

GESTIÓ DE PROJECTES

MÒDUL 6 EXECUCIÓ, SEGUIMENT I CONTROL DEL PROJECTE

ASSIGNATURA : M2.411 - PROMOCIÓ DE NOUS PROJECTE

**MÀSTER UNIVERSITARI DIRECCIÓ D'EMPRESSES (DIRECCIÓ
D'ORGANITZACIONS EN L'ECONOMIA DEL CONEIXEMENT)**

Autora : Elisabet Duocastella Pla

Professor coordinador materials : Ramon Gonzalez Cambray

Contents

Introducció	3
Objectius	5
1 Execució del projecte	6
1.1 Els components i temes clau de l'execució	6
1.2 Els processos de gestió de l'execució del projecte.....	8
1.3 Dirigir i gestionar l'execució del projecte.....	10
1.3.1 El llançament del projecte.....	11
1.3.2 La gestió d'incidències.....	13
1.3.3 El control integrat de canvis i la gestió de canvis.....	14
2 Seguiment i control del projecte.....	19
2.1 Els processos de seguiment i control.....	19
2.2 Seguiment i control del progrés del projecte.....	20
2.3 Modes de control	22
2.4 Control de l'abast	24
2.5 Control del calendari	26
2.6 Control dels costos	27
2.7 Informes de rendiment	32
3 Resum.....	33
4 Bibliografia	35

Introducció

Thomas Edison, el famós inventor i empresari nord-americà, va dir: "Visió sense execució és pura al·lucinació". Això mateix es pot aplicar a la gestió de projectes. Tots els passos anteriors condueixen a l'execució. L'execució és principalment el treball de l'equip del projecte, i el cap de projecte té un rol plenament de gestió. En el cicle dels grups de processos que es presenta en tot el material, el pas següent després de la planificació d'un projecte venen els processos d'execució, que es poden veure en la següent figura.

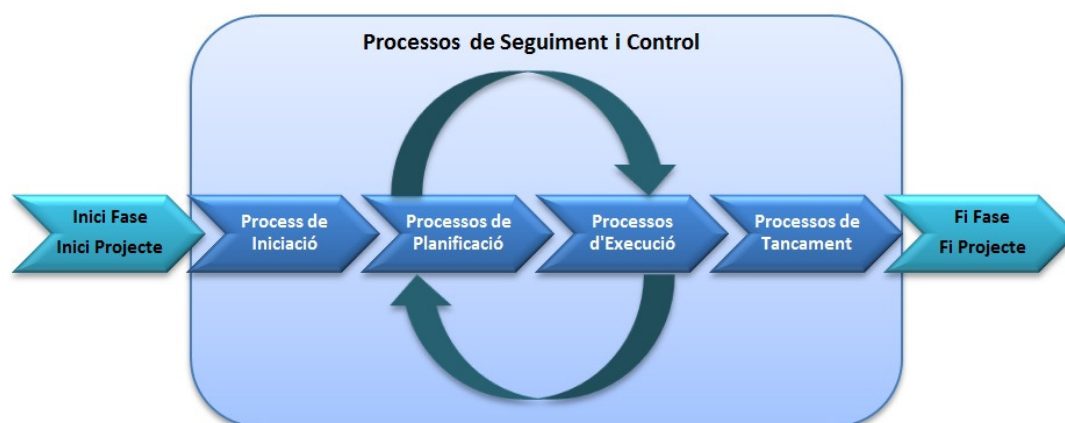


Figura 1 Grups de processos segons el PMBOK®.

En principi, executar és portar el pla a la realitat, dur a terme els processos, les activitats i les tasques previstos. Tanmateix, com veurem, aquest camí no és lineal, no n'hi ha prou d'aplicar les previsions del pla o les regles d'un manual. Aplicar les previsions del pla no garanteix l'èxit (encara que sense pla no seria possible l'execució). Executar és fer que les coses es facin, conèixer i controlar el progrés i prendre les mesures de correcció que corresponguin. Per això, execució i control (que veurem en el mòdul "Seguiment i control del projecte") van molt units. Durant l'execució despleguem un nombre de recursos més alt i, en molts projectes, actuem sobre l'organització del client; per això, els costos i els riscos augmenten molt ràpidament.

L'execució representa la gestió del dia del projecte, des del seu llançament fins al seu acabament i inclou la producció dels resultats (lliurables de producció), l'assegurament de la qualitat, la gestió de la comunicació i les relacions amb les parts interessades, la gestió dels recursos humans i tècnics, i l'administració de compres i contractes.

Confiam que a hores d'ara l'estudiant tingui clar que gestionar el projecte és molt més que produir uns lliurables. Ara bé, com hem mostrat en els mòduls anteriors, és en el moment de l'execució quan s'integra la major part de les activitats de la producció i, per tant, de les metodologies específiques de la producció de cada producte o servei específic, tant si és informàtic com de telecomunicacions, multimèdia o híbrid.

En realitat, el treball del cap de projecte en el dia a dia és **gestionar, gestionar i gestionar**, és a dir, fer que les coses es facin amb l'ajuda d'altres (personal de l'equip i personal del client), gestionar la comunicació i prendre decisions i fer que es prenguin decisions, la qual cosa des de Pinto (1999) es diu *el costat humà de la gestió de projectes*. I també per aquesta raó les metodologies ofereixen poca ajuda (el mateix PMBOK®, com veurem tot seguit, no proporciona un gran repertori d'eines) i

normalment és la maduresa personal i professional del cap o director de projecte, adquirida amb la pràctica repetida i la supervisió adequada, la que acaba marcant la diferència.

Execució i control van per tant necessàriament de la mà, de manera que moltes metodologies els veuen com una mateixa etapa amb components diferents. L'etapa o grup de processos de seguiment i control del projecte es compon dels processos fets per a supervisar, analitzar i regular el progrés i el rendiment del projecte, de manera que es puguin identificar els possibles problemes i aplicar-hi les accions correctives, preventives o de rectificacions d'errors necessàries per a reconduir l'execució del projecte cap al pla aprovat, alhora que també inclou la gestió de les sol·licituds de canvis.

El director del projecte ha de recollir periòdicament i sistemàticament informació sobre la situació real del projecte per a identificar quan s'han produït variacions respecte al pla aprovat del projecte i impulsar les accions necessàries per a reconduir aquesta situació. En concret ha de fer el següent:

- Supervisar l'execució del projecte, comparant-lo amb el pla de gestió del projecte i les diferents línies base de rendiments esperats.
- Controlar canvis i recomanar accions preventives per a anticipar-se a possibles problemes.
- Influir en els factors que poden produir canvis fora del control integrat de canvis, per a assegurar-se que només s'hi implementen els canvis aprovats.

Aquest seguiment continu de la salut del projecte permet identificar quines són les àrees del projecte que requeriran més atenció per part de l'equip de projecte, a fi de concretar les accions necessàries per a millorar-lo. El seguiment i control del projecte és una activitat del director de projecte que es du a terme al llarg de tot el projecte, de totes les fases i de tots els processos de gestió. Se superposa de manera coordinada amb l'execució de les tasques relacionades amb la producció del producte del projecte, però també dels lliurables de gestió. Un bon director de projecte ha de conèixer a cada moment quina és la situació real del projecte, basant-se en una proximitat a aquest, de manera que aquest procés periòdic de recollida d'informació sigui la concreció del seu coneixement sobre la realitat del projecte. Si en aquesta recollida apareixen desviacions que no havia identificat (informalment) fins llavors (inesperades), caldrà revisar quines són i com li arriba la informació del projecte, ja que potser no està prou a sobre del projecte o potser no està interpretant correctament les informacions que li arriben des de l'equip de treball.

Objectius

En finalitzar el treball amb aquest mòdul, haureu de ser capaços de conèixer i aplicar alguns dels processos necessaris per a la gestió de l'execució, i seguiment i control del projecte i més en concret:

- Quins són els components i temes clau que s'han de tenir en compte durant l'execució i seguiment i control.
- Quines són les tasques i activitats generals del director de projecte relacionades amb l'execució, seguiment i control.
- Com es fa el llançament d'un projecte.
- Quines són les activitats del cap de projecte en el dia a dia.
- Quins són els documents principals que s'han de completar durant l'execució.
- El contingut, les aplicacions i els lliurables del procés general de control integrat del projecte.
- El contingut, les aplicacions i els lliurables dels processos clau de control de canvis, control de l'abast, control del calendari i control de costos.

1 Execució del projecte

1.1 Els components i temes clau de l'execució

Abans de començar amb la descripció dels processos i les eines (s'ha de dir que no gaire desenvolupades) de l'execució, tal com hem fet en els mòduls anteriors, ens sembla important fer algunes reflexions sobre quins són els elements i temes clau de l'execució, en què consisteix en realitat gestionar l'execució, per sobre de les metodologies i eines que utilitzem i dels productes o serveis que hem de lliurar.

Es pot dir que l'execució se sosté sobre quatre pilars:

- 1) Les metodologies i els coneixements tècnics propis de cada tipus de projecte (de la seva producció) i, en paral·lel, l'assegurament i control de la qualitat dels productes.
- 2) Les habilitats de lideratge, comunicació, negociació i gestió del canvi, que veurem en el mòdul "El costat humà de la gestió de projectes".
- 3) Les necessitats de control intern i report, tant dels aspectes tècnics com dels progressos en el temps i els aspectes econòmics, que veurem en el mòdul "Seguiment i control del projecte".
- 4) Les habilitats específiques d'atenció d'incidències, resolució de problemes i presa de decisions, que veurem també en el mòdul "El costat humà de la gestió de projectes".



Figura 2 Els quatre pilars de l'execució segons Rodríguez, García, Lamarca (2007).

