

1. EL PROJECTE

En primer lloc, el què cal aconseguir és que l'alumne sàpiga reconèixer què és un projecte, partint d'un seguit de definicions que han anat donant diversos autors, i també que conegui els diferents tipus de projectes que es realitzen habitualment, encara que avui en dia, amb la ràpida evolució del sector de les TIC, de qualsevol necessitat d'una empresa, per puntual que sigui, en pot néixer un projecte.

També és interessant de veure, a mode introductori, altres aspectes que envolten els projectes, com poden ser els factors econòmics, el risc i les seves fases.

1.1. Definició

Un projecte es pot definir de moltes maneres, encara que no sempre és fàcil. La més simple de totes seria:

- És tota aquella seqüència d'activitats que té un inici i un fi.

De tota manera s'han donat moltes altres definicions, més qualitatives, on es parla dels termes que determinen el projecte. Algunes d'elles són:

- És un conjunt d'activitats, planificades, executades i supervisades que, amb uns recursos finits, té com a objectiu crear un producte o servei.
- És un esforç humà que crea canvis, que està limitat en el temps i en l'abast, que té unes fites de termini i uns objectius únics i que involucra diversos recursos.
- És un únic esforç per a que un grup de gent o equip de treball faci alguna cosa que no s'ha fet abans i en un període de temps determinat.
- És un esforç complicat per atacar un objectiu específic amb un programa i un pressupost fixats, treballant mitjançant una línia d'organització i sent únic i no repetitiu.
- És un conjunt d'activitats orientades a la consecució d'uns objectius concrets.

En totes aquestes definicions han anat apareixent un seguit de conceptes, que conjuntament donarien la definició més completa de projecte:

OBJECTIU: És allò que es pretén aconseguir per a satisfer un conjunt de requisits, i per tant la idea inicial que ens ha portat a voler iniciar el projecte. Les activitats aïllades no constitueixen un projecte per si soles. Per a que aquest existeixi, hi ha d'haver una seqüència d'activitats coordinades, orientades a la consecució d'un o més objectius.

ESFORÇ: Pel fet de voler aconseguir uns resultats innovadors, s'ha de realitzar un treball complex, que crea canvis, i això requereix un esforç.

RECURSOS: Es requereixen uns recursos humans determinats i amb una certa organització per a la realització de totes les activitats amb eficiència, ja que els recursos són limitats. Les persones que realitzen el projecte poden ser només una, o tot un equip de treball. També es requereixen sovint recursos materials, encara que no sempre.

FITA: Una fita és un succés o esdeveniment que serveix de punt de referència. Existeixen unes fites temporals preestablertes, tant per a la finalització del projecte com per a l'obtenció de resultats parcials. Un projecte s'acabarà quan s'hagin assolit els objectius. Si no es té cap fi, significa que no es persegueix cap objectiu.

ÚNIC: Es realitzen unes activitats que permetran obtenir uns resultats únics, no obtinguts amb anterioritat, és a dir, l'objectiu. Això ens indica que agafar un projecte acabat i repetir els resultats, no és un projecte.

PRESSUPOST: En moltes ocasions existeix una limitació del cost per a la realització del projecte, que també ens afectarà els altres paràmetres.

D'aquestes definicions es desprèn clarament que un projecte no és un producte o servei que està catalogat amb un preu, si no que s'ha de definir en funció de l'objectiu a assolir, i que sempre serà diferent.

