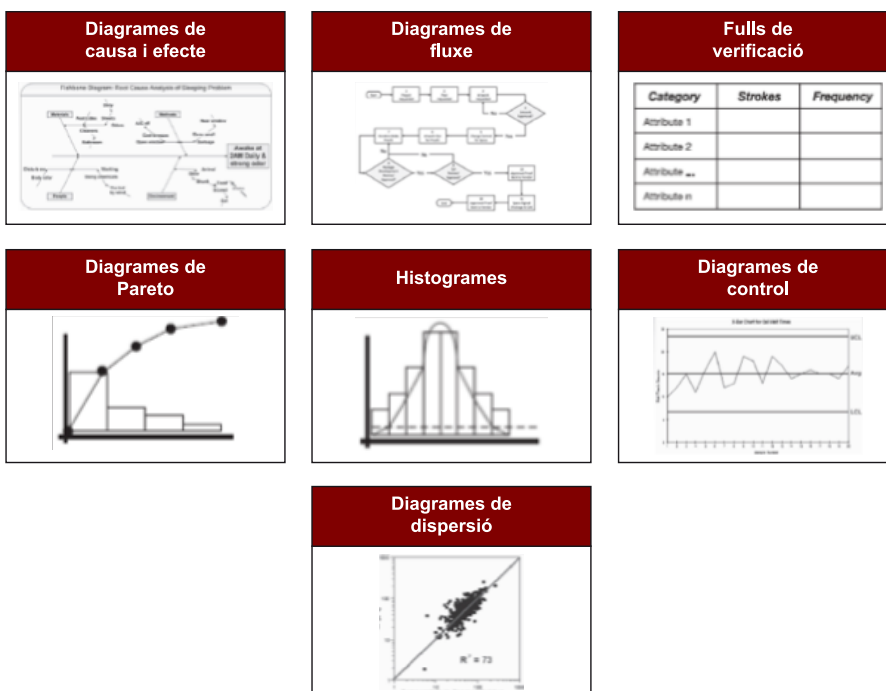
#### Vegeu també

A l'apartat «Validar l'abast» d'aquest document es mostra la relació entre els processos de controlar la qualitat, validar l'abast i el control integrat de canvis.

### Eines i tècniques per al control de la qualitat

Per realitzar el control de la qualitat s'utilitzen les mateixes eines i tècniques que per a la planificació. Recordem-ne algunes:

Gràfic 41. Eines bàsiques de qualitat



Font: PMBOK

1) **Diagrames causa-efecte (o diagrames d'Ishikawa, o d'espina de peix).** S'utilitzen habitualment per identificar les causes d'arrel dels problemes. El punt de partida és l'enunciat del problema, que es col·loca en «el cap» de l'espina. A partir d'aquí, es van identificant i desglossant les possibles causes responent la pregunta: «Per què?».

**2) Diagrames de flux (o mapes de processos).** Permeten fer un seguiment dels detalls operatius i identificar les activitats, els punts de decisió, les ramificacions, les rutes paral·leles, i l'ordre general del procés. S'utilitzen habitualment per identificar les causes d'arrel dels problemes. Poden resultar útils per entendre i estimar el cost de la qualitat d'un procés.

**3) Fulls de verificació (o fulls de control).** S'utilitzen per recollir dades en inspeccions per identificar defectes, com per exemple, el nombre de vegades que apareix un determinat succés.

**4) Diagrames de Pareto.** És un histograma ordenat per freqüència d'ocurrència que mostra quants resultats van ser generats per cada causa identificada. S'utilitzen per identificar les poques fonts clau de la major part dels problemes.

**5) Histogrames.** Són una forma especial de diagrama de barres i s'utilitzen per descriure la tendència central, la dispersió i forma d'una distribució estadística. A diferència del diagrama de control, l'histograma no té en compte la influència del temps en la variació de la distribució.

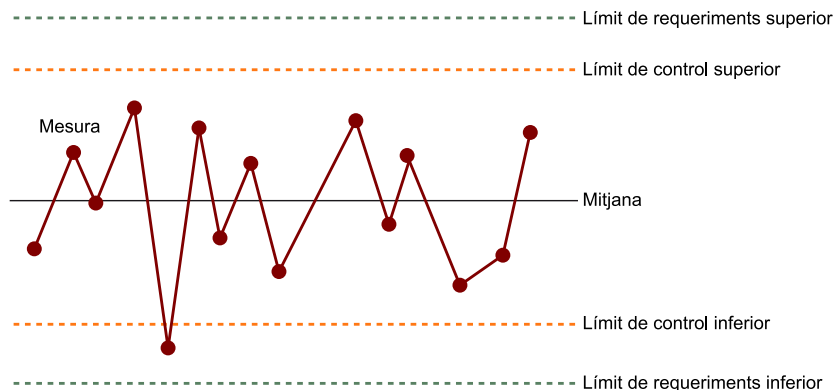
**6) Diagrames de control.** Són una representació gràfica de les dades d'un procés al llarg del temps i comparats amb límits de control establerts, que compten amb una línia central que ajuda a detectar una tendència de valors traçats pel que fa a qualsevol dels límits de control. S'utilitza per determinar si un procés és estable o té un comportament previsible o si, per contra, està fora de control. Es considera que un procés està fora de control si:

a) Una mesura està fora dels límits de control

b) Set mesures consecutives es troben en un mateix costat de la mitjana, encara que estiguin dins dels límits de control (la regla de 7)

Quan un procés està fora de control, el director del projecte i l'equip han d'identificar i corregir la causa assignable.

Gràfic 42. Elements dels diagrames de control



Concepte	Descripció
Límits de control superior i inferior	Determinen el rang acceptable de variació dels resultats d'un procés. Estan relacionats amb els estàndards de l'organització i poden ser inferiors als requeriments del producte.
Mitjana	Identifica la mitjana del rang acceptable de variació dels resultats del procés.
Límits de les especificacions	Representen els límits associats als requeriments del client o especificacions del contracte.

7) **Diagrames de dispersió (o de correlació)**. Mitjançant una línia de regressió intenten explicar o predir com el canvi d'una variable independent modificarà una variable dependent.

### Els costos de la qualitat

El director del projecte també ha de vetllar perquè els costos associats a l'obtenció de la qualitat no siguin excessius o desproporcionats en relació a la qualitat que es pretén obtenir, així com prevenir els costos de la no qualitat.

1) Entenem per **costos de la qualitat (o costos de conformitat)** els costos de les accions per a la prevenció de la no qualitat i l'avaluació de la qualitat.

2) Entenem per **costos de la no qualitat (o costos de no conformitat)** els costos per fallades.