L'execució és la fase en què es despleguen les habilitats, els coneixements i les metodologies específiques de la professió i de cada classe de projectes. Tradicionalment, ha estat el lloc en què els enginyers se senten còmodes, fent el que saben fer. Tanmateix, a hores d'ara ja sabem que l'execució solament és una part del projecte, per molt important que sigui.

En paraules d'Andersen i altres (2003): "La competència professional no és suficient per a assegurar l'èxit si els aspectes gerencials no funcionen. I al contrari, cap classe d'ajuda administrativa no pot

assegurar l'èxit si falta la competència professional. Els dos (gestió i capacitat professional) són crucials per a l'èxit".

Alguns caps de projecte se senten còmodes en el *reporting*, és a dir, documentant el progrés, el malbaratament d'activitat i l'assignació de recursos en elegants taules i informes. El *reporting* és una part del control. Només reportem per a conèixer l'estatus del treball, el compliment d'objectius i el compliment del pla, i per a prendre decisions. El *reporting* és només una eina que ens permet comunicar-nos amb l'equip i amb el client, avaluar i anticipar conseqüències i prendre decisions. El control és una part del projecte tan important com els coneixements i les metodologies tècniques.

Control no és direcció. És una part de la direcció. La direcció de projecte inclou saber organitzar i assignar recursos, comunicar i motivar els equips, relacionar-se amb el client i amb les diferents parts involucrades, i la resta de les habilitats que hem analitzat en el capítol anterior. Direcció té a veure amb les persones, és, com hem dit, el "costat humà" del projecte.

Control i lideratge són els requisits per a prendre decisions: revisar l'abast o el nivell d'ambició, re assignar recursos o incorporar-ne de nous, corregir la planificació i les dates de lliurament, comunicar i negociar adequadament.

La major part dels errors en l'execució tenen a veure amb un desequilibri en el pes d'aquests quatre components o en el fet de no tenir-ne clar el significat. La següent taula mostra els errors més habituals en la pràctica d'execució de projectes.

Errors habituals en la fase d'execució

Falta de involucració dels usuaris, en quantitat, qualitat i temps.

No aconseguir que els equips treballin junts de manera productiva.

Ús d'argot o d'expressions incomprensibles per al client.

La gent del client no treballa bé amb l'equip.

Desatenció dels aspectes funcionals, la presa de requisits i l'anàlisi del problema de negoci.

Gran nombre d'errors en la programació, per baix nivell de l'anàlisi funcional i poca relació amb els equips del client.

Maneres diferents de documentar el treball i de reportar.

Diferents regles i procediments per a diferents membres de l'equip.

Els professionals de les diferents disciplines o empreses van al seu aire.

Canvis continus sense control o massa re planificació, que consumeix energia i crea confusió en els equips.

Instruccions contradictòries.

Descuidar les fites intermèdies i totes les oportunitats possibles de mostrar amb productes reals (per exemple, prototips) el progrés del treball i obtenir *feedback* del client.

Falta de proves, metodologies i productes de proves i de temps suficient per a proves a tots els nivells, en especial les proves finals amb el client.

Desatenció a la formació i suport a l'usuari final i a tots els aspectes de gestió del canvi.

Desequilibri entre els objectius de temps, cost i qualitat.

Equips tècnics o funcionals que busquen la perfecció, sense consideració als objectius de temps i cost.

Paràlisi per l'anàlisi.

Excés de càrrega administrativa en tasques de documentació poc rellevants.

No entendre el significat instrumental del *reporting*, no analitzar els elements significatius per a anticipar situacions futures i prendre decisions.

Excés d'optimisme.

Ocultar la dimensió dels problemes, suposar que el pitjor ja ha passat i que tot anirà millor a partir d'ara.

No fer sonar l'alarma i no comunicar els riscos.

Falta de comunicació formal i estructurada dins de l'equip i, sobretot, amb el client.

Excés d'informació que no facilita la comprensió de l'estatus, que assenyalar els elements rellevants i provocar decisions.

Responsabilitat sense autoritat.

Conflictes en l'assignació de recursos i prioritats entre el cap de projecte i els responsables de línia del client o de les empreses sub contractistes.

Figura 3 Taula d'errors Habituals en la fase d'execució segons Rodríguez, García, Lamarca (200)

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, una posició competitiva envejable, productes sense rival, un equip i una organització preparats, estats financers sòlids i un accés fàcil al capital, etc. Res d'això no serveix de res si no s'està preparat per a l'execució i no s'executa d'una manera consistent i sostinguda. El mateix es pot dir dels projectes i del treball del cap de projecte.

Els set comportaments del líder amb vista a l'execució

Coneix la seva gent, el negoci del client i el projecte.

Insisteix en el realisme: posa objectius que el seu equip pugui complir.

Estableix objectius i prioritats clares i simples.

Segueix les coses de prop: assegura qui hauria de fer què, i quin és el pas següent.

Recompensa els que fan, els que estan enfocats a l'execució i executen (aquests són els que li salvaran la vida).

Enriqueix les capacitats d'execució de la seva gent per mitjà de l'entrenament (*coaching*).

Es coneix a si mateix, les seves emocions, el seu estil de direcció i la influència que això té sobre els altres.

Taula 1 Els set components del líder amb vista a l'execució. Adaptat de L. Bossidy i R. Charan (2002). Execution: the discipline of getting things done.

1.2 Els processos de gestió de l'execució del projecte

El pla de projecte, amb tots els components més o menys bàsics, més o menys complexos o desenvolupats que hàgim establert segons el tipus de treball, constitueix la línia base per a l'execució del pla i, per tant, el document (o grup de documents) de referència per a les activitats diàries de gestió i també per al *reporting* (o documentació de seguiment i control).

Com a recordatori, els components més importants del pla, segons el que presentàvem en el mòdul "Iniciació del projecte i treballs previs", eren els següents:

- La definició detallada de l'abast, resultat de l'anàlisi dels requisits
- L'estructura de distribució del treball (EDT) i el pla de fites
- L'organigrama del projecte i la matriu de rols i responsabilitats
- El calendari o cronograma de projecte
- El pressupost
- El pla de gestió de riscos
- El pla per la gestió de configuracions i versions
- El pla de qualitat
- El pla de recursos humans
- El pla de comunicació i gestió d'interessats
- El pla d'administració de compres i contractes

Tanmateix, com hem assenyalat en la introducció, gestionar l'execució de projecte és molt més que executar el pla (o més encara que controlar-ne l'execució). Gran part de les activitats del cap de projecte tenen a veure amb la gestió del dia a dia, resposta a incidències, negociacions amb personal del client, membres de l'equip o proveïdors, decisions o propostes de decisions i treball administratiu. La gestió de les parts interessades i la comunicació i distribució de la informació són crítics.

Durant l'execució del projecte, la realitat pot fer que s'hagin de canviar alguns o molts components del pla, per raons diverses: sol·licituds de canvis per part del client o de l'equip, més consum de recursos per a certes activitats, canvis en la disponibilitat de les persones o riscos anticipats o no. Totes aquestes variacions sobre el pla obligaran a una anàlisi detallada i a la formulació d'escenaris i propostes de correcció o re planificació sobre la línia base.

Els processos compresos en la gestió de l'execució del projecte segons el PMBOK® es poden veure en la següent figura:

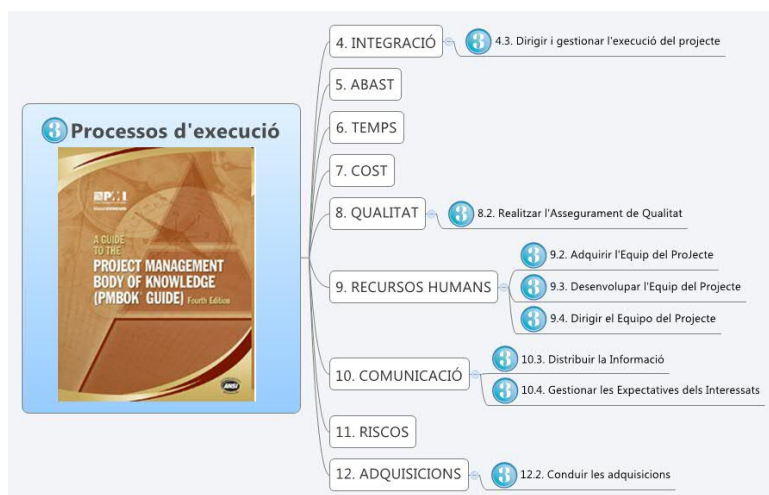


Figura 4 Processos en la gestió de l'execució segons el PMBOK®.

1) Dirigir i gestionar l'execució del Projecte

Com en les etapes anteriors, es tracta del treball principalment del director de projecte, per a assegurar la supervisió del treball en el dia a dia, gestionar i integrar els diferents components de l'execució, produir els lliurables acordats, documentar la informació del treball fet i les peticions de canvis, mantenir o actualitzar els plans de projecte i documents associats i actualitzar les previsions. També inclou totes les tasques de representació del projecte davant de tercers.

2) Realitzar un assegurament de la qualitat

És el procés d'auditar els requisits de qualitat i els resultats dels processos de seguiment i control de la qualitat que s'hagin establert en el pla, d'acord amb definicions estàndard, les del client o les de la mateixa companyia proveïdora. Freqüentment en projectes grans aquest procés l'assumeixen recursos externs especialitzats. Així com també proposar propostes de millora del mateix procés.

3) Processió de gestió dels recursos humans

Comprèn els processos d'obtenir l'equip que actuarà efectivament en el projecte (i que no sempre coincideix amb el que es va planificar), assignar-li les activitats segons el pla de treball, i ajudar-lo en el seu desenvolupament, per mitjà de la retroalimentació (*feed-back*), l'avaluació, la formació en el treball, la motivació i el maneig dels conflictes. Això inclou la integració de persones que no estan acostumades a treballar juntes i, freqüentment, personal de diferents organitzacions, inclòs personal del client.

