

Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

MODEL DE GESTIÓ PER A UNA OFICINA TÈCNICA
CAS D'APLICACIÓ

Memòria

MARC COPADO AZNAR

PONENT: JULIÁN HERRILLO TELLO

CURS 2022/23

Dedicatòria

Vull dedicar aquest treball a tota la meva família, sobretot als meus pares i al meu germà Hugo Copado, els quals m'han estat recolzant durant tots aquests anys. També a tots els meus companys i amics que he conegut al llarg de la carrera i aquests anys d'estudis.

M'agradaria també fer menció especial als meus cosins Kevin i Rubén Copado, en els quals em veig reflectit, ja que són el principal motiu pel qual vaig escollir arribar a ser algun dia enginyer. També vull agrair al meu amic Carlos Linares (Charly), per l'ajuda i la motivació a perseverar i aconseguir arribar fins al final en aquesta gran disciplina com és l'enginyeria.

Agraïments

Vull agrair a ELECTRICITAT BOQUET, S.L. per haver-me donat la possibilitat de realitzar el treball i agrair també l'ajuda i la implicació de molts treballadors per tal de recopilar informació i explicacions del funcionament empresarial actual.

Voldria també agrair a tot el personal docent, tota la dedicació i assistència rebuda al llarg del grau, en especial al meu professor i ponent d'aquest treball Julián Horrillo Tello.

Resum

Aquest treball presenta un model de gestió empresarial per una oficina tècnica integrada en una empresa industrial. Inicialment, es realitza una recerca i anàlisi prèvia, on s'estudien tots els aspectes significatius per tal de detectar, definir i cobrir les necessitats del model en qüestió. Aquest model pretén assolir una millora d'eficiència en recursos, tant humans com materials i de serveis, optimitzant el temps de treball i afavorint una relació positiva amb el client. Per obtenir aquest valor afegit, l'oficina tècnica ha d'actuar com a nexa de coordinació i comunicació entre els departaments de l'empresa. S'utilitzen diferents eines per la generació i aplicació del model per un cas concret, determinant la implantació de nous processos i optimitzant els existents.

Resumen

Este trabajo presenta un modelo de gestión empresarial para una oficina técnica integrada en una empresa industrial. Inicialmente, se realiza una investigación y análisis previo, donde se estudian todos los aspectos significativos con el fin de detectar, definir y cubrir las necesidades del modelo en cuestión. Este modelo pretende alcanzar una mejora de eficiencia en recursos, tanto humanos como materiales y de servicios, optimizando el tiempo de trabajo y favoreciendo una relación positiva con el cliente. Para obtener este valor añadido, la oficina técnica debe actuar como nexo de coordinación y comunicación entre los departamentos de la empresa. Se utilizan diferentes herramientas para la generación y aplicación del modelo para un caso concreto, determinando la implantación de nuevos procesos y optimizando los existentes.

Abstract

This thesis presents a business management model for integrating a technical office within an industrial company. Initially, a preliminary investigation and analysis are carried out, where all the significant aspects are studied to detect, define and cover the needs of the model in question. This model aims to achieve an improvement in efficiency of resources, both human and material and services, optimizing working time and favoring a positive relationship with the client. To obtain this added value, the technical office must act as a link of coordination and communication between the departments of the company. Different tools are used for the generation and application of the model for a specific case, determining the implementation of new processes and optimizing existing ones.

Índex.

Índex.....	I
Índex de figures.....	V
Índex de taules.....	IX
Glossari de termes.	XIII
1. Objectius.....	1
1.1. Propòsit.....	1
1.2. Finalitat.....	1
1.3. Objecte.....	1
1.4. Abast.....	2
1.5. Context en les línies de recerca i transferència de coneixement del Tecnocampus ...	3
2. Introducció.....	5
2.1. ELECTRICITAT BOQUET. S.L.	5
3. Objectius i especificacions tècniques.....	9
4. Marc conceptual	11
4.1. Tecnologies de la informació i la comunicació	11
4.2. Models de gestió.....	13
4.2.1. Model Henry Mintzberg	14
4.2.2. Model Michael Porter	17
4.3. Gestió del coneixement	24
4.3.1. Creació del coneixement (Nonaka i Takeuchi).....	25
4.3.2. Model Arthur Andersen (1999)	26
4.4. Gestió de projectes.....	27
4.4.1. Sistemes de control de projectes	28
4.4.2. Estàndard internacional (ISO 21500).....	29
4.5. Oficina tècnica	30
5. Descripció general de la solució	35
5.1. Processos primaris	37
5.1.1. Logística interna.....	37
5.1.2. Producció	38
5.1.3. Logística externa	39

5.1.4. Màrqueting i vendes.....	40
5.1.5. Servei postvenda	41
5.2. Processos de suport.....	42
5.2.1. Infraestructura	42
5.2.2. Gestió de persones	43
5.2.3. R+D+I	44
5.2.4. Procurement	45
6. Disseny del model de gestió.....	47
6.1. Subprocessos primaris	47
6.1.1. Gestió d'inventari i estoc (AP1.1)	48
6.1.2. Gestió del magatzem (AP1.2).....	51
6.1.3. Planificació i programació de projectes (AP2.1)	54
6.1.4. Desenvolupament del disseny i detall del projecte (AP2.2)	57
6.1.5. Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics. (AP2.3)	60
6.1.6. Avaluació i control del projecte realitzat (AP2.4)	63
6.1.7. Distribució de materials i equips (AP3.1).....	66
6.1.8. Venda de productes i serveis (AP4.1).....	69
6.1.9. Fidelització de clients (AP4.2).....	72
6.1.10. Vendes, seguiment i control (AP4.3).....	75
6.1.11. Manteniment de projectes (AP5.1)	78
6.2. Subprocessos de suport.....	81
6.2.1. Infraestructura (AS1)	82
6.2.2. Planificació, selecció i contractació de personal (AS2.1).....	84
6.2.3. Avaluació de l'execució, remuneració i incentius (AS2.2)	87
6.2.4. Gestió administrativa i comunicació interna (AS2.3).....	88
6.2.5. Pla de formació del personal (AS2.4)	90
6.2.6. Innovació, desenvolupament i llançament (AS3.1)	93
6.2.7. Intel·ligència de proveïdors (AS4.1).....	96
6.2.8. Compres (AS4.2)	97
6.2.9. Gestió de proveïdors (AS4.3)	100
7. Aplicació del model	105
7.1. Estructura organitzativa.....	105

7.2. Definició i capacitació del personal.....	107
7.3. Determinació de processos a implementar	110
7.4. Pla d'implantació	111
7.5. Processos implementats	113
7.5.1. Planificació i programació de projectes	113
7.5.2. Desenvolupament del disseny i detall del projecte	116
7.5.3. Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics.	119
7.5.4. Avaluació i control del projecte realitzat	123
7.5.5. Distribució de materials i equips.....	126
7.6. Seguiment i millora contínua.....	129
8. Planificació	131
9. Estudi mediambiental	137
9.1. Resum i conclusions ¹	137
10. Conclusions	139
10.1. Compliments d'objectius	139
10.2. Desviacions de la planificació	140
10.3. Futures línies de treball.....	141
11. Bibliografia.....	143

Índex de figures.

Figura 4.1: Les 5 Estructures de Mintzberg (sintetitzat des de Mintzberg, H. 1984)	14
Figura 4.2: Esquema conceptual del model de Mintzberg (FourWeekMBA).	16
Figura 4.3: Esquema de les 5 forces de Porter (Autor Mriquelm)	17
Figura 4.4: Cadena de valor de l'empresa (J. Horrillo, OEI 4.0)	20
Figura 4.5: Procés de conversió del Coneixement empresarial (Nonaka i Takeuchi, 1995). ..	25
Figura 4.6: Diagrama de blocs model Arthur Andersen (1999).....	27
Figura 4.7: Esquema d'anàlisi DAFO d'una oficina tècnica integrada a una empresa.....	32
Figura 5.1: Diagrama general del model i els seus processos principals i de suport.	35
Figura 6.1: Diagrama descriptiu general de Gestió d'inventari i estoc.....	49
Figura 6.2: Diagrama de flux de Gestió d'inventari i estoc.	49
Figura 6.3: Diagrama descriptiu general de Gestió de magatzem.....	52
Figura 6.4: Diagrama de flux de Gestió de magatzem.....	52
Figura 6.5: Diagrama descriptiu general de Planificació de projectes.	55
Figura 6.6: Diagrama de flux de Planificació de projectes.	55
Figura 6.7: Diagrama descriptiu general de Desenvolupament del disseny de projectes.	58
Figura 6.8: Diagrama de flux de Desenvolupament del disseny de projectes.....	58
Figura 6.9: Diagrama descriptiu general de Producció, redacció i tramitació de projectes.	61
Figura 6.10: Diagrama de flux de Producció, redacció i tramitació de projectes.	61
Figura 6.11: Diagrama descriptiu general d'Avaluació i control del projecte.	64
Figura 6.12: Diagrama de flux del procés d'Avaluació i control del projecte.	64

Figura 6.13: Diagrama descriptiu general de Distribució de materials i equips.	67
Figura 6.14: Diagrama de flux del procés de Distribució de materials i equips.	67
Figura 6.15: Diagrama descriptiu general de Venda de productes i serveis.	70
Figura 6.16: Diagrama de flux del procés de Venda de productes i serveis.	70
Figura 6.17: Diagrama descriptiu general de Fidelització de clients.	73
Figura 6.18: Diagrama de flux del procés de Fidelització de clients.	73
Figura 6.19: Diagrama descriptiu general de Vendes, seguiment i control.	76
Figura 6.20: Diagrama de flux detallat de Vendes, seguiment i control.	76
Figura 6.21: Diagrama descriptiu general de Manteniment de projectes.	79
Figura 6.22: Diagrama de flux del procés de Manteniment de projectes.	79
Figura 6.23: Diagrama descriptiu general d'Infraestructura.	83
Figura 6.24: Diagrama descriptiu general de Planificació, selecció i contractació.	85
Figura 6.25: Diagrama de flux de Planificació, selecció i contractació de personal.	85
Figura 6.26: Diagrama descriptiu general d'Avaluació de remuneració i incentius.	88
Figura 6.27: Diagrama descriptiu general de Gestió administrativa i comunicació interna. ...	89
Figura 6.28: Diagrama descriptiu general del Pla de formació del personal.	91
Figura 6.29: Diagrama de flux del Pla de formació del personal.	91
Figura 6.30: Diagrama descriptiu general d'Innovació, desenvolupament i llançament.	94
Figura 6.31: Diagrama de flux d'Innovació, desenvolupament i llançament.	94
Figura 6.32: Diagrama descriptiu general d'Intel·ligència de proveïdors.	97
Figura 6.33: Diagrama descriptiu general de Compres.	98

Figura 6.34: Diagrama de flux del procés de Compres (Julián Horrillo, Indústria 4.0).	99
Figura 6.35: Diagrama descriptiu general de Gestió de proveïdors.	101
Figura 6.36: Diagrama de flux de Gestió de proveïdors.	102
Figura 6.37: Diagrama complet descriptiu del model de gestió complet detallat.	104
Figura 7.1: Organigrama i representació gràfica estructural actual de BOQUET.	105
Figura 7.2: Organigrama i representació gràfica amb oficina tècnica implementada.	106
Figura 7.3: Organigrama empresarial bàsic d'una oficina tècnica.	106
Figura 7.4: Diagrama descriptiu general de Planificació de projectes implementat.	114
Figura 7.5: Diagrama de flux de Planificació de projectes implementat.	115
Figura 7.6: Diagrama descriptiu general de Desenvolupament del disseny implantat.	117
Figura 7.7: Diagrama de flux de Desenvolupament del disseny de projectes implantat.	118
Figura 7.8: Diagrama descriptiu general de Producció, redacció de projectes implementat.	120
Figura 7.9: Diagrama de flux de Producció, redacció de projectes implementat.	121
Figura 7.10: Diagrama descriptiu general d'Avaluació i control implementat.	124
Figura 7.11: Diagrama de flux del procés d'Avaluació i control implementat.	124
Figura 7.12: Diagrama descriptiu general de Distribució de materials implementat.	127
Figura 7.13: Diagrama de flux del procés de Distribució de materials implementat.	127

Índex de taules.

Taula 5.1: Designació de subprocessos interns per a cada procés empresarial.....	36
Taula 5.2: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Logística interna.....	37
Taula 5.3: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Producció.	38
Taula 5.4: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Logística externa.	39
Taula 5.5: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Màrqueting i vendes.....	40
Taula 5.6: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Servei postvenda.	41
Taula 5.7: Taula de capçalera del procés empresarial de suport d'Infraestructura.	42
Taula 5.8: Taula de capçalera del procés empresarial de suport de Gestió de persones.....	43
Taula 5.9: Taula de capçalera del procés empresarial de suport de R+D+I.....	44
Taula 5.10: Taula de capçalera del procés empresarial de suport de Procurement.....	45
Taula 6.1: Taula de subprocessos per a cada procés principal de la cadena de valor.....	47
Taula 6.2: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió d'inventari i estoc.....	48
Taula 6.3: Taula de descripció de detall de Gestió d'inventari i estoc.....	50
Taula 6.4: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió de magatzem.....	51
Taula 6.5: Taula de descripció de detall de Gestió de magatzem.	53
Taula 6.6: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Planificació de projectes.	54
Taula 6.7: Taula de descripció de detall de Planificació de projectes.....	56
Taula 6.8: Taula de capçalera del subprocés empresarial de desenvolupament de disseny.....	57
Taula 6.9: Taula de descripció de detall del Desenvolupament del disseny.....	59
Taula 6.10: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Producció de projectes.....	60

Taula 6.11: Taula de descripció de detall de Producció de projectes.	62
Taula 6.12: Taula de capçalera del subprocés d'Avaluació i control de projectes.	63
Taula 6.13: Taula de descripció de detall d'Avaluació i control de projectes.	65
Taula 6.14: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Distribució de materials.	66
Taula 6.15: Taula de descripció de detall de Distribució de materials i equips.	68
Taula 6.16: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Venda de productes i serveis. .	69
Taula 6.17: Taula de descripció de detall de Vendes de productes i serveis.	71
Taula 6.18: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Fidelització de clients.	72
Taula 6.19: Taula de descripció de detall de Fidelització de clients.	74
Taula 6.20: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Vendes, seguiment i control. ..	75
Taula 6.21: Taula de descripció de detall de Vendes, seguiment i control.	77
Taula 6.22: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Manteniment de projectes.	78
Taula 6.23: Taula de descripció de detall de Manteniment de projectes.	80
Taula 6.24: Taula de subprocessos d'activitats de suport de del model de gestió.	81
Taula 6.25: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Infraestructura.	82
Taula 6.26: Taula de capçalera del subprocés empresarial de tractament de personal.	84
Taula 6.27: Taula de descripció de detall de planificació, selecció i contractació.	86
Taula 6.28: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Avaluació d'execució.	87
Taula 6.29: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió administrativa.	89
Taula 6.30: Taula de capçalera del subprocés empresarial de formació del personal.	90
Taula 6.31: Taula de descripció de detall del Pla de formació del personal.	92

Taula 6.32: Taula de capçalera del subprocés empresarial de R+D+I.	93
Taula 6.33: Taula de descripció de detall d’Innovació, desenvolupament i llançament.....	95
Taula 6.34: Taula de capçalera del subprocés empresarial d’Intel·ligència de proveïdors.....	96
Taula 6.35: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Compres.....	98
Taula 6.36: Taula de descripció de detall del procés de Compres.	100
Taula 6.37: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió de proveïdors.	101
Taula 6.38: Taula de descripció de detall de Gestió de proveïdors.....	103
Taula 7.1: Taula de descripció de perfil de treball de director/a d’oficina tècnica.	108
Taula 7.2: Taula de descripció de perfil de treball de Responsable d’oficina tècnica.	109
Taula 7.3: Taula de descripció perfil de treball de Tècnic/a especialista d’oficina.	110
Taula 7.4: Taula de subprocessos identificats a implantar a l’empresa.	110
Taula 7.5: Taula de capçalera del subprocés de Planificació de projectes implementat.....	114
Taula 7.6: Taula de descripció de detall de Planificació de projectes implementat.....	116
Taula 7.7: Taula de capçalera del subprocés de desenvolupament de disseny implementat.	117
Taula 7.8: Taula de descripció de detall del Desenvolupament del disseny implantat.....	119
Taula 7.9: Taula de capçalera del subprocés de Producció de projectes implementat.....	120
Taula 7.10: Taula de descripció de detall de Producció de projectes implementat.	122
Taula 7.11: Taula de capçalera del subprocés d’Avaluació i control implementat.....	123
Taula 7.12: Taula de descripció de detall d’Avaluació i control implementat.	125
Taula 7.13: Taula de capçalera del subprocés de Distribució de materials implementat.....	126
Taula 7.14: Taula de descripció de detall de Distribució de materials implementat.	128

Taula 8.1: Taula de descripció de tasques de la planificació. 132

Taula 8.2: Taula de la planificació de generació i aplicació del model de gestió. 134

Glossari de termes.

B2B	Referència a les transaccions comercials entre empreses “ <i>Business to Business</i> ”
B2C	Referència a les transaccions comercials entre empresa i client “ <i>Business to Customer</i> ”
CRM	Gestió o administració de les relacions amb el client “ <i>Customer Relationship Management</i> ”
EDI	Intercanvi Electronic de Dades “ <i>Electronic Data Interchange</i> ”
Eficàcia	Mesura el nivell assolit dels resultats previstos respecte les activitats planificades
Eficiència	Vincle dels resultats obtinguts amb els recursos utilitzats
ERP	Planificació de recursos empresarials
GMAO	Gestió de Manteniment Assistit per Ordinador
I B/C	Índex de Benefici/Cost és la relació entre beneficis i cost
ISO	Organització internacional de normalització “ <i>International Organization for Standardization</i> ”
JIT	Just a Temps, “ <i>Just in Time</i> ”
KPI	Indicadors clau d’acompliment “ <i>Key Performance Indicators</i> ”
kWp	Quilowatt pic (potència elèctrica màxima)
MP	Matèria Primera
MRP	Planificació de requeriments de material “ <i>Material Requeriment Planning</i> ”
Nielsen	Empresa líder mundial en anàlisi d’audiències, dades i anàlisis empresarials
OCA	Organisme de Control Autoritzat (per l’administració competent)
OCT	Obertura de Centre de Treball
PEM	Preu d’Execució Material
Procurement	Procés principal d’obtenció dels materials o recursos necessaris.

PSS	Pla de Seguretat i Salut
R+D+I	Terme normalitzat per al procés de Recerca, desenvolupament i innovació
RD	Reial Decret. Norma jurídica espanyola amb rang de reglament
RRHH	Recursos Humans (Gestió de persones)
SCM	Gestió de la cadena de subministrament " <i>Supply Chain Management</i> "
TIC	Tecnologies de la informació i la comunicació

1. Objectius.

1.1. Propòsit.

El propòsit del treball és arribar a definir un model de gestió d'una oficina tècnica per tal d'incrementar el rendiment empresarial i el seu índex de cost-benefici. El model va dirigit a una empresa industrial que vol incorporar una oficina tècnica o millorar la seva gestió, tot plegat dins del marc normatiu i de qualitat per a una prestació del servei idoni.

L'aplicació d'aquest model, conjuntament amb la gestió del coneixement empresarial, pretén conferir un avantatge competitiu a l'empresa, per tal de disposar d'un millor posicionament a l'hora de realitzar i portar a terme projectes.

1.2. Finalitat.

La finalitat del projecte de detall és aconseguir un model de gestió empresarial i del coneixement per una oficina tècnica integrada en una empresa d'enginyeria o instal·ladora. La seva aplicació per part de qualsevol empresa, té com a objectiu que aquesta arribi a ser més eficient en recursos, tant humans com materials, així com en els temps de treball, utilitzant diferents eines per a poder créixer en el sector de realització i execució de projectes, com per exemple obres i/o instal·lacions tant del sector públic com privat.

D'aquesta manera, l'empresa obté capacitat per reorganitzar-se i reestructurar-se per assolir una major quantitat de projectes i obres simultàniament, una major adaptabilitat als canvis tant tecnològics com de mercat i millorar el seu índex cost-benefici, dins d'un marc de qualitat i oportunitats de millora. La implantació d'aquesta estructura empresarial es realitza de forma modular per facilitar-ne l'adaptabilitat del model a empreses existents.

1.3. Objecte.

El model de gestió a dissenyar es basa en els paradigmes de la gestió del coneixement i de la transformació digital de l'empresa, destacant com actius estratègics de rellevància a les persones, la informació i el coneixement. També es descriuen les eines digitals de suport a la planificació i gestió de recursos, tant materials com humans, en les que està fortament recolzat el model de gestió. Es parteix d'una determinació dels punts febles d'un model de gestió convencional per a un departament d'enginyeria, o oficina tècnica del sector industrial.

Posteriorment, es defineix i es procedeix a crear un model de gestió que pugui contribuir tant en la planificació i execució de projectes com obres i/o instal·lacions de forma simultània, així com en l'adquisició de coneixement. Subseqüentment, aquest coneixement es pretén aplicar reiterativament en projectes futurs, seguint les metodologies de gestió estudiades al marc conceptual previ.

S'analitza la manera d'implementar el model desenvolupat en una empresa particular del sector de les instal·lacions i energies renovables, de forma que no s'hagin d'interrompre els processos interns productius de prestació de servei i, per tant, amb afectacions mínimes a l'activitat diària de la mateixa durant aquest procés d'implantació.

1.4. Abast.

El projecte inclou un treball de camp sobre models de gestió del coneixement, on es determinen tots els punts importants per tal d'arribar a obtenir un model de gestió òptim, eficaç i adaptable per a qualsevol sistema empresarial amb una oficina tècnica.

Una vegada realitzat el marc conceptual amb la recerca d'informació necessària, es procedeix a crear el model de gestió empresarial, utilitzant com a principal referència el model de *Michael Porter*, conjuntament amb la gestió del coneixement de *Nonaka i Takeuchi*, i fent ús d'una estructura ordenada per tal de garantir la seva adaptabilitat davant diferents models de negoci.

[1]

Dins del disseny del model de gestió es manté present el paper de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC), així com la seva contribució a la millora de l'eficàcia i l'eficiència dels processos de negoci de l'organització. Aquesta millora ve donada principalment per la reducció de costos i terminis, i per un increment de la qualitat del servei o producte entregat.

Es realitza una descripció de tots els processos i subprocessos que conformen les diferents etapes empresarials per tal de garantir: La qualitat, els temps d'entrega, la seguretat, el compliment de la legislació i normativa vigents, i el respecte del medi ambient.

No es detallen rigorosament els subprocessos derivats del procés de suport d'Infraestructura, ni tampoc els subprocessos de suport d'avaluació de l'execució, remuneració i incentius, gestió administrativa i comunicació interna i intel·ligència de proveïdors.

El resultat final del treball és un model de gestió per la implementació d'una oficina tècnica amb el seu procés propi de transformació digital. Aquest cas es duu a terme amb l'empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L., per al departament d'enginyeria específicament enfocat en instal·lacions fotovoltaïques industrials així com per altres departaments transversals.

Es prescindeix d'una anàlisi de rendibilitat i retorn de la inversió a l'estudi econòmic, ja que aquest se centra en analitzar els trets destacables i el desenvolupament del projecte amb una aproximació qualitativa, deixant de banda enfocaments econòmics eminentment quantitius.

1.5. Context en les línies de recerca i transferència de coneixement del Tecnocampus

En el present treball es busca dissenyar una eina per a l'avaluació i gestió d'una empresa de classificació industrial que vol implementar i gestionar una oficina tècnica al seu model empresarial.

La finalitat d'aquesta recerca és la posterior descripció i confecció al detall d'un model de gestió on s'arriba a les dimensions i l'abast definides amb anterioritat, en la descripció de les diferents etapes i processos que cal seguir per implementar a una empresa el model i incrementar la seva rendibilitat i reducció de recursos necessaris i costos.