Taula 24. Costos de la qualitat

Costos de la qualitat	Costos de la no qualitat
Capacitació	Reprocessament de productes / retreball
Estudis	Rebutjos ( <i>scrap</i> )

Costos de la qualitat	Costos de la no qualitat
Enquestes	Costos d'inventari
Equipament	Costos de garanties
Proves i inspeccions	Pèrdues de negocis
Pèrdues per proves destructives	Pèrdua de reputació

### 3.8. Controlar els recursos

Controlar els recursos és el procés d'assegurar que els recursos assignats i adjudicats al projecte estan disponibles tal com es va planificar, així com de supervisar la utilització de recursos planificada en comparació amb la real i prendre accions correctives segons sigui necessari. El benefici clau d'aquest procés és assegurar que els recursos assignats estan disponibles per al projecte en el moment adequat i en el lloc adequat i són alliberats quan ja no es necessiten.

PMBOK® (6a. ed.)

Gràfic 43. Procés controlar els recursos



Font: PMBOK (6a. ed.)

Els recursos del projecte inclouen tant els recursos físics (equips, materials, instal·lacions i infraestructures) com els recursos humans assignats. El control de tots dos presenta característiques clarament diferenciades.

El control dels recursos materials o primeres matèries generalment se centra a garantir la **qualitat** dels materials (per assegurar la qualitat del producte final, minimitzar els costos associats a retreball o defectes, etc.), i optimitzar l'**inventari** (per evitar retards per manca de disponibilitat, minimitzar els costos de materials no utilitzats, etc.)

En el cas d'equipaments i recursos humans generalment el control se centra en la **disponibilitat** dels mateixos, ja que és freqüent que els recursos assignats als projectes no ho siguin en exclusivitat. En aquests casos, en els quals els recursos són compartits entre diferents projectes o entre projectes i les operacions habituals de l'empresa, la insuficient o no disponibilitat d'un recurs previst pot comportar importants retards.

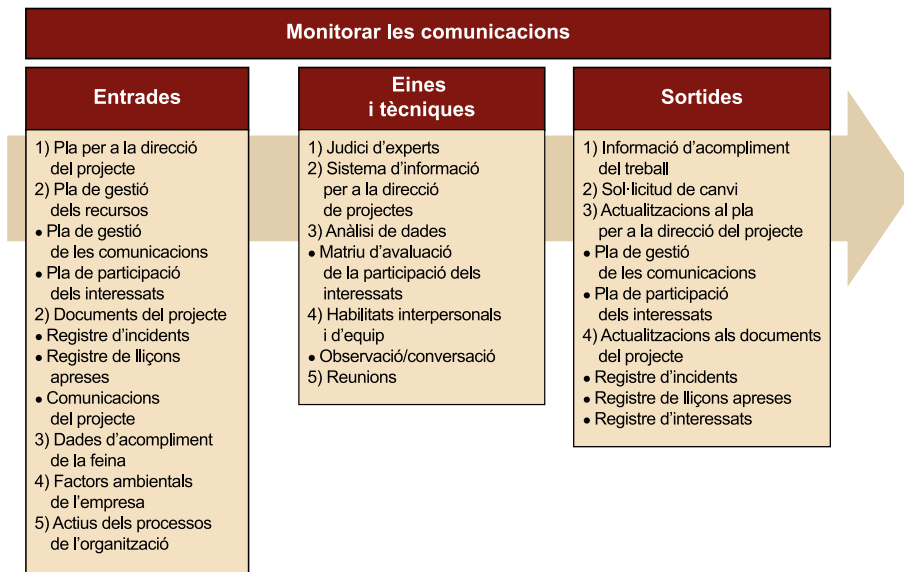
En el cas específicament dels equips, i molt especialment aquells que desenvolupen projectes amb enfocaments àgils, és important destacar que el control pot exercir-se de manera descentralitzada, és a dir, que no és el director del projecte l'encarregat de controlar l'equip sinó que aquest s'autoorganitza i s'autocontrola. Habitualment es tracta d'equips d'experts, amb una motivació, compromís i coneixements que permeten aquest tipus de funcionament autònom, i en què el director del projecte s'encarrega de generar l'entorn i el suport necessaris perquè l'equip desenvolupi la seva activitat.

### 3.9. Monitorar les comunicacions

Monitorar les comunicacions és el procés d'assegurar que es satisfacin les necessitats d'informació del projecte i dels seus interessats. El benefici clau d'aquest procés és el flux òptim d'informació tal com es defineix en el pla de gestió de les comunicacions i el pla de participació dels interessats.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 44. El procés de controlar les comunicacions



Font: PMBOK (6a. ed.).

Com tots els processos de control, es tracta de confirmar que se segueix l'establert en el pla de comunicacions i de determinar si és efectiu. Es rep la informació a temps? És suficient? És excessiva? En cas que no sigui així, cal ajustar el pla per garantir que es cobreixen les necessitats de comunicació dels diferents interessats.

Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

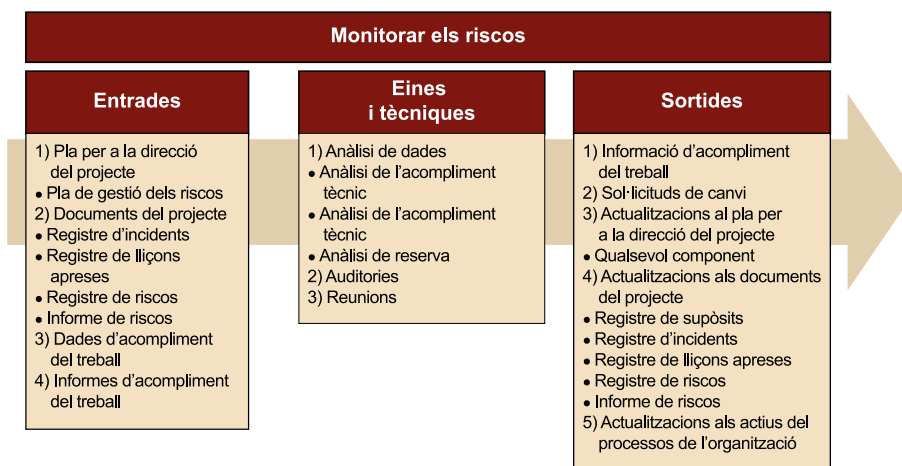
- Garantir que la informació es comunica a les persones adequades, dins del termini i de manera escaient
- Analitzar les dades d'acompliment del treball i les seves desviacions
- Sol·licitar canvis
- Actualitzar la informació relativa a les previsions, els informes d'acompliment i el registre d'incidents
- Analitzar la informació sobre les comunicacions per garantir que donen resposta a les necessitats dels interessats
- Validar els canvis implementats per confirmar-ne l'eficàcia
- Documentar les lliçons apreses