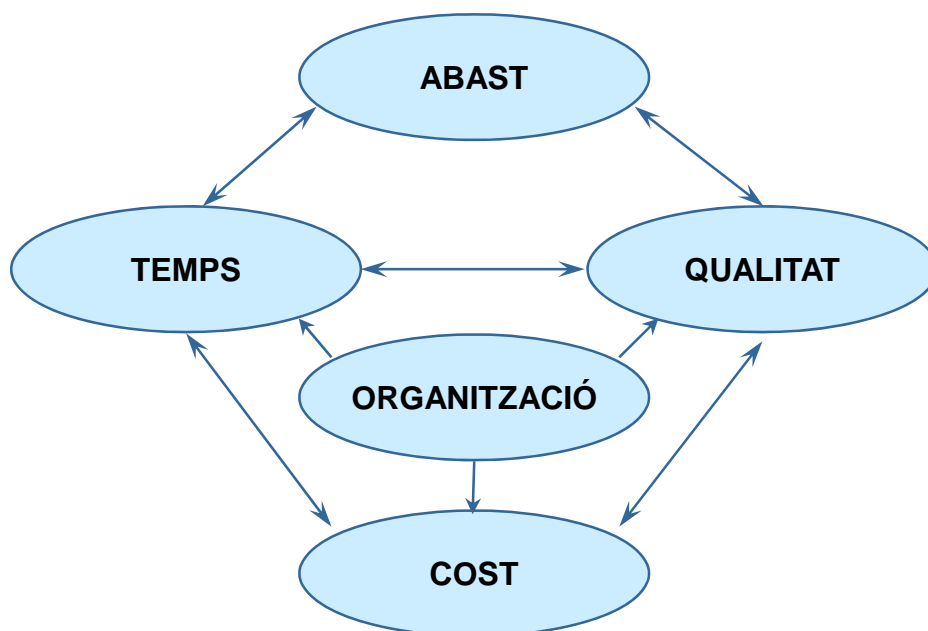


Figura 1: Figura del diamant

Aquests conceptes també ens faran veure que hi ha cinc paràmetres que ens defineixen el projecte, que estan fortament lligats entre ells i que la variació d'un qualsevol afecta

d'una manera o altra a tots els altres. Cal pensar que en parlar de temps, ens podem referir a hores de treball o temps global de realització del projecte.

Com es pot veure a la Figura 1, anomenada figura del diamant, tots els termes estan relacionats. Veiem amb alguns exemples concrets com es veurien afectats:

- Suposem que el projecte requereix un abast superior, el temps i el cost hauran de créixer si es manté la mateixa organització i qualitat del treball. Si el cost o el temps no poden ser superiors, aleshores la qualitat del treball o materials serà inferior.
- Suposem que es té un pressupost fixat que és més aviat baix, si l'abast es vol mantenir, baixarà la qualitat. Si l'abast es pot reduir, es podrà mantenir la qualitat del treball o materials reduint el temps o els recursos humans implicats.
- Suposem ara que es requereix una solució ràpida, i per tant el temps global de realització del projecte disminueix. Si l'abast es vol mantenir seran necessaris més recursos humans i això implica una organització diferent. Si el treball es pot fer amb les mateixes hores, el cost no tindria perquè variar.

Per acabar amb aquest apartat cal veure les grans diferències que hi ha entre projecte i operació, i per això caldrà no confondre'ls.

PROJECTE	OPERACIÓ
Únic	Repetitiu
Finit	Etern
Desequilibri	Equilibri
Recursos transitoris	Recursos estables
Flexibilitat	Estabilitat
Incertesa	Experiència
Fites	Tasques

1.2. Tipologia de projectes

L'objectiu d'aquest apartat és donar a l'alumne una orientació dels diferents tipus de projectes amb els que es pot trobar a la seva vida professional, i que possiblement seran ben diferents al seu projecte final de carrera.

En funció del paràmetre elegit, es podran realitzar múltiples classificacions dels projectes, segons mida, durada, objectiu,... Una possible classificació, que no tindrem en compte en aquest capítol, seria la de projectes interns i externs. En els primers s'hi inclourien aquells que realitza un equip de treball d'una empresa per a la mateixa empresa. En el segon grup hi haurien els que el client i qui realitza el projecte pertanyen a empreses diferents.

Una altra classificació possible és la que engloba tots els projectes en tres grans grups: viabilitat, consultoria i enginyeria; és però força complicat enumerar-los dins de cada grup. Existeixen un seguit de projectes que en podríem dir "típics", però se'n poden realitzar molts altres que són inclassificables. Penseu que van apareixent novetats tecnològiques molt ràpidament, i que la gran majoria de les empreses es vol posar al dia, però adaptant els nous productes i serveis a les seves necessitats. En moltes ocasions uns mateixos objectius per dues empreses del mateix sector poden comportar projectes ben diferents.

És habitual que es facin diversos projectes consecutius. Per exemple es podria fer primer un de viabilitat, seguit d'un de consultoria, acabant amb un d'enginyeria, o fins i tot diversos de consultoria o enginyeria enllaçats.