Aquest treball de fi de grau, se situa dins de la línia de recerca i transferència de coneixement de la transformació digital de l'empresa, emmarcada en l'àmbit de treball del grup de recerca FI4.0 de l'ESUPT.

2. Introducció

Per introduir el treball, es realitza un projecte de detall enfocat en construir i dissenyar un model de gestió empresarial i del coneixement, perquè qualsevol empresa de tipologia industrial que el vulgui aplicar, arribi a ser més eficient estalviant recursos, tant humans com materials, així com en els temps de treball, utilitzant diferents eines per a poder créixer en l'àmbit de projectes del sector públic i/o privat.

El marc conceptual d'aquest treball, s'enfoca en primer lloc, en una línia de recerca de diferents tipologies de gestió empresarial en les quals es recolza fortament més endavant amb el model de gestió empresarial dissenyat per *Michael E. Porter*. També es troba informació sobre la gestió del coneixement d'igual manera en els subprocessos mitjançant el principi d'*Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi* per incrementar el coneixement empresarial. [1] [2] [3]

El model de gestió s'aplicarà posteriorment a una empresa la qual disposa d'una estructura inicial industrial i que vol implementar una oficina tècnica a les activitats principals i de suport de la seva estructura.

D'aquesta manera, l'empresa podrà reorganitzar-se i reestructurar-se per assolir una major quantitat de projectes simultàniament. Aquesta estructura empresarial es realitzarà de forma modular per facilitar-ne l'adaptabilitat entre diferents possibles models empresarials.

També es recerquen diferents metodologies i tecnologies (TIC) per a gestionar els diferents processos interns de l'empresa i millorar aquests amb aquestes noves tecnologies. Aquest model tracta d'incrementar el rendiment d'una empresa incidint positivament sobre el seu índex de cost-benefici.

2.1. ELECTRICITAT BOQUET. S.L.

ELECTRICITAT BOQUET S.L., és una empresa amb seu central ubicada al Polígon Industrial de Mataró, que compta amb diverses delegacions repartides per tot el territori català, i que en els seus orígens es crea i creix com una empresa referent en la instal·lació i manteniment d'enllumenat exterior públic.

Va ser creada l'any 1904 desenvolupant tasques en el sector elèctric, tant en instal·lacions com reparacions. Durant la tercera dècada dels 90 va ampliar els seus serveis a instal·lacions de gas,

així com un taller específic de soldadura i planxisteria. Des de finals del s.XX es va especialitzar també en el sector de la climatització i l'eficiència energètica.

Està formada per un ampli equip tècnic amb experiència consolidada en el dimensionat, muntatge i manteniment d'instal·lacions tècniques. Avui dia estan derivant moltes de les seves tecnologies cap al sector de la instal·lació d'energies renovables, com ara les instal·lacions d'energia fotovoltaica.

Per tal de poder fer front a la situació econòmica actual, és de gran importància disposar un control dels recursos disponibles i de la planificació de l'ús dels mateixos, per tal de reduir el màxim possible els costos. [4]

- **Model de gestió actual**

El model de gestió actual de l'empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L. està basat en diverses fases d'execució i una cadena composta de diferents etapes però tot i així amb uns possibles punts febles o oportunitats de millora a ser detectats i trobar una opció més òptima o eficient.

En primer lloc, en el sector del manteniment d'instal·lacions es realitza una digitalització i comprovació de les dades aportades pel client, per obtenir un inventari de les instal·lacions. Una vegada es confirmen les dades, s'incorporarà una comanda o necessitat dins d'uns del sistema de gestió informàtic desenvolupat i propi que poden actuar sobre les fases de producció i les activitats de suport com RRHH i el departament de compres.

Les eines utilitzades s'anomenen "*BoquetGest*" o "*BoquetEnergia*", les quals s'utilitzen per anotar pròpiament els manteniments i reparacions a realitzar en instal·lacions i també que el client disposi de l'eina per introduir pròpiament aquestes avaries urgents detectades, atorgant una urgència d'actuació per la reparació de la mateixa. És una tecnologia amb una aplicació equivalent a un GMAO aplicat a les instal·lacions objecte del contracte. [5]

Posteriorment, una vegada s'hagin realitzat les feines, es procedirà a fer entrega dels serveis i les tasques pertinents sol·licitades cap al client. Un cop finalitzades les tasques, l'esmentada entrega és valorada i validada pels diferents agents involucrats, i posteriorment el departament d'administració genera una factura que emet a l'empresa corresponent.

En definitiva, per a una empresa que ha crescut molt en els darrers anys, amb una plantilla de treballadors propis d'aproximadament 190 persones i un model de gestió amb poca externalització, sembla que podria millorar de forma significativa la seva gestió tècnica i administrativa implementant un model de gestió per a una oficina tècnica integrada a l'empresa.

3. Objectius i especificacions tècniques

En aquest apartat s'expressen els diferents objectius que ha d'assolir el treball per tal de garantir un model de gestió amb unes característiques i estructura adaptable a qualsevol companyia del sector industrial.

Per a cada objectiu a assolir al final d'aquest treball, s'assignen unes especificacions tècniques per facilitar la definició i detall. D'aquesta manera, permet el seu enfocament dirigit per a una elaboració dels procediments i processos de la cadena de valor desitjada i en la línia del grau esperat de compliment en cada fase d'implantació.

- **Emprar un model de gestió empresarial fàcil i ràpidament implementable.**
 - El model de gestió està fortament recolzat en el disseny de Michael E. Porter.
 - Es fa un ús de tecnologies informatitzades per a la seva implementació.
 - Implementació de la cadena de valor en format de diagrama de blocs, per una construcció més precisa, adaptable i més comprensible.
 - Lideratge de la implantació, formació i informació als treballadors.
 - Establiment de processos i eines de gestió.

- **Utilitzar una correcta gestió del coneixement.**
 - Informes i descripció dels processos interns de cada etapa empresarial.
 - Recolzament en la teoria generalitzada de gestió del coneixement de Nonaka i Takeuchi.

- **Possibilitar l'extrapolació cap a qualsevol sistema empresarial industrial.**
 - Generalització d'idees i flexibilitat per la fàcil adaptabilitat del model en altres departaments, sectors, o fins i tot països amb una legislació diferent.
 - Etapes de cadena de valor bàsiques per la utilització amb recomanacions i exemples per facilitar l'adaptació del model.

- **Incrementar notablement el rendiment de l'empresa.**
 - Anàlisi de l'índex cost-benefici (I B/C) per incrementar aquest significativament.
 - Aplicació amb la utilització de les noves TIC dedicades.
 - Millora de l'eficiència (personal, equips, sistemes).

- **Millorar la competitivitat en l'oferta de projectes públics i privats**
 - La millora es focalitza en l'optimització de recursos i reducció de costos, i no per un increment de la qualitat.
 - Recerca de nous materials o alternatius per part de nous distribuïdors amb la nova gestió del coneixement, que permetin una major agilitat o un menor cost.

- **Assegurar la continuïtat del procés empresarial durant la implantació.**
 - Realització d'una anàlisi prèvia del model de gestió actual de l'empresa.
 - Implantació per parts/mòduls o fases i de forma paral·lela al model actual, per tal d'evitar interrupcions o ineficiències durant el procés de transició.

- **Aportar coneixement específic i de suport tècnic a altres departaments.**
 - Formació específica del personal de l'oficina tècnica.
 - Potenciació d'aquest coneixement al qual pot accedir tota l'empresa.

4. Marc conceptual

En el següent apartat es realitza una recerca de la informació necessària per aconseguir els coneixements i poder realitzar el treball en qüestió. En primer lloc, es realitza una recerca de les tecnologies de la informació i la comunicació per identificar possibles noves aplicacions.

Seguidament, s'explica la importància dels models de gestió dins d'una empresa i la descripció de dos tipus. A més, s'introdueix el concepte de gestió del coneixement per implementar aquest en el model de gestió objecte del treball.

4.1. Tecnologies de la informació i la comunicació

Les tecnologies de la informació i la comunicació, també conegudes amb l'abreviació TIC és un terme molt extens que unifica les telecomunicacions com trucades telefòniques i senyals sense fils com els computadors i el programari necessari. Són en definitiva un ampli conjunt de recursos, eines, programes d'emmagatzemament i transmissió de la informació mitjançant veu, dades, text, imatges i vídeo. [6]

Segons l'article 6 de la llei 1341 de 2009 s'ha de garantir el desplegament i la utilització eficient de la infraestructura i la igualtat d'oportunitats en l'accés als recursos escassos. Es buscarà l'expansió i cobertura en les zones de difícil accés, en especial en benefici de les poblacions vulnerables.

Les TIC en el seu conjunt disposen d'una gran varietat de conceptes que estan evolucionant, sent considerat un model dinàmic que contínuament canvia a mesura que s'apliquen noves tecnologies descobertes o mètodes d'aplicació per la transmissió de la informació i la comunicació entre les persones i sistemes al voltant de tot el món.

A dia d'avui, es poden trobar les TIC com a instrument de gestió dels processos industrials, la seva globalització, internet i les seves tecnologies associades estan començant a jugar un paper d'una gran importància en molts àmbits de l'activitat empresarial.

Les tecnologies disponibles actualment per a la utilització de gestió empresarial son diverses, sent de gran varietat dependent de les necessitats tècniques trobades a cada tipus de negoci.

Per exemple, per a qualsevol àmbit o activitat es poden trobar aplicacions enfocades en l'automatització de processos. Aquesta tecnologia pot ser especialment complicada

d'implementar, si no s'aconsegueixen unir fortament els diferents processos interns. Poden estar suportades per treballadors o equips locals o per sistemes basats en arquitectura client/servidor.

Es troben disponibles diferents sistemes orientats a processos que per tal d'entendre el seu funcionament, s'estructuren de manera modular. Això permet la gestió de processos de negoci de forma independent.

Les eines més utilitzades per a la digitalització empresarial son:

- **SCM (*Supply Chain Management*)**: Permet la millora dels processos interns mitjançant una millor relació amb els proveïdors. És una eina bàsica per a la gestió dels inventaris.
- **CRM (*Customer Relationship Management*)**: Permet optimitzar les accions comercials de l'empresa a través de l'orientació al client, millorant la informació sobre aquest i permetent la personalització per segments, edats, zones, etc.
- **ERP (*Enterprise Resource Planning*)**: Ofereix solucions predefinides en les diferents àrees d'activitat de l'empresa. És una eina orientada a la gestió integral del cicle del negoci.

Els objectius de la introducció d'aquests sistemes per a la gestió empresarial són principalment la millora de paràmetres com la productivitat i la competitivitat de l'empresa davant els competidors del mercat, reduint costos i millorant l'eficiència en els processos dels treballs realitzats al llarg d'un projecte.

Existeixen altres tipus de tecnologia que en comptes de connectar empresarialment els processos interns de la empresa, s'utilitzen per connectar el proveïdor amb el client o en la direcció contrària, client amb proveïdor.

Aquesta tecnologia s'anomena com Intercanvi Electrònic de Dades o en anglès "*Electronic Data Interchange*" o EDI. S'utilitza com a transmissió estructurada de dades entre les organitzacions utilitzant mitjans de comunicacions electrònics.

Aquesta transmissió pot admetre l'intercanvi de documents com albarans, factures i ordres de compres, així com altres documents comercials electrònics. S'utilitzen principalment per poder analitzar la demanda o necessitats del client o distribuïdor per realitzar un intercanvi d'informació i d'aquesta manera arribar a subministrar o repercutir la producció per arribar a satisfer necessitats.

L'Organització de les Nacions Unides va crear un estàndard de la tecnologia anomenada EDIFACT. Existeixen altres estàndards inferiors a aquest per a cada entorn i tipologia de negocis. Per l'intercanvi d'aquest tipus d'informació s'utilitzen xarxes de valor afegit, a més de l'intercanvi de la informació en la que es permet el registre de visualització de dades. [7]

4.2. Models de gestió

Un model de gestió es un sistema de control dels components que s'identifiquen per assolir uns objectius, un nivell de qualitat determinat d'un producte o servei, que s'ajusta mitjançant relacions i dependències, per després identificar problemes en el sistema a modelar amb la gestió desitjada.

Els models de gestió estan preparats per actuar davant dels problemes que poden aparèixer en la cadena de processos empresarials i productius del negoci donant resposta a una solució.

Principalment, el més important és la identificació del problema amb una correcta definició del mateix per tal de poder aplicar una estratègia (M. Porter/DAFO), un model de negoci (CANVAS) o un model de gestió (Cadena de Valor) com a dissenys de la solució i del seu camí o procés de disseny d'aquesta.

Els paradigmes de la gestió es poden definir en els diferents punts:

- Gestió de la qualitat (TQM).
- Gestió de processos (Model de processos de negoci) .
- Gestió del coneixement (Model de recursos i capacitats. Intangibles).

Hi han diverses persones importants davant la ideació de models de gestió empresarials molt coneguts a nivell mundial. A continuació, es realitza una recerca d'informació sobre dos models de gestió amb un fort reconeixement a la societat empresarial actual.

4.2.1. Model Henry Mintzberg

En primer lloc, el professor Henry Mintzberg, nascut a Montreal al 26 d'agost de 1939, és un acadèmic reconegut amb diverses publicacions sobre negocis i la gestió d'aquests. [8]

Aquest professor parteix de la base general en què a les organitzacions humanes domina el caos per naturalesa, posant com exemple empreses. El seu plantejament per tal de solucionar aquest problema és la organització mitjançant estructures per trobar l'harmonia en el sistema.

Aquesta harmonia no serà solament interna si no que també ha de buscar l'equilibri en el seu entorn exterior.

Segons Mintzberg, existeixen cinc elements per a definir una estructura d'organització. S'explica en diferents parts que aquest sistema és flexible però que sempre s'ha de contrastar amb un avanç després de la seva aplicació, per tal de veure si realment està sent efectiva la seva implementació, i en cas negatiu modificar aspectes per afavorir el model.

Per a les empreses, Mintzberg, defineix els diferents elements estructurals:

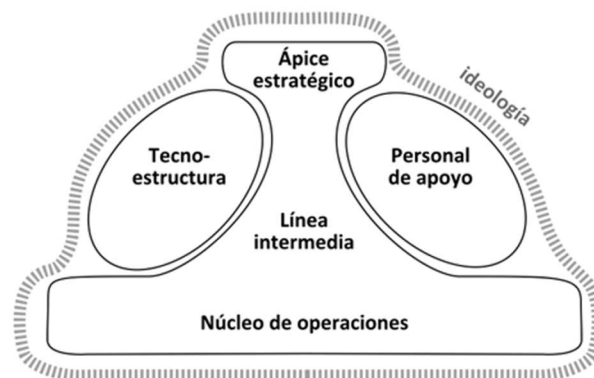


Figura 4.1: Les 5 Estructures de Mintzberg (sintetitzat des de Mintzberg, H. 1984)

La definició de cada part dins d'aquesta manera de visualitzar els diferents elements estructurals proposats per Mintzberg es detalla a continuació:

- **Grup estratègic**

Aquest equip supervisa el sistema complet i també s'encarrega que la empresa assoleixi els seus objectius determinats prèviament. El grup disposa d'una consciència sobre la estratègia

empresarial utilitzada per poder realitzar un seguiment de l'aplicació, inclosa la modificació del seu disseny.

- **Línia intermèdia**

La línia intermèdia fa referència als càrrecs entremitjos. Aquests són els que realitzen la supervisió de manera directa del treball del nucli operatiu i aporten posteriorment un feedback al gerent.

- **Tecnoestructura**

El seu objectiu és trobar esmenes en els processos i execucions del treball per a cada procés del sistema. És una de les parts més importants dins de les gestions empresarials. Utilitzar estàndards per als processos i metodologies de la seva gestió per arribar a reduir pèrdues i augmentar l'eficiència de la productivitat, a més d'entrenar a les persones per poder assumir canvis en el procés del seu treball.

- **Nucli d'operacions**

En aquest apartat resideixen els treballadors que realitzen el treball de producció o treball de camp i distribució de béns i serveis. En definitiva, format pel personal, com per exemple els operaris, que acostumen a ser en la majoria dels casos el grup més nombrós d'una empresa.

- **Personal de suport**

Realitzen de suport transversal per a totes les parts de la empresa des de fora de la línia de treballs de l'empresa i del seu nucli operatiu. En definitiva, són les persones que no es dediquen a l'activitat principal de l'empresa realitzant treballs de recepció, manteniment, neteja i fins i tot assessorament legal i administratiu.

Una cop esmentades/descrites totes les parts bàsiques de l'organització empresarial amb els seus 5 elements claus, Mintzberg va definir unes estratègies, també anomenades les cinc perspectives (5P) de la estratègia.

Aquests punts determinen el disseny d'una estratègia adaptada a l'ecosistema d'un determinat negoci. La seva correcta aplicació hauria de suposar una millora en l'estabilitat i la viabilitat de l'empresa. [8]

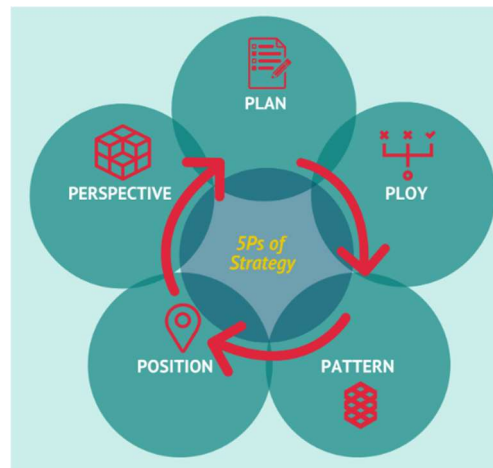


Figura 4.2: Esquema conceptual del model de Mintzberg (FourWeekMBA).

Aquestes cinc perspectives son les descrites amb més detall a continuació:

- **Pla estratègic**

La part que defineix el pla estratègic d'una empresa com a guia per aconseguir els objectius establerts per al grup estratègic anteriorment esmentat. Especialment en cas que es tractin d'imprevistos com a pla de contingència.

- **Pauta d'acció**

L'estratègia pot ser una pauta d'una acció a realitzar. Per exemple, podria tractar-se de fer un moviment estratègic per imposar-se a la competència ideant un pla fictici amb objectiu d'interceptar competidors existents i dissuadir competidors potencials.

- **Patró**

Mintzberg defineix el patró com l'establiment de flux d'accions i comportaments específics que es desitja que l'organització dugui a terme de forma intencional i automàtica.

- **Posició**

Fa referència al posicionament individual de l'empresa en el seu entorn, especialment vers els competidors. L'empresa ha de determinar un nínxol o objectiu de mercat i uns trets significatius que la facin distingir-se de la competència i que aquests siguin percebuts per l'entorn i els clients.

- **Perspectiva**

Es descriu com la manera en que l'organització percep de forma interna l'entorn que l'envolta. Es pot realitzar amb ajuda d'estudis de mercat del sector empresarial afectat.

[9]

4.2.2. Model Michael Porter

Per estudiar el model de Michael Eugene Porter, introduïrem en primer lloc una petita explicació bibliogràfica sobre el seu estudi. Fou un acadèmic nord-americà nascut el 23 de maig del 1947, molt reconegut per les seves teories econòmiques i la manera d'aplicar-les dins del sector empresarial.

També, és reconegut internacionalment pel tema de l'estratègia d'empresa, el desenvolupament econòmic de nacions i l'aplicació de la competitivitat empresarial a la solució de problemàtiques socials, de medi ambient i de salut. Tot això pot ser aplicat en l'àmbit de l'estratègia per a la competitivitat. [10]

Aquest estudi es concentra, sobretot, en l'estratègia competitiva i innovadora que va aportar Porter amb els seus llibres i publicacions com “*Competitive Strategy: Analyzing Industries and Competitors o The Five Competitive Forces That Shape Strategy*” (2008), on va realitzar el disseny del model de les cinc forces.

Aquest model té com a objectiu conèixer les 5 forces més oportunes i alhora les més problemàtiques per entendre els seus factors determinants i poder actuar sobre aquestes. També té una percepció de l'atractiu del sector i la tendència estructural del mateix.



Figura 4.3: Esquema de les 5 forces de Porter (Autor Mriquelm)

Les cinc forces definides per M. Porter son les següents:

- **Força 1: Poder de negociació dels clients o compradors**

Per a una quantitat petita de clients es podria trobar el cas que aquests estiguessin organitzats i poguessin pactar preus a pagar, constituint una amenaça per a l'empresa oferent. El poder de negociació dels clients es pot definir com el mercat de productes amb la capacitat dels clients per posar sota pressió a l'empresa. Altrament afecta a la sensibilitat del client amb canvis d'aquests preus.

L'empresa, per evitar això, pot prendre mesures per reduir el poder del comprador, com acostumen a realitzar les empreses distribuïdores amb programes de lleialtat per nombre de comandes, descomptes, etc. S'especifica també que el poder dels compradors és alt si aquests tenen moltes alternatives de compra, i és baix si en tenen poques opcions (oligopoli d'oferta).

S'anomenen factors de relació amb aquesta força anteriorment comentada aquells que determinen el grau de dependència dels canals de distribució, els costos de canvi del comprador, la disponibilitat de la informació pel comprador i els productes substitutius existents.

- **Força 2: Poder de negociació dels proveïdors o venedors**

Aquesta força es crea a partir dels proveïdors sobre la indústria a causa del poder que disposen per controlar precisament aquests materials o serveis.

Donat que els proveïdors sempre desitgen cobrar el màxim pel preu d'un material o producte i servei, de forma també natural apareix una competència de poder entre aquestes empreses i els seus proveïdors. Es comenta també que l'avantatge sempre va del costat que disposa amb més opcions i menys per perdre si la seva relació empresarial acaba.

Els factors relacionats amb aquesta força principalment són la quantitat de proveïdors que es troben a la indústria, el poder de decisió en el preu per part del proveïdor, el nivell d'organització dels proveïdors i el nivell del poder adquisitiu dels mateixos.

- **Força 3: Amenaça de nous competidors entrants**

Es refereix a l'entrada de nous productes i serveis que puguin repercutir en una competència directa a l'empresa. Per a un petit negoci serà molt més fàcil l'entrada de competidors al seu

nínxol de mercat. El professor Porter va definir sis condicions diferents per arribar a crear competitivitat entre un negoci i altres.

A continuació, es separen aquestes condicions trobades per M. Porter a la força 3 per determinar quina competitivitat està sent utilitzada per l'empresa o altres.

- Economia d'escala
 - Diferenciació del producte
 - Inversions de capital
 - Desavantatge en costos independentment de l'escala
 - Accés als canals de distribució
 - Política governamental
-
- **Força 4: Amenaça de productes substituïts**

La competència depèn en la mesura en que els productes utilitzats en la indústria, ja siguin materials o serveis, siguin substituïts per un de nou com a producte substituït. Per exemple, els serveis de missatgeria via carta manual, disposen d'una competència amb les aplicacions de missatgeria electrònica, com els correus digitals.

- **Força 5: Rivalitat entre els competidors**

La rivalitat entre els competidors empresarials ve donada del resultat de totes les forces anteriors. La rivalitat és l'indicador de la rendibilitat d'un sector comenta Porter. Com menys competidors es trobin en un sector, normalment serà més rendible econòmicament i viceversa. [11] [1]

- **La Cadena de Valor (M. Porter)**

La cadena de valor definida per M. Porter i la gestió per processos de l'estructura empresarial va ser publicada al 1980 al seu llibre PORTER; M. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York: Free Press.

En aquest llibre s'expliquen les dos competitivitats estratègiques principals, les quals són en primer lloc la d'abaratir costos de producció en la cadena empresarial existent per poder ajustar-se el marge i ser més competitiu. L'altre metodologia seria la de diferenciar-se de la resta de

competidors aportant un valor que els altres productes de mercat no pugin oferir, ja sigui una major qualitat o servei postvenda, etc.