### 3.10. Monitorar els riscos

Monitorar els riscos és el procés de supervisar la implementació dels plans acordats de resposta als riscos, fer seguiment als riscos identificats, identificar i analitzar nous riscos i avaluar l'efectivitat del procés de gestió dels riscos al llarg del projecte. El benefici clau d'aquest procés és que permet que les decisions del projecte es basin en la informació actual sobre l'exposició al risc del projecte en general i els riscos individuals del projecte.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 45. Procés de controlar els riscos



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

- Reavaluar els riscos, les respostes als riscos planificades, i les reserves de riscos
- Revisar els riscos de la llista d'observació
- Identificar nous riscos
- Aplicar els processos de gestió de riscos
- Definir i implementar solucions alternatives als riscos no planificats
- Avaluar l'eficàcia dels plans de resposta implementats i dels processos de gestió de riscos
- Analitzar les dades i els informes d'acompliment del treball i les seves desviacions

- Sol·licitar canvis
- Realitzar auditories de riscos
- Actualitzar el pla del direcció del projecte i els documents relacionats (registres de riscos, plans de resposta a riscos...)
- Documentar les lliçons apreses

### Revaluacions i auditories de riscos

Els riscos que es van identificar durant la planificació del projecte poden anar ocorrent, desapareixent, o modificant-se a mesura que es va avançant en l'execució. També poden aparèixer riscos nous que han de valorar-se.

L'equip de projecte ha de revisar periòdicament el pla de gestió de riscos i el registre de riscos, i actualitzar-lo sempre que sigui necessari. Com és lògic, la periodicitat i profunditat d'aquestes revisions depèn del nivell d'incertesa en el qual es desenvolupa el projecte i del coneixement i l'experiència de l'equip del projecte.

Poden fer-se reunions específiques de revaluació de riscos, però com a mínim el seguiment dels riscos hauria de ser un punt permanent en l'ordre del dia de les reunions d'equip per al seguiment del projecte. Així, per exemple, durant el control de riscos el director del projecte i l'equip ha de formular-se, entre d'altres, les preguntes següents:

- Encara són vigents els riscos identificats en el registre de riscos, la seva valoració quantitativa o qualitativa, i els plans de resposta previstos?
- Podem eliminar riscos que no han ocorregut? Podem alliberar les reserves de contingència que hi van associades?
- Podem identificar algun risc nou? Hem identificat noves oportunitats?
- Els supòsits del projecte encara són vàlids?
- Els riscos inclosos a la llista d'observació encara són vigents? Cal que se n'avalui algun i es planifiqui una resposta?
- S'ha detectat algun senyal d'avertiment d'ocurrència d'un risc?
- Les reserves de contingència associades als riscos identificats són adequades o han de reestimar-se?



- Els informes d'acompliment del projecte mostren desviacions o tendències que poden indicar oportunitats de millora o riscos d'incompliment del pressupost o del cronograma?

Com a resultat d'aquestes reavaluacions pot considerar-se necessari generar una petició de canvi per actualitzar el pla de gestió de riscos o implementar accions correctives o preventives. També pot ser necessari actualitzar el registre de riscos per incorporar-hi riscos nous, eliminar-ne alguns d'obsolets, actualitzar els plans de resposta, etc. Les reserves de contingència previstes per a un risc planificat que no ha tingut lloc haurien de retornar-se a l'organització.

Finalment, les auditories de riscos permeten avaluar el funcionament i l'eficàcia dels processos de gestió de riscos del projecte, així com l'eficàcia de les respostes als riscos que s'han implementat.

### Ocurrència de riscos previstos

Si ocorre un risc que estava identificat en el registre de riscos, l'equip de projecte senzillament ha d'implementar la resposta que hi tenia prevista. L'impacte de l'ocurrència del risc pel que fa al pressupost i al cronograma ja estarà previst en les reserves de contingència i ha d'absorbir-se amb aquestes reserves.

### Ocurrència de riscos no previstos (*workarounds*)

Si ocorre un risc que no estava identificat en el registre de riscos o que s'ha acceptat (i per tant no tenia un pla de resposta definit), l'equip de projecte ha d'implementar una **solució alternativa** (*workaround*) per reconduir la situació.

Les solucions alternatives són solucions no planificades a incidents o problemes que no han estat previstos.

En no estar planificades, no tenen una reserva associada, per la qual cosa els costos i els retards associats a la implementació d'aquestes solucions, en cas que n'hi hagués, han de compensar-se replanificant el projecte mitjançant peticions de canvi o, excepcionalment, obtenir-se de la reserva de gestió. Les reserves de contingència previstes per a un risc planificat solament poden usar-se per a aquest risc, i no poden ser usats per compensar l'impacte de l'ocurrència d'altres riscos.

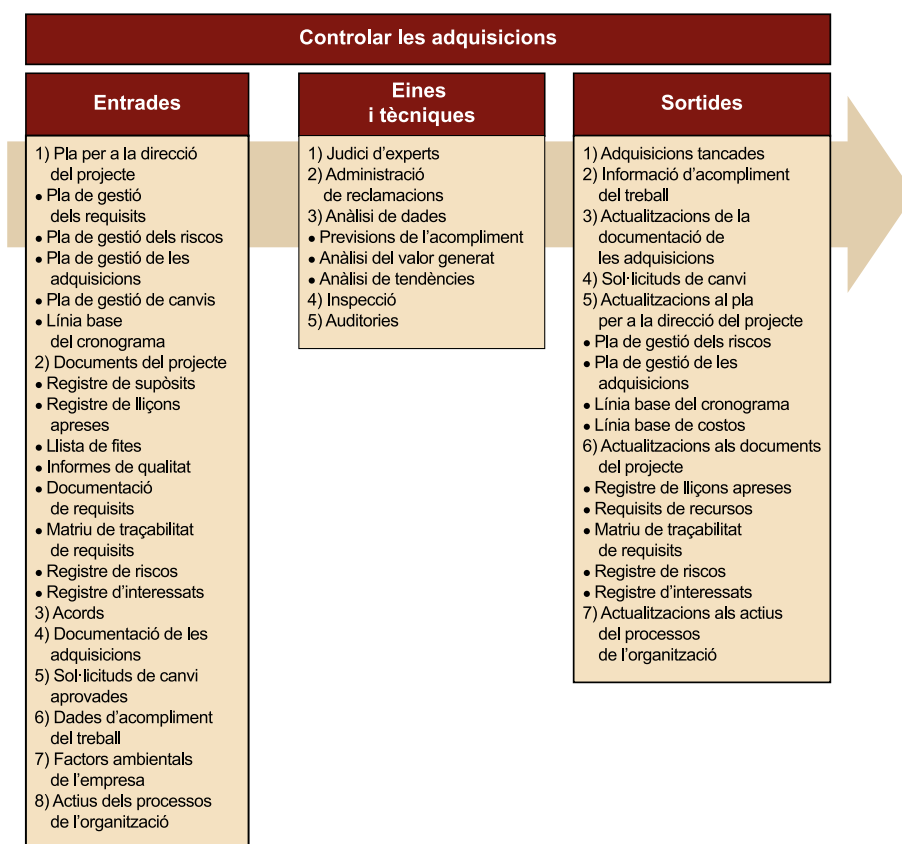
L'existència d'un elevat volum d'aquest tipus de solucions ens indica que s'ha fet una identificació i anàlisi de riscos insuficient, i que els processos de gestió de riscos no funcionen correctament.