Així doncs, es diferenciaran aquests tres grans grups, i es desglossarà al màxim cadascun d'ells, deixant clar però, que existeixen altres tipus de projectes, encara que els que aquí es comenten són els més habituals.

1.2.1. Viabilitat

Un estudi de viabilitat, com el seu nom indica, serveix per verificar si un projecte, acció o negoci és viable o no portar-lo a terme. En moltes ocasions es realitzen estudis de viabilitat abans de realitzar un projecte determinat, per evitar despeses majors si resultés que el projecte, per algun motiu, és inviable, i així es poden identificar el risc, els beneficis, la rendibilitat, els costos i el nivell d'eficàcia que comportaria la realització del projecte.

Alguns tipus d'estudis de viabilitat amb què ens podríem trobar són:

- Viabilitat tecnològica: Estudi previ a la realització d'un projecte, on es pretén veure si és viable tecnològicament o no, abans de decidir si es porta a terme.

Exemple: Suposem que un col·lectiu de pagesos volgués implantar un sistema de sensorització de la humitat dels seus camps. Caldria mirar abans si hi ha uns sensors prou adequats, si hi hauria algun sistema viable per recollir les dades, si seria viable alimentar els equips repartits als camps...

- Viabilitat econòmica: Estudi previ a la realització d'un projecte, on es pretén veure si és viable econòmicament o no, abans de decidir si es porta a terme.

Exemple: Suposem el mateix cas dels sensors d'humitat, però ara el problema no és saber si tecnològicament serà viable, sinó saber si costarà massa diners i no serà rendible. L'estudi hauria de preveure si el cost serà massa elevat o no, i donar-ne una orientació.

Cal tenir en compte que si el projecte que es va a dur a terme suposa la creació d'un nou producte que ha de sortir al mercat, caldrà fer abans un estudi de mercat per saber la demanda que tindriem, els ingressos que podríem tenir...

En general es podrien realitzar altres estudis de viabilitat per esbrinar si s'assoliran uns determinats objectius al portar a terme un projecte concret. A part dels ja mencionats podríem considerar:

- Assolir millores tècniques.
- Assolir millores de rendibilitat: negoci, productivitat,...
- Assolir millores d'eficàcia: organització, operativa, servei, imatge,...

1.2.2. Consultoria

Els projectes de consultoria solen servir per donar solucions a problemes concrets, tant de tipus tècnic com funcional, operatiu, econòmic,..., sense arribar a la implantació d'aquesta solució.

Els projectes més habituals de consultoria són un seguit de plans que es descriuen a continuació:

- Pla Director: Té com a objectiu identificar tots els projectes a realitzar en una determinada empresa i relacionats amb un tema concret, i també la seva projecció temporal.

Exemple: Suposem una empresa que vol introduir millores tècniques i operatives de cara als usuaris dels seus serveis, però no té clares quines accions ha de realitzar. Seria convenient, doncs, contractar un Pla Director que identifiqués els projectes que s'haurien de realitzar i quan seria convenient portar-los a terme, de manera que s'assolís l'objectiu inicial.

- Pla d'Arquitectura: Té com a objectiu identificar la solució tècnica i operativa per a una infraestructura de xarxa de serveis de telecomunicació.

Exemple: Suposem una empresa asseguradora que vol crear unes quantes sucursals noves i incloure-les a la xarxa corporativa, i decideix aprofitar aquesta

ocasió per renovar tota la xarxa. Aleshores contractaria un Pla d'Arquitectura per definir la millor solució tècnica (xarxa de transport i equipaments necessaris segons el dimensionat i les dades a enviar), l'operativa i les accions que haurà de portar a terme per a la futura implantació de la xarxa.

- **Pla Tècnic**: Donades unes especificacions i uns objectius, el pla tècnic dóna un disseny a nivell funcional, el dimensionat, la solució tècnica i una estimació del cost d'implantació. El resultat donaria peu al plec de condicions que es donaria als proveïdors per a que poguessin fer l'oferta d'equips i serveis per a la futura implantació.

Exemple: Suposem una empresa que vol implantar un sistema d'identificació dels seus productes amb RFID (Identificació per Radiofreqüència). El pla tècnic donaria un disseny a nivell funcional i tècnic de tots els aspectes implicats: estudi de les tecnologies disponibles, possibles ubicacions dels lectors,... donant a més una estimació del seu cost.