4) Distribuir la informació

La informació produïda en el projecte (normalment, els documents de progrés i seguiment, i la documentació de les reunions més o menys formals de treball) es distribueix a les parts interessades d'acord amb un pla. Decidir què es distribueix, a qui, quan i per mitjà de quins canals és funció del cap de projecte.

5) Gestionar les expectatives dels interessats

Els interessats (*stakeholders*) són qualsevol part de l'organització (o de vegades parts alienes a la mateixa organització) que té alguna classe d'interès, necessitat o expectativa amb relació al projecte. En les fases anteriors, els haurem identificat, n'haurem establert l'interès i la influència, n'haurem analitzat els requisits i haurem definit una estratègia i un pla proactiu sobre com gestionar tot això. Durant l'execució posem en marxa aquest pla, però a més responem a les situacions i els conflictes del dia a dia mitjançant la comunicació, negociació i presa de decisions. A més actualitzem el pla de gestió d'interessats, que pot ser extraordinàriament canviant i variable. Una gestió d'interessats inadequada o inexistent pot fer fracassar el projecte.

6) Conduir les adquisicions

Durant l'execució duem a terme la selecció de proveïdors, redactem els contractes, en supervisem l'execució, atenem els conflictes i administrem econòmicament i legalment la relació. Fem el mateix en la relació, si és externa, entre la nostra companyia i l'organització clienta.

De tots aquests processos en aquest mòdul ampliarem el contingut del primer referent a l'àrea de gestió de la integració. S'ha considerat que l'àrea de coneixement de qualitat ja es veurà en profunditat a l'assignatura de qualitat, l'àrea de coneixement de la comunicació s'ha vist en el "**Mòdul 2 La organització del projecte Els interessats**" i com s'ha comentat ja diverses vegades l'àrea de coneixement de les adquisicions no s'aprofundeix en aquesta assignatura.

1.3 Dirigir i gestionar l'execució del projecte

El grup de processos de direcció i gestió integrada del projecte" forma part de l'àrea de coneixement 'Integració, segons la terminologia del PMBOK®, i inclou la realització de totes les activitats definides en el pla de gestió de projecte o pla de projecte necessàries per a assolir els objectius del projecte. Les activitats més importants d'aquest grup són (PMBOK®, 2008):

- Fer les activitats i tasques per a complir els requisits del projecte.
- Crear o produir els lliurables (productes o serveis) objecte del projecte.
- Assignar, organitzar, entrenar i gestionar els membres de l'equip del projecte.
- Implementar els mètodes i estàndards de treball planificats.
- Establir i gestionar els canals de comunicació del projecte, tant interns (dins de l'equip) com externs (amb el client i les parts interessades).
- Generar dades del projecte (sobre costos, calendari, progrés tècnic i de qualitat) per fer un report sobre el seu estatus i fer previsions.
- Documentar les peticions de canvis i adaptar els canvis aprovats al pla de projecte o proposar i actualitzar els plans.
- Documentar i resoldre les incidències.
- Implantar els canvis aprovats, per mitjà d'accions correctives, preventives o de reparació de defectes.
- Gestionar els riscos i implementar les activitats de resposta.
- Gestionar la relació amb els contractistes.
- Recollir i documentar les lliçons apreses per al futur.

En la figura següent es presenta un resum dels components principals d'aquest grup de processos.



Figura 5 Procés 4.3. Dirigir i gestionar l'execució del projecte segons el PMBOK®.

Com hem anat dient, els processos de l'àrea de coneixement d'Integració corresponen normalment al cap o al director de projecte, que també s'encarrega de la gestió dels documents que considerem necessaris en aquesta etapa. Aquests documents són:

- L'informe de llançament (o *kick-off*) del projecte.
- L'informe d'incidències obertes (o *open issues*).
- El document de petició de canvis.
- El registre de canvis.
- Els informes de progrés.

A continuació, dedicarem tres apartats a presentar el llançament del projecte, la gestió d'incidències i la gestió de canvis. Els informes de progrés són el resultat del seguiment de les diferents àrees del projecte (pressupost, qualitat, temps, recursos humans, etc.) i formen part de l'àrea o grup de processos de comunicació i els explicarem amb més detall en el mòdul "Seguiment i control del projecte".

1.3.1 El llançament del projecte

El llançament és un moment clau en el procés d'execució del projecte. Encara que segurament és una mica exagerat, per a alguns una bona reunió de llançament (*kick-off meeting*) representa un 90% de l'èxit del projecte. Per tant, val la pena preparar-la amb compte, aconseguir la presència dels interlocutors clau, dedicar-hi el temps que sigui necessari i disposar de bons continguts i materials.

En aquest moment, el cap de projecte s'assegura que tots els agents participants s'hi involucren, completa la definició dels processos de gestió de projecte, refina i detalla el pla de projecte i incorpora tots els membres del seu equip. La realització de totes aquestes activitats assegura la gestió eficaç del projecte una vegada que ha començat.

A la pràctica, la reunió de llançament és la primera oportunitat que té el director de projecte per a compartir amb els representants de les parts interessades i els membres principals de l'equip de projecte els components essencials del treball (abast, temps, qualitat i costos) i assegurar un projecte d'èxit. Com diuen Snyder i Parth, "és on el cap de projecte estableix les expectatives per al projecte, els membres de l'equip i la cultura per a la resta del projecte. És també on els membres de l'equip estableixen les seves expectatives amb relació al cap de projecte".

Segons l'estàndard del PMBOK® aquesta reunió s'hauria de realitzar com a darrer procés de la planificació. Però considerant-lo el primer de l'execució no varia en absolut l'èxit de la gestió del projecte.

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

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

Segons el PMBOK® l'adquisició de l'equip del projecte forma part de la responsabilitat del cap de projecte, per tant si es vol realitzar la reunió de kick-off amb el personal de l'equip, prèviament el cap de projecte haurà acordat amb els directors funcionals els recursos del projecte.

Per al llançament del projecte, acostuma a 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, en especial els departaments que han d'aportar recursos i validar o utilitzar els productes acabats. De vegades és bo usar els comitès o òrgans ordinaris de l'empresa per a fer aquestes presentacions i no consumir temps extra o reunions específiques.

Reunió de llançament

És l'oportunitat per al director de projecte de, com diuen els anglosaxons, de posar a tothom en la mateixa pàgina i conduir-los en la mateixa direcció i en la bona direcció (alinejar-los). Val la pena incloure en aquestes reunions totes les persones que es veuran afectades pel projecte (o assegurar-se que el transmeten, amb els continguts, la forma i els canals adequats, als seus col·laboradors), per a assegurar-se de la comprensió dels objectius i les limitacions, l'aportació que s'espera de cada un i aconseguir, en la mesura que es pugui, la seva acceptació o "compra". 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.

De nou, usant paraules de Snyder i Parth (2007), "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". 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 hi té cada un per a la seva consecució.

De vegades, val la pena fer una reunió separada de llançament amb tots els membres de l'equip de treball i, si escau, reunions individuals amb els membres, per a assegurar que es comprèn el projecte (el què, el perquè i el com), que tothom té clar el seu paper i les seves responsabilitats i les tasques que li han estat adjudicades; per a confirmar quins recursos necessitaran, i per a concretar què, com i quan han de fer un report per al cap de projecte. 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.

Tanmateix, no és solament un tema d'eines. La reunió de llançament ha de tocar els caps i els cors, ha de motivar emocionalment, crear un sentiment que l'esforç val la pena i del que cada persona, grup i empresa o organització obtindrà de positiu amb el treball i de la dimensió de l'esforç i les dificultats.

1.3.2 La gestió d'incidències

Anomenem *incidències* els esdeveniments inesperats que apareixen en el projecte, que el poden afectar i que requereixen la intervenció i el control del cap de projecte. Normalment, ni assoleixen la categoria de riscos ni requereixen que es reporti al client; no són canvis en l'abast; tampoc no tenen a veure amb el seguiment de les activitats ordinàries, ni amb el pressupost, ni amb cap de les categories anteriors. Però són importants, requereixen la nostra atenció i s'han de manejar.

Concerns, issues i problems

En anglès es diuen *issues*. *Issue* és una paraula molt rica i molt utilitzada en la vida i en la gestió d'empreses, que en català i en castellà no trobem. Abans que alguna cosa es converteixi en problema, és un *issue*, una 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, una cosa que és subjectiva, una cosa que preocupa algú i que es pot convertir en un *issue*.

En anglès, un problema (*a problem*) és una 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 de cas un dia es converteix en un problema.

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

Per exemple, un membre de l'equip es posa malalt o decideix marxar de la companyia; l'empresa que és el nostre client decideix adquirir una altra empresa i això pot canviar les seves prioritats actuals; pugen els preus o les tarifes del nostre sub contractista i en el contracte no diu res sobre això; el constructor d'un producte de programari o maquinari amb què estem treballant canvia la versió o deixa de donar suport a la versió que estem utilitzant; necessitem quedar-nos el cap de setmana a l'oficina i el client no té cap servei de seguretat per a obrir-nos la porta; ens adonem que no hem valorat correctament una activitat que el projecte requereix; el client ens demana diverses còpies enquadernades dels manuals, cosa que no teníem prevista; un dels membres de l'equip ha tingut un fill...

El cap de projecte ha de tenir "les antenes posades" a tota hora i ser capaç d'inculcar als membres de l'equip la sensibilitat per a identificar qualsevol tema que pugui afectar el projecte.

Després d'una valoració ràpida, el gerent introdueix el tema o *issue* en una llista o document complementari en què es descriuen els *issues*, l'impacte en el projecte, les accions per tal de resoldre'l, en quines dates i l'estat de resolució. En l'argot de gestió de projecte es diu que els *issues* poden estar oberts o tancats, segons si s'han resolt o no, i és freqüent presentar un formulari d'*issues* oberts (*open issues*) en les reunions de seguiment, almenys les internes de l'equip de projecte. Un altre terme és el de *propietari* o *amo* (*issue owner*) de l'*issue*, és a dir, qui té a càrrec seu la resolució.