Donades certes limitacions informàtiques existents en aquells anys, no es podien implementar sistemes de gestió informatitzats per aplicar finalment la metodologia de Porter. Amb la tecnologia actual i anteriorment descrita, es pot aplicar a la perfecció el sistema de gestió de processos definit per M. Porter, principalment utilitzant les eines i tecnologies basades en Internet, conjuntament amb les tres eines empresarials, SCM, CRM i ERP.

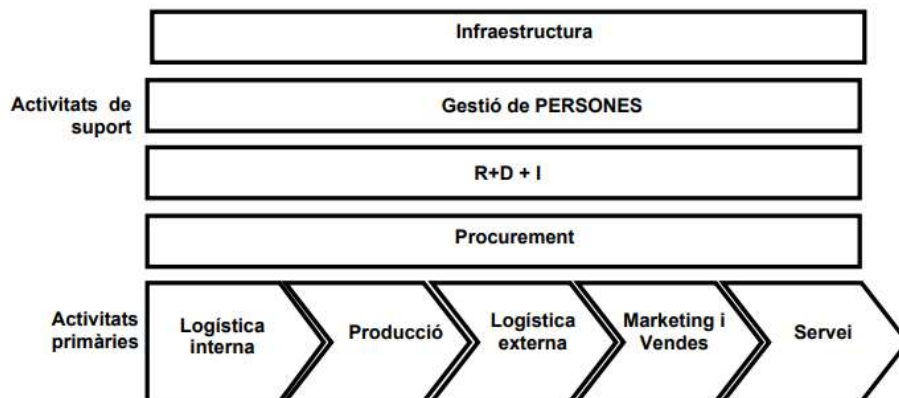


Figura 4.4: Cadena de valor de l'empresa (J. Horrillo, OEI 4.0)

Es poden trobar dos tipologies principals. Les activitats de suport, que funcionen durant tots els processos de la cadena de valor de negoci, i la cadena de valor en sí, composta per tots aquells processos i etapes del negoci.

En la descripció de la solució de detall, es realitza una construcció del model utilitzant els subprocesos detallats per definir els treballs interns a realitzar a cadascun amb les seves pròpies activitats.

Els processos principals són descrits d'una forma menys curosa en l'apartat de la descripció general de la solució, donat que tracten processos genèrics i activitats molt àmplies, per tant es considera descriure minuciosament el seu funcionament.

A continuació, es realitzarà una breu explicació de cadascuna de les activitats i processos del model de M. Porter.

Activitats de suport:

- **Infraestructura**

Es la que conté tots els elements necessaris de l'administració general de la empresa, des de la direcció d'aquesta, com les finances, planificació i control i la comunicació interna de la mateixa. Es tracta d'un cost fix de l'empresa necessari per al seu bon funcionament, però que no aporta directament beneficis monetaris.

- **Gestió de Recursos Humans**

La part funcional de garantir que les persones correctes estan sent col·locades adequadament per a explotar el màxim possible de la seva capacitat dins de l'àmbit empresarial. Inclou el procés de recerca i contractació de treballadors, aportar i assignar cursos de formació, i anàlisi de salut periòdics per garantir la seguretat i benestar de la plantilla.

- **R+D+I (Recerca, Desenvolupament i Innovació)**

Per a una correcta gestió empresarial s'han de trobar les tecnologies adequades que de manera fàcil puguin aconseguir aquest objectiu. Aquestes tecnologies poden variar depenent del sector del procés al qual s'apliqui posteriorment. Per exemple, no serà la mateixa per a un comercial que podria utilitzar un CRM com a tecnologia, que per a un informàtic desenvolupador de sistemes que li caldria una gran inversió d'I+D, en comparació.

- **Procurement (Proveïment)**

Aquest departament referència a totes les activitats relacionades amb la compra i aprovisionament de tots els tipus dins de l'empresa. Entra dins d'aquesta gestió l'anàlisi i estudi d'inversions immobiliàries, mobiliari, hardware, software, vehicles, a més del material d'execució de les obres, imputant tot dins de cada departament i/o projecte per tal d'estudiar el seu rendiment econòmic intern.

Activitats primàries:

- **Logística interna**

És el primer procés principal que entra en funcionament i que pren accions relacionades amb la gestió de l'estoc de la empresa. Aquesta gestió es produeix des que es rep un producte o servei fins que s'incorpora al procés productiu.

Per exemple, el mètode JIT (*Just In Time*) és un sistema d'organització logístic intern per a la producció de fàbriques d'origen japonès. Aquest permet reduir costos, específicament a la gestió de l'inventari de material, part de l'assemblatge i de productes finals.

Els productes arriben a fabrica o al client, just a temps, sent aquest utilitzat poc temps després de l'arribada i en quantitats necessàries. Això redueix l'estoc fins a eliminar la necessitat d'emmagatzematge i traslladar la matèria prima d'un magatzem a la cadena de producció (en cas d'una fàbrica).

Aquest sistema va arribar a funcionar amb un procés de prova i error al llarg d'un període de més de 15 anys. Per tant, és molt rellevant a l'hora d'aplicar el sistema de gestió del coneixement per escurçar el període de gestió JIT. [12]

- **Producció**

És l'etapa que genera i fabrica el producte o servei mitjançant el treball amb la matèria prima anteriorment recol·lectada adquirida en l'etapa de logística interna. Al final d'aquest procés de manufactura el producte tindrà un valor més elevat que les matèries primes que les componen.

A continuació, es descriuen els tres subprocessos més significatius en les metodologies actuals del procés de producció:

- **Etapa analítica**

L'etapa analítica o d'amuntegament és la primera etapa de la producció, la qual té com a objectiu proveir els magatzems amb la major quantitat de material possible al menor cost. S'hauran de considerar els costos de magatzem i de transport.

En aquesta primera fase, el gerent o cap de producció, indicarà l'objectiu de producció, ja sigui unitari o monetari, que es pretén aconseguir.

- **Etapa de síntesi**

Per aquesta fase de producció, els materials que es van recollir prèviament es transformen en un producte real que l'empresa produeix a través d'un muntatge. És fonamental observar els estàndards de qualitat i controlar el compliment del material i realitzar comparatives amb els competidors del mercat. Perquè aquesta fase surti sense cap imprevist, és necessari fer un treball previ de tal forma que es puguin

anticipat a canvis i aplicar un pla d'actuació per seguir treballant i no aturar la producció.

- **Etapa de condicionament**

L'etapa final de producció és l'adequació del producte o servei final per adaptar-se a les necessitats i especificacions desitjades pel client. El transport, magatzem i elements intangibles associats a la demanda són les tres variables principals a considerar en aquesta etapa. Cal garantir amb un control intern si l'entrega a mantingut els estàndards de qualitat i objectius anteriorment marcats que el client demanda inicialment. [13]

- **Logística externa**

El procés de l'etapa de logística externa té dues branques principalment diferenciades dependent del tipus de client a que estigui destinat el producte o servei. En primer lloc, el treball de B2B o altrament "*business to business*" sense un usuari final que doni ús a aquest producte finalment, i després, el B2C o "*business to customer*" que sí que entrega el producte amb utilitat i acabat al client que vagi a fer ús de la seva aplicació.

Una vegada els productes siguin determinats, serà necessari controlar el procés d'emmagatzematge i distribució del producte, això variarà si es tracta d'un B2B o un B2C.

- **Màrqueting i vendes**

Un dels processos més importants de cara a donar a conèixer l'empresa i els serveis o productes generats per la mateixa és el Màrqueting i vendes. Aquesta etapa va encaminada a aconseguir que aquests clients potencials acabin generant els ingressos per l'empresa.

Depenent de la tipologia del producte o servei s'hauran de qüestionar diverses preguntes de cara a gestionar aquesta etapa i realitzar modificacions. Per exemple, els canals de venda s'utilitzaran, quan s'ha de invertir en aquesta etapa, si funcionarà amb comissions associades a l'èxit de vendes, etc.

- **Servei postvenda**

Una vegada s'ha entregat el producte al client, es pot produir aquesta última etapa en el procés de negoci empresarial. Aquest consta principalment d'un servei post venda d'aquest producte o servei, per tal de poder oferir un manteniment, una garantia o fins i tot el contacte del client per futures entregues. És molt important intentar mantenir un llaç estret amb el client per intentar captar aquest per una nova fabricació o fins i tot treballar en projectes junts subministrant productes o serveis a aquest.

[14]

Tots aquest processos definits anteriorment tenen com a objectiu el model de M. Porter, incrementar la rendibilitat de l'empresa a través del coneixement intern de la mateixa, potenciant o creant aquestes activitats que tinguin més necessitats o punts de millora, i generant ingressos rendibles, mentre que es redueixen els costos de les activitats d'inferior valor afegit.

S'han d'anotar per a cada departament de la cadena de valor el cost de cadascun i analitzar la seva importància en la generació del valor pel client. Així, es podrà aprofundir en gran mesura i d'una manera molt òptima en optimitzar costos en els processos interns o afegir de nous, per d'aquesta manera, incrementar encara més el seu valor com a empresa i servei transmès al client.

4.3. Gestió del coneixement

En aquest apartat es descriuen els diferents mètodes per abordar la gestió del coneixement dins d'una empresa. Per una banda, ens trobem que existeixen principalment dues formes d'abordar aquesta gestió.

Un funciona principalment per la mediació del capital intel·lectual, el qual pretén conèixer amb detall tot el valor intangible d'una organització mitjançant una mesura del mateix, per després abordar i actuar sobre els objectius de rendibilitat de l'empresa.

Per altra banda, trobem els models de gestió del coneixement que són els utilitzats per ajudar a determinar el bon funcionament i la correcta gestió de l'administració de l'empresa. Es pot explicar aquest concepte del coneixement com el procediment d'absorció, adopció i aprenentatge de la informació de cada usuari. Aquest coneixement pot ser transmès o comunicar-se entre persones mitjançant diferents formes, com l'escriptura i el diàleg.

4.3.1. Creació del coneixement (Nonaka i Takeuchi)

Els creadors del model Nonaka i Takeuchi, estudiant amb aquesta visió del coneixement, van obtenir un model que pot definir exactament el caràcter general en una entitat estàtica / dinàmica. Es fa la distinció de dos tipus diferents de coneixement.

El coneixement tàcit, el qual físicament no es pot tocar si no que d'alguna forma està interioritzat i és propietat de cada persona en base a la seva experiència al llarg de la vida.

El coneixement explícit, el qual es pot expressar o representar mitjançant la redacció, per exemple, d'experiències tàcites propietat d'una persona amb una experiència interioritzada, possibilitant la transferència entre una persona i altra si la qualitat de la transmissió tàcita i explícita prèvia ha sigut correcte.

El model del coneixement d'aquest apartat es pot explicar de forma senzilla amb la següent figura, observant com les fases de transformació de la informació del coneixement canvia entre els estats tàcit i explícit. [15] [16]

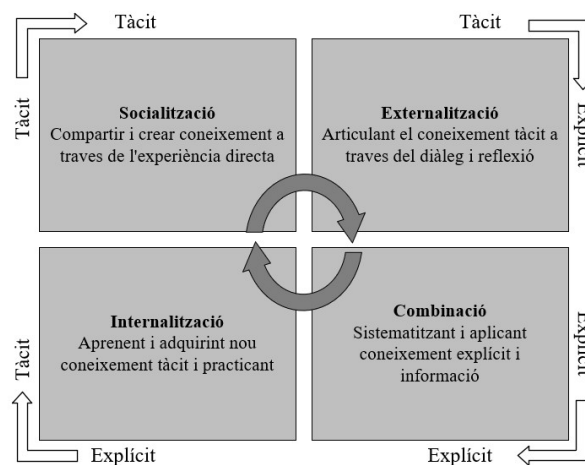


Figura 4.5: Procés de conversió del Coneixement empresarial (Nonaka i Takeuchi, 1995).

La gestió del coneixement creada per Nonaka i Takeuchi es basa en la creació del coneixement de l'empresa a través d'aquesta combinació i transformació de coneixement tàcit i explícit.

En primer lloc, cal identificar i capturar el coneixement tàcit que és personal i difícil de transformar en informació i coneixement explícit. En una oficina tècnica, es poden realitzar entrevistes, observacions i sessions de treball per identificar fonts de coneixement tàcits entre els treballadors i capturar aquest coneixements.

Per ser capaç d'externalitzar el coneixement tàcit, el següent pas és transformar el coneixement tàcit detectat en explícit i que així sigui més fàcil d'emmagatzemar i compartir. Això es pot aconseguir mitjançant la creació de documents, informes tècnics, manuals de procediments, diagrames, tutorials, vídeos o altres formes de documentació.

Una vegada registrat tot el coneixement tàcit el següent pas és combinar aquest coneixement individual explícit i tàcit. Es pot fomentar aquesta combinació mitjançant la interacció i col·laboració de membres de l'oficina tècnica amb reunions periòdiques, sessions de pluja d'idees "*Brain storming*", debats tècnics, comunicats de pràctica o plataformes digitals.

La socialització del coneixement permet facilitar un entorn de treball col·laboratiu que fomenta l'intercanvi de coneixement entre els treballadors de l'oficina tècnica. Una comunicació oberta i treball en equip, permetent socialitzar i difondre el coneixement al llarg de tota l'organització.

Per últim, buscar maneres d'interioritzar el coneixement de l'empresa, de manera que el coneixement compartit i combinat passi a formar part de la cultura de l'empresa i sigui adoptat per tots els membres de l'empresa. Es pot incorporar el coneixement als processos, procediments, polítiques i sistemes per assegurar que el coneixement s'utilitza i es comunica de manera eficaç dins l'empresa.

És important tenir en compte que la gestió del coneixement és un procés continu i dinàmic. Cal fomentar una cultura d'aprenentatge a l'empresa per millorar de forma continua l'oficina, perquè alhora aquest coneixement es desenvolupi i s'actualitzi contínuament en resposta als canvis dins de l'empresa i fora al mercat i la seva competència.

4.3.2. Model Arthur Andersen (1999)

Aquest model parteix de la base d'afavorir la transmissió de la informació que sigui realment profitosa per a l'empresa. La informació realitzarà un viatge entre les persones fins a l'empresa per després tornar de nou cap a les mateixes persones.

L'objectiu d'aquesta metodologia és crear i incrementar seqüencialment el valor de la informació i el coneixement dels treballadors entre ells a través de l'empresa. Requereix uns certs nivells de responsabilitat personal per tal que cada usuari d'aquest model vulgui compartir els coneixements que posseeix i tots en conjunt en treguin profit.

L'estructura d'aquest model és la següent:

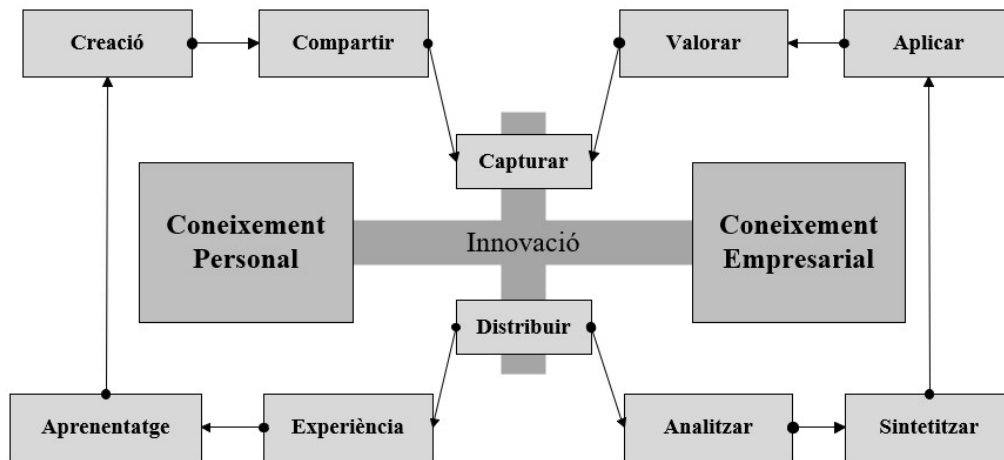


Figura 4.6: Diagrama de blocs model Arthur Andersen (1999).

Per tal que aquest model tingui èxit, s'han establert com a mínim dos mecanismes els quals consten de llocs com sales de reunions o espais per compartir aquest coneixement, ja siguin físics o virtuals. L'altre mecanisme és el coneixement encapsulat com documentació interna de l'empresa com metodologies, experiències i exemples, tot això a l'abast dels treballadors de l'empresa.[8] [9]

4.4. Gestió de projectes

Dins de l'administració d'empreses, la gestió de projectes es dedica a estudiar el plantejament organitzatiu, la motivació i el control dels recursos per cada projecte per aconseguir els objectius establerts inicialment. El format temporal d'un projecte es posa en contra de les operacions normals de qualsevol organització. Aquesta propietat temporal ve donada de les activitats internes del projecte a realitzar, repetitives, permanents o semi permanents que compliquen l'organització del projecte.

L'objectiu principal del projecte és arribar a la seva meta i per tant l'èxit del mateix. Aquests objectius han d'estar dins de les limitacions conegudes i l'única limitació ha de ser l'abast, el temps, la qualitat i el pressupost. Altrament, un dels punts més importants és la optimització dels recursos de maquinària i personal a aplicar en el projecte per tal de reduir costos i per tant incrementar marge.

4.4.1. Sistemes de control de projectes

El control d'un projecte s'hauria d'establir com una funció independent de la gestió del mateix. En essència, consisteix a implementar processos de control i verificació durant el desenvolupament d'un projecte de cara a reforçar els objectius de rendiment predefïnits.

El control de projectes també inclou les tasques següents:

- La creació d'una infraestructura que permeti als responsables del control disposar en tot moment de la informació adequada i actualitzada del projecte.
- L'establiment de canals de comunicació per informar de les desviacions en les fites planificades del projecte.
- Fixar un sistema amb els indicadors clau d'acompliment.
- L'establiment de mètodes que garanteixin una adequada estructura i assignació de recursos en el projecte, l'organització dels fluxos de treball (*workflow*), i la creació de codis de bon govern.
- Assignar recursos per a la formació dels integrants del projecte en aquelles àrees que ho requereixin, principalment per evitar els errors més comuns en la gestió de projectes.
- Garantir la transparència en l'execució de totes les tasques que componen el projecte.

El compliment i implementació d'aquestes tasques es pot assolir a través de l'ús d'eines i mètodes específics, com els següents:

- Anàlisi d'inversions.
- Anàlisi de cost-benefici.
- Enquestes d'experts.
- Simulacions.
- Anàlisi de la tendència en el compliment de fites.
- Anàlisi de la tendència de costos.
- Revisió d'implementació.

Per a mesurar el rendiment assolit a cada procés al llarg d'un projecte, es poden utilitzar indicadors clau de compliment, en aquest context, es poden aplicar els coneguts com KPI's. Aquestes variables tenen com a ús mesurar paràmetres per posteriorment extreure rendiments d'un procés, el seu valor indicador està directament relacionat amb un objectiu fixat per a la presa de decisions, normalment expressat amb valors percentuals.

Aquest valors reflecteixen el grau de compliment dels objectius i pot ser d'una manera financera o no financera, reflectint el rendiment d'una organització o procés i que generalment es recullen en el pla estratègic. Aquests KPI s'utilitzen en intel·ligència empresarial per reflectir l'estat actual d'un negoci i definir una línia d'acció futura.

Per identificar els KPI propis d'una empresa s'utilitzen les següents claus:

- Tenir predefinit un procés de negoci.
- Tenir un pla d'objectius futurs.
- Tenir una mesura quantitativa/qualitativa dels resultats.
- Investigació de variacions i ajustar processos o recursos.

Per a la definició dels KPI s'utilitza l'acrònim **SMART**, ja que els KPI han de ser:

- Específics (*Specific*).
- Mesurables (*Mesurable*).
- Assolible (*Achievable*).
- Rellevants (*Relevant*).
- Oportuns (*Timely*).

És molt important que les dades que depenen dels KPI siguin fermes, correctes i que arribin a temps per a la seva interpretació.

[18]

4.4.2. Estàndard internacional (ISO 21500)

L'estàndard internacional, ISO 21500:2012, Guia per a la Gestió de Projectes, desenvolupat per l'Organització Internacional de Normalització (ISO) descriu els conceptes i els principis relacionats amb la direcció i gestió de projectes. La darrera versió va ser publicada el 2012 com la norma ISO 21500:2012.

Aquesta norma internacional va dirigida a:

- Els alts directius i patrocinadors de projecte, de manera que puguin entendre millor els principis i la pràctica de la direcció i gestió de projectes, i ajudar-los a donar el suport i l'orientació apropiats als seus directors de projectes, equips de direcció de projectes i als equips de projecte.
- Els directors de projectes, equips de direcció de projectes i membres d'equip de projecte perquè puguin tenir una base comuna de comparació de les seves normes de projecte i pràctiques amb les d'altres.
- Els redactors de normes nacionals o d'organitzacions, perquè sigui feta servir en el desenvolupament d'estàndards sobre direcció i gestió de projectes, de manera que aquestes siguin coherents en els principals principis amb els d'altres entitats.

Aquesta Norma Internacional proporciona orientació per a la direcció i gestió de projectes i es pot fer servir per qualsevol tipus d'organització, ja sigui pública, privada, o organitzacions civils sense ànim de lucre; i per a qualsevol tipus de projecte, amb independència de la seva complexitat, mida o durada.

Aquesta Norma Internacional proporciona una descripció d'alt nivell de conceptes i processos que es consideren que formen part de les bones pràctiques en direcció i gestió de projectes. Els projectes s'ubiquen en el context de programes i carteres de projectes. No obstant això, aquesta norma no proporciona una orientació detallada per a la gestió de programes i de carteres de projectes. Els temes relatius a la gestió general s'esmenten només en el context de la direcció i gestió de projectes.

[17] [19]

4.5. Oficina tècnica

En aquest apartat s'expliquen els punts dèbils i forts de disposar o no d'una oficina tècnica integrada dins d'una empresa industrial o instal·ladora per a la realització de projectes i/o execució d'aquests.

Com a punts dèbils en relació a la incorrecta gestió d'una oficina tècnica o simplement no disposar d'aquesta, principalment pot repercutir en una pèrdua del valor i resultar una pèrdua dels beneficis al no disposar d'aquest servei. Si l'oficina tècnica no s'encarrega de millorar o actualitzar els productes o gestionar projectes i la seva execució, pot arribar a representar grans pèrdues per imprevistos i errades en la gestió de la producció de l'empresa.

Per a una empresa industrial, disposar d'una oficina tècnica integrada dins de la resta de departaments de l'organització ens permet guanyar un increment del valor. Com a conseqüència, aquest increment de valor es converteix en un extra de beneficis a l'hora de crear i millorar els productes i serveis, a banda d'una millora competitiva.

Una oficina tècnica també s'encarrega de la millora i actualització dels productes que la mateixa empresa ja disposa, donant forma a aquest per acabar de satisfer les necessitats del mercat i de la mateixa empresa.

Les funcions bàsiques que té una oficina tècnica dins de l'empresa poden anar des de donar ajuda per a la direcció d'obres i projectes fins a la responsabilitat directa d'un projecte.

El problemes i tasques sobre els quals pot actuar una oficina tècnica són:

- Avaluació del problema existent.
- Especificacions de disseny.
- Generació de idees per a un nou disseny.
- Disseny conceptual del mateix.
- Disseny detallat del producte.
- Prototips, validació, proves i càlculs.
- Fabricació.
- Marc normatiu i requisits de client dintre dels paràmetres de qualitat de l'empresa.

Per a la realització de totes les tasques anteriorment descrites, una oficina tècnica ha de disposar de les següents característiques internes per assolir-les efectivament.

- Coordinació entre les diferents àrees de l'organització.
- Major supervisió i control sobre els projectes.
- Unificació dels criteris per seleccionar i atendre els proveïdors.
- Reducció d'errors i per tant disminució de projectes errats.

- Millora de la integració i gestió del personal.
- Estalvi de costos en la gestió de qualsevol projecte o obra.

La no disposició de qualsevol d'aquest components dins de la integració empresarial d'una oficina tècnica per a la execució i realització de projectes com obres i instal·lacions pot repercutir negativament en qualsevol dels punts comentats anteriorment.