- **Pla d'Implantació**: Proporciona una definició detallada de la solució a implantar i la seva configuració, l'organització necessària i requeriments per a la implantació del sistema o servei, procediments i planificació per a la correcta instal·lació, i finalment, la definició dels formularis per al control i seguiment durant la implantació.

Exemple: Suposem una empresa que vol renovar el seu sistema telefònic. Ja tenen el Pla Tècnic i Funcional acabat, i saben els equips que han d'adquirir. Contractarien la realització d'un Pla d'Implantació per obtenir com a resultats la planificació detallada de la instal·lació (data concreta de la instal·lació de cada subsistema, configuració, proves,... i el seu responsable), procediments a seguir (quins formularis s'han d'omplir, a qui s'ha informar, informes d'incidències,...), recursos humans implicats, detall de tots els equips que s'hauran d'implantar i la seva configuració (central i la configuració de totes les seves extensions, bateries, ordinadors, telèfons i el seu tipus,...) i els formularis que s'hauran d'utilitzar durant la instal·lació per a realitzar el seguiment i control de qualitat d'aquesta.

- **Pla d'Explotació**: El seu objectiu és proporcionar un model del servei a oferir, activitats a realitzar, operativa, organització i procediments de treball per a la correcta gestió, administració, operació i manteniment d'un sistema o servei en fase d'explotació.

Exemple: Suposem l'exemple anterior, on ja s'ha realitzat el Pla d'implantació i aquesta està a punt de començar. Es contractaria un Pla d'Explotació per a conèixer la millor manera d'oferir el servei, organització i les activitats i

procediments que s'hauran de dur a terme per assolir amb èxit la gestió i atenció a l'usuari (queixes, dubtes, incidències,...), administració (altes, baixes,...), operació (què s'ha de fer per al funcionament habitual) i manteniment (preventiu i correctiu) del sistema a explotar.

- Pla de Seguretat i Contingència: L'objectiu del Pla de Seguretat és minimitzar les situacions de risc que es puguin plantejar (de tipus tècnic, operatiu, econòmic,...) aplicant mesures de tipus tècnic i operatiu, de manera que augmenti la seguretat i fiabilitat del sistema i també el grau de disponibilitat del servei. En canvi l'objectiu del Pla de Contingència és minimitzar les conseqüències derivades de les situacions de risc, també amb l'aplicació d'accions tècniques i operatives per a cada situació.

Exemple: Suposem una entitat bancària on el seu negoci depèn fortament del sistema informàtic. Encarregaria un Pla de Seguretat per a minimitzar les situacions de risc (fallida dels equips, pèrdua d'informació,...) i un Pla de Contingència perquè, si malgrat tot i ha una fallida, hi hagi uns responsables que sàpiguen quines accions s'han d'emprendre ràpidament per a que les conseqüències siguin mínimes.

- Pla de Formació: l'objectiu del Pla de Formació és proporcionar la informació necessària als usuaris i altres col·lectius implicats en la posada en marxa i explotació de serveis o sistemes, amb la finalitat de formar-los i aconseguir que la seva utilització i el seu funcionament siguin òptims.

Exemple: Suposem que una empresa acaba d'implantar un nou sistema de telefonia. Contractaria un Pla de Formació per determinar els col·lectius implicats (usuaris, operadores, atenció a l'usuari, manteniment,...), quins cursos s'hauran de fer, el seu contingut i també una planificació detallada.

Aquests són els projectes de consultoria més habituals, que a més, depenent sempre del tipus de projecte, no estan aïllats, sinó que es solen realitzar conjuntament, partint d'un sol encàrrec, amb uns objectius determinats. De tota manera ens podem trobar amb molts altres tipus d'estudis, més particulars, com poden ser els que s'anomenen a continuació entre d'altres:

- Estudis comparatius
- Processos de selecció
- Estudis sobre l'estat tecnològic de l'empresa
- Plans de negociació
- Plans d'acció
- Estudis estratègics
- Outsourcing (externalització de serveis)

- Auditories tècnico-econòmiques
- Assessorament en esdeveniments especials (esportius, culturals,...)
- Atenció al client
- Gestió de xarxes
- Pla de numeració

Dins del grup de consultoria es podria notar alguna diferència entre el que s'anomena projecte o pla i els estudis. Els primers termes fan referència als casos en què es lliura una documentació on es defineix com s'haurà de realitzar un projecte d'enginyeria futur. Es diria estudi, en canvi, quan l'abast es limita a analitzar alguns aspectes concrets (tècnics, econòmics,...) d'una informació ja existent. En la llista anterior s'han pogut veure projectes dels dos tipus.