Id	Descripció	Prioritat	Accions realitzades	Responsable	Estat	Data Obertura	Data Tancament

Taula 2 Exemple de informe de issues.

Nota

Per a aquest apartat, s'ha seguit el manual de Rodríguez, García i Lamarca (2007).

1.3.3 El control integrat de canvis i la gestió de canvis

Canvi és qualsevol canvi en alguna de les tres línies de base del projecte: abast, temps i cost. Que augmenta (gairebé sempre) o redueix (poques vegades) significativament l'abast del projecte o dels lliurables, els processos, plans, requisits o recursos, i que per tant difícilment no afecta el temps, el cost o la qualitat del conjunt. Com més tard es produeixin els canvis més afecten el cost i ho fan d'una manera més que proporcional, no solament pel cost directe de canviar sinó pels costos associats de valoració, control i gestió de l'impacte associat als canvis. La gestió dels canvis és un cost del projecte.

És important determinar *a priori* què vol dir *significativament*, és a dir, quins canvis tenen un impacte suficient per a requerir un tractament formal de gestió de canvis (registre, valoració, aprovació, actualització de plans, etc.), que de vegades pot ser molt important. Entendrem com a canvi formal a una modificació en alguna de les tres línies de base del projecte. Qualsevol altre canvi no es considerarà dins de la gestió del canvi.

Segons el que hem dit, els canvis poden ser sobre qualsevol de les variables o dimensions del projecte, encara que els més importants i de més impacte són sempre els que afecten l'abast. Tanmateix, en la realitat d'un projecte, qualsevol canvi d'abast té conseqüències immediates sobre els lliurables, sobre el pla de treball i el calendari, sobre els recursos dedicats, sobre l'equip de treball i sobre els riscos inherents a qualsevol canvi.

Per tal d'agilitzar el procés de gestió dels canvis és importat realitzar 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 de personal necessari. Cada empresa considera la seva pròpia classificació dels canvis, normalment en funció del impacte en l'abast, cost, temps i objectius del projecte. En proposem una de mode d'exemple en la qual es contempla també la responsabilitat de l'acceptació i aprovació.

Canvi inferior "C"- Canvis que el seu impacte en el projecte és lleu, només afectant a una secció i sense cap increment de cost o canvi d'abast. La responsabilitat i gestió del canvi serà del Director de la secció responsable de la sol·licitant del canvi. No serà necessari realitzar cap reunió addicional per gestionar el canvi.

Canvi mig "B" – Canvis amb un impacte mig en el projecte, implica un canvi d'abast dins d'una única secció o canvis mínims de cost i temps. La responsabilitat i gestió del canvi serà del Cap del Projecte. El canvi s'haurà d'aprovar en una reunió de seguiment del projecte en la qual s'aprovarà el canvi.

Canvi alt "A" – Canvis amb un impacte alt en el projecte, implica canvis elevats en el cost, abast i temps o d'objectius. La responsabilitat de l'acceptació i aprovació del canvi serà del Gerent i el Cap de Projecte ho gestionarà. El canvi haurà de ser aprovat en una reunió de direcció del projecte.

Descripció del canvi		Tipus	Acceptació	Aprovació
Canvi inferior	Modificacions de grau inferior en el projecte: <ul style="list-style-type: none"> • Canvis en el treball d'una sola persona. • Re planificacions <1dia. 	C	Director Secció sol·licitant	Director Secció sol·licitant
Canvi mig	Modificacions mitges en el projecte: <ul style="list-style-type: none"> • Canvi d'abast dins d'una àrea. • Re planificacions <5dia. • Canvis en cost <5% 	B	Project Manager	Project Manager
Canvi superior	Grans modificacions en el projecte: <ul style="list-style-type: none"> • Canvis en els objectiu. • Canvis en l'abast fóra d'una secció. • Canvis que afecten més d'una àrea. • Canvis en l'organització. • Re planificacions ≥5dia. • Canvis en el cost ≥5%. 	A	Gerent	Gerent

Taula 3 Exemple de classificació de canvis

El procés de gestió dels canvis consta dels següents passos:

- **Sol·licitud:** tot com hem comentat tots els canvis hauran de seguir el procés de gestió dels canvis i per tant la persona sol·licitant haurà de demanar el canvi utilitzant un registre de petició de canvi.
- **Anàlisis del canvi:** el responsable haurà d'analitzar primer quina és la classificació, analitzar el impacte del canvi en el projecte i seguir el procés definit per tal que s'accepti o no.
- **Implementació:** el cap del projecte serà el responsable de gestionar la implementació del canvi.
- **Tancament:** registrar correctament el tancament del canvi.

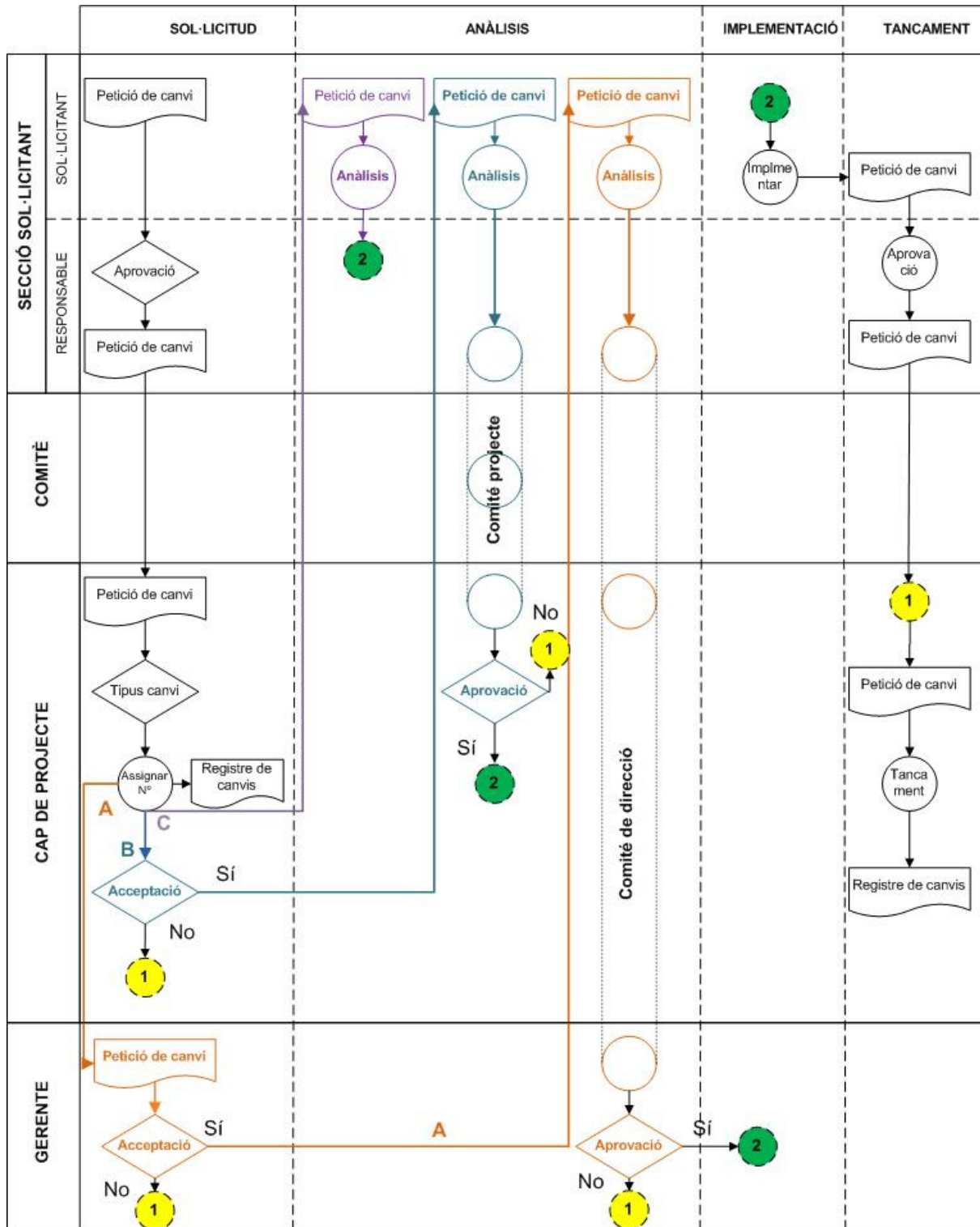


Figura 6 Exemple del flux d'aprovació i acceptació de canvis.


		FORMULARI PETICIÓ DE CANVI		Data	
				Sol·licitud:	
		Sol·licitant:			
Tipus :		Projecte:		Responsable:	
		Nº Projecte:		Nº Canvi:	
Petició del canvi	Definició del canvi:				
	Acció sol·licitada:				
	Propòsit/Justificació del canvi:				
Anàlisi i aprovació del canvi	Impacte en el projecte				
	Abast:				
	Temps:				
	Cost:				
	Recursos:				
	Altres:				
	Alternativa/Solució al canvi:				
	Aprovat per:				Data:
Gerent		Project Manager		Responsable	
Tancament del canvi	Motiu del tancament:			Data de tancament :	
	Comentaris:				

Figura 7 Exemple de formulari de petició de canvi.

2 Seguiment i control del projecte

En els processos de seguiment i control del projecte haurem d'estar preparats pels canvis, ja que segons molt bé es comenta si tot va exactament com ho havíem planificat, en algun lloc alguna cosa va totalment malament. La planificació en sí no sols era per tenir un pla, sinó per poder-lo anar seguint i controlant.