Per establir una esquematització dels diferents punt forts i febles a l'hora d'implementar una oficina tècnica en una empresa industrial, es realitza a continuació un anàlisi bàsic tipus DAFO per analitzar les fortaleeses, debilitats, oportunitats i amenaces amb fins a tres punts a considerar en cadascun dels aparats.

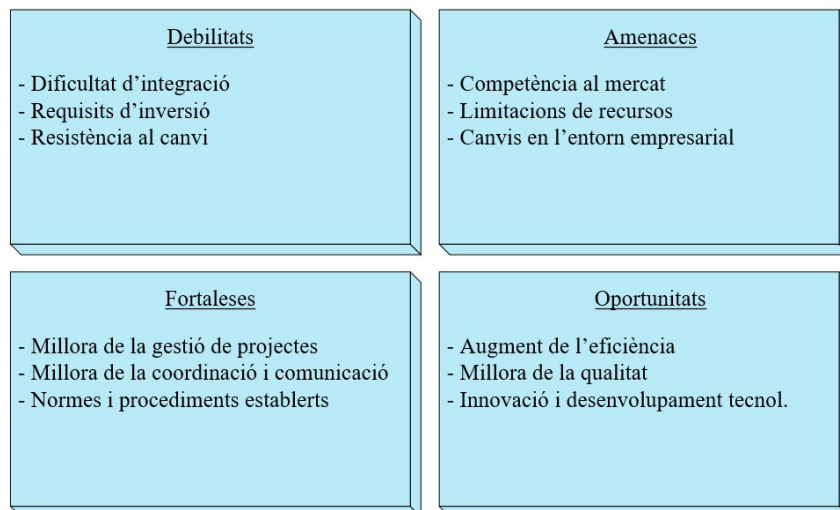


Figura 4.7: Esquema d'anàlisi DAFO d'una oficina tècnica integrada a una empresa.

A continuació, es detalla una descripció per a cadascun dels punts considerats anteriorment en cada apartat del DAFO de la figura anterior.

Debilitats:

Dificultat d'integració: Si l'empresa ja té processos i estructures existents, pot ser un repte integrar de manera eficient l'oficina tècnica per garantir que estigui alineada amb les activitats i objectius existents.

Requisits d'inversió: La creació d'una oficina tècnica pot requerir inversions en infraestructura, eines i tecnologia, la qual cosa pot suposar un repte financer per a les empreses.

Resistència al canvi: Alguns empleats o departaments poden ser reticents a adoptar nous mètodes o processos introduïts per l'oficina de tècnica, cosa que pot dificultar la implementació.

Amenaces:

Competència al mercat: És possible que altres empreses ja tinguin oficines tècniques ben establertes, la qual cosa podria suposar una amenaça competitiva si no s'implementa de manera eficaç.

Limitacions de recursos: La manca de recursos adequats, ja siguin econòmics, tècnics o de personal competent, dificulta la implantació i el funcionament efectiu de les oficines tècniques.

Canvis en l'entorn empresarial: Amb el temps, factors externs com els canvis en la normativa o la tecnologia poden afectar l'eficàcia i la rellevància de l'oficina tècnica.

Fortaleses:

Millora de la gestió de projectes: Les oficines tècniques poden oferir un enfocament més estructurat i eficient a la gestió de projectes, augmentant la productivitat i complint els terminis establerts.

Millora de la coordinació i comunicació: L'oficina tècnica pot servir de centre de coordinació i comunicació entre diferents departaments i equips tècnics, facilitant la col·laboració i evitant la manca de comunicació.

Normes i procediments establerts: La implantació d'oficines tècniques permet l'estandardització dels processos i la creació de procediments clars que milloren la qualitat i la coherència de les activitats tècniques.

Oportunitats:

Augment de l'eficiència: Una oficina tècnica ben implementada pot augmentar l'eficiència operativa, reduint així els costos i augmentant la rendibilitat.

Millora de la qualitat: Mitjançant l'establiment de normes i procediments clars, una oficina tècnica pot ajudar a millorar la qualitat dels productes o serveis d'una empresa, augmentant així la satisfacció del client.

Innovació i desenvolupament tecnològic: Una oficina de tècnica pot fomentar la innovació i el desenvolupament de noves tecnologies dins d'una empresa, donant lloc a un avantatge competitiu.

5. Descripció general de la solució

En aquest capítol, es realitzen definicions en format taula de capçalera dels processos generals per a la gestió d'una oficina tècnica integrada en una empresa del sector industrial, tant de processos principals com de suport, per tal de definir el seu procés d'una forma genèrica.

Un model de gestió no es pot definir utilitzant només els processos empresarials generals, ja que aquests han de ser molt concrets, clars i detallats. Per aquest motiu, s'han de definir el subprocessos interns de cada procés. Aquesta definició detallada és realitzada en el següent capítol sis (6) com a descripció de la solució detallada del model de gestió per a una oficina tècnica.

L'esquema generalitzat seguint les bases de l'estructura empresarial descrita per M. Porter i explicada al marc conceptual del treball es representa gràficament a continuació:

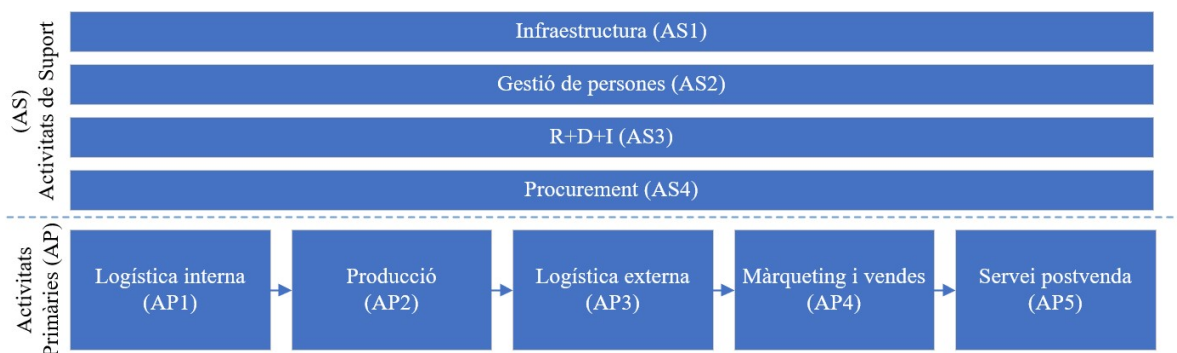


Figura 5.1: Diagrama general del model i els seus processos principals i de suport.

Es poden observar com les activitats de suport (AS) realitzen la seva funció al llarg de tota la cadena de treball per tal de abastir les necessitats de les activitats primàries (AP).

L'ordre d'aquestes activitats primàries no és fixe i pot realitzar diferents variants depenent de la tipologia de l'empresa a aplicar el model de gestió. Per exemple, el procés principal de màrqueting i vendes es podrà situar anterior i/o posteriorment del procés de producció. D'aquesta manera s'aconsegueix un model àgil i adaptable per facilitar la seva implementació amb format bloc de cada procés empresarial principal i de suport.

A continuació, en la Taula 5.1, es relacionen els subprocessos generats dins de cada procés principal o de suport empresarial, els quals seran descrits com s'ha comentat a la descripció de la solució de detall utilitzant una taula capçalera, diagrama descriptiu general i diagrama de flux de cada subprocés. [20]

Procés	Subprocés
AP1: Logística interna	AP1.1: Gestió d'inventari i estoc
	AP1.2: Gestió del magatzem
AP2: Producció	AP2.1: Planificació i programació de projectes
	AP2.2: Desenvolupament del disseny i detall del projecte
	AP2.3: Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics
	AP2.4: Avaluació i control del projecte realitzat
AP3: Logística externa	AP3.1: Distribució de materials i equips
AP4: Màrqueting i vendes	AP4.1: Venda de productes i serveis
	AP4.2: Fidelització de clients
	AP4.3: Vendes, seguiment i control
AP5: Servei postvenda	AP5.1: Manteniment de projectes
AS1: Infraestructura	AS1.1: Tresoreria, finançament i comptabilitat
	AS1.2: Gestió de comptes per pagar i cobrar
	AS1.3: Seguiment de resultats i anàlisi de rendibilitat
AS2: Gestió de persones	AS2.1: Planificació, selecció i contractació de personal
	AS2.2: Avaluació de l'execució, remuneració i incentius
	AS2.3: Gestió administrativa i comunicació interna
	AS2.4: Pla de formació del personal
AS3: R+D+I	AS3.1: Innovació, desenvolupament i llançament
AS4: Procurement	AS4.1: Intel·ligència de proveïdors
	AS4.2: Compres
	AS4.3: Gestió de proveïdors

Taula 5.1: Designació de subprocessos interns per a cada procés empresarial.

Solament es conferirà la descripció en el departament de logística interna la gestió d'un magatzem de matèries primeres, i no per un de producte acabat. D'aquesta manera s'enfoca el model empresarial per a una empresa amb capacitat de realitzar emmagatzematge del material per realitzar l'execució dels projectes com instal·lacions i/o obres.

5.1. Processos primaris

En aquest apartat es realitza en format taula de capçalera la definició interna de cadascun dels processos primaris de la cadena de valor empresarial, dissenyada per al model de gestió d'una oficina tècnica integrada a una empresa industrial. (Processos principals Taula 5.1)

5.1.1. Logística interna

- Taula de capçalera

Procés: Logística interna	Codi: AP1
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Gestió de productes i/o serveis i necessitats per incorporar a la producció amb valor tècnic afegit.	
Objectius: Abastir el procés de producció amb el material o servei necessari òptim aplicat al projecte.	Revisió: Tècnic de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Comanda de magatzem de matèries primeres no estandarditzades, material o equip emmagatzemable, material o equip de nova referència amb requisicions tècniques concretes aplicades a producte o servei. • Comença: Una revisió de productes de la comanda en relació a l'inventari actual. • Inclou: Aquest procés inclou el seguiment del MRP i la presa de decisions en funció del compliment del MRP. Compliment d'estàndards i normatius. • Acaba: Revisió de la planificació (Recomanació 2 setmanes vista) • Trigger out: Procés de compres 	
Entrades: Comanda de material a magatzem. Petició d'un servei extern (inspeccions, estudis, informes i certificats), Lloguer de maquinària externa. Proveïdors: Fàbrica i/o empreses distribuïdores de material o bens, treballs tècnics externalitzats.	
Sortides: Sol·licitud de compra Clients: Compres/Producció	
Tecnologia: ERP (MRP)	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Punt de comanda • Ruptura d'estoc • Previsió d'alta producció • Actualització inventari de MP. 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Nivell d'inventari de cada MP increment i reducció • Revisió inventari controlat • Temps regularitzacions d'inventari • Inventari mínim i màxim

Taula 5.2: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Logística interna.

5.1.2. Producció

- Taula de capçalera

Procés: Producció	Codi: AP2
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Disseny i desenvolupament del projecte aplicat a un cas concret (requisits de client) o d'aplicació genèrica (treball tipus).	
Objectius: Realització del projecte d'acord a la normativa d'aplicació i especificacions tècniques particulars.	Revisió: Responsable d'oficina tècnica
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Comanda o sol·licitud de projecte tècnic, desenvolupament o millora de producte/servei. • Comença: Etapa analítica de la producció i planificació • Inclou: Aquest procés esta format per diferent fases, la fase analítica, la síntesi i la de condicionament del producte o servei. Assignació de recursos i seguiment de procés. Avaluació i control de compliment d'objectius. Disseny i prototipat. Proves i validació. Control documental. Compliment de regulacions i normatives aplicables. Suport d'execució d'obra o implementació de producte o servei. • Acaba: Control intern de qualitat final de la producció • Trigger out: Procés de logística externa 	
Entrades: Entrada de una nova comanda de venda	
Proveïdors: Tècnics de logística interna	
Sortides: Control de qualitat superat	
Clients: Tècnics de logística externa	
Tecnologia: ERP	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Objectius planificats • Cost d'oportunitat al magatzem • Quantitat de producció • Planificació no adaptada • Imprevist no detectat 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Qualitat del material en magatzem • Rati planificat respecte realitat • Control intern de subministrament a temps • Pla d'actuació per imprevistos

Taula 5.3: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Producció.

5.1.3. Logística externa

- Taula de capçalera

Procés: Logística externa	Codi: AP3
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Recepció de projectes, productes o serveis acabats.	
Objectius: Realitzar el condicionament i control de qualitat d'acord amb els requisits del client i normatives vigents.	Revisió: Tècnic de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Notificació de comanda finalitzada de producció. • Comença: Control d'emmagatzematge i distribució del producte o servei. • Inclou: Aquest procés inclou el seguiment de comandes via ERP segons si es tracta de un B2B o un B2C. • Acaba: Informe de distribució del projecte i inventari del mateix. • Trigger out: Procés de màrqueting i vendes. 	
Entrades: Informe de producció finalitzada	
Proveïdors: Procés de producció / Logística interna	
Sortides: Informe de distribució a clients B2B o B2C (Albarà d'entrega, Certificat finalització d'obra)	
Clients: Màrqueting i vendes / Infraestructura	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Termini de lliurament • Localització de l'entrega • Incoterms 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Qualitat de l'entrega • Cost de transport i emmagatzematge • Col·laboradors externs (transportistes)

Taula 5.4: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Logística externa.

5.1.4. Màrqueting i vendes

- Taula de capçalera

Procés: Màrqueting i vendes	Codi: AP4
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Donar sortida i visió del producte o servei confeccionat en la producció.	
Objectius: Aconseguir vendes i la fidelització del client òptim.	Revisió: Responsable de vendes
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Logística externa envia l'informe de distribució B2B O B2C. • Comença: Captació de clients potencials. • Inclou: Aquest procés inclou el seguiment de comandes via ERP segons si es tracta de un B2B o un B2C. Suport d'oficina tècnica de marc normatiu i estàndards. • Acaba: Informe de clients captats per la distribució i venda del producte. • Trigger out: Activació del procés de postvenda. 	
Entrades: Informe final de logística externa	
Proveïdors: Clients externs / Logística	
Sortides: Informe de clients captats cap al servei postvenda	
Clients: Servei postvenda	
Tecnologia: ERP / Nielsen	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Quota de mercat • Posicionament de mercat i nínxols • Competitivitat en preus i qualitat • Fidelització i penetració de mercat 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Enfocament dels esforços i inversions de màrqueting • Market knowledge • Estudi de mercat per conèixer necessitats de clients • Control de pressupost i anàlisi de retorn d'inversions • Polítiques de promocions per captar i mantenir clients

Taula 5.5: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Màrqueting i vendes.

5.1.5. Servei postvenda

- Taula de capçalera

Procés: Servei postvenda	Codi: AP5
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Donar accés a un servei post subministrament del producte o servei com a suport tècnica i resolució de problemes.	
Objectius: Crear un vincle amb el client proveït amb el producte o servei elaborat per tal de donar-li seguretat i garanties.	Revisió: Responsable de postvenda
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Formalització de la venda al client • Comença: Procés de postvenda, manteniment garanties i suport del producte. • Inclou: El servei contractat que forma part de la venda, per tal que el client tingui confiança en el producte i l'empresa, minimitzant els seus riscos. Suport tècnic amb diagnòstic i resolució de problemes. Anàlisi d'oportunitat de millora. • Acaba: Finalització de l'acord específic segons les condicions pactades per les parts. • Trigger out: Fidelització del client i finalització de la relació 	
Entrades: Conjunts d'obligacions pactades al contractar la venda amb el client.	
Proveïdors: Màrqueting i vendes / Logística / Administració	
Sortides: Grau de satisfacció del client i possible fidelització. Realimentació de millores.	
Clients: Producció / Logística	
Tecnologia: ERP / Correu electrònic / Enquestes online / Telèfon	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Grau de satisfacció del client • Cost i duració de garantia i manteniment • Grau de fidelització del client 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi de dades mitjançant enquestes • Capacitat de complir les obligacions pactades • Observació i anàlisi de clients recurrents

Taula 5.6: Taula de capçalera del procés empresarial principal de Servei postvenda.

5.2. Processos de suport

En aquest apartat es realitza en format taula de capçalera la definició interna de cadascun dels processos de suport de la cadena de valor empresarial dissenyada pel model de gestió d'una oficina tècnica integrada a una empresa industrial.

5.2.1. Infraestructura

- Taula de capçalera

Procés: Infraestructura		Codi: AS1
Propietari: (Nom del responsable del procés)		
Missió: Vetllar pel correcte funcionament de les activitats primàries i organització de les mateixes.		
Objectius: Reflectir la realitat econòmica de l'empresa per a que la direcció prengui decisions.		Revisió: Responsable de compres
		Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Qualsevol fet o transacció d'altres departaments que tingui un impacte econòmic real. • Comença: La gestió financera i administrativa de l'activitat. • Inclou: El seguiment dels resultats i anàlisi de rendibilitat en base a les dades extretes de tresoreria, finançament i comptabilitat. • Acaba: Informes de resultat, tresoreria i altres anàlisi de seguiment, tot i que el gruix de l'activitat no te definit inici i final. • Trigger out: Presa de decisions de la direcció que afectin a l'empresa. 		
Entrades: Transaccions econòmiques derivades de l'activitat empresarial.		
Proveïdors: Tots els departaments interns i agents externs (clients, proveïdors, administració pública)		
Sortides: Informació econòmica en forma de informes que permetin reflectir i analitzar la situació econòmica i els resultats.		
Clients: Interns (Direcció) / Externs (Inversors, clients, proveïdors, bancs, administració pública, etc.)		
Tecnologia: ERP / Full de càlcul		
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Impagaments / morositat • Obligacions i impostos • Desviacions • Costos i preus de venda 		Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Ratis financers econòmics • Rendibilitat • Estat dels actius • Pressupostos i facturació

Taula 5.7: Taula de capçalera del procés empresarial de suport d'Infraestructura.

5.2.2. Gestió de persones

- Taula de capçalera

Procés: Gestió de persones	Codi: AS2
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Gestionar els recursos humans de l'empresa per garantir el bon funcionament del col·lectiu i la mediació empresa-treballador.	
Objectius: Oferir oportunitats que atreguin el talent i el establir polítiques per retenir-lo.	Revisió: Responsable de RRHH
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitat de mà d'obra i coordinació de les persones. • Comença: La captació de talent i selecció de candidats. • Inclou: Gestionar els recursos humans, garantir el bon funcionament dels departaments i protegir els interessos de l'empresa i el treballador. Prevenció de riscos laborals. Pla de formació. • Acaba: Contractació i acomiadaments de personal. Gestió de documentació. Recerca de plans i curos de formació. • Trigger out: Incorporació de nous treballadors al procés designat. 	
Entrades: Sol·licitud o requeriment de mà d'obra. Nova formació del personal.	
Proveïdors: Tots els departaments interns.	
Sortides: Cobertura de vacants amb nova incorporació. Informe de pla de formació del personal i prevenció de riscos laborals i informació als treballadors. Promocions i bonificacions en base al rendiment/mèrits.	
Clients: Tots els departaments interns.	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul / Software de nomines / Formació online	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Baix rendiment del departament / treballador • Grau de satisfacció o descontent • Rotació del personal • Grau de formació específica • Absència, baixes, accidents laborals 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback de responsables • Remuneracions, vacances, flexibilitat i conciliació • Polítiques de retenció • Oferta de cursos i plans de carrera / promocions

Taula 5.8: Taula de capçalera del procés empresarial de suport de Gestió de persones.

5.2.3. R+D+I

- Taula de capçalera

Procés: R+D+I	Codi: AS3
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Desenvolupament, innovació i renovació d'informació per aconseguir ser una empresa competent en el seu àmbit i mantenir-se actualitzada.	
Objectius: Mantenir-se a l'avantguarda de la tecnologia, tècnica i documentació normativa actualitzada.	Revisió: Responsable de R+D+I
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Qualsevol fet o transacció d'altres departaments que requereixin de millora de procés, nova tecnologia o informació per realitzar la seva feina. • Comença: Notificació d'informació d'un àmbit concret. • Inclou: La recerca d'informació, innovació i desenvolupament referent a la consulta o necessitat de qualsevol procés intern de l'empresa. Marc normatiu tècnic de producte i/o servei. Disseny i prototipat. Proves i validació. Millora continua de productes o serveis. Retroalimentació del client. • Acaba: Informe de canvi, incorporació o nova informació d'una consulta rebuda i implementació d'aquests en el procés actual. • Trigger out: Disposició de processos interns més avançats i eficients. 	
Entrades: Notificació d'innovació, desenvolupament o informe de rendiment.	
Proveïdors: Tots els departaments interns i/o col·laboració externa.	
Sortides: Informe de correcció i millora de rendiment.	
Clients: Tots els departaments interns (Especialment els tècnics).	
Tecnologia: ERP / Informes / Correu electrònic / Telèfon	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Acompliment de processos • Informes de feedback de tècnics • Informes comparatius de mercat i la competència 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Productivitat d'un procés • Integració i automatització de tasques • Canvi de tendències tecnològiques

Taula 5.9: Taula de capçalera del procés empresarial de suport de R+D+I.

5.2.4. Procurement

- Taula de capçalera

Procés: Procurement (Compres)	Codi: AS4
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Compra de materials als proveïdors en base a les necessitats de producció segons especificacions tècniques.	
Objectius: Obtenir la matèria, equips o serveis necessària a temps, de qualitat, d'acord a les especificacions tècniques i normatives, a un cost que permeti ser competitiu.	Revisió: Responsable de compres
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitats d'estoc d'un producte o servei en termini comunicat per la logística interna (MRP). • Comença: Anàlisi i selecció de proveïdors i productes (Intel·ligència de proveïdors). • Inclou: Aquest procés inclou la sol·licitud de compra a diferents proveïdors per analitzar el millor preu i/o qualitat en termini per proveir al procés de producció en l'elaboració d'un material bé o servei. • Acaba: Aprovació i comprovació de la comanda. • Trigger out: Procés de gestió de magatzem de materials, la gestió d'albarans i pagament de les factures. 	
Entrades: Necessitat de material, equips o serveis amb especificacions tècniques i termini previst.	
Proveïdors: Logística interna	
Sortides: La recepció de la comanda del proveïdor	
Clients: Logística / Producció / Infraestructura	
Tecnologia: SCM (Anàlisi i comparació) / ERP	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • El temps d'entrega • El cost de comanda • El cost de l'abonament • Material defectuós • Ruptura d'estoc • Previsió d'alta producció 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Fluctuacions de preus • El control de qualitat • La garantia del material • Les condicions de pagament, devolució i abonaments • La qualitat del subministrament • Control d'abonaments

Taula 5.10: Taula de capçalera del procés empresarial de suport de Procurement.

6. Disseny del model de gestió

En aquest capítol, es realitza el disseny detallat dels subprocessos de cada procés, tant dels principals com els de suport, per a la gestió d'una oficina tècnica. D'aquesta forma el procés queda definit amb més detall, i se'l dota més concreció adaptat a l'empresa. [20]

Aquesta definició detallada de cada subprocés consta d'una taula capçalera, un diagrama descriptiu general, diagrama de flux del procés i una taula de descripció de detall. Com a codi pels processos s'utilitza AP per les Activitats Principals i AS per a les Activitats de Suport.

Com s'ha esmentat a l'abast del treball, els subprocessos derivats de la infraestructura no es detallaran.

6.1. Subprocessos primaris

En aquest apartat es realitza la generació i definició dels subprocessos definits en el capítol anterior (5) per a cadascuna de les activitats principals del procés de la cadena de valor per al model de gestió d'una oficina tècnica integrada a una empresa industrial.

Aquesta definició detallada per a cada subprocés principal consta d'una taula de capçalera, un diagrama descriptiu general, diagrama de flux del procés i una taula de descripció de detall.