1.2.3. Enginyeria

Els projectes d'enginyeria són en el fons implantacions de sistemes o serveis, o realització de productes o desenvolupaments informàtics i es solen portar a terme després d'haver realitzat, com a fase prèvia, un o diversos estudis de consultoria o viabilitat, depenent del tipus de sistema i les seves dimensions.

En el cas dels projectes d'enginyeria, el resultat no es limita a una documentació (com els de consultoria, on el resultat es basa en donar tota la informació en un o diversos documents o presentacions) sinó que a més hi ha un resultat palpable que és la instal·lació del sistema o servei, o producte acabat. De tota manera sempre hi podrien haver projectes que parteixin d'aquí.

A l'hora de realitzar un d'aquests projectes es sol partir de la informació recollida prèviament en el Pla d'Implantació (planificació, organització, procediments,...).

Pel cas d'instal·lacions, es podrien distingir tan sols dos tipus de projectes, encara que un està englobat dins l'altre:

- Direcció Facultativa: Realització de la coordinació i organització dels diversos instal·ladors implicats en el procés, fent que es compleixi la planificació definida i els procediments, mitjançant un seguiment diari de la instal·lació, acabant amb un control de qualitat i acceptació d'aquesta.

Normalment aquesta tasca la podria fer un responsable de l'empresa que ha contractat el projecte, però habitualment, per falta de temps, recursos o coneixements tècnics, prefereixen deixar aquesta tasca a una empresa externa especialitzada, i limitar-se a contractar els instal·ladors implicats i la direcció facultativa.

- **“Claus en mà”**: Aquest projecte, com el seu nom indica, contracta un paquet complet, de manera que sense preocupar-se de res, obtingui com a resultat la instal·lació a punt d’iniciar l’exploració. En aquest cas l’empresa contractada serà la responsable de realitzar tota la instal·lació i coordinar els recursos implicats. En el cas que no fos autosuficient, subcontractaria personal especialitzat en instal·lació, i realitzaria la direcció facultativa.

En aquest apartat d’enginyeria s’hi podria incloure tot projecte on el resultat fos palpable físicament, com instal·lacions d’equips, desenvolupaments de productes i aplicacions o posades en marxa de serveis. Alguns exemples podrien ser:

- Instal·lacions de xarxes informàtiques, infraestructures comunes de telecomunicacions, sistemes de VoIP, teletreball, videoconferència,...
- Desenvolupaments de bases de dades, aplicacions comptables, de gestió de la informació,...
- Posada en marxa d’un servei de telemàrqueting, control de flotes, atenció al client,...
- Projectes de recerca i desenvolupament: projectes a mida, innovadors i no existents al mercat.

1.3. Factors econòmics d’un projecte

Normalment, quan es realitza un projecte, s’espera obtenir un benefici. Es sol entendre benefici com alguna cosa de tipus econòmic. De tota manera es poden obtenir beneficis que no ho siguin, però que a canvi s’obtingui la fidelització d’un client o un augment de prestigi, per exemple.

Aquest fet cal tenir-lo en compte, de tota manera aquest apartat es centrarà en els factors que fan possible el càlcul del benefici a nivell econòmic. Per això, a continuació s’adjunten un seguit de definicions d’aquests factors.

- **Cost**: És el valor dels recursos utilitzats per a la realització del projecte. Aquí s’hi pot incloure el cost de personal, materials utilitzats, desgast d’equips,...
- **Despesa**: Fa referència a l’adquisició de materials necessaris per al projecte, per exemple components, software,.... Un cop aquests hagin estat utilitzats per a la realització del projecte, aleshores es podrien considerar cost. Si en algun cas algun element adquirit no forma part al final del resultat del projecte (llibres, dietes,...) continuaran sent una despesa.
- **Ingrés**: Serà el valor que rebrem a canvi per la realització del projecte. Considerarem en aquest apartat que aquest valor és monetari, ja que és l’única manera de quantificar-lo, però podria ser prestigi, per exemple.