### 3.11. Controlar les adquisicions

Controlar les adquisicions és el procés de gestionar les relacions d'adquisicions: monitorar l'execució dels contractes i efectuar canvis i correccions segons correspongui; i tancar els contractes. El benefici clau d'aquest procés és que garanteix l'acompliment tant del venedor com del comprador i satisfà els requisits del projecte d'acord amb els termes de l'acord legal.

*PMBOK® (6a. ed.)*

Gràfic 46. Procés de controlar les adquisicions



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

- Realitzar un seguiment de l'acompliment per garantir que ambdues parts compleixen les obligacions contractuals
- Inspeccionar i verificar els entregables produïts pel proveïdor
- Protegir i defensar els nostres drets com a clients

- Seguir els processos definits en el pla de gestió de les adquisicions, inclòs el sistema de control de canvis en els contractes
- Analitzar les dades d'acompliment del treball, els informes d'acompliment del proveïdor i les seves desviacions
- Sol·licitar i gestionar els canvis
- Validar els canvis en el contracte, avaluar-ne l'eficàcia i controlar l'actualització de les versions
- Autoritzar el treball del proveïdor
- Gestionar reclamacions
- Mantenir un registre documental de la informació rellevant associada a la relació amb el proveïdor
- Reportar sobre l'acompliment dels proveïdors en relació al contracte
- Revisar les factures i autoritzar els pagaments
- Actualitzar el pla de direcció del projecte i els documents relacionats amb les adquisicions
- Documentar les lliçons apreses

Durant aquest procés es confirma que ambdues parts compleixen amb l'establert en l'acord, es revisa l'acompliment del proveïdor respecte al treball establert, s'aproven els pagaments associats a l'execució del treball, i s'identifiquen i es gestionen les modificacions al contracte.

En el cas que vulgui finalitzar-se anticipadament un contracte, en aquest procés es recopila i es documenten les causes per gestionar la rescissió anticipada del contracte.

És important tenir en compte que, a diferència d'altres processos de control, el control de les adquisicions s'emmarca en una relació regulada per contracte, per la qual cosa és important que l'equip del projecte conegui les implicacions legals d'algunes decisions o bé es recolzin en equips especialitzats.

Vegem ara amb més detall alguns dels aspectes relacionats amb el control dels proveïdors.

**1) Revisions d'acompliment.** En les revisions de l'acompliment es contrasta el resultat del treball del proveïdor, tant pel que fa a l'abast, al temps, al cost o a la qualitat respecte a l'establert en el contracte i les necessitats del projecte, per

identificar desviacions o necessitat de canvis. En funció del tipus de contracte establert, s'haurà de prestar una atenció especial a alguns aspectes del treball del proveïdor.

Taula 25. Tipus de contractes i principals aspectes que cal controlar

Tipus de contracte	Principals aspectes que cal controlar
Contracte de preu fix	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el proveïdor no retalli l'abast</li> <li>• Que el proveïdor no redueixi la qualitat</li> <li>• Que el proveïdor no sobrecarregui el preu d'ampliacions o modificacions al contracte</li> </ul>
Contracte de temps i materials	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que els treballs no es perllonguin en el temps</li> <li>• Que el temps dedicat a l'execució del treball sigui raonable</li> <li>• Que s'obtinguin entregables concrets</li> <li>• Que el proveïdor rebi indicacions precises i constants</li> </ul>
Contracte de costos reemborsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que els costos imputats al contracte siguin pertinents i raonables</li> <li>• Que els costos imputats afegeixin valor</li> <li>• Que el treball del proveïdor progressi adequadament</li> <li>• Que els recursos assignats al projecte siguin els inicialment acordats</li> </ul>

2) **Inspeccions i auditories.** En alguns casos s'acorda amb el proveïdor la possibilitat de realitzar inspeccions i auditories per verificar la conformitat dels processos i les pràctiques d'aquests. La realització d'aquestes inspeccions o auditories sol estar recollida en el contracte.

3) **Sistema de control de canvis del contracte.** Durant l'execució del projecte és possible que es consideri necessari modificar algun aspecte del contracte. Els canvis en els contractes han de ser negociats per ambdues parts de manera que s'hi estableix un nou acord o addenda. El sistema de control de canvis del contracte defineix els procediments pels quals es gestionen i aproven els canvis d'aquest contracte. És important destacar que qualsevol canvi ha de realitzar-se mitjançant processos formals i d'acord amb els processos establerts en el contracte, per evitar conflictes i reclamacions posteriors.

4) **Reclamacions.** Els canvis impugnats i els canvis constructius són aquells canvis sol·licitats respecte als quals el comprador i el venedor no poden posar-se d'acord sobre la compensació corresponent o fins i tot sobre si un canvi ha tingut lloc. Aquests canvis impugnats es denominen *reclamacions*, *conflictes* o *apel·lacions*. Les reclamacions es documenten, es processen, es monitoren i es gestionen al llarg del cicle de vida del contracte, generalment de conformitat amb els termes d'aquest contracte. Si les parts no resolen per si mateixes una reclamació, pot ser necessari gestionar-la d'acord amb els procediments de resolució establerts en el contracte.

### 3.12. Monitorar la participació dels interessats

Monitorar la participació dels interessats<sup>4</sup> és el procés de supervisar les relacions dels interessats del projecte i adaptar les estratègies per involucrar els interessats a través de la modificació de les estratègies i els plans de participació. El benefici clau d'aquest procés és que es manté o s'incrementa l'eficàcia de les activitats de participació dels interessats a mesura que el projecte evolucioni i el seu entorn canviï.

*PMBOK® (6a. ed.)*

<sup>(4)</sup>En el PMBOK es refereixen a aquest concepte com «monitorear el involucramiento de los interesados».

Gràfic 47. El procés de monitorar la participació dels interessats



Font: *PMBOK (6a. ed.)*.