Procés	Subprocés
AP1: Logística interna	AP1.1: Gestió d'inventari i estoc
	AP1.2: Gestió del magatzem
AP2: Producció	AP2.1: Planificació i programació de projectes
	AP2.2: Desenvolupament del disseny i detall del projecte
	AP2.3: Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics.
	AP2.4: Avaluació i control del projecte realitzat
AP3: Logística externa	AP3.1: Distribució de materials i equips
AP4: Màrqueting i vendes	AP4.1: Venda de productes i serveis
	AP4.2: Fidelització de clients
	AP4.3: Vendes, seguiment i control
AP5: Servei postvenda	AP5.1: Manteniment de projectes

Taula 6.1: Taula de subprocessos per a cada procés principal de la cadena de valor.

6.1.1. Gestió d'inventari i estoc (AP1.1)

La gestió d'inventari i estoc codificat amb el codi (AP1.1) es el primer subprocés que forma part del procés principal de logística interna. El seu objectiu esta enfocat a gestionar l'optimització del flux d'existències i costos a magatzem i evitar ruptures d'estoc.

- Taula de capçalera

Procés: Gestió d'inventari i estoc	Codi: AP1.1 (Logística interna)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Seguiment del MRP dissenyat i la supervisió del seu acompliment.	
Objectius: Optimització del flux d'existències a magatzem. Evitar ruptures d'estoc i optimitzar costos i existències.	Revisió: Responsable de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Pla de provisió i posterior gestió de una comanda per al magatzem. • Comença: Actualització i revisió de l'inventari. • Inclou: Seguiment del MRP i presa de decisions en funció de la planificació. Compliments d'estàndards i normatius. Anàlisi d'equivalències de materials o equips. Disponibilitat de maquinaria i equips auxiliars. Revisions i calibratge d'equips i maquinaria. • Acaba: Notificació o informació a procés de compres. • Trigger out: Procés de compres. 	
Entrades: Actualització d'inventari per una comanda de material.	
Proveïdors: Procés de vendes / Procés de producció (Planificació i programació de projectes)	
Sortides: Comanda de compra	
Clients: Compres / Administració	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Punt de comanda • Rati de ruptura d'estoc • Rati qualitat actual / qualitat comanda 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Nivell d'inventari • Abonament de material • Cost de comanda

Taula 6.2: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió d'inventari i estoc.

• Diagrama descriptiu general

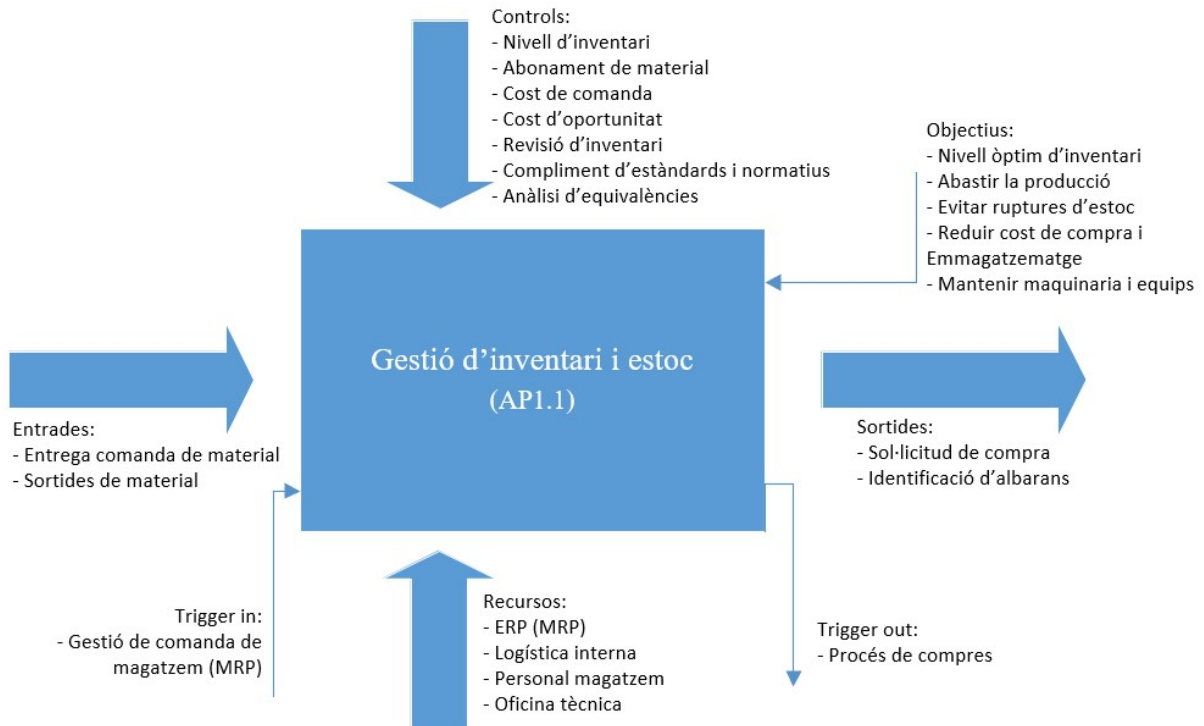


Figura 6.1: Diagrama descriptiu general de Gestió d'inventari i estoc.

• Diagrama de flux

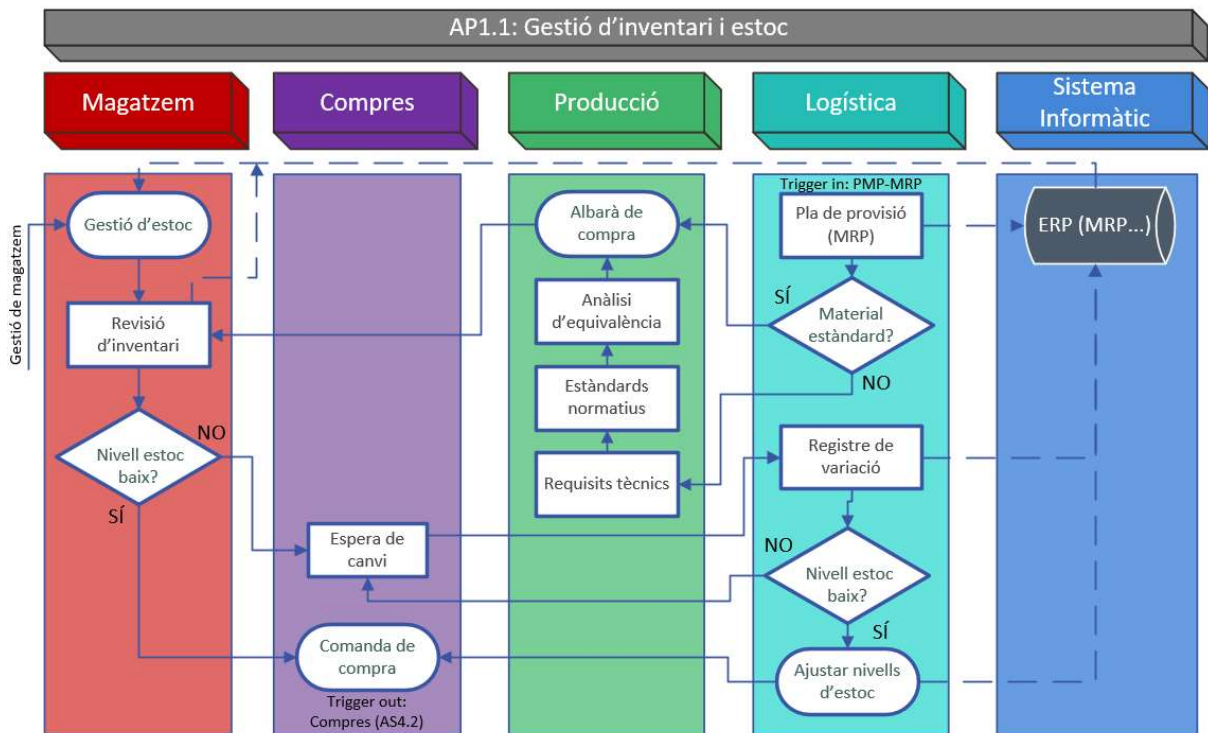


Figura 6.2: Diagrama de flux de Gestió d'inventari i estoc.

- Taula de descripció de detall

AP1.1: Gestió d'inventari i estoc			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Avançar comanda	Responsable de logística	Avançar comanda si existeixen necessitats o estoc sota mínims	A la espera de noves variacions d'entrada i sortida de magatzem
Retardar comanda	Responsable de logística	Retardar comanda si a magatzem hi ha suficients existències	A la espera de noves variacions d'entrada i sortida de magatzem
Registre de variació	Responsable de magatzem	Registre de entrades i sortides de material de magatzem	Facilitar l'actualització d'inventari actual estocat
Pla de provisió	Logística	Aprovisionament i comanda de material per provisió (MRP)	
Control d'estoc	Responsable de magatzem	Control de estoc mínim i màxim del material estocat	Valor < mínim = compra. Valor > màxim = notificar per ajustar a Logística i Procurement
Requisits tècnics	Producció (Oficina tècnica)	Anàlisi de requisits tècnics de materials o equips no estàndards	Adequació a l'objecte del projecte
Estàndards normatius	Producció (Oficina tècnica)	Garantir els compliment d'estàndards normatius	Adequació a l'aplicació del material o equip
Anàlisi d'equivalència	Producció (Oficina tècnica)	Garantir la millor opció de compra de material o equip disponible en termini	Mantenir les prestacions mínimes del material o equip

Taula 6.3: Taula de descripció de detall de Gestió d'inventari i estoc.

6.1.2. Gestió del magatzem (AP1.2)

La gestió del magatzem codificat amb el codi (AP1.2) es el segon subprocés que forma part del procés principal de logística interna. El seu objectiu esta enfocat a la planificació de tasques d'emmagatzemament, moviments i subministrament de material, equips o serveis.

- Taula de capçalera

Procés: Gestió de magatzem	Codi: AP1.2 (Logística interna)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Gestionar l'arribada, emmagatzemament i subministrament del material.	
Objectius: Planificació de tasques d'emmagatzemament, moviments i subministrament del material. Recepció de material i registre a l'inventari. Ràpida entrada i sortida de material.	Revisió: Responsable de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Arribada de material i previsió MRP. Necessitat de materials. • Comença: Gestió i planificació d'ubicació del material. • Inclou: Realització d'inventaris periòdics, transport, distribució, gestió i identificació de comanda i recepció d'albarans. Requisits d'ús i conservació (dimensions, pes, fragilitat, altres). • Acaba: Transport del material i entrada sortida de material. • Trigger out: Entrega de material. Procés de producció i/o altre magatzem. Notificació de manca d'estoc (AP1.1 i AP2.1) 	
Entrades: Arribada de material a magatzem. Recepció d'albarans. Requeriment de materials (MRP). Proveïdors: Proveïdors de material / Procurement (Compres)	
Sortides: Sortida de material a producció, altres magatzems i devolucions. Clients: Producció / Procurement	
Tecnologia: ERP / MRP / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Estoc mínim i màxim • Terminis d'entrega del material • Necessitats del magatzem • Temps mort de producció • Capacitat del magatzem 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Estoc de material a magatzem • Temps de transport • Qualitat d'entrega • Revisió d'inventari • Abonaments / defectes

Taula 6.4: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió de magatzem.

- Diagrama descriptiu general

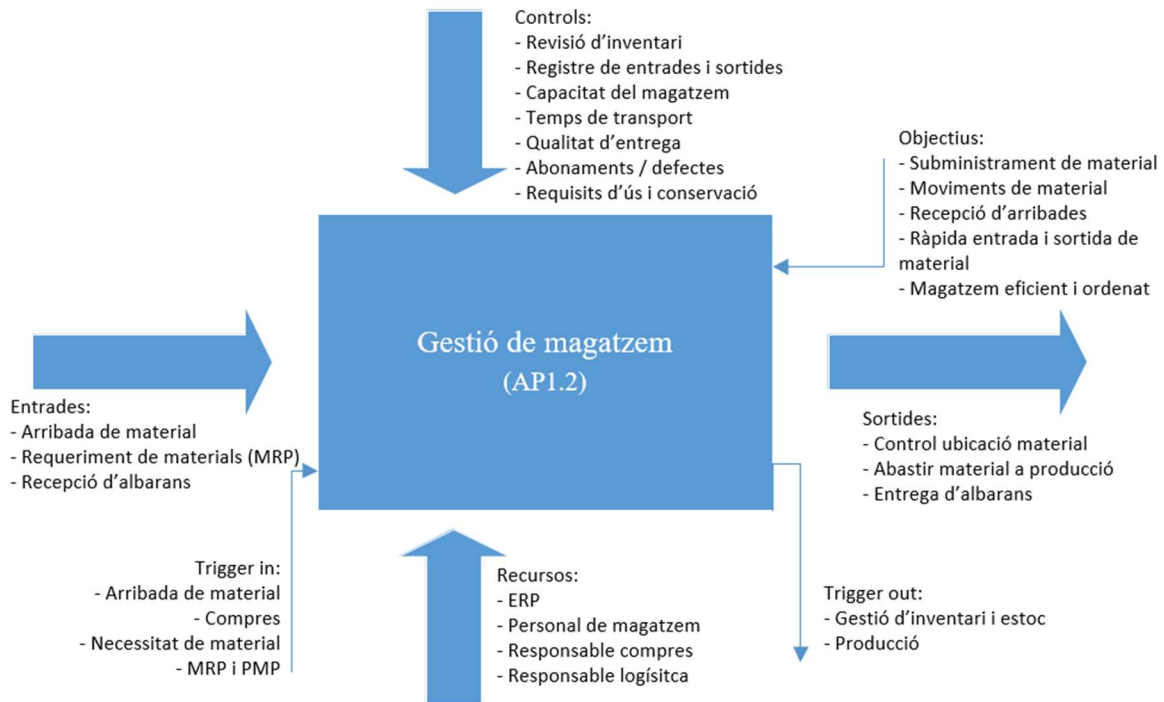


Figura 6.3: Diagrama descriptiu general de Gestió de magatzem.

- Diagrama de flux

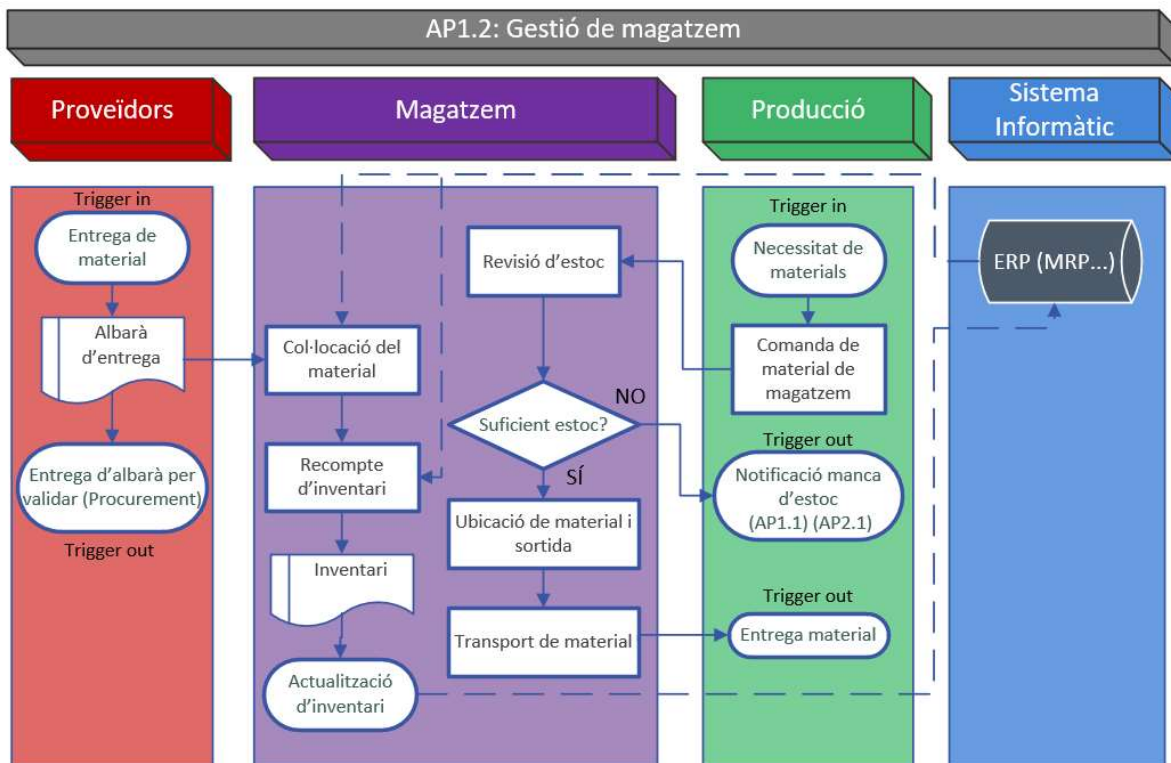


Figura 6.4: Diagrama de flux de Gestió de magatzem.

- Taula de descripció de detall

AP1.2: Gestió de magatzem			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Entrega de material	Proveïdors	Arribada de material a magatzem	
Albarà d'entrega	Proveïdors / Responsable de magatzem	Identificació del material demanat per a cada projecte amb el seu albarà	Cal ser validat pel tècnic de logística o producció que va realitzar la comanda
Col·locació de material	Responsable de logística	Col·locació i distribució controlada del material de magatzem	Important utilitzar eines per identificar la ubicació ràpidament. Logística en funció de previsió d'entrega. Condicions de conservació dimensions i pes.
Inventari	Responsable de magatzem	Comptatge de material emmagatzemat per actualitzar existències	Registre d'inventari a ERP per facilitar a oficina tècnica la planificació i programació
Revisió d'estoc	Responsable de magatzem	Revisió d'estoc mínim i màxim del material estocat	Valor < mínim = compra. Valor > màxim = notificar per ajustar a Logística i Procurement. Suport de ERP.

Taula 6.5: Taula de descripció de detall de Gestió de magatzem.

6.1.3. Planificació i programació de projectes (AP2.1)

La planificació i programació de projectes codificat amb el codi (AP2.1) es el primer subprocés que forma part del procés principal de producció de l'oficina tècnica. El seu objectiu esta enfocat a la previsió de recursos i tràmits a realitzar per desenvolupament del projecte i suport d'execució d'obres.

- Taula de capçalera

Procés: Planificació i programació de projectes	Codi: AP2.1 (Producció)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Planificació de projectes i suport d'execució d'obres (treballs i/o serveis contractats) per preveure els recursos i tràmits de producció.	
Objectius: Previsió de recursos i tràmits a realitzar pel desenvolupament del projecte i suport d'execució d'obres.	Revisió: Responsable de producció
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Sol·licitud de recurs tècnic intern / Comanda de projecte / Contracte efectiu d'obra • Comença: Planificació de projectes / Planificació de recursos d'obra a executar. • Inclou: Assignació de recursos per cada projecte. Planificació i coordinació tècnica del projecte i/o de l'obra i suport a l'execució. Avaluació i control de requisits tècnics d'acord amb el marc normatiu i tràmits necessaris. • Acaba: Informe de dates de la planificació i assignació de recursos. • Trigger out: Procés de desenvolupament del disseny del projecte. 	
Entrades: Entrada d'una nova comanda de venda (Projecte / Obra). Petició de recurs tècnic intern.	
Proveïdors: Logística interna i vendes	
Sortides: Planificació en dates de projectes, Informe de pla de producció a logística, ordre de prioritat de les tasques.	
Clients: Procés de desenvolupament i disseny de projectes.	
Tecnologia: ERP / Software administració projectes / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Ruptura de producció • Ruptura d'estoc • Saturació de projectes • Sobre assignació de recursos 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Duració del projecte • Previsió d'execució • Data d'entrega • Predicció d'imprevistos

Taula 6.6: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Planificació de projectes.

• Diagrama descriptiu general

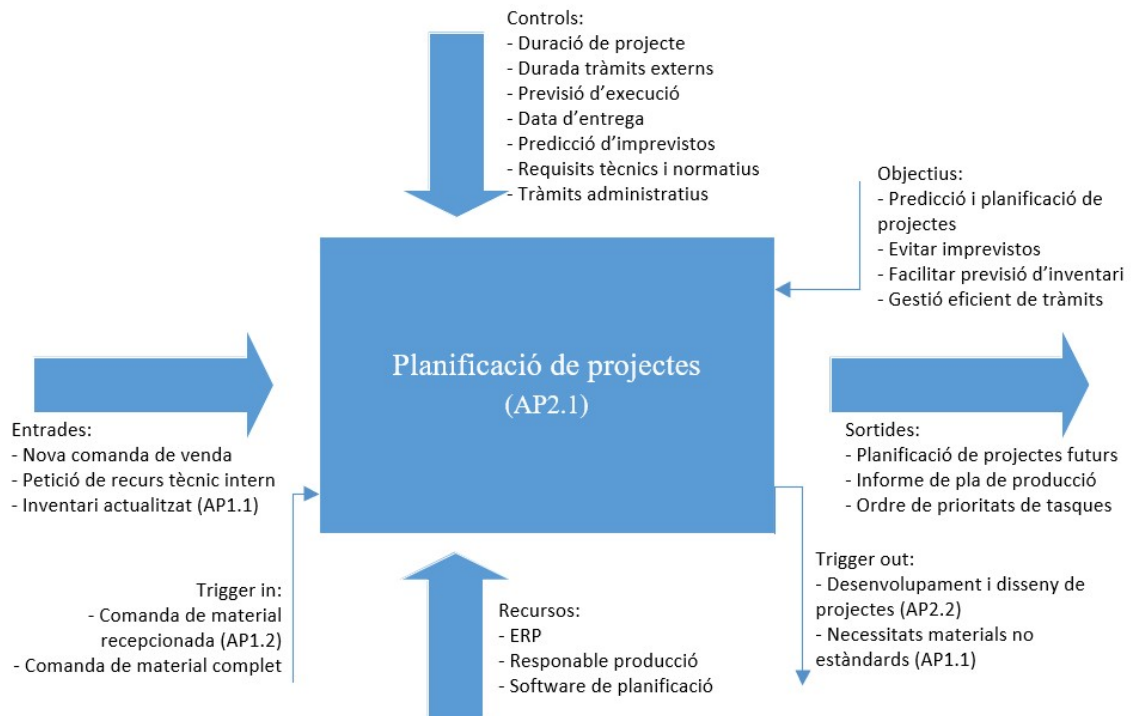


Figura 6.5: Diagrama descriptiu general de Planificació de projectes.

• Diagrama de flux

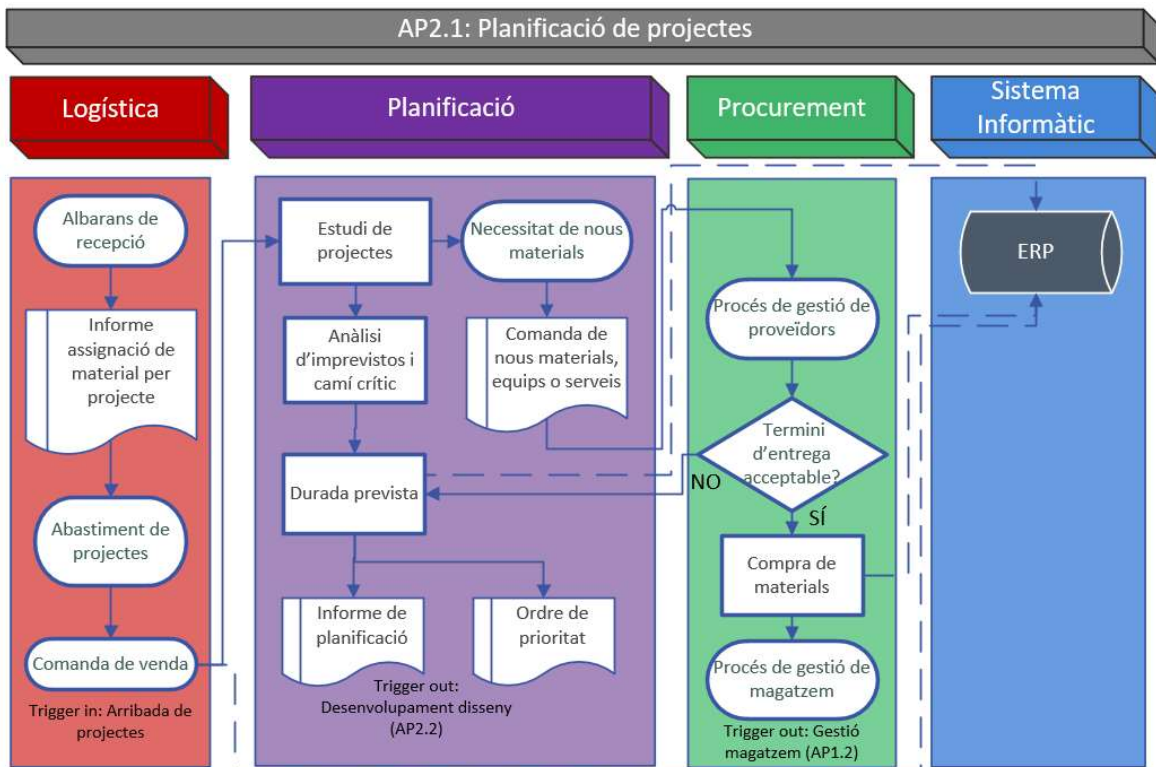


Figura 6.6: Diagrama de flux de Planificació de projectes.