- **Marge:** També s'anomena increment patrimonial. Es calcula fent la diferència entre els ingressos rebuts i els costos (i despeses si n'hi ha). Així si el marge és positiu voldrà dir que el projecte ha costat menys del que s'ha ingressat.
- **Cost d'oportunitat:** Seria el marge que s'obtingria si s'haguessin utilitzat els recursos disponibles per a realitzar una activitat diferent. Normalment aquesta activitat sol ser posar els diners equivalents al cost del projecte en una entitat financera durant el temps equivalent a la durada del projecte, i després es calcularia quin és el marge obtingut.
- **Benefici:** Seria la diferència entre el marge obtingut i el cost d'oportunitat.

Tenint en compte aquestes definicions, es posa a continuació un exemple que permeti calcular el benefici d'un projecte. Es suposa que per un projecte s'han ingressat 12.000 € i el conjunt de costos i despeses ha estat de 10.000 €, i ha durat un any. Així el marge seria de 2.000 €. Per calcular el cost d'oportunitat, s'hauria de suposar que els 10.000 € és dipositen en un banc durant un any al 5% (interès típic actual). Això suposaria uns guanys de 500 €. Aleshores el benefici seria la diferència entre els 2.000 € del marge i els 500 € del cost d'oportunitat, que suposaria 1.500 €. Si el marge hagués estat inferior a 500 €, aleshores no s'obtingria benefici econòmic (potser s'obtingria un benefici intangible), i per tant el projecte no seria, econòmicament parlant, rendible, ja que hagués estat millor posar els diners al banc.

1.4. Risc en un projecte

En algunes ocasions, el fet de realitzar un projecte no porta a l'èxit (tècnic, econòmic,...), és a dir, que no s'assoleixen els objectius inicials. Així, el concepte de risc fa referència a les incidències o imprevistos que poden passar i que posen en perill l'èxit del projecte. Es podria dir que tot projecte comporta un risc de què alguna cosa surti malament.

Quan es comença a agafar experiència, s'acaba comprovant que pràcticament en tots els projectes passen imprevistos (persones malaltes, retards en l'arribada d'equips, manca d'informació,...). La majoria d'aquests casos suposen un increment de la dedicació al projecte, i per tant un increment del cost, sense poder incrementar els ingressos. Si el marge és elevat, només acabarà passant que disminueixin els beneficis. El problema vindrà si el marge és ajustat, ja que aleshores aquest es podria tornar negatiu. També podria passar que no es pogués acabar el projecte, amb la qual cosa no s'aconseguirien els ingressos.

Sabent, per tant, que hi ha riscos, aquests s'han de tenir en compte, i preveure'ls a l'hora de planificar el projecte, o detectar-los tan aviat com sigui possible durant la seva execució, amb el fi d'evitar el fracàs del projecte.

El concepte de risc comporta un coneixement de la probabilitat de què passin algunes incidències, i per tant es podrien preveure. Una altra cosa seria la incertesa, que seria el desconeixement de la probabilitat de què passi una incidència. Així doncs, si es coneixen els riscos, es poden preveure en la planificació, i així evitar possibles retards o costos afegits.

1.5. Fases d'un projecte

Abans de finalitzar aquest capítol, i entrar en detall en cadascuna de les fases del projecte, anem a veure un esquema amb totes elles, per passar a centrar-nos posteriorment en les més importants. S'adjunta a la Figura 2 un diagrama de blocs amb la seqüència de fases del projecte, sense fer cap referència a la durada de cadascuna d'elles.