Més concretament, les accions que es desenvolupen en el marc d'aquest procés són:

- Avaluar la implicació dels interessats i l'estat de les relacions, per identificar oportunitats de millora
- Confirmar si les expectatives dels interessats estan alineades amb el projecte
- Resoldre conflictes
- Mantenir un registre d'incidents
- Sol·licitar canvis
- Validar l'eficàcia dels canvis implementats per a la gestió dels interessats
- Actualitzar el pla de gestió dels interessats i el registre d'interessats
- Documentar les lliçons apreses

La implicació, l'interès i la capacitat d'influència dels interessats poden variar al llarg del projecte. Els canvis organitzatius, de l'entorn o fins i tot els canvis en el posicionament d'altres interessats respecte al projecte són factors que poden modificar o fer obsolet el nostre pla de gestió d'interessats.

És per això que el director del projecte ha de confirmar constantment si el pla de gestió dels interessats és vigent, si s'ha modificat el posicionament dels interessats respecte al projecte, si han aparegut interessats nous, etc.

Les dades d'acompliment del treball són també elements que permeten identificar problemes possibles en la implicació dels interessats amb el projecte. Així, per exemple, la baixa assistència a les reunions pot ser símptoma de desinterès pel projecte; o un increment en les peticions de canvi pot significar que un interessat està començant a revisar-se amb més profunditat els documents del projecte.

## 4. Tancament

El grup de processos de tancament està compost per el/s procés/essos que es fan per finalitzar totes les activitats per mitjà de tots els grups de processos de la direcció de projectes, a fi de completar formalment el projecte, una fase del projecte o altres obligacions contractuals.

El tancament és una fase molt important del projecte, tant per al client com per al proveïdor, el director del projecte i els equips. Normalment, s'ha d'assegurar que els productes s'han fabricat, instal·lat o implantat; que s'han sotmès a les proves necessàries; que s'ha format les persones que necessiten usar-los i els nous administradors del sistema; i que s'han corregit els errors o, de vegades de manera inevitable, les situacions noves que només es poden veure amb el sistema construït. Després, cal proporcionar, durant un temps, cert nivell de suport o manteniment al client i facilitar la transició. Per al proveïdor (intern i extern) i per als equips, el tancament és una oportunitat d'aprenentatge mitjançant l'avaluació del projecte i dels seus membres i la documentació dels processos, els resultats i les conseqüències de l'avaluació, de manera que es puguin usar en el futur.

És important establir formalment que un projecte o fase estan tancats, bé per finalització de tots els treballs, bé de manera prematura. En cas contrari, es corre el risc que els projectes s'eternitzin, amb el consegüent sobrecost i degradació de l'abast o desenfocament respecte als objectius.

En alguns casos particulars, quan els projectes no poden tancar-se formalment (per exemple reclamacions, clàusules de rescissió, etc.) o algunes activitats han de transferir-se a altres unitats de l'organització, és possible establir procediments de transferència específics.

Durant el tancament es desenvolupen les següents activitats, que es tracten en aquest apartat:

- Lliurar el producte final i obtenir l'acceptació dels entregables del projecte per part del client
- Assegurar la transició del projecte i els productes i/o serveis a la següent fase del projecte o de la vida del producte i/o servei
- Completar el tancament financer

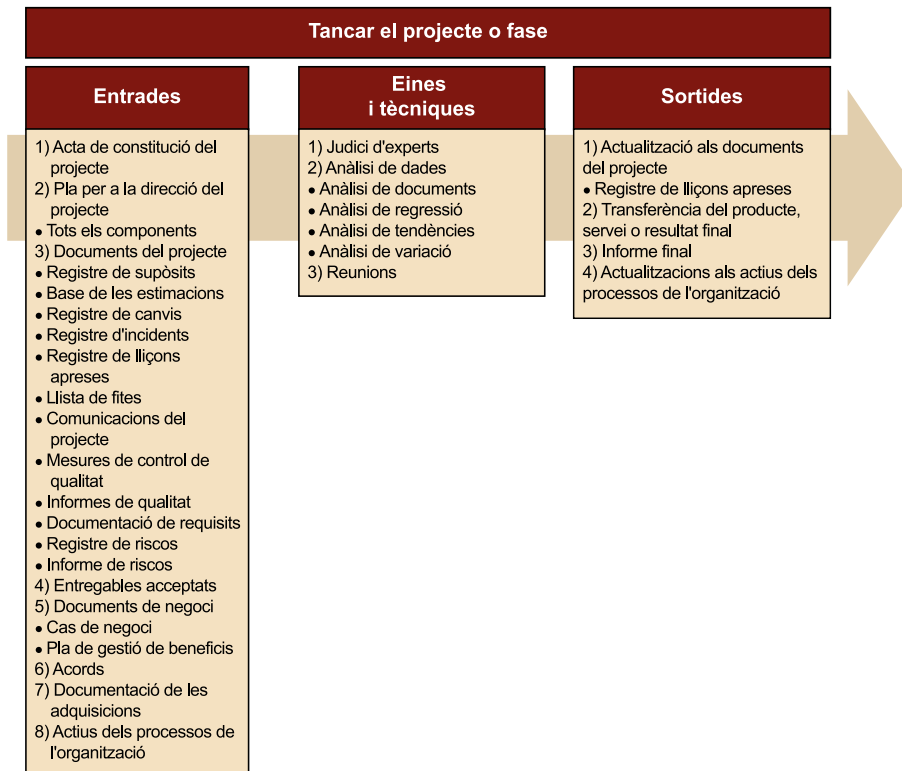
- Completar el tancament de les adquisicions
- Completar l'informe final d'acompliment
- Sol·licitar retroalimentació del client sobre el projecte
- Recopilar les lliçons apreses i actualitzar la base de coneixement de l'empresa
- Indexar i arxivar els registres

#### 4.1. Tancar el projecte o la fase

Tancar el projecte o la fase és el procés que consisteix a finalitzar totes les activitats del projecte, fase o contracte. Els beneficis clau d'aquest procés són que la informació del projecte o fase s'arxiva, el treball planificat es completa i els recursos de l'organització s'alliberen per emprendre nous esforços.

*PMBOK*® (6a. ed.)

Gràfic 48. El procés de tancar el projecte o la fase



Font: *PMBOK* (6a. ed.).



La naturalesa temporal dels projectes implica que un projecte té un final definit. El final del projecte pot aconseguir-se per diversos motius:

- 1) Quan s'han aconseguit els objectius del projecte
- 2) Quan es determina que els objectius no poden ser complerts
- 3) Quan ja no hi ha la necessitat que va generar el projecte
- 4) Quan el patrocinador o el client decideixen finalitzar-lo

Durant el tancament del projecte o fase, el director del projecte revisa el pla de projecte per confirmar que tot el treball ha estat completat i s'han aconseguit els objectius del projecte.

El tancament del projecte o fase comporta lliurar el producte final i obtenir l'acceptació formal per part del client dels resultats del projecte o fase en el seu conjunt, alliberar els recursos vinculats al projecte o fase i transferir els resultats del projecte o fase a la següent fase o a producció i/o a operacions.