"If everything is going exactly to plan, something somewhere is going massively wrong." Icekahlua

2.1 Els processos de seguiment i control

Els processos del grup o etapa de seguiment i control són els següents:



Figura 8 Processos de Seguiment i Control segons el PMBOK®.

1) Fer el seguiment i control del progrés del projecte

La tasca de seguiment del director de projectes se centra a tenir una visió global i conjunta de totes les variables del projecte (abast, cost, temps, qualitat), posant més èmfasi (proposant accions per a corregir desviacions), segons el projecte, en unes o altres.

2) Realitzar el control integrat de canvis

Els canvis, la majoria de vegades inevitables, són alhora una font de problemes si no es gestionen com caldria. Aquest procés recomana un tractament formal dels canvis perquè s'integrin de manera ordenada en el projecte.

3) Verificar l'abast

Comprovació i acceptació per part del client que els lliurable compleixen amb els requeriments d'abast definits. A diferència del control de la qualitat es realitza únicament una comprovació a nivell de inclusió de tot l'abast sense considerar la qualitat d'aquests. Si un projecte acaba abans del que estava previst aquest serà el primer procés que haurem de realitzar per establir i documentar el nivell d'abast completat. La següent figura mostra el flux de verificació de l'abast.

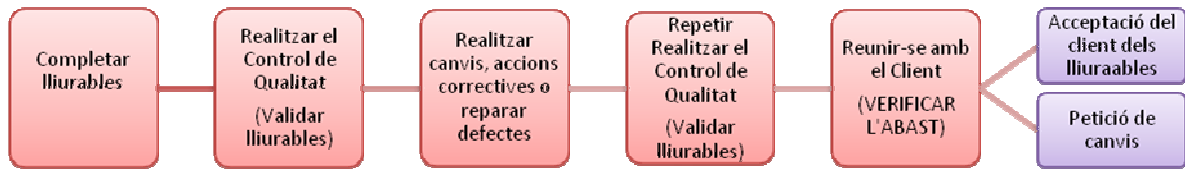


Figura 9 Flux de verificació de l'abast.

4) Controlar l'abast

Assegurar que es produeix el que s'ha acordat i de la manera en què s'ha acordat pot semblar obvi, però sovint no és així, i cal estar dia a dia atents a com s'estan generant correctament els resultats del projecte.

5) Controlar el cronograma

Aquest control acostuma a ser el més evident, habitual i alhora conflictiu, cal assegurar-se que les tasques es desenvolupen en les dates acordades, i més enllà es desenvoluparan en el futur segons el pla previst.

6) Controlar els costos

Com passa amb les dates, és fonamental assegurar que els productes no estan costant més del previst, i/o que no costaran més en el futur.

7) Realitzar el control de qualitat

En el procés de producció i una vegada s'han produït els resultats del projecte (lliurables), cal assegurar-se que compleixen els requisits acordats amb el client. Aquest és l'objectiu fonamental dels processos de control de qualitat.

8) Informar del rendiment

Aquest procés se centra a informar els diferents interessats sobre la situació del projecte, un cop s'han fet els controls de les variables fonamentals.

9) Seguiment i control dels riscos

Els riscos no són estàtics dins el projecte, evolucionen juntament amb aquest i poden canviar i mutar, en poden desaparèixer uns i aparèixer uns altres. El director de projectes ha de revisar periòdicament l'estat dels riscos del projecte.

10) Administrar les adquisicions

De la mateixa manera que cal fer un seguiment del treball dels equips interns, cal fer-ne amb els proveïdors, en especial perquè la seva relació la regula un contracte i qualsevol canvi o rectificació serà més complex.

2.2 Seguiment i control del progrés del projecte

L'objectiu d'aquest procés és regular el progrés del projecte per a complir els objectius de rendiment definits en el pla de projecte. Per a fer-ho caldrà fer un seguiment de la situació real del projecte i analitzar aquestes dades en contrast amb les teòriques del pla, per realitzar les previsions futures.

Tot i que apareix com un procés definit en un moment concret, el seguiment i control del projecte s'ha de fer al llarg de tota la vida del projecte. Aquest seguiment permet al director de projecte conèixer la salut del projecte i identificar on cal que es dediqui més atenció. Aquest procés forma part de l'àrea de coneixement de gestió de la integració, és a dir, de les tasques que fa el cap o director de projecte per tal de coordinar tots els esforços o línies d'actuació, en particular les que representen presa de decisions, assignació de recursos, representació i responsabilitat.

Un resum dels components principals d'aquest procés (entrades, tècniques i eines i sortides o productes), segons el PMBOK®, es presenta en la següent figura.

4.4. Fer el seguiment i control del progrés del projecte	
ENTRADES	<ul style="list-style-type: none"> Plà per la Direcció del Projecte Informes de rendiment Peticions de canvi Actius dels Processos de l'Organització Factor Ambientals de l'Empresa
EINES I TÈCNiques	<ul style="list-style-type: none"> Judici d'experts Reunions de control de canvis
SORTIDES	<ul style="list-style-type: none"> Actualitzacions de l'estat de les peticions de canvi Actualitzacions al Pla per la Direcció del Projecte Actualitzacions de la documentació

Figura 10 Procés de seguiment i control del progrés del projecte segons el PMBOK®.

Concretament formaran part d'aquest procés les activitats següents:

- **Autorització del treball:** d'acord amb el sistema d'autorització de treball definit, serà el cap de projecte el responsable de controlar el inici de les activitats o paquets de treball.
- **Peticions de canvi:** tal com dèiem al principi aquests seran inevitables i serà responsabilitat del cap de projecte gestionar totes les peticions rebudes.
- **Accions correctives:** serà responsabilitat del cap del projecte que les accions correctives es realitzin. Les accions correctives es porten a cap per poder alinear la línia base futura amb el pla de projecte degut a desviacions actuals. Veurem en el següent apartat que com a cap de projecte ens interessarà sempre que sigui possible preveure les desviacions i no haver d'aplicar accions correctives.
- **Accions preventives:** portar a cap accions per preveure futures desviacions en el pla segons els resultats actuals que estem tenint.
- **Reparació de defectes:** no vol dir altre cosa que refer algun component del projecte que no compleix amb les seves especificacions, ja sigui un lliurable final, un informe intern . . .

Les entrades fonamentals d'aquest procés seran el pla de gestió i els informes de rendiment, elaborats pel procés d'informar del rendiment, que juntament amb el coneixement organitzatiu permetran al director del projecte interpretar i analitzar la situació actual i decidir sobre la necessitat o no d'aplicar accions per a assegurar el rendiment acordat del projecte. Per a això les sortides del procés podran ser peticions de canvis, propostes d'accions correctores, i també les actualitzacions del pla i altres documents de projecte.

És bo, un cop més, recordar el *zoom* entre el nivell estratègic i el nivell operatiu que hem proposat en els mòduls anteriors, seguint la filosofia GDPM (*goal directed project management*). Hi ha situacions dins d'un projecte en què els canvis en el nivell operatiu (recursos, tasques) amaguen o empitjoren una situació viciada o desbordada. En aquests casos, cal que el director de projecte sigui capaç d'enlairar-se sobre la visió del dia a dia, veure el conjunt del projecte i discutir amb el client la revisió dels objectius, l'abast, els lliurables o la mateixa organització del treball, si això cal.

En aquest sentit, el procés de control integral i integrat que fa el director de projecte podríem dir que apel·la més a mantenir la visió global i estratègica del projecte que a omplir correctament i mantenir al dia un conjunt de documents i formularis.

2.3 Modes de control

Com a Cap de Projectes hem de definir clarament per cada projecte el nivell i mode de control més apropiat. Però sí que com a norma general sí que volem proposar dues pautes generals sobre el control:

- **Actitud pro activa**
- **Control d'assoliments**

Actitud pro activa

Una actitud pro activa és aquella en la que el Cap de Projectes assumeix el ple control d'una manera activa. Implica la presa de iniciatives en el desenvolupament d'accions creatives i audaces per generar millores. I sobretot implica assumir la responsabilitat de que les coses succeeixin, decidir com volen que es realitzin.

I sobretot a diferència d'una actitud reactiva que es caracteritza per la tendència a actuar només quan el problema s'ha manifestat plenament, amb una actitud proactiva entenem que el Cap de Projectes té una predisposició a anticipar-se als problemes i les solucions. Una actitud reactiva habitual és la d'apagar focs, i no tenir temps per prevenir-nos adoptant una actitud proactiva.

En el seguiment i control del projecte aquesta actitud proactiva s'aplica analitzant la informació històrica del passat: feina realitzada, esforç dedicat, canvis realitzats . . . vers el pla previst, per ser conscient de quines poden ser les implicacions en el futur i com hi podem influir per o bé modificar-les o tenir-les en compte. De manera que puguem anticipar-nos prenent mesures preventives o bé rectificants la previsió.

Amb aquesta actitud proactiva volem evitar les eternes discussions sobre els problemes ja ocorreguts i focalitzar els esforços del control i seguiment del projecte en treure profit de les incidències per aplicar mesures preventives, millores del procés, canvis en les estimacions, canvis en les eines . . . tot el que faci falta per anticipar-nos i ser personatges actius del desenvolupament del projecte.

Control d'assoliments

Controlar el projecte per assoliments significa controlar sobre els resultats i no sobre les activitats. Dirigir el projecte des del punt de vista d'assoliment té importants avantatges sobre definir-lo respecte activitats, ja que així com l'activitat en sí és un mitjà, el resultat en sí ja és l'assoliment. L'activitat és el com hem d'assolir el què que és el resultat. Així doncs serà molt més senzill un control sobre els resultats ja que aquests estan correctament definits i especificats. Realitzar el control i seguiment del projecte en base als paquets de treballs és una bona manera de realitzar un control sobre els assoliments.