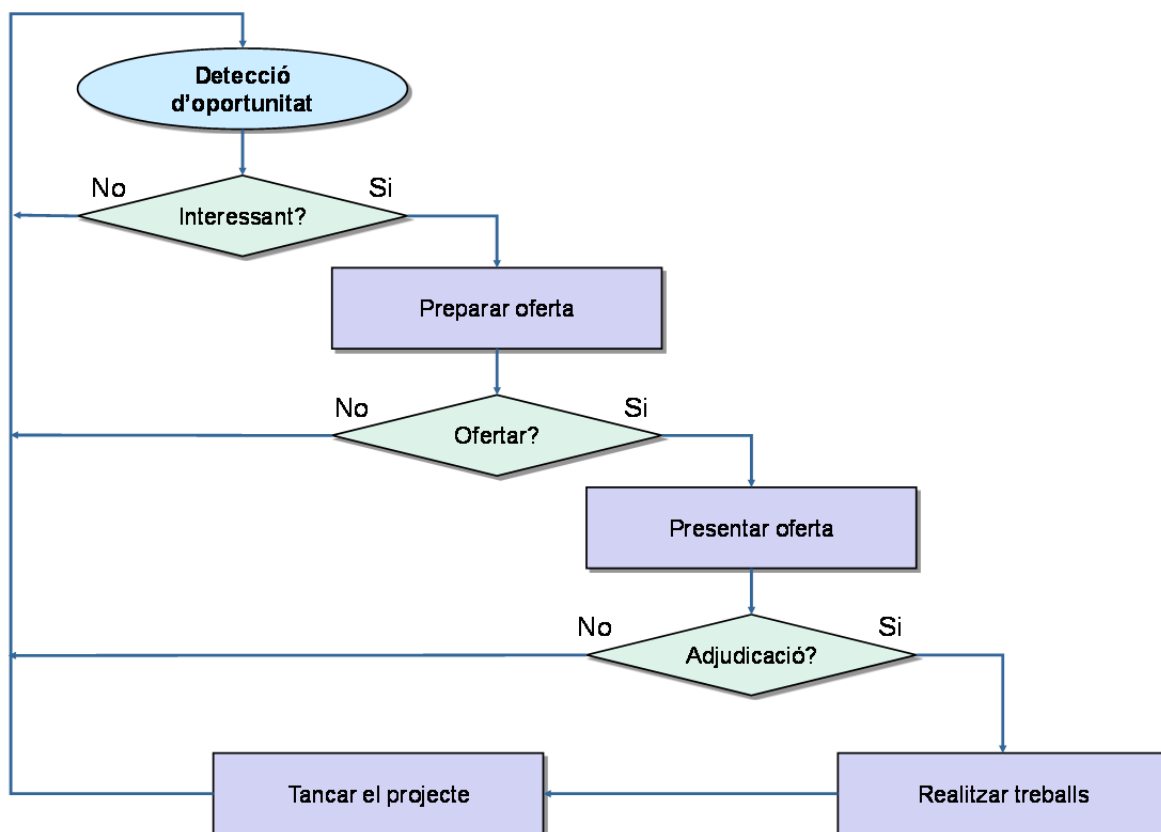


Figura 2: Seqüència d'activitats del projecte

La primera fase que ens trobem és la detecció d'oportunitats. Es tracta de trobar possibles projectes a realitzar, sigui a partir d'anuncis, convocatòries, o a partir d'una relació ja existent amb un client potencial. Aquesta és la part més comercial, i per tant no es tindrà més en compte durant la resta de capítols. Només caldria comentar que abans de passar a la següent etapa caldria analitzar la disponibilitat i capacitat del nostre equip

de treball per realitzar aquest projecte, i també els beneficis que es podrien obtenir. Depenent dels resultats d'aquest anàlisi, es podria trobar més interessant no dedicar més temps a aquest projecte, i buscar una nova oportunitat.

La fase següent seria la preparació de l'oferta, document que es lliurarà al client per a que pugui jutjar quin és la millor proposta per a realitzar el projecte que vol encarregar. La realització de l'oferta pot portar temps, per la qual cosa és recomanable tenir clares les possibilitats de guanyar el concurs o el benefici econòmic que es pot obtenir.

Normalment un cop realitzada l'oferta es sol presentar, encara que es sol fer un altre cop la reflexió de si cal fer-ho o no. Les coses poden haver canviat des del dia en què es va començar l'oferta, i tenir una nova oportunitat, no tenir prou recursos humans,... i decidir en aquest moment que no es presenta l'oferta.

Si l'oferta es presenta i s'adjudica a la nostra empresa, s'haurà de realitzar el projecte, i tancar-lo un cop acabat. Els aspectes a tenir en compte durant la realització del projecte, i la documentació que s'haurà de generar, es descriuran amb més profunditat al llarg del curs.

Un cop engegat un projecte ja es poden començar noves accions comercials per trobar nous projectes a realitzar un cop acabat l'actual. Cal dir que la part comercial dependrà molt de l'empresa, ja que si és un projecte intern, aquesta fase no existirà, però a canvi, caldrà detectar quins projectes cal fer.