En aquest procés es recopila informació i s'extreuen les lliçons que poden enriquir els actius dels processos de l'organització i ser utilitzats en futurs projectes.

Finalment, es documenta el grau en què cada fase del projecte ha estat tancada correctament, s'ordenen i arxiven tots els documents i registres associats al projecte i s'actualitzen els actius dels processos de l'organització.

#### **4.1.1. Criteris d'èxit**

La valoració de l'èxit del projecte és una de les activitats crucials del tancament d'un projecte i s'ha de basar en l'assoliment o no dels objectius i en el compliment dels requisits establerts.

Hem de diferenciar clarament dues tipologies de criteris per mesurar l'èxit d'un projecte.

1) **Criteris racionals.** Seran tots aquells que hem definit d'una manera objectiva.

a) **Resultats del projecte:** que el projecte compleixi amb tots els requisits aprovats amb el client.

**b) Mesura de l'impacte en el negoci:** encara que segurament aquests objectius vinculats als resultats finals del negoci i els operatius del projecte quedin subjectes a una revisió posterior, quan el nou sistema o aplicació ja faci un temps que funciona des de la seva posada en producció.

**c) Objectius del projecte:** definits al començament del projecte i que són la quantificació del propòsit del projecte. Per definició, es tracta dels que expresen més directament l'èxit del projecte.

**2) Criteris polítics:** tots aquells que tenen un caire més subjectiu.

**a) Usuari/client satisfet amb el producte/servei:** amb massa freqüència, es dona el cas que el producte compleix amb els requisits però el client o l'usuari no estan satisfets.

**b) L'usuari/client realment utilitza el producte/servei:** encara que compleixi o no amb els requisits definits, si realment el client o l'usuari l'utilitza.

**c) Objectius dins d'un programa més ampli:** objectius de negoci que no s'han identificat en el projecte.

#### **4.1.2. Pla de transició**

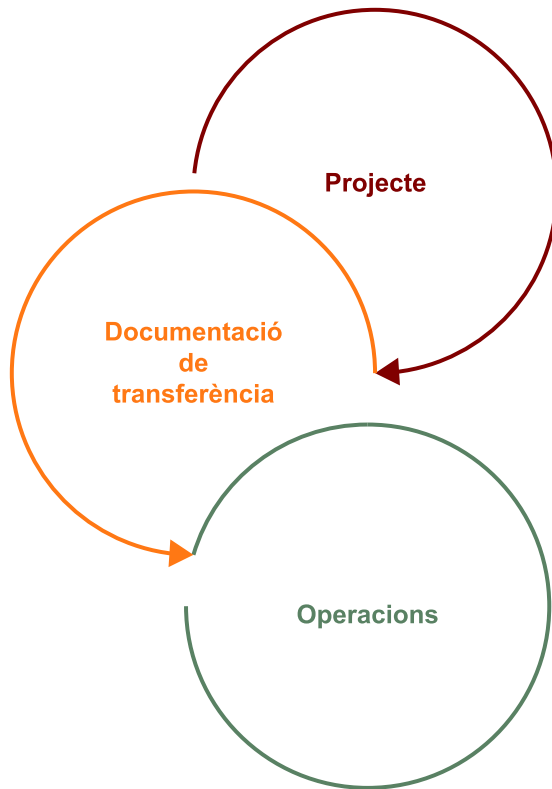
Una vegada feta la validació i l'acceptació dels productes, el client intern o extern s'haurà de fer càrrec de la seva gestió i del seu manteniment.

Els usuaris hauran de substituir els seus sistemes anteriors amb un suport limitat. De la mateixa manera que és costós obtenir la validació dels productes i evitar la frustració dels usuaris, també és complicat que el client es faci càrrec del producte i puguin retirar-se els equips i donar per finalitzat el projecte. El suport als usuaris mai no sembla suficient i la correcció d'incidències o la reparació d'errors sembla que no s'acabi mai.

És cert que els plans i els pressupostos de projectes tendeixen a infravalorar l'esforç que requereix la transició, i no se sol disposar de les eines i els recursos adequats o no s'està disposat a pagar per ells. Hi ha la idea (entre clients i proveïdors) que una vegada construïts o instal·lats els sistemes, el treball s'ha acabat. En realitat, el treball acaba quan els usuaris (interns o externs a l'organització) utilitzen els nous sistemes de manera massiva i satisfactòria, i l'organització usuària n'ha assumit el manteniment ordinari, però no abans.

De vegades, aquest bloqueig que es produeix per transferir la propietat del projecte a l'organització està causat pel mateix proveïdor, que veu com una oportunitat comercial el fet de mantenir la dependència del client en relació amb els seus serveis.

Gràfic 49. Procés de transferència



La majoria de les solucions per a aquests problemes s'han d'anticipar molt abans del tancament, si és possible en el mateix document d'abast i en el contracte, si escau. S'ha de determinar quant temps es mantindrà l'equip de suport (funcional i tècnic), quin nivell d'incidències es considera acceptable, quina formació i quins manuals han de rebre els uns i els altres, i quin serà el pla de manteniment futur. Entre el conjunt de proves (la importància de les quals no ens cansarem d'emfatitzar), també val la pena incloure-hi una prova de disponibilitat operativa a la qual ha d'assistir el client o el patrocinador, així com les condicions per a la seva execució.

Finalment, hem observat que força vegades el que bloqueja la transició (igual que el que dificultava la validació de productes) ha estat una gestió insuficient de les expectatives d'interessats o, fins i tot, una gestió insuficient del canvi. Dit d'una altra manera, la separació entre el món del projecte i el món del client és gairebé sempre artificial, com ho és la separació entre projectes tecnològics i projectes organitzatius. Perquè un projecte tecnològic tingui èxit es requereixen gairebé sempre canvis en l'organització, en els processos de treball,

en els rols i les responsabilitats, en les habilitats i les capacitats del personal del client i en els seus sistemes de recompensa, i un procés de gestió de tot això que sigui robust, consistent i efectiu. Això és la gestió del canvi.

### 4.1.3. Tancament abrupte d'un projecte

En general, els projectes finalitzen quan han tingut èxit o quan han fracassat. L'èxit implica que s'han complert els objectius marcats en temps, resultats i cost. El fracàs es dona quan s'han sobrepassat les expectatives de temps i cost, quan els resultats no són tan satisfactoris com s'esperava o quan els objectius ja no tenen sentit empresarial en un context o en una situació que ha canviat.

Tancar un projecte abans de la seva fi és la decisió més dura i difícil de la gestió de projectes. Tot i això, amb freqüència els projectes acaben abans de complir totes les activitats i les fites que s'havien marcat. En la taula següent es mostren algunes preguntes que poden ajudar a prendre la decisió de continuar o tancar un projecte.