. El tipus de control per assoliments que estàvem comentant correspondria a un tipus de mode de control formal per resultats, tal com es pot veure reflectit en la següent taula¹. A on podem veure que segons les característiques i condicions del projecte el tipus de control més apropiat difereix

¹ Referència L.J. Kirsco "Portfolios of Control Modes and IS Project Management" – Information System Research vol 8 No 3, 1997.

totalment. En entorns de projectes com els que estem descrivint serien aplicables els dos modes de control formal.

Mode de Control	Característiques Claus	Condicions Necessàries	Exemples de mecanismes
MODE FORMAL	COMPORAMENT Normes i procediments definits. La motivació es basa en el seguiment de les normes i procediments.	Coneixement de les conductes apropiades. Comportament observable.	Desenvolupar una metodologia. Descripció del treball. Jerarquia supervisor-subordinat. Assignació de treball. Normes i procediments.
	RESULTATS Resultats i objectius definits. La motivació es basa en l'assoliment d'objectius i resultats.	Resultats mesurables.	Nivell de rendiment esperat. Fites del projecte definides. Objectiu de implementació i/o pressupost definit.
MODE INFORMAL	CLAN Valors, creences i filosofia de resolució de problemes comú. Identificació i reforç de les conductes acceptades. Objectius específics de la tasca evolucionen al llarg d'ella.	Conductes apropiades desconegudes. Resultats no mesurables.	Coalicions de persones amb una ideologia compartida. Socialització. Pràctiques de contractació i formació. Rituals i cerimònies implementades.
	INDIVIDUAL Definició individual d'objectius, de tasques o procediments. Control, recompensa i sanció individual. La motivació es basa en la habilitat individual d'autocontrol.	Tasques complexes o no rutinàries. Avaluació ambigua del rendiment. Falta de normes i procediments. Desig d'exercir autocontrol. Habilitat individual.	Empoderament individual. Autogestió. Autonomia en la forma de realitzar el treball. Auto definició d'objectius, gestió i motivació.

Figura 11 Modes de control segons la tipologia del projecte.

2.4 Control de l'abast

El procés de controlar l'abast s'encarrega de verificar la situació de l'abast (el que el projecte ha de fer i el que no ha de fer) respecte del pla, que els canvis es gestionin mitjançant el procés de fer el control integrat de canvis del projecte i, si escau, gestionar també les modificacions de la línia base de l'abast.



Figura 12 Procés de control de l'abast.

Recordem un cop més que els canvis de l'abast per raons de negoci (demandes del client, sovint errors o temes poc rellevants) o de tecnologia (recomanacions, moltes vegades errors o manca de planificació, del proveïdor) són la causa més habitual de desviacions de cost i temps dels projectes.

Una de les tasques més rellevants del director de projecte, i sovint oblidada, és fer un seguiment acurat dels lliurables del projecte assegurant que estan alineats amb la definició que se n'ha fet. Aquesta tasca es concentra en les reunions de seguiment de l'equip, però també sovint en una vinculació permanent del director amb el seu equip.

Aquesta tasca s'anomena **anàlisi de variacions**, i inclou no tan sols identificar les desviacions respecte al pla (línia base de l'abast), sinó, alhora, identificar la magnitud d'aquestes desviacions, les seves causes i la necessitat de reconduir les divergències, fent sol·licituds de canvis, que, com sempre, s'hauran de processar mitjançant el control de canvis, per a reconduir la realitat al pla previst, o en darrer terme, canviar el pla si no hi ha altres opcions vàlides. Un cop s'han aprovat les peticions, caldrà actualitzar els documents associats i fer les gestions corresponents.

Aquesta seqüència de treball que hem comentat per a l'abast es repetirà en tots els controls de totes les altres àrees (temps, costos, qualitat i altres). Resumint: comparem, identifiquem desviacions, identifiquem causes, proposem correccions (preventives i/o correctives) i, si s'aproven, actualitzem el pla i altres documents.

Per a fer aquest procés, el director de projecte necessitarà **entrades**:

- El pla de gestió del projecte, del qual obté la informació de la línia base de l'abast, com es gestionen els canvis, el requisits, la configuració i com es controla el mateix abast.
- Requisits i, si n'hi ha, matriu de traçabilitat de requisits.
- Informació sobre el rendiment del projecte; en concret, sobre la situació dels diferents lliurables que estan en producció a cada moment, el seu estat, grau d'avanç i altres.
- Actius de processos de l'organització, amb informació sobre criteris, procediments i bones pràctiques, entre altres, de com cal controlar l'abast.

Pel que fa a les sortides o **resultats**, s'obtindran:

- Actualitzacions del pla de gestió del projecte. Aquest procés actualitza les línies bases, fent servir els processos corresponents d'acord amb el tipus de modificació de la línia base que sigui (requisits, abast, EDT).

- Actualització de documents del projecte, com els requisits, la matriu de traçabilitat i altres que hi estiguin involucrats, que, com en el cas d'un projecte de programari, podria ser el document funcional.
- Mesuraments del rendiment del treball, comparant el rendiment esperat respecte del rendiment real. Aquesta és una de les informacions que s'han de comunicar als interessats quan s'informa del rendiment del projecte.
- Actualitzacions dels actius de processos de l'organització, en cas que s'hagin detectat, per exemple, noves causes de desviacions que s'han de documentar o noves accions que no s'havien planificat. En un sentit ampli, parlariem de les lliçons apreses.

Finalment, una sortida possible del procés són les **sol·licituds de canvis**, que apareixen per a corregir o prevenir possibles desviacions en l'abast del projecte. Aquestes sol·licituds, que poden ser accions preventives, correctives o rectificacions de defectes, seran tractades pel procés de fer el control integrat de canvis per a avaluar la viabilitat del canvi proposat, i en cas que s'aprovin, s'han d'actualitzar els documents corresponents.

2.5 Control del calendari

El control del calendari o cronograma persegueix fer un seguiment de l'estat del projecte per a actualitzar-ne el progrés temporal i, si escau, la línia base de temps, és a dir, el temps objectiu de realització establert en el pla inicial.

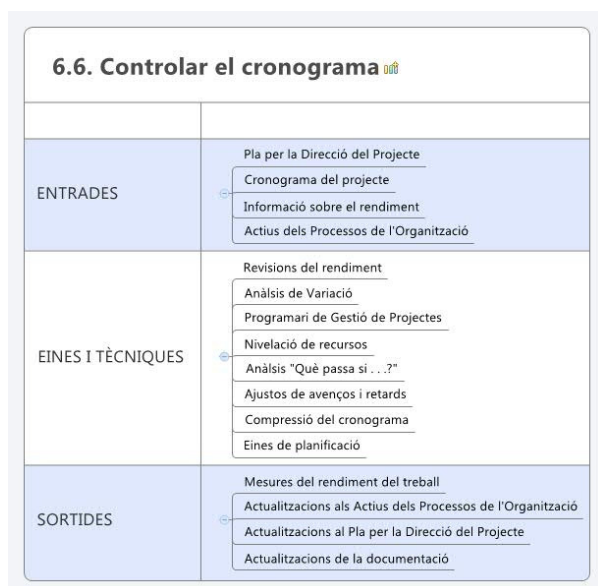


Figura 13 Procés de control del cronograma.

En concret, forma part d'aquest procés:

- Determinar l'estat actual del cronograma del projecte.
- Analitzar i influir sobre els factors que generen canvis en el cronograma.
- Identificar que el cronograma ha canviat i el perquè.
- Gestionar els canvis reals a mesura que van succeint.
- Informar del progrés.
- Fer previsions dels possibles canvis en el cronograma del projecte.

El procés requereix com a entrades les dades sobre els rendiments del treball del projecte; en concret, quines tasques s'han iniciat i quines s'han finalitzat, i la situació de progrés de les que s'han

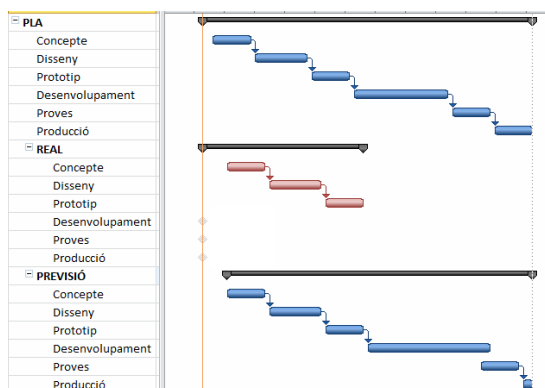
iniciat però no s'han finalitzat. Seguint el pla de gestió del temps del projecte, el director podrà identificar les desviacions sobre el pla previst, el cronograma del projecte i la necessitat o no de proposar canvis per a corregir la situació actual.

En aquest sentit, per desviacions temporals o per canvis d'altres dimensions del projecte, pot ser que calgui re planificar-lo temporalment i, per a fer-ho, cal aplicar les tècniques i eines comentades en els processos corresponents a la planificació temporal; en concret, les tècniques del camí crític, anàlisi de cronograma i anivellacions de recursos.

Per tot això les sortides del procés poden incloure una nova línia base del cronograma del projecte, i actualitzacions d'altres documents del pla del projecte, i alhora, com en el control de l'abast, els mesuraments del progrés del treball, actualitzacions dels actius dels processos de l'organització i peticions de canvis (mesures preventives, correctives o reparacions de defectes).

Controlar el cronograma implica gestionar tres cronogrames:

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



En el següent exemple es veuen els tres cronogrames. Veient la situació actual podem veure que la situació actual és que hem començat una setmana més tard, però la fase de desenvolupament no es va estimar correctament i en la previsió s'ha hagut d'ampliar la duració de la fase. Per poder complir amb el termini d'entrega establert amb el client s'utilitzen les dues tècniques que es van veure en la realització del cronograma, el Fast Tracking solapament de fases entre el desenvolupament i Compressió a la fase final de producció.