- Taula de descripció de detall

AP2.1: Planificació de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Recepció comandes de venda	Planificació (Oficina tècnica)	Arribada i organització de totes les comandes de venda	Especificacions tècniques de material no estandarditzat i serveis específics
Estudi de projectes	Planificació (Oficina tècnica)	Estudi preliminar breu de cada projecte	Separar per tipologies de projectes i/o durades previstes
Durada prevista	Planificació (Oficina tècnica)	Càlcul de durada prevista de cada projecte en base al seu estudi previ	Determinació del camí crític i tràmits d'altres administracions
Informe de planificació	Planificació (Oficina tècnica)	Redacció d'informe de planificació de projectes en cua i per prioritat	Establiment de camí crític, tràmits necessaris, assignació de recursos, equips i maquinaria auxiliar
Compra de nous materials, equips i maquinaria auxiliar i serveis externalitzats	Procurement (Compres)	Compra de nou material, equips o maquinaria auxiliar i serveis externalitzats per un projecte mes específic	Aquest material es detecta prèviament al seu estudi inicial

Taula 6.7: Taula de descripció de detall de Planificació de projectes.

6.1.4. Desenvolupament del disseny i detall del projecte (AP2.2)

El desenvolupament del disseny i detall del projecte codificat amb el codi (AP2.2) es el segon subprocés que forma part del procés principal de producció de l'oficina tècnica. El seu objectiu esta enfocat establir els requisits tècnics del projecte o servei d'acord amb les especificacions, limitacions, objectius i contracte amb un disseny inicial.

- Taula de capçalera

Procés: Desenvolupament del disseny i detall del projecte	Codi: AP2.2 (Producció)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Desenvolupar un disseny complint els objectius i normatives establertes per cada cas.	
Objectius: Establir requisits tècnics del projecte o servei d'acord amb les especificacions, limitacions, objectius del client i contracte amb un disseny inicial.	Revisió: Responsable de producció
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Data d'inici del projecte planificada anteriorment. • Comença: Visita inicial i elaboració de proposta amb un layout. • Inclou: Desenvolupament del projecte amb l'assignació de característiques tècniques i adaptabilitat a les condicions inicialment trobades d'acord amb el marc normatiu i prescripcions del client o comanda. • Acaba: Validació de la proposta i disseny inicial limitat a les prescripcions administratives i tècniques del contracte per un tècnic competent i el client final. • Trigger out: Procés de producció i elaboració del projecte. 	
Entrades: Informe de planificació i programació.	
Proveïdors: Planificació de projectes.	
Sortides: Validació del disseny i limitacions del projecte o prestació de servei.	
Clients: Procés de producció i redacció de projectes.	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul / Programa de disseny (Layout) / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Condicions d'emplaçament del projecte • Modificacions de disseny • Contraproposta de client • Grau de compliment d'execució 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Visita tècnica inicial • Viabilitat d'alternatives • Flexibilitat de proposta • Revisió de la planificació inicial (timings) • Contracte o prescripcions

Taula 6.8: Taula de capçalera del subprocés empresarial de desenvolupament de disseny.

- Diagrama descriptiu general

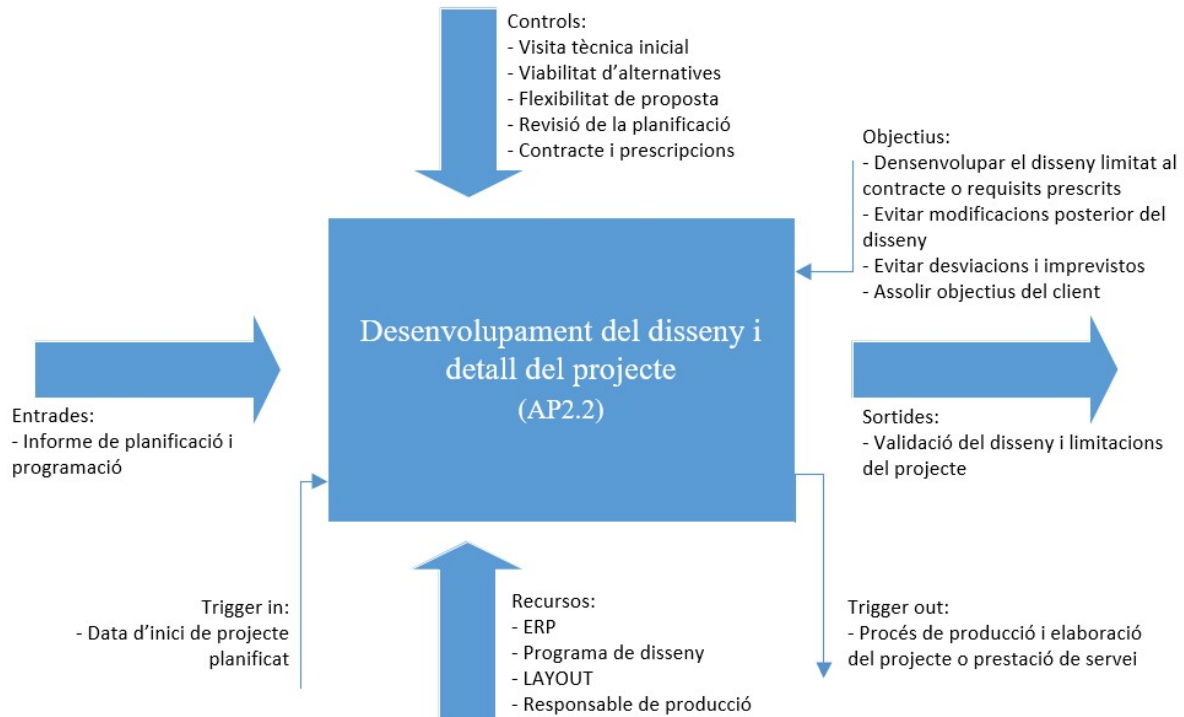


Figura 6.7: Diagrama descriptiu general de Desenvolupament del disseny de projectes.

- Diagrama de flux

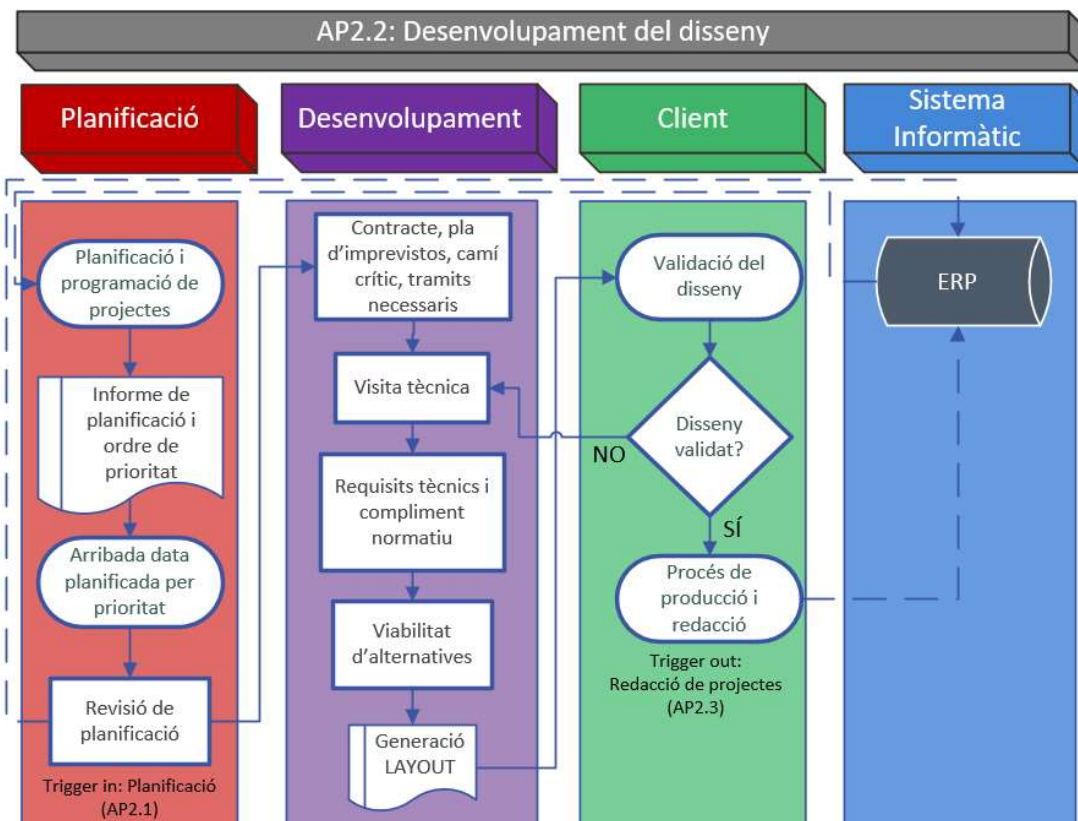


Figura 6.8: Diagrama de flux de Desenvolupament del disseny de projectes.

- Taula de descripció de detall

AP2.2: Desenvolupament del disseny			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Revisió de la planificació	Planificació i Desenvolupament (Oficina tècnica)	Traspàs de la planificació de projectes duta a terme per al seu disseny	
Revisió de viabilitat	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Lectura del pla d'imprevistos dissenyat prèviament per a la prevenció d'aquest	Contracte, pla d'imprevistos, camí crític, tràmits necessaris
Visita tècnica	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Primera visita tècnica per a la obtenció d'informació client/empresa	En cas necessari
LAYOUT	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Disseny del projecte visualitzat com a LAYOUT per la validació del client	Una vegada validat aquesta proposta per un tècnic competent i el client comença la redacció del projecte
Validació del disseny	Desenvolupament (Oficina tècnica) i/o client	Validació del disseny i propostes dutes a terme	Totes aquestes propostes han de ser viables tècnica i econòmicament
Marc normatiu	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Revisió del marc normatiu per al seu compliment d'acord amb les prescripcions tècniques	Estandarditzat en funció del tipus de servei

Taula 6.9: Taula de descripció de detall del Desenvolupament del disseny.

6.1.5. Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics. (AP2.3)

La producció, redacció i tramitació de projectes codificat amb el codi (AP2.3) es el tercer subprocés que forma part del procés principal de producció de l'oficina tècnica. El seu objectiu esta enfocat a la realització de projectes i execució de l'obra segons el cas.

- Taula de capçalera

Procés: Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics	Codi: AP2.3 (Producció)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Producció i execució del projecte segons els estàndards, requisits tècnics i compliment normatiu.	
Objectius: Realització del projecte i execució de l'obra segons el cas d'acord a la normativa d'aplicació i especificacions tècniques particulars amb el millor rendiment possible.	Revisió: Responsable de producció
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Validació del disseny final per un tècnic i client. • Comença: Redacció de documentació i tràmits administratius. • Inclou: Producció, redacció i tramitació de memòries i projectes tècnics. Coordinació entre equips i departaments, i altres organismes. Gestió de riscos i solució de problemes o imprevistos. Compliment de regulacions i normatives aplicables. Suport d'execució d'obra o implementació del producte o servei. • Acaba: Signatura del projecte o certificació final d'obra. Procés de producció, redacció i tramitació del projecte. • Trigger out: Procés d'avaluació i control del projecte realitzat. 	
Entrades: Informe de validació de proposta del projecte i les seves característiques. Know-how i estàndards de producció de l'empresa. Proveïdors: Desenvolupament i disseny del projecte.	
Sortides: Enviament de documentació realitzada per la seva avaluació i control. Clients: Procés d'avaluació i control del projecte redactat o executat.	
Tecnologia: ERP / Programes de disseny / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Numero de desviacions i imprevistos • Compliment de terminis • Requeriments tècnics i administratius obligatoris 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Previsió d'imprevistos i anticipació (Pla de contingència) • Seguiment periòdic d'execució • Recerca d'obligacions tècnic-administratives

Taula 6.10: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Producció de projectes.

• Diagrama descriptiu general

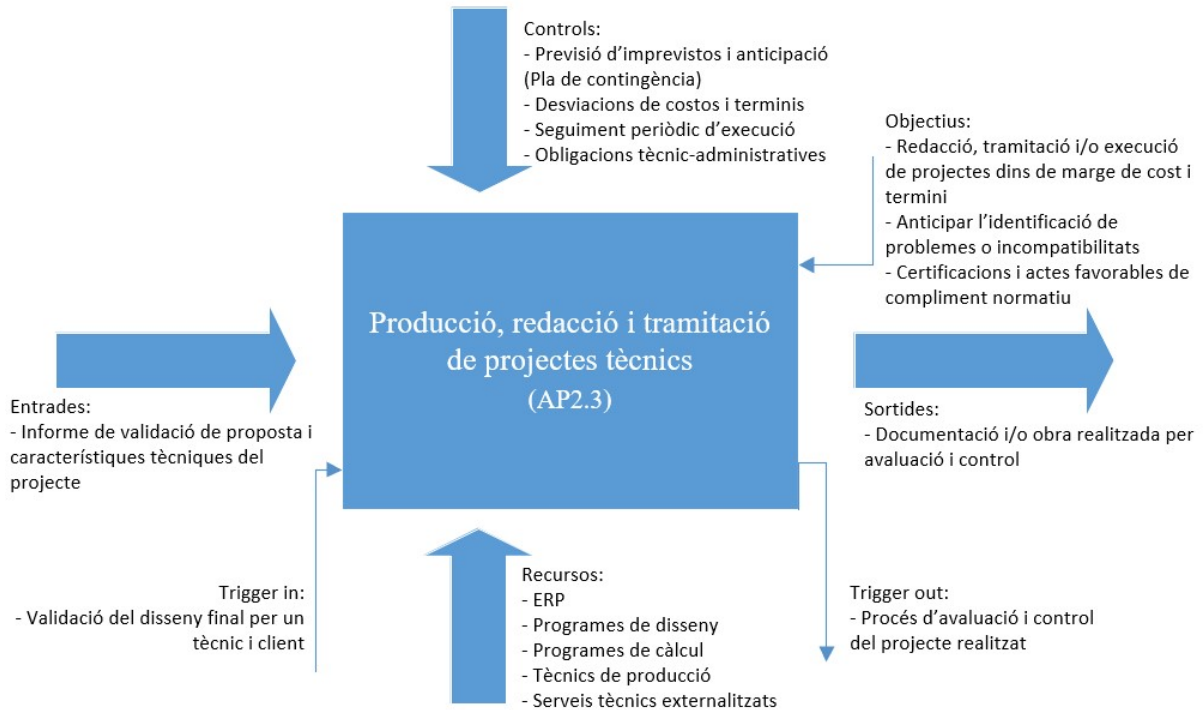


Figura 6.9: Diagrama descriptiu general de Producció, redacció i tramitació de projectes.

• Diagrama de flux

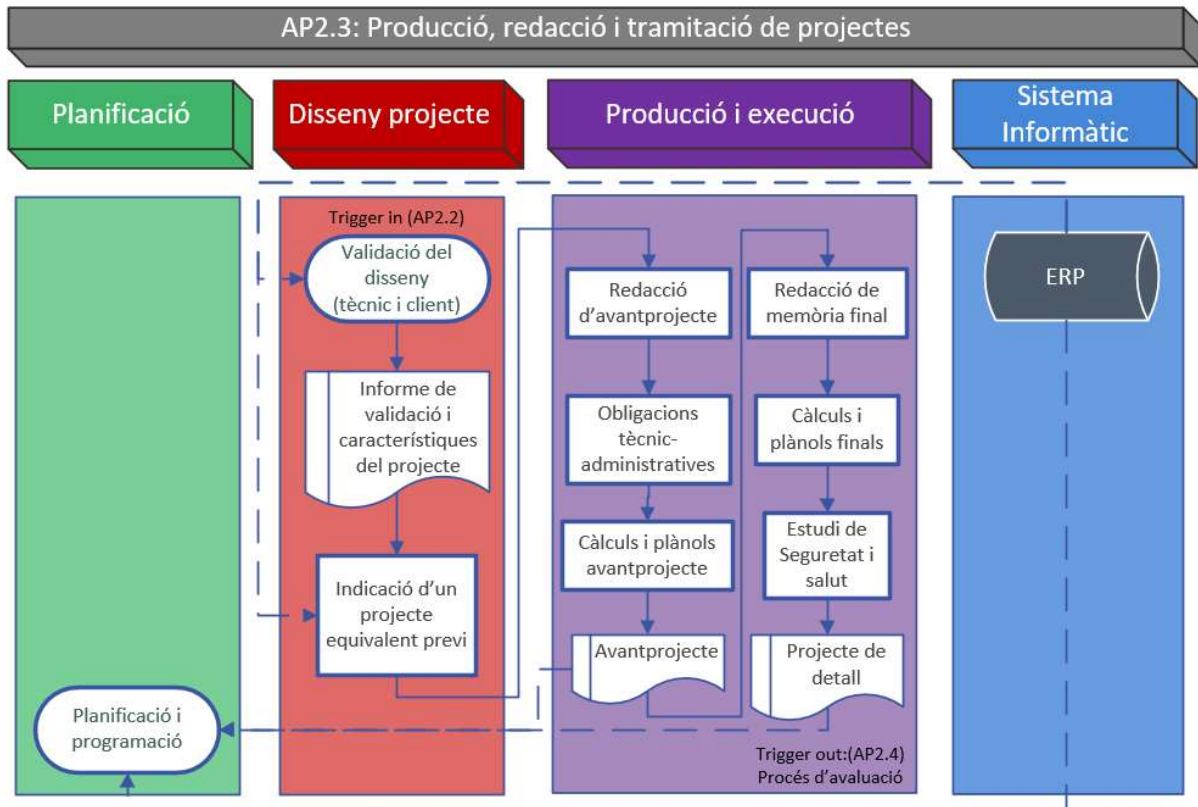


Figura 6.10: Diagrama de flux de Producció, redacció i tramitació de projectes.

- Taula de descripció de detall

AP2.3: Producció, redacció i tramitació de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Redacció d'avantprojecte	Producció (Oficina tècnica)	Redacció de conceptes previs a la realització del projecte de detall com a avantprojecte	En cas necessari segons planificació (AP2.1)
Obligacions tècnic-administratives	Producció (Oficina tècnica)	Busca de normatives afectades per el projecte i la seva redacció directa	Activitat contínua en tot el procés. Sempre serà aplicada la normativa mes restrictiva en cas de conflicte o suport de planificació.
Definició de l'objecte de projecte	Producció (Oficina tècnica)	Realització de càlculs previs justificatius. Redacció documentació gràfica descriptiva i conceptual	Aquest no seran definitius, si no que seran per preveure imprevistos i sotmetre'ls a supervisió tècnica. En cas necessari.
Redacció de projecte executiu	Producció (Oficina tècnica)	Redacció i definició del projecte final de detall	Memòria descriptiva amb càlculs justificatius amb documentació gràfica amb el suficient detall per la seva interpretació en execució
Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut	Producció (Oficina tècnica)	Redacció d'estudi o estudi bàsic de seguretat i salut ajustat a les necessitats del projecte i la seva implantació	Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut segons (RD1627/1997)
Direcció o seguiment d'execució	Producció (Oficina tècnica)	Visita d'obra i coordinació entre diferents parts i administracions	Implica actes de seguiment amb visites d'obra, resolució i seguiment de problemes
Coordinació de seguretat i salut	Producció (Oficina tècnica) RRHH	Compliment de la matèria de seguretat i salut i mesures preventives col·lectives i individuals	Recurs preventiu de l'empresa o extern.

Taula 6.11: Taula de descripció de detall de Producció de projectes.

6.1.6. Avaluació i control del projecte realitzat (AP2.4)

L'avaluació i control de projectes codificat amb el codi (AP2.4) es el quart subprocés que forma part del procés principal de producció de l'oficina tècnica. El seu objectiu esta enfocat a la detecció i correcció d'errors en l'elaboració, tramitació i execució del projecte abans de realitzar l'entrega final.

- Taula de capçalera

Procés: Avaluació i control del projecte realitzat	Codi: AP2.4 (Producció)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Avaluació i control de compliment d'objectius d'acord amb les especificacions de projecte i un marc normatiu.	
Objectius: Detecció i correcció d'errors en l'elaboració, tramitació i execució del projecte abans de realitzar l'entrega final al client.	Revisió: Responsable de producció
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Projecte redactat i/o execució d'obra acabada. • Comença: Avaluació i control del projecte. • Inclou: Identificació d'errades de redacció i execució del projecte. Revisió de compliment de normatives vigents, correcte format establert segons estàndards internacionals, característiques tècniques equivalents. Realització de proves i controls interns i externs per a posada en marxa o entrega de l'obra. Emissió d'actes Check list de proves, certificats tècnics finals. Retroalimentació d'informació per oportunitat de millora. • Trigger out: Procés de màrqueting i vendes / Logística externa 	
Entrades: Entrega de tot el coneixement i documentació del projecte redactat i executat.	
Proveïdors: Producció del projecte tècnic	
Sortides: Entrega i enviament de documentació totalment revisada.	
Clients: Procés de màrqueting i vendes / Logística externa	
Tecnologia: ERP / Signatura electrònica / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Correccions tècniques • Correccions administratives • Qualificació del tècnic autoritzat • Format de projecte incorrecte 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Avaluació contínua i visites • Actualització de normativa vigent • Formació i actualització del tècnic • Estil i format del projecte

Taula 6.12: Taula de capçalera del subprocés d'Avaluació i control de projectes.

• Diagrama descriptiu general



Figura 6.11: Diagrama descriptiu general d'Avaluació i control del projecte.