Taula 26. Dotze directrius per decidir quan persistir i quan abandonar

#### Dotze directrius per decidir quan persistir i quan abandonar

- 1) Les raons inicials de l'esforç encara són vàlides i no hi ha canvis en les conseqüències externes?

---

- 2) Les necessitats inicials segueixen estant no cobertes o hi ha solucions en la competència sense testar o inadequades?

---

- 3) Si parem la situació, seria pitjor?

---

- 4) És més beneficiós, en termes de cost-benefici, seguir endavant que pagar els costos de tornar a començar?

---

- 5) La visió atrau més seguidors?

---

- 6) Els líders segueixen compromesos, entusiastes i centrats en l'esforç?

---

- 4) Tenim els recursos necessaris per continuar?

---

- 8) Està disminuint l'escepticisme i la resistència al canvi?

---

- 9) L'equip està motivat per seguir endavant?

---

- 10) S'han complert dates i fites crítiques?

---

- 11) Hi ha signes de progrés, en els quals alguns problemes han estat solucionats, noves activitats es troben en marxa i la tendència és positiva?

---

- 12) Hi ha un assoliment específic, demostrable, mesurable, com a prova de resultats?

---

Moltes d'aquestes raons tenen una lògica de negoci o de projecte impecable i que no hauria d'admetre grans rèpliques. Així i tot, moltes vegades es produeix una tendència psicològica a continuar destinant temps i esforços a projectes que han deixat de tenir sentit. Entre les raons principals d'aquest fenomen, hi ha la tendència a veure les desviacions de projectes com una situació de normalitat; la dels gerents a perseverar i a minimitzar els obstacles que s'afronten; la tendència a no revisar i gestionar de manera flexible els objectius del projecte en funció de les vicissituds durant la seva execució; a no acceptar que probablement els recursos destinats no tindran cap fruit; i la por a perdre la posició i el reconeixement dels que s'ha disposat dins de l'organització.

Es produeixen diferents estats psicològics d'entusiasme col·lectiu que porten a minimitzar els problemes i a exagerar els progressos i els beneficis potencials. De vegades també s'hi entrellacen interessos comercials, de poder o d'influència d'alguna de les parts, o es produeix la por a perdre'ls.

Per aquest motiu, sempre és important revisar, durant tot el període d'execució, que el projecte continuï encara alineat amb el pla de negoci; que els objectius del projecte segueixin sent realistes; que els resultats continuïn donant els beneficis que s'esperava per a l'organització; que el projecte continuï sent prioritari i estigui alineat amb el futur de l'organització; i que els beneficis esperats continuïn justificant els esforços de temps i recursos disposats. Cal tenir la lucidesa, voluntat i decisió per detenir un projecte si és necessari.

Taula 27. Com evitar els perills de la fe cega

#### Com evitar els perills de la fe cega

Alerta amb els entusiastes! Un bon equip té una sàvia combinació d'entusiastes, realistes i potser també pessimistes o, almenys, escèptics. Cal identificar aviat l'emergència i el desenvolupament de la cultura de fe cega dins del projecte o de l'empresa.

Establir un sistema d'alarma anticipada. El treball per subprojectes i fites permet, si es realitza de manera correcta, identificar en cada fase del treball els signes d'incompliment o les desviacions molt significatives. Aspectes com ara que aquestes aconseguixin una proporció en temps, qualitat o cost significatius, que constitueixin una tendència, que se sobrepassin els nivells de risc i contingència autoritzats o que no s'activin els plans de contingència són motius d'alarma.

Establir un pla de sortida. No n'hi ha prou amb fer preguntes o registrar els motius d'alarma: es tracta de reunir evidències i posar-les de manera sensible però clara davant els òrgans de direcció del projecte o, si no és suficient, de la gerència de l'empresa, i a continuació elaborar i executar un pla de sortida.

Posar a un *champion*, o responsable del pla de sortida, dotat de gran credibilitat interna, capaç d'enfrontar-se sense por al nivell d'hostilitat que es produirà en l'organització. El responsable de la sortida no és un crític o un intel·lectual, sinó un executiu que es posa a la feina per tancar un projecte fallit.

I. Royer (2003). «Why Bad Projects are So Hard to Kill». *Harvard Business Review*

## Els costos enfonsats

Quan ens trobem davant de la decisió de finalitzar un projecte de forma abrupta és habitual prendre en consideració tot l'esforç, temps i diners invertits fins al moment. Encara que sapiguem que no aconseguirem els resultats o objectius esperats per al projecte sembla que el nombre de justificacions per mantenir el projecte i «continuar intentant-ho» és directament proporcional a la inversió que hàgim realitzat fins al moment. Aquest fenomen o biaix cognitiu, conegut com la *fal·làcia dels costos enfonsats*, és un element de distorsió en el procés de presa de decisions eficients i efectives.

Es denomina *cost enfonsat* a aquells costos retrospectius, que han estat incorreguts en el passat i que no poden ser recuperats. Els costos enfonsats no haurien de ser presos en consideració per prendre decisions respecte a la continuïtat dels projectes.

Segons Daniel Kahneman, el comportament humà té una tendència més gran a tractar d'evadir la pèrdua que no pas a sentir-se confortat per la promesa d'un guany futur. Per aquesta raó a l'hora de contemplar la decisió de tancar un projecte que no és reeixit, parem esment al que ja hem gastat/enfonsat en comptes d'actuar de manera racional i calcular els fluxos d'efectiu futurs (ingressos i despeses).

El problema de la fal·làcia dels costos enfonsats és que ens porta a assumir un gran cost d'oportunitat, en no aprofitar els recursos que tenim i són escassos en altres projectes que podrien generar beneficis, i a malgastar-los en aquells que sabem no tindran èxit. Els diners, temps, mà d'obra i altres recursos amb què comptem són limitats i hem d'utilitzar-los de manera eficient. El més greu d'aquesta situació és que a mesura que passa el temps, els costos que haurem d'assumir seran més grans.

Per evitar que la fal·làcia dels costos enfonsats afecti els equips del projecte, les organitzacions han de ser més flexibles i no jutjar negativament el tancament de projectes fallits. És molt més fàcil sortir d'aquest tipus d'iniciatives quan no hi ha conseqüències per a la carrera dels professionals involucrats i les polítiques i criteris de tancament són clars i públics.

#### **4.1.4. Tancar les adquisicions**

Les adquisicions d'un projecte poden tancar-se de diverses maneres:

1) **Per finalització dels treballs**, si el proveïdor completa el treball requerit a l'enunciat del treball.