2.6 Control dels costos

El control de costos persegueix fer un seguiment de l'estat del projecte per a actualitzar els costos en què s'ha incorregut i, si escau, la línia base (o planificació inicial) de costos. El cost, com l'abast, la qualitat i el temps, és un dels quatre elements crítics de la gestió del projecte, i per tant forma part del control integrat de canvis que fa el responsable del projecte.

7.3. Controlar els costos 📊	
ENTRADES	<ul style="list-style-type: none"> Pla per la Direcció del Projecte Requisits de Finançament del Projecte Informació sobre el rendiment Actius dels Processos de l'Organització
EINES I TÈCNiques	<ul style="list-style-type: none"> Gestió del Valor Guanyat Projeccions índex del rendiment del treball per completar TCPI Revisions del rendiment Anàlisi de Variació Programari de Gestió de Projectes
SORTIDES	<ul style="list-style-type: none"> Mesures del rendiment del treball Projeccions del pressupost Actualitzacions als Actius dels Processos de l'Organització Sol·licituds de canvi Actualitzacions al Pla per la Direcció del Projecte Actualitzacions de la documentació

Figura 14 Procés de control dels costos.

En concret, formen part d'aquest procés:

- Influir sobre els factors que poden alterar la línia base del cost.
- Assegurar-se que totes les sol·licituds de canvis es gestionen d'una manera adequada.
- Gestionar els canvis reals a mesura que van succeint.
- Assegurar-se que les despeses no sobrepassen els costos autoritzats, tant parcialment com en la seva totalitat.
- Fer un seguiment sobre la línia base de cost del projecte per a detectar possibles variacions i comprendre les causes que l'han provocat.
- Controlar el rendiment del treball que s'ha dut a terme.
- Evitar els canvis no aprovats.
- Informar dels canvis aprovats als interessats.
- Mantenir els sobre costos dins de límits acceptables.

Per a obtenir una informació adequada sobre els costos en què s'ha incorregut es fa imprescindible conèixer el treball que realment s'ha dut a terme. Saber amb fiabilitat quin és el treball que s'ha fet realment requereix un esforç per part de l'equip de projecte per a acordar criteris que permetin identificar la feina feta respecte de la que falta per a acabar. El director de projecte ha d'assegurar que el seu equip està compromès amb aquests criteris, de manera que la informació proporcionada sigui molt fiable.

Un cop recollida la informació sobre els costos en què s'ha incorregut, el director del projecte ha de completar el control amb les ja comentades tasques d'anàlisi de variacions, identificació de causes i proposta d'accions. Cal tenir present que les desviacions en costos solen ser força complicades de corregir, tret que les absorbeixin les reserves de gestió, pel fet que modificar les estimacions de tasques futures per a recuperar aquestes desviacions, en molts projectes, ja amb costos molt ajustats, és una empresa impossible. Tot i així, cal recordar que es podrien modificar perfils de recursos, modificar algunes tasques de qualitat o control i fins i tot modificar l'estratègia de la resta del projecte (objectius, abast i productes que s'han de lliurar), d'acord amb el client.

Les entrades, eines i sortides són similars a les comentades ja en els apartats anteriors del control de l'abast i del cronograma.

Aquí dedicarem, però, una atenció especial a la tècnica del valor guanyat, una proposta específica del PMBOK®, que combina les dimensions d'abast, temps i de cost davant els valors inicials, i que permet al cap de projecte tenir una aproximació ràpida, complexa i precisa de la situació del projecte respecte d'aquestes variables.

EINA DEL VALOR GUANYAT²

La tècnica del valor guanyat és una eina que integra els mesuraments sobre l'abast, el cost i el cronograma del projecte, i ajuda la direcció del projecte a obtenir d'una manera ràpida i simple una aproximació de la realitat del projecte. En cas de desviacions que calgui corregir, la tècnica no aporta informació sobre això i caldrà, com en qualsevol cas, analitzar causes i buscar accions per a contrarestar les desviacions, però sí que simplifica el seguiment inicial del projecte.

La tècnica requereix disposar de la línia base de costos en format de corba S, i fa servir la correlació de tres dimensions clau del projecte:

- **Valor planificat (PV):** cost pressupostat del treball planificat fins a la data de control (vegeu el procés de preparar el pressupost); el valor planificat total és la línia base del pressupost del projecte.
- **Cost real (AC):** costos reals en què s'ha incorregut fins a la data de control associats al treball dut a terme.
- **Valor guanyat (EV):** cost pressupostat del treball real dut a terme fins a la data de control.

La combinació dels valors PV, EV i AC proporciona mesures de rendiment que indiquen si el treball s'està executant o no d'acord amb la planificació inicial, en un moment determinat, i si s'estan superant o no els costos planificats. Les mesures més utilitzades són la variació del cost (CV) i la variació del cronograma (SV).

- **Variació del cost (CV):** $CV = EV - AC$
- **Variació del cronograma (SV):** $SV = EV - PV$

En les dues fórmules, els valors positius indiquen un bon funcionament (estalvi de cost o estar per davant del cronograma), i els valors negatius indiquen problemes (excés de cost o estar per darrere del cronograma). Una variació zero indica que s'està exactament en la línia base de costos o del cronograma.

Aquests dos valors, CV i SV, són absoluts, i per això no aporten informació de fins a quin punt les desviacions (positives o negatives) són significatives. Aquesta informació ens la proporcionen si els convertim en indicadors d'eficiència que reflecteixin el rendiment del cost i del cronograma del projecte.

- **Rendiment del cost (CPI):** $CPI = EV/AC$
- **Rendiment del cronograma (SPI):** $SPI = EV/PV$

En ser rendiments respecte als valors planificats, SPI i CPI inferiors a 1,00, voldran dir problemes en el projecte, més importants com més gran sigui la diferència amb 1, sobre costos o endarreriments. Per contra, valors superiors a 1,00 indiquen que el projecte està obtenint millors rendiments de costos i/o que s'està avançant en les dates previstes del projecte.

² Tècnica Earned Value.

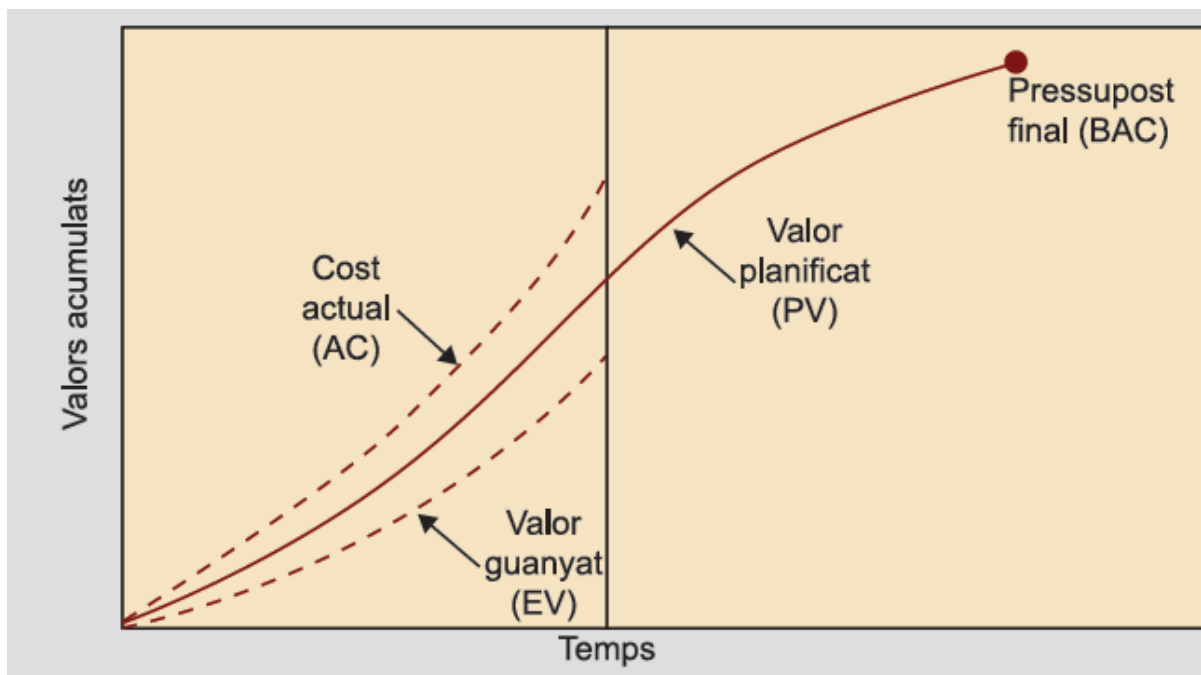


Figura 15 Valor guanyat, valor planificat i costos actuals.