• Diagrama de flux

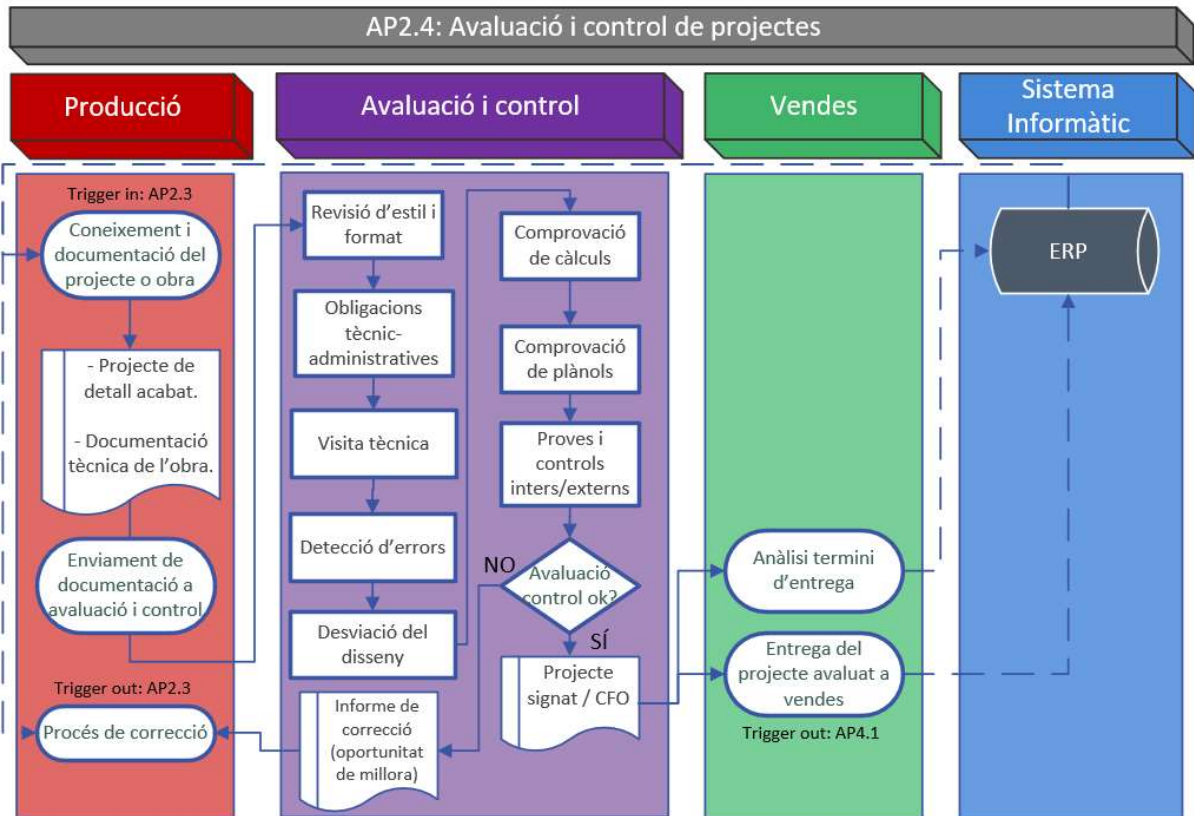


Figura 6.12: Diagrama de flux del procés d'Avaluació i control del projecte.

- Taula de descripció de detall

AP2.4: Avaluació i control de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Revisió d'estil i format	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Revisió de l'estil i format del document redactat segons l'establert	
Obligacions tècnic-administratives	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Comprovació de compliment de normatives vigents	Seguiment continu. Sempre serà aplicada la normativa mes restrictiva en cas de conflicte
Formació i actualització	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Formació i actualització del personal d'avaluació amb acreditació tècnica si fons necessària.	Controls i revisions específics i no estàndards, podran ser externalitzats.
Visites de control	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Visites periòdiques per comprovació de correcta execució i redacció del projecte dintre dels estàndards de qualitat.	En cas necessari o auditoria interna/externa.
Check list de projecte	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Redacció i ompliment de llistat de comprovació de cada projecte	
Anàlisi termini d'entrega	Vendes	Informació de temps de durada d'inici a final del projecte realitzat	
Manteniment d'equips de mesura i assaig	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Maquinaria i equips en correcte estat de funcionament i calibratge.	Possibilitat d'externalitzar el servei.
Anàlisi de costos	Infraestructura	Desviacions de previsió de pressupost respecte realment executat	

Taula 6.13: Taula de descripció de detall d'Avaluació i control de projectes.

6.1.7. Distribució de materials i equips (AP3.1)

La distribució de materials i equips codificat amb el codi (AP3.1) es el subprocés que forma part del procés principal de logística externa. El seu objectiu esta enfocat a la possibilitat de venda i distribució de material o equips directe cap al client i forma de l'àmbit d'un projecte.

- Taula de capçalera

Procés: Distribució de materials, equips	Codi: AP3.1 (Logística externa)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Donar opció per l'abastiment de productes com material i equips directament a clients o altres distribuïdors.	
Objectius: Venda i distribució de material o equips directe a client, fora de l'àmbit d'un projecte tècnic previ. Incrementar el valor afegit empresarial.	Revisió: Responsable de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Sol·licitud de materials o equips per un client • Comença: Selecció del material i necessitats • Inclou: Tracte amb el client per a la identificació de necessitats i logística del subministrament dels materials o equips seleccionats. Suport tècnic d'orientació a client. Servei de garantia i mediació de conflictes. Aplicació del Know-how de l'empresa a la distribució de material i equips. • Trigger out: Procés de màrqueting i vendes / Administració 	
Entrades: Comanda de material o equip client final	
Proveïdors: Màrqueting i vendes	
Sortides: Material entregat a transportista extern i albarà d'entrega. Albarans i factures.	
Clients: Client final / Administració	
Tecnologia: ERP / EDI amb clients (demanda) / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Volum de demanda per client i material • Ubicació del client • Històric d'entregues • Consultes a oficina tècnica. 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Coneixement del mercat • Control de magatzems • Previsió de comandes • Xarxa de distribució

Taula 6.14: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Distribució de materials.

• Diagrama descriptiu general

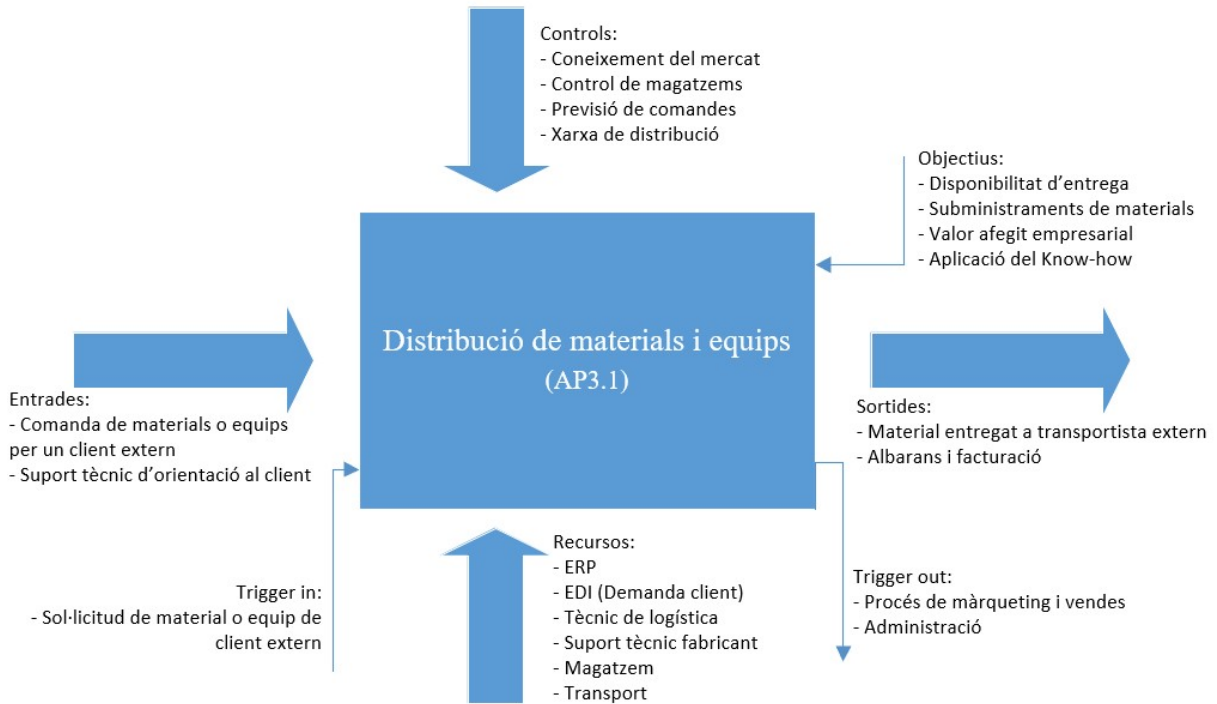


Figura 6.13: Diagrama descriptiu general de Distribució de materials i equips.

• Diagrama de flux

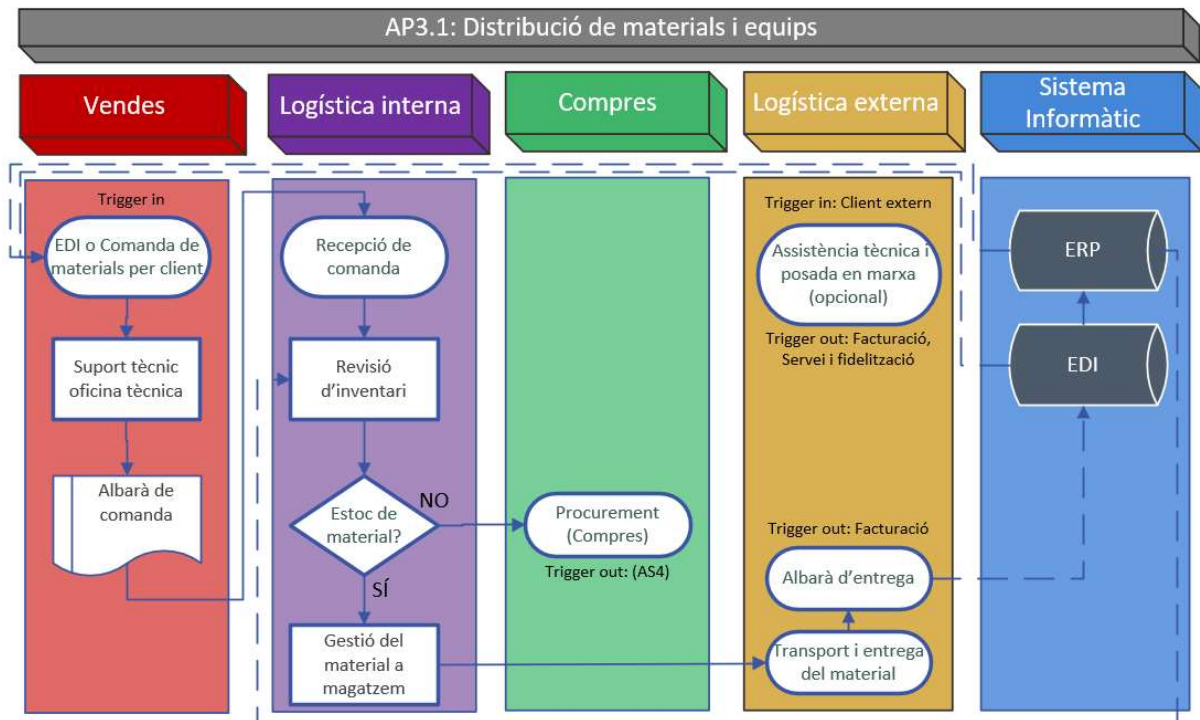


Figura 6.14: Diagrama de flux del procés de Distribució de materials i equips.

- Taula de descripció de detall

AP3.1: Distribució de materials i equips			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Recepció de comanda	Vendes	Gestió de sol·licitud de comanda per part del client extern	Pot ser un material o equip emmagatzemat al magatzem de l'empresa
Revisió d'inventari	Logística interna	Revisió d'inventari per localitzar i comptabilitzar el material de la comanda	Si no es troba material disponible s'activa el procés de compra
Gestió del material	Logística interna	Preparació del material per al transport	També inclou la gestió de transport extern fins al client final
Albarà d'entrega	Logística externa	Preparació d'albarà per l'entrega de material al client	Una cegada entregat, segons Incoterms, s'emet factura a client
Suport oficina tècnica	Producció (Oficina tècnica)	Atenció de consultes i orientació al client de materials i equips	
Transport i entrega de material	Logística externa	Preparació de la comanda i coordinació logística entrega material	Opcional transportista extern o client

Taula 6.15: Taula de descripció de detall de Distribució de materials i equips.

6.1.8. Venda de productes i serveis (AP4.1)

La venda de productes i serveis codificat amb el codi (AP4.1) es el primer subprocés que forma part del procés principal de màrqueting i vendes. El seu objectiu esta enfocat a donar visibilitat a l'assortiment de productes i serveis de l'empresa per arribar a clients potencials.

- Taula de capçalera

Procés: Venda de productes i serveis	Codi: AP4.1 (Màrqueting i vendes)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Definició d'un catàleg de productes i serveis adreçats a satisfer les necessitats dels clients	
Objectius: Donar visibilitat a l'assortiment de productes i serveis de l'empresa per arribar als clients potencials.	Revisió: Responsable de màrqueting i vendes
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitat de potenciar o promoure la demanda d'un producte o servei específic o una marca. • Comença: Assignació d'un pressupost de màrqueting. • Inclou: Determinar el catàleg de productes oferts i realitzar accions per promoure la demanda d'aquests en base a un pressupost i les instruccions de direcció. • Trigger out: Assoliment de resultats i captació dels clients potencials. 	
Entrades: Ordre de direcció o vendes (Estratègia comercial)	
Proveïdors: Direcció / Vendes	
Sortides: Estudi de mercat i anàlisi de vendes i tendències.	
Clients: Procés de gestió del client / Logística interna / Administració	
Tecnologia: ERP / Eines d'anàlisi de dades i mercats (Nielsen)	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Tendències del mercat (demanda potencial) • Historial de vendes i resultats • Ratis inversió / captació i vendes • Disponibilitat de pressupost i proveïdors 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Definició d'estratègia i del catàleg • Accions de màrqueting i productes sobre el que actuar • Seguiment de cost i resultats • Adaptació del pressupost i col·laboracions amb proveïdors de màrqueting

Taula 6.16: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Venda de productes i serveis.

- Diagrama descriptiu general

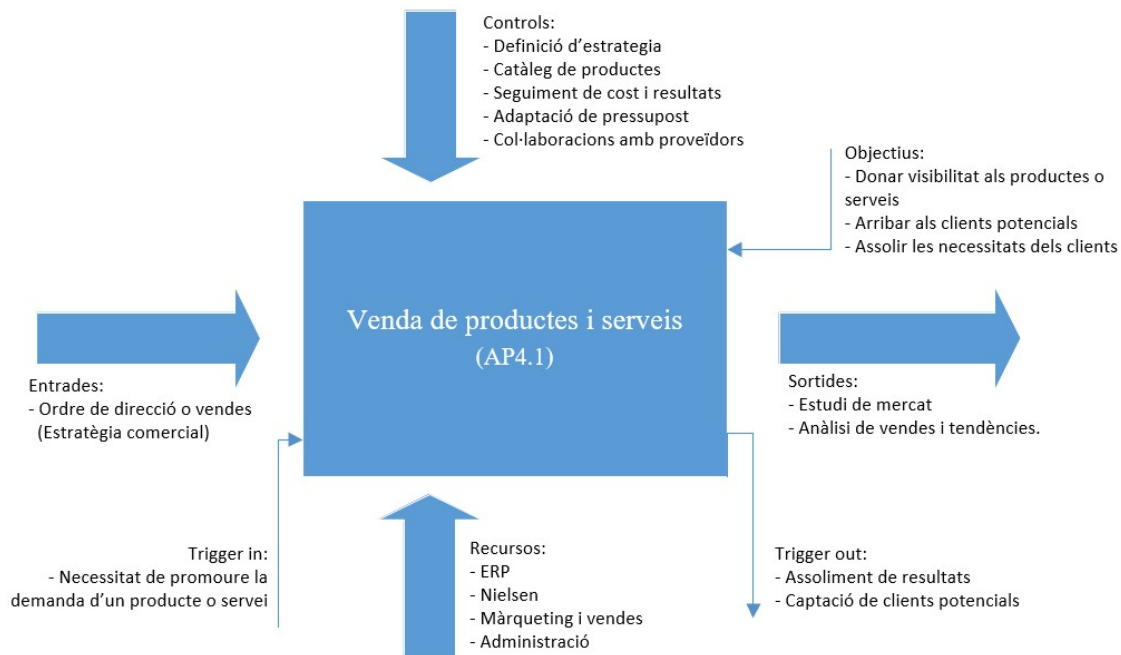


Figura 6.15: Diagrama descriptiu general de Venda de productes i serveis.

- Diagrama de flux

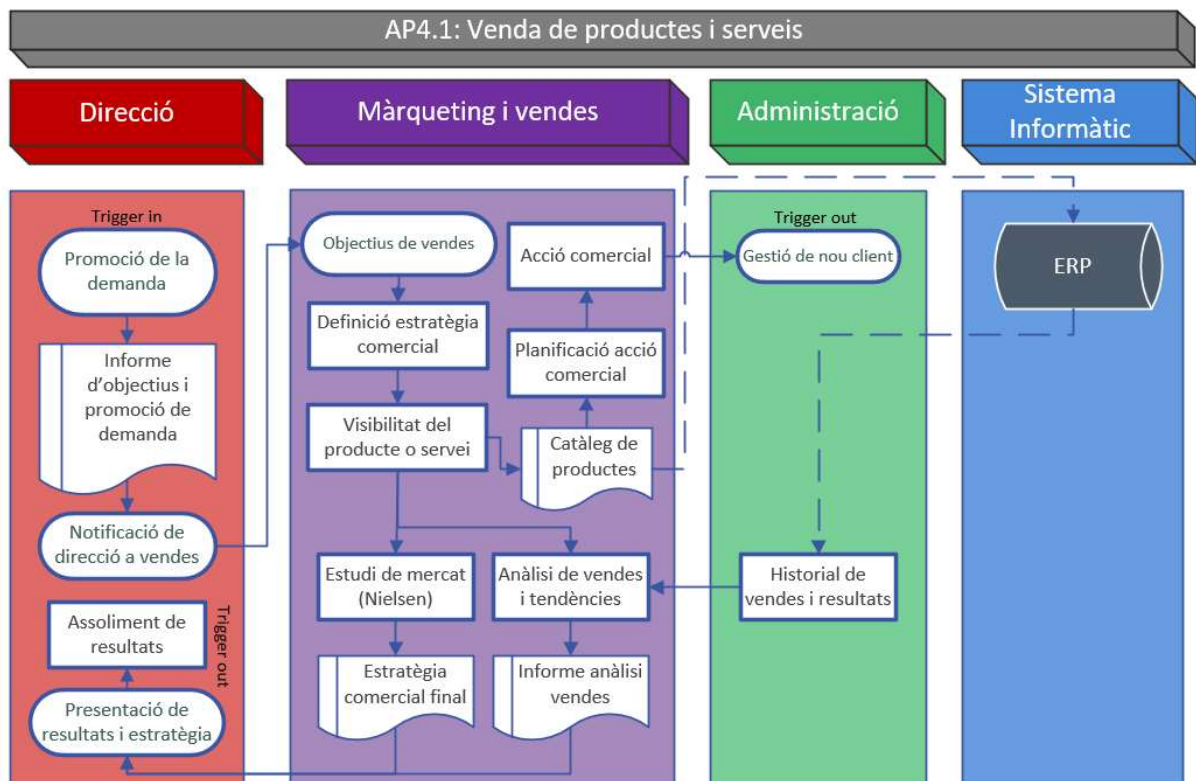


Figura 6.16: Diagrama de flux del procés de Venda de productes i serveis.

- Taula de descripció de detall

AP4.1: Venda de productes i serveis			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Promoció de la demanda	Direcció	Informe d'objectius i promoció de la demanda futura	Opcional assessors externs
Definició d'estratègia comercial	Responsable de vendes	Reunió i captació del coneixement i feedback per nova estratègia comercial	Transformació del coneixement implícit a explícit
Catàleg de productes	Responsable de vendes i direcció	Creació i detall del nou catàleg de productes	Donar visibilitat del producte o servei
Planificació acció comercial	Responsable de vendes	Vendes en funció dels recursos i la tipologia del client, sector, planifica i realitza l'acció comercial als clients potencials	Opcional, servei externalitzat total o parcialment
Gestió del nou client	Administració	Registre de client i nova altra	Introducció del client al programa ERP per nova comanda de venda
Presentació de resultats i estratègia prevista	Màrqueting i vendes	Presentació de resultats i estratègia prevista a direcció	

Taula 6.17: Taula de descripció de detall de Vendes de productes i serveis.

6.1.9. Fidelització de clients (AP4.2)

La fidelització de clients codificat amb el codi (AP4.2) es el segon subprocés que forma part del procés principal de màrqueting i vendes. El seu objectiu esta enfocat a analitzar i seleccionar clients actuals que siguin rendibles i generar un vincle de confiança per la seva fidelització.

- Taula de capçalera

Procés: Fidelització de clients	Codi: AP4.2 (Màrqueting i vendes)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Satisfacció i fidelització del client.	
Objectius: Incrementar les vendes recurrents. Analitzar el mercat per detectar el producte o servei de venda recurrent mes rendible. Aconseguir una relació positiva entre proveïdor i client.	Revisió: Responsable de màrqueting i vendes
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Anàlisi satisfacció del client: Enquesta, informació relació comercial... • Comença: Anàlisi de mercat de vendes recurrents; Detecció de factors de venda recurrent i relació positiva amb el client. • Inclou: Facilitats, promocions, descomptes i avantatges en general, per generar confiança amb el client i mantenir-lo en el temps. Valor afegit diferencial de la competència. • Trigger out: Assoliment de vendes per fidelització dintre dels marges mínims establerts. 	
Entrades: Comandes recurrents d'un client habitual (o potencialment habitual).	
Proveïdors: Màrqueting i vendes / Infraestructura	
Sortides: Increment de la facturació i obtenció d'una cartera de clients òptima.	
Clients: Client extern / Màrqueting i vendes	
Tecnologia: ERP / EDI / Correu electrònic / Telèfon	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Historial de comandes i vendes al client • Rendibilitat del client i situació financera • Volum i marges obtinguts amb el client • Capacitat pròpia per cobrir comandes o necessitats del client 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Incentius per promoure la demanda o controlar-la • Oferir condicions avantatjoses respecte la competència • Feedback o investigació dels resultats financers

Taula 6.18: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Fidelització de clients.

• Diagrama descriptiu general

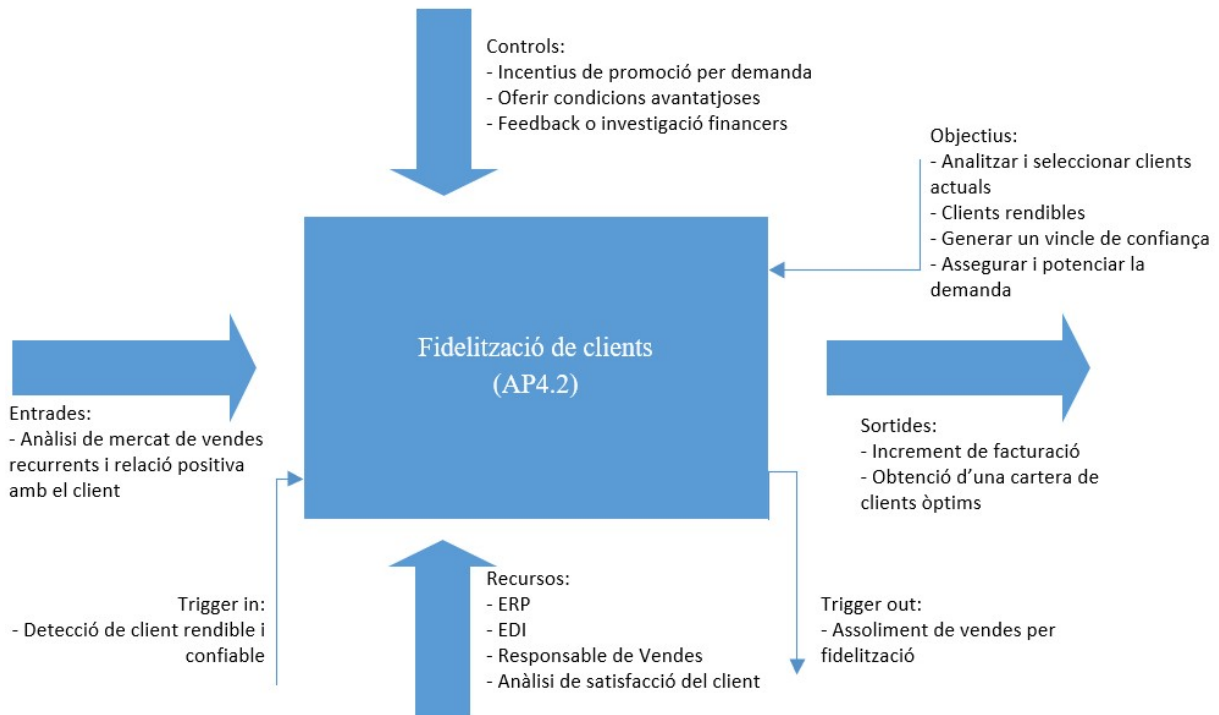


Figura 6.17: Diagrama descriptiu general de Fidelització de clients.