2) **De manera anticipada**, per acord mutu, incompliment d'algunes de les parts o conveniència del comprador, sempre que el contracte ho prevegi. En la clàusula de rescissió del contracte es regulen les situacions en les quals pot finalitzar-se un contracte, els drets i obligacions de les parts o la previsió de compensacions.

En qualsevol dels casos, el procés de tancar les adquisicions implica tancar les reclamacions obertes, verificar els treballs realitzats, actualitzar els registres, i arxivar la documentació.

Com a resultat d'aquest procés es genera un arxiu de l'adquisició, que inclou tota la documentació relativa al contracte, canvis, informes d'acompliment, resultats d'auditories i inspeccions, informació financera i administrativa, i documents d'acceptació formal del treball i tancament del contracte.

La informació de l'acompliment del proveïdor, les lliçons apreses i les recomanacions relatives al proveïdor poden registrar-se en el sistema de gestió de proveïdors de l'organització, per tenir-la en compte de cara a futures adquisicions.

## Resum

El grup de processos d'execució està compost per aquells processos realitzats per completar el treball del projecte a fi de complir amb les especificacions d'aquest treball. L'execució implica dirigir i coordinar persones i altres recursos, gestionar les expectatives dels interessats, així com integrar i realitzar les activitats del projecte d'acord amb al pla per a la direcció del projecte. Els grups de processos d'execució són els següents:

- 1) Dirigir i gestiona el treball del projecte
- 2) Gestionar el coneixement del projecte
- 3) Gestionar la qualitat
- 4) Adquirir recursos
- 5) Desenvolupar l'equip
- 6) Dirigir l'equip
- 7) Gestionar les comunicacions
- 8) Implementar la resposta a riscos
- 9) Efectuar les adquisicions
- 10) Gestionar la participació dels interessats

El grup de processos de seguiment i control està compost per aquells processos requerits per rastrejar, analitzar i dirigir el progrés i acompliment del projecte, per identificar àrees en les quals el pla requereixi canvis i per iniciar els canvis corresponents. Aquest grup de processos és clau, atès que ofereix informació sobre l'estat del projecte i les àrees que requereixen més atenció, i permet adaptar i ajustar de manera contínua el pla en funció dels resultats de les mesures periòdiques de l'acompliment del projecte o d'esdeveniments d'excepció que tinguin lloc durant l'execució del projecte. Els grups de processos de seguiment i control són els següents:

- 1) Monitorar i controlar el treball del projecte
- 2) Realitzar el control integrat de canvis



- 3) Validar l'abast
- 4) Controlar l'abast
- 5) Controlar el cronograma
- 6) Controlar els costos
- 7) Controlar la qualitat
- 8) Controlar els recursos
- 9) Monitorar les comunicacions
- 10) Monitorar els riscos
- 11) Controlar les adquisicions
- 12) Monitorar la participació dels interessats

El grup de processos de tancament està compost per aquells processos realitzats per finalitzar totes les activitats per mitjà de tots els grups de processos de la direcció de projectes, a fi de completar formalment el projecte, una fase d'aquest o altres obligacions contractuals. Està integrat per un únic procés.

- 1) Tancar la fase o el projecte

Tots aquests grups de processos estan íntimament relacionats entre ells i amb els processos de planificació i iniciació, i s'alimenten els uns als altres. A més de conèixer el detall d'aquests processos i les eines i tècniques més utilitzades, hem vist com la gestió de projectes és un procés iteratiu en el qual els diferents grups de processos es retroalimenten entre ells. Així, el pla per a la direcció del projecte, resultat dels processos de la planificació, serveix de referent per als processos d'execució, seguiment i control. Els resultats de l'execució (en forma de dades d'acompliment o entregables) alimenten els processos de seguiment i control i permeten contrastar els resultats obtinguts amb els previstos. El director de projecte ha de tenir coneixementen tot moment l'estat del projecte, així com de si hi ha risc d'incompliment dels objectius, les fites o el pressupost. Això només s'aconsegueix amb un seguiment permanent dels avanços, reestimant i actualitzant el pla. En cas que els resultats, els aspectes no previstos o els canvis en l'entorn requereixin adaptar el pla per a la direcció del projecte i les línies base, aquests han de modificar-se i aprovar-se de nou mitjançant el procés formal de gestió integrada de canvis. Aleshores passen a ser els nous referents per als processos d'execució, així com els de seguiment i control.



## Bibliografia

**Bonnie, E.** (2015). *Complete Collection of Project Management Statistics 2015*. Disponible a: <https://www.wrike.com/blog/complete-collection-project-management-statistics-2015/>

**Goleman, D.** (2001). *Inteligencia Emocional*. Editorial Kairós.

**Bossidy, L.; Charan, R.** (2002). *Execution: the discipline of getting things done*. Three Rivers Press (Crown).

**Govindarajan, V.** (2010). «The other side of Innovation: Solving the execution Challenge». *Harvard Business Review*.

**Grobely, M.** *Warning Signs of Project Failure and Resolution Methods*. Disponible a: <http://michaelskenny.com/index.php/our-company-menu/points-of-view/9-points-of-view-category/41-warning-signs-of-project-failure-and-resolution-methods>

**Keen, J.** (2003). *Intangible Benefits Can Play Key Role in Business Case*. Disponible a: <http://www.cio.com/article/2442083/it-organization/intangible-benefits-can-play-key-role-in-business-case.html>

**Moss, R.** (2012). «12 Guidelines for deciding when to persist, when to quit». *Harvard Business Review*. Disponible a: <https://hbr.org/2012/10/12-guidelines-for-deciding-when>

**Mulcahy, R.** (2013). *PMP Exam Prep*. RMC Publications.

**Nonaka, I.; Takeuchi, H.** (1995). *The knowledge creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*.

**Rodríguez, J. R.; García Mínguez, J.; Lamarca Orozco, I.** (2007). *Gestió de projectes informàtics: mètodes, eines i casos*. Barcelona: Editorial UOC.

**Royer, I.** (2003). «Why Bad Projects are So Hard to Kill». *Harvard Business Review*.

**Project Management Institute** (2017). *Agile Practice Guide* (Guia del PMBOK® 6a. ed.). Project Management Institute.

**Project Management Institute** (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (Guia del PMBOK® 6a. ed.). Project Management Institute.

**Project Management Institute** (2018). *Pulse of the Profession®*. Project Management Institute.

**Project Management Institute** (2016). *Entrega de valor. Enfoque en los beneficios durante la ejecución de proyectos*. Project Management Institute.

**Tuckman, B. W.** (1965). «Developmental sequence in small groups». *Psychological Bulletin* (vol. 63).

**Tuckman, B. W.; Jensen, M. A.** (1997). «Stages of small-group development revisited». *Group Org. Studies* (vol. 2, pàg. 419-27).

**Wyssocki, R. K.** (2011). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (6a. ed.)