Aquesta tècnica també permet obtenir projeccions de futur d'una manera senzilla. L'anomenarem EAC, estimació a la conclusió del projecte (*estimate at complete*). Per a fer la projecció, cal calcular l'ETC, és a dir, el que falta per a finalitzar el projecte, basant-nos en la realitat del projecte que ara ja coneixem i en algunes hipòtesis possibles (si aquestes hipòtesis no són possibles, cal fer un estudi més detallat del que queda del projecte). Les hipòtesis poden ser:

- La continuació del projecte ha de tenir lloc seguint el pressupost previst, és a dir, $ETC = BAC - EV$, atès que les tasques que falten creiem que no es veuran afectades pels rendiments del projecte actuals. D'aquesta manera la projecció seria: $EAC = AC + ETC = AC + BAC - EV$

- Les tasques següents es veuran afectades pel rendiment actual de cost. Això es pot donar perfectament si aquestes tasques futures són similars a les ja fetes i els equips també són similars. Per tant, $ETC = BAC - EV / CPI$.

$$EAC = AC + ETC = AC + (BAC - EV / CPI) = BAC / CPI$$

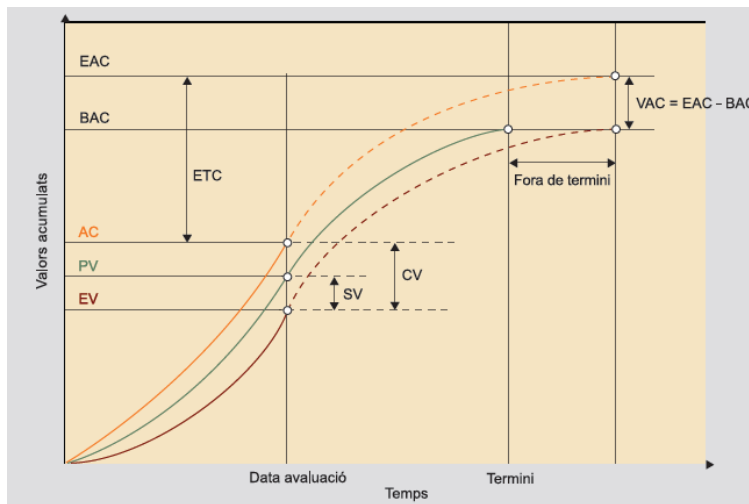
- Les tasques següents es veuran afectades pels dos rendiments actuals. Per tant:

$$ETC = (BAC - EV) / (CPI * SPI)$$

$$EAC = AC + ETC = AC + (BAC - EV) / (CPI * SPI)$$

Un cop fetes les projeccions, si els valors obtinguts no són acceptables (queden fora de les toleràncies) respecte a les restriccions i als acords del projecte, és necessari analitzar la situació i, si escau, proposar canvis en el projecte.

Els alumnes poden ampliar els coneixements sobre l'eina de Valor Guanyat a l'**Annex 3 Eines de la direcció de projectes - Valor guanyat**.



Acrònim	Terme	Interpretació
PV	Planned Value	A partir d'avui, quin és el valor estimat de les tasques previstes per fer
EV	Earned Value	A partir d'avui, quin és el valor estimat de les tasques realment realitzades
AC	Actual Cost	A partir d'avui, quin és el cost real de les tasques realitzades
BAC	Budget at Completion	Quant vam pressupostar com a cost total del projecte ?
EAC	Estimate at Completion	Quant esperem que sigui el cost total del projecte (previsió) ?
ETC	Estimate to Complete	Des d'aquest punt, quant més esperem de cost per finalitzar el projecte (previsió) ?
VAC	Variance at Completion	A partir d'avui, quant sobre o per sota del pressupost que esperem estar al final del projecte.

Nom	Formula	Interpretació
Cost Variance (CV)	$EV - AC$	NEGATIU: per sobre POSITIU: per sota
Schedule Variance (SV)	$EV - PV$	NEGATIU: retardat POSITIU: avançat
Cost Performance Índex (CPI)	EV / AC	< 1 NEGATIU
Schedule Performance Índex (SPI)	EV / PV	< 1 NEGATIU
Estimate at Completion (EAC)	BAC / CPI	Suposant el mateix rendiment del cost.
	$AC + (BAC - EV)$	S'utilitza quant el rendiment és inusual.
	$AC + [(BAC - EV) / (CPI + SPI)]$	Cost actual més la previsió amb els rendiments actuals.
Estimate to Complete (ETC)	$EAC - AC$	Quant costarà el projecte de més
Variance at Completion	$BAC - EAC$	Quant estarem per sobre del pressupost.

(VAC)

2.7 Informes de rendiment

El procés d'informar del progrés, funcionament, rendiment o *reporting* és l'encarregat de recollir, compilar i analitzar les dades reals de rendiment del projecte respecte de les línies bases del pla, per a comunicar-les, segons el que estableixi el pla de comunicació, als diferents *stakeholders* (o parts interessades).

Ha d'incloure informes d'estat, mesuraments de progrés i projeccions. Per tant, informació sobre els rendiments reals aconseguits, comparacions amb els rendiments teòrics i projeccions de la situació actual cap al futur del projecte.

En realitat, en el procés de *reporting*, estem ordenant, documentant i passant a net la resta dels processos de control que hem analitzat en els apartats precedents. Les característiques d'aquest element de comunicació, els informes, com ara els formats, les periodicitats, qui els prepara i altres formen part del pla de comunicacions, amb l'objectiu que hi hagi una comunicació clara i concisa del rendiment i sense informació innecessària. Aquests informes s'han d'elaborar a diferents nivells de detall i/o format (per exemple, amb més o menys gràfics) en funció de les necessitats d'informació dels destinataris.

Un informe de rendiment pot incloure informació sobre el següent:

- Rendiment actual i la seva anàlisi
- Situació dels riscos i problemes
- Grau d'avanç del projecte
- Properes tasques
- Canvis aprovats en el període
- Projeccions sobre la conclusió del projecte

Per a fer aquesta avaluació cal fer servir com a entrades informacions elaborades sobre rendiments i projeccions de costos, temps i abast pels processos de control corresponent, i elaborar les representacions formals d'aquestes àrees. També hi ha d'haver informació general de rendiment del projecte i, com sempre, el pla de gestió i el que anomenem *actius de processos de l'organització*, en especial plantilles, normes i procediments de com es fan les coses en aquell client, en aquest cas, preparar informes o fer *reportings*.

3 Resum

El pla de projecte o pla de gestió de projecte, amb tots els seus components, és la línia de base o el mapa de ruta per a gestionar l'execució del projecte. Però el director, gerent o cap de projecte ha de manejar el dia a dia per a assegurar-se que tot va segons el previst, per a atendre situacions imprevistes i per a anticipar possibles problemes. Una gran part del seu treball és emprendre accions i prendre decisions de prevenció o correcció.

El dia a dia del projecte inclou la gestió de les activitats del pla, el seguiment de temps, costos i recursos i l'assegurament de la qualitat. Tot això es fa amb els membres de l'equip i amb el personal del client. La comunicació continuada és clau i consumeix molt temps. La comunicació i distribució de la informació també és crítica per a la gestió de les expectatives dels interessats. Aquesta es du a terme per mitjà dels òrgans i canals establerts formalment i altres. El llançament del projecte i una reunió efectiva de llançament és molt important per a l'èxit del projecte.

Els processos de gestió de l'execució són els següents:

- Direcció i gestió integrada del projecte
- Assegurament de la qualitat
- Gestió dels recursos humans
- Distribució de la informació
- Gestió de les expectatives dels interessats
- Administració de compres i contractes

Dins dels processos de direcció i gestió integrada destaca la gestió dels canvis sobre qualsevol de les dimensions crítiques del projecte. Els més usuals i crítics són els canvis sobre l'abast del projecte, a causa d'errors en la definició del producte o del projecte, peticions del client o de l'equip o causes externes. És important posar en acció un procés proactiu de gestió de canvis per a evitar-los o mitigar-ne l'impacte en la mesura que es pugui. Els canvis són la causa principal de desviació en temps i cost. El cost de fer canvis creix més que proporcionalment a mesura que avança el projecte.

Els documents principals de gestió de projecte que es produeixen en aquesta etapa són els següents:

- Informe de llançament (*kick-off*) del projecte
- Informe d'incidències (*open issues*)
- Document de petició de canvis
- Registre de canvis
- Informe de progrés

L'etapa o grup de processos de seguiment i control del projecte està íntimament lligada a la d'execució. En el dia a dia de l'execució tenen lloc moltes accions de prevenció, seguiment, gestió de canvis, correccions i solució de problemes. El seguiment són les activitats consistentes a mesurar i analitzar la informació del projecte per a comparar el progrés i el rendiment actuals amb el pla, en totes les seves dimensions, i establir tendències i projeccions. En aquest sentit, el control seria l'anàlisi de les variacions, l'avaluació i recomanació de les accions que s'han de prendre i la seva gestió.

Seguiment i control són processos permanents i que realimenten el pla (o conjunt de plans) inicial. Val la pena dedicar temps en el moment de la planificació a seleccionar els temes que seran objecte de seguiment i control i decidir amb quina profunditat. El control és car.

Les àrees o processos que comprèn el seguiment són les que hem inclòs dins del pla, normalment totes les següents:

- Control i seguiment integrat
- Control integrat de canvis
- Control de l'abast
- Control del cronograma o calendari
- Control dels costos
- Control de la qualitat
- Informació sobre el progrés o rendiment (*reporting*) del projecte
- Control de riscos
- Control de compres i contractes

De totes aquestes, les que normalment requereixen una atenció especial són les que afecten l'abast, el temps, els costos i la qualitat. Variacions en una d'aquestes afecten a totes quatre.

Com passava en la planificació, és molt important que el responsable de projecte tingui la capacitat d'enlairar-se per sobre del detall, per a veure la situació del projecte globalment i l'impacte de les desviacions, perquè en funció d'això variaran les accions correctores. Els canvis que afecten els objectius, l'abast, les fites (corresponents a les EDT), el pressupost i el calendari global requereixen mecanismes reforçats de comunicació al client i decisió. Per les mateixes raons, és important conèixer les causes de les desviacions i avaluar fredament les conseqüències de les accions de correcció.

4 Bibliografia

- **Rodríguez, José Ramón.** Execució del projecte – Gestió avançada de projectes TIC: Universitat Oberta de Catalunya
- **Rodríguez, José Ramón i Mariné Jové, Pere.** Seguiment i control del projecte– Gestió avançada de projectes TIC: Universitat Oberta de Catalunya
- *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (2008, 4a. ed.). Pennsilvània (EUA): Project Management Institute (PMI).
- **Rodríguez, J. R.; García Minguez, J.; Lamarca Orozco, I.** (2007): *Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos*. Barcelona: Editorial UOC.
- **Ó Conchúir, Deasún.** Overview of the PMBOK® Guide paving the Way for PMP® Certification (2010, 3a. ed.). Berlin (Alemanya): Spinger-Verlag