• Diagrama de flux

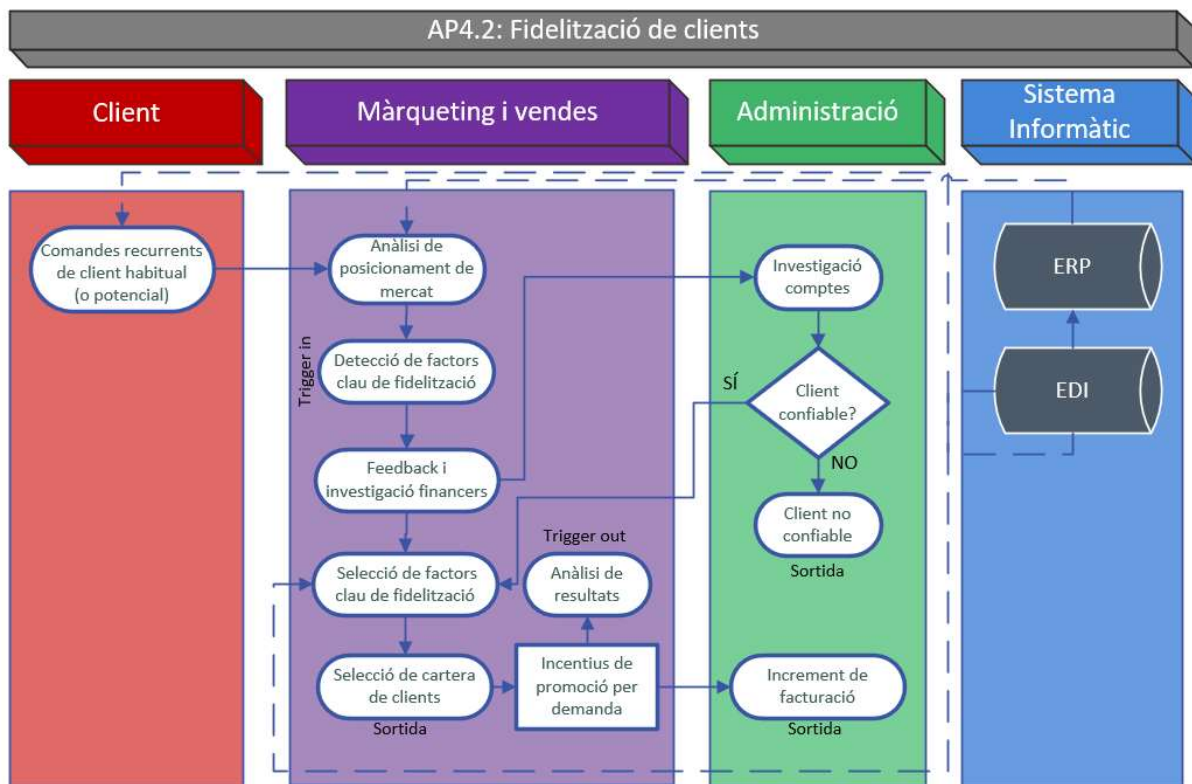


Figura 6.18: Diagrama de flux del procés de Fidelització de clients.

- Taula de descripció de detall

AP4.2: Fidelització de clients			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Llistat de clients actuals	Responsable de vendes	Llistat de clients actuals	Utilitzar per facilitar feines EDI i ERP.
Anàlisi de posicionament de mercat	Màrqueting	Posicionament del mercat del producte o servei en relació a la competència	
Investigació financera i feedback	Infraestructura	Revisió de impagaments o morositat de clients	
Factors clau de fidelització	Vendes	Detecció de factors clau que fes valorar els clients de cada producte o servei	Preu, servei postvenda assessorament tècnic, prestacions, habilitat, eficiència, factors de sostenibilitat
Garanties de material o equip	Postvenda i Procurement	Tramitació i activació de garantia per material o equipament defectuós	Importància de proveïdors confiables

Taula 6.19: Taula de descripció de detall de Fidelització de clients.

6.1.10. Vendes, seguiment i control (AP4.3)

El subprocés de vendes, seguiment i control codificat amb el codi (AP4.3) es el tercer subprocés que forma part del procés principal de màrqueting i vendes. El seu objectiu esta enfocat a l'adquisició d'un seguiment dels projectes des de l'entrada fins l'entrega final cal client.

- Taula de capçalera

Procés: Vendes, seguiment i control	Codi: AP4.3 (Màrqueting i vendes)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Control de les sortides, cobrament i seguiment del projecte durant tot el procés	
Objectius: Seguiment acurat dels projectes des de la comanda a l'entrega final al client	Revisió: Responsable de vendes
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Entrada de comanda del client • Comença: Revisió d'estoc i magatzem • Inclou: Comanda del client, planificació projecte, execució d'obra, ordre al magatzem, control sortida, enviament, recepció i destinació del projecte. Control de costos en continu (ERP) • Acaba: Lliurament del projecte i instal·lació al client destinatari • Trigger out: Procés de gestió dels magatzems de materials, pagaments i incidències 	
Entrades: Comanda	
Proveïdors: Clients finals	
Sortides: Enviament del projecte, entrega final, ordre d'enviament i facturació, costos administració	
Clients: Particulars / Industries / Entitat publica	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Vendes mensuals • Proporció de vendes servides respecte rebudes • Unitats d'estoc • Unitats de vendes 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Temps d'entrega • Estoc del producte • Estat del producte • Cost per producte

Taula 6.20: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Vendes, seguiment i control.

- Diagrama descriptiu general

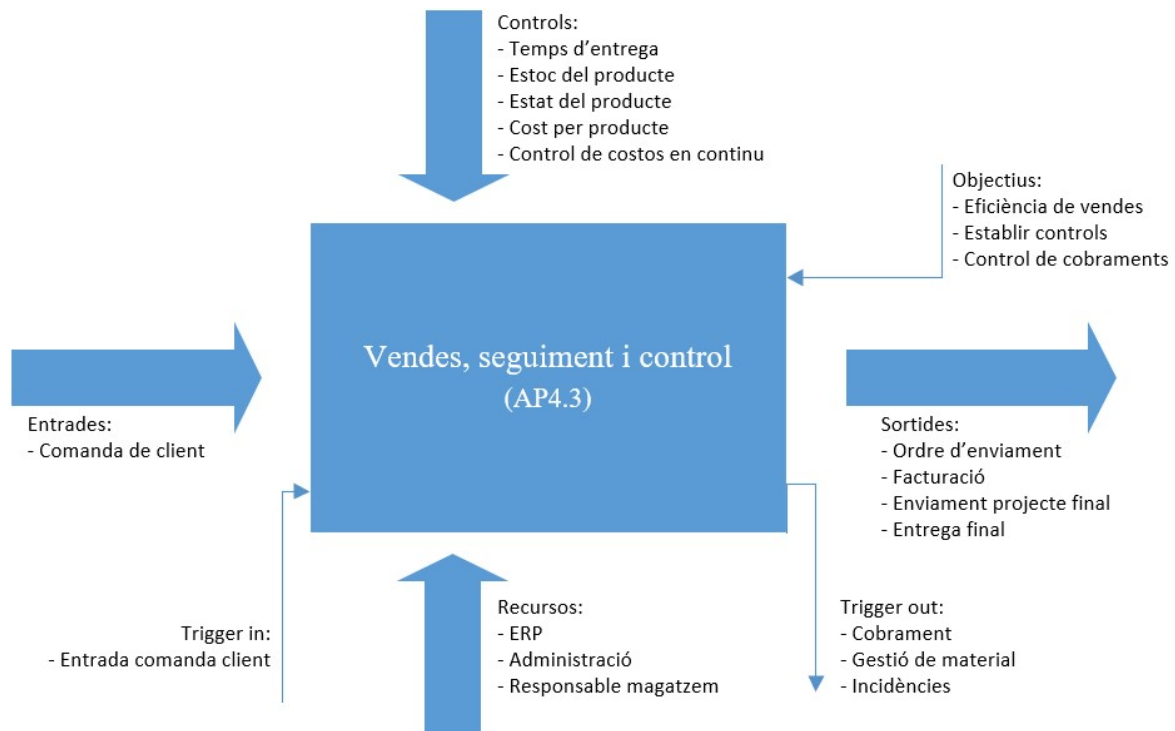


Figura 6.19: Diagrama descriptiu general de Vendes, seguiment i control.

- Diagrama de flux

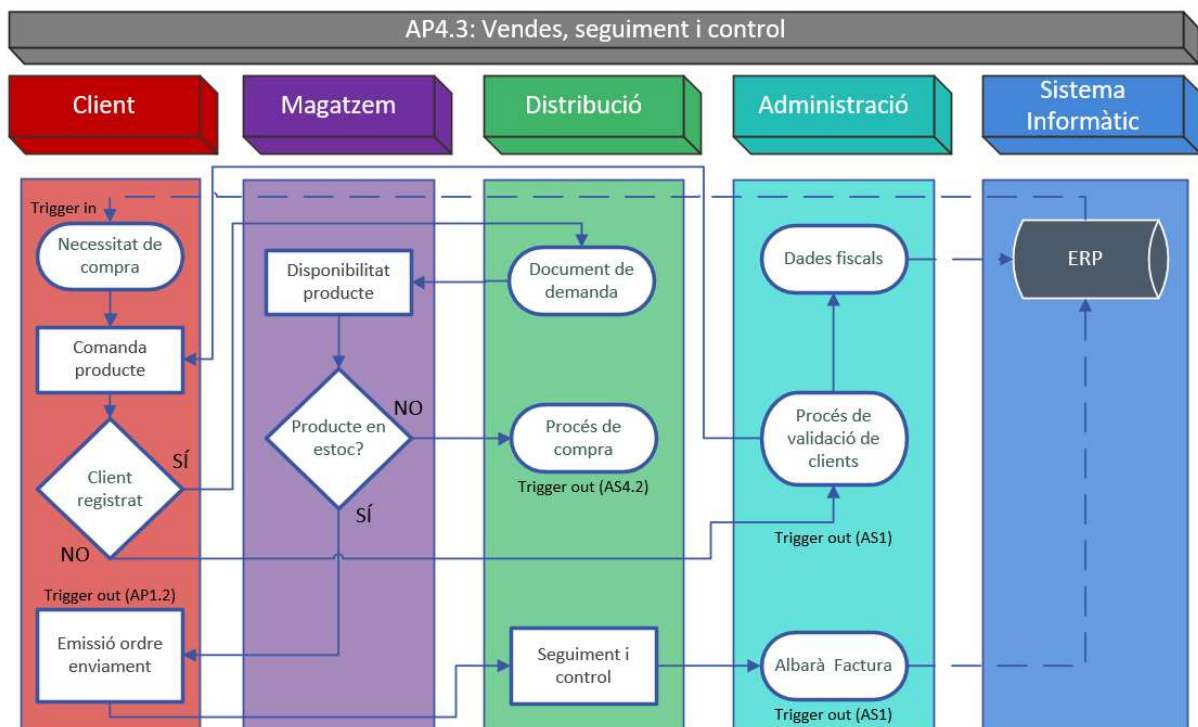


Figura 6.20: Diagrama de flux detallat de Vendes, seguiment i control.

- Taula de descripció de detall

AP4.3: Vendes, seguiment i control			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Control de comanda	Responsable de vendes	Seguiment del recorregut de la comanda	Suport d'ERP
Entrades i sortides de magatzem	Responsable de magatzem	Registre d'entrada i sortida del material	Mitjançant ERP crear albarà de d'entrega o sortida
Inventari	Responsable de magatzem	Comprovació de les unitats d'existències	Estoc actual disponible
Albarà i Factura	Administració i vendes	Document d'albarà i enviament de factura	Constància d'entrega i recepció de material.
Validació i alta de client	Responsable de vendes	Registre de client a ERP i EDI si cal	Aquest procés el desenvolupa Infraestructura, finances.
Anàlisi de client	Responsable de finances	Anàlisi financer del client	Més exhaustiva si no es troba historial previ. Anàlisi en continu.

Taula 6.21: Taula de descripció de detall de Vendes, seguiment i control.

6.1.11. Manteniment de projectes (AP5.1)

El manteniment de projectes codificat amb el codi (AP5.1) es el primer subprocés que forma part del procés principal de postvenda. El seu objectiu esta enfocat a la descripció d'un pla d'accions necessàries per tal d'evitar errors en la realització i execució de projectes.

- Taula de capçalera

Procés: Manteniment de projectes	Codi: AP5.1 (Servei postvenda)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Identificació de totes les activitats que es duen a terme per evitar errors en la realització i execució de projectes.	
Objectius: Minimitzar els errors i solució eficient d'aquests. Millorar la qualitat del servei.	Revisió: Responsable de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Error o incidència en la redacció o execució de projectes. Comanda de productes o serveis. • Comença: Revisió de documentació i inspecció del projecte. Planificació de projectes o execució de l'obra. • Inclou: Identificació d'errades de redacció o execució tècnica sobre els projectes realitzats. Control de qualitat i entrega. Check list de correcte execució. • Acaba: Informe de correccions i actuacions realitzades, oportunitats de millora. • Trigger out: Procés de producció / Procés de compres 	
Entrades: Error de redacció o execució tècnica del projecte	
Proveïdors: Procés de producció / Logística	
Sortides: Informe de correccions i actuacions	
Clients: Procés de producció / Procurement (Compres)	
Tecnologia: ERP / Informe / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Grau de satisfacció del client • Deteriorament i longevitat • Garantia dels materials i proveïdors • Historial d'incidències i reclamacions 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitat de resposta • Qualitat del suport tècnic • Revisions periòdiques • Taules de control • Check list

Taula 6.22: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Manteniment de projectes.

• Diagrama descriptiu general

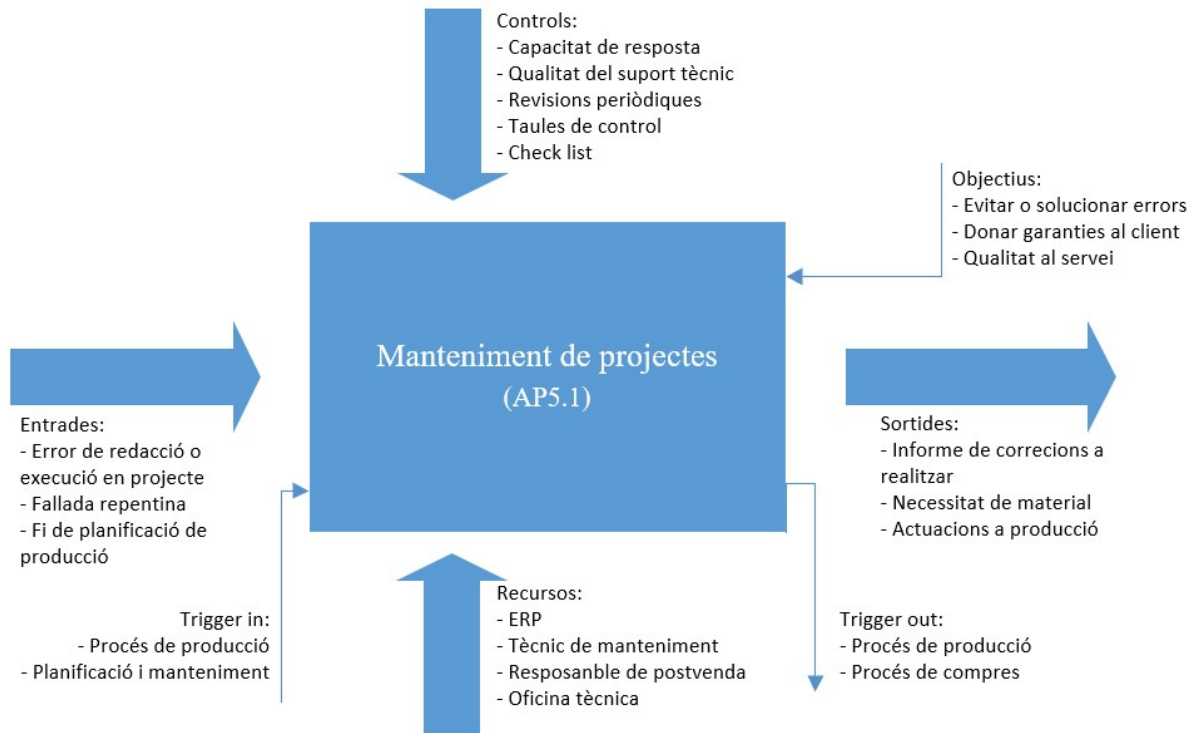


Figura 6.21: Diagrama descriptiu general de Manteniment de projectes.

• Diagrama de flux

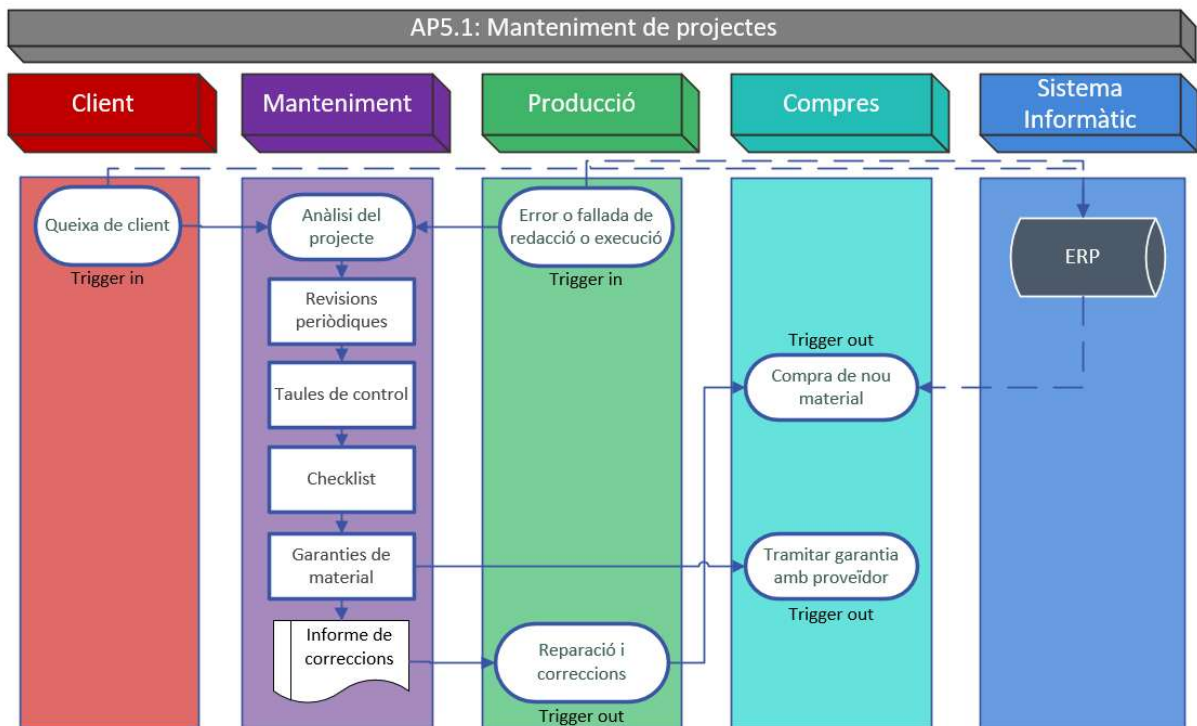


Figura 6.22: Diagrama de flux del procés de Manteniment de projectes.

- Taula de descripció de detall

AP5.1: Manteniment de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Anàlisi del projecte	Responsable de postvenda	Estudi del projecte per coneixement previ abans d'actuar	Revisar antecedents d'anteriors actuacions o equivalents al projecte
Revisió periòdica	Postvenda	Revisió del projecte en una freqüència determinada	Utilització de Check list de revisió
Revisió projecte	Postvenda	Verificació de les prescripcions tècniques i continguts del projecte amb l'ajuda d'un Check list	Lectura de l'anterior Check list i historial previ
Garanties de material o equip	Postvenda i Procurement	Tramitació i activació de garantia per material o equipament defectuós	Importància de proveïdors confiables
Informe de correccions	Postvenda	Redacció d'informe de correccions a realitzar	Si cal, enviar informe a Producció i Compres per compra de nou material

Taula 6.23: Taula de descripció de detall de Manteniment de projectes.

6.2. Subprocessos de suport

En aquest apartat es realitza la generació i definició dels subprocessos de suport definits en el capítol anterior (5) per a cadascuna de les activitats de suport del procés de la cadena de valor per al model de gestió d'una oficina tècnica integrada a una empresa industrial.

Aquesta definició detallada per a cada subprocés de suport consta d'una taula de capçalera, un diagrama descriptiu general, diagrama de flux del procés i una taula de descripció de detall.

Tots aquests subprocessos de suport es poden trobar actius al llarg de tota la cadena de valor empresarial i per tant funcionant al llarg de tots els processos principals descrits a l'anterior apartat.

No es detallaran els subprocessos derivats del procés de suport d'Infraestructura, ni tampoc els subprocessos de suport d'avaluació de l'execució, remuneració i incentius, gestió administrativa i comunicació interna i intel·ligència de proveïdors.

Procés suport	Subprocés de suport
AS1: Infraestructura	AS1.1: Tresoreria, finançament i comptabilitat
	AS1.2: Gestió de comptes per pagar i cobrar
	AS1.3: Seguiment de resultats i anàlisi de rendibilitat
AS2: Gestió de persones	AS2.1: Planificació, selecció i contractació de personal
	AS2.2: Avaluació de l'execució, remuneració i incentius
	AS2.3: Gestió administrativa i comunicació interna
	AS2.4: Pla de formació del personal
AS3: R+D+I	AS3.1: Innovació, desenvolupament i llançament
AS4: Procurement	AS4.1: Intel·ligència de proveïdors
	AS4.2: Compres
	AS4.3: Gestió de proveïdors

Taula 6.24: Taula de subprocessos d'activitats de suport de del model de gestió.

6.2.1. Infraestructura (AS1)

El procés d'infraestructura codificat amb el codi (AS1) es el procés general de suport empresarial. El seu objectiu es el de reflectir la realitat econòmica de l'empresa per a que la direcció prengui decisions en base a aquests resultats.

- Taula de capçalera

Procés: Infraestructura	Codi: AS1 (Infraestructura)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Vetllar pel correcte funcionament de les activitats primàries i organització de les mateixes.	
Objectius: Reflectir la realitat econòmica de l'empresa per a que la direcció prengui decisions.	Revisió: Responsable de compres
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Qualsevol fet o transacció d'altres departaments que tingui un impacte econòmic real. • Comença: La gestió financera i administrativa de l'activitat. • Inclou: El seguiment dels resultats i anàlisi de rendibilitat en base a les dades extretes de tresoreria, finançament i comptabilitat. • Acaba: Informes de resultat, tresoreria i altres anàlisi de seguiment, tot i que el gruix de l'activitat no te definit inici i final. • Trigger out: Presa de decisions de la direcció que afectin a l'empresa. 	
Entrades: Transaccions econòmiques derivades de l'activitat empresarial.	
Proveïdors: Tots els departaments interns i agents externs (clients, proveïdors, administració pública)	
Sortides: Informació econòmica en forma de informes que permetin reflectir i analitzar la situació econòmica i els resultats.	
Clients: Interns (Direcció) / Externs (Inversors, clients, proveïdors, bancs, administració pública, etc.)	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Impagaments / morositat • Obligacions i impostos • Desviacions • Costos i preus de venda 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Ratis financers econòmics • Rendibilitat • Estat dels actius • Pressupostos i facturació

Taula 6.25: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Infraestructura.

- Diagrama descriptiu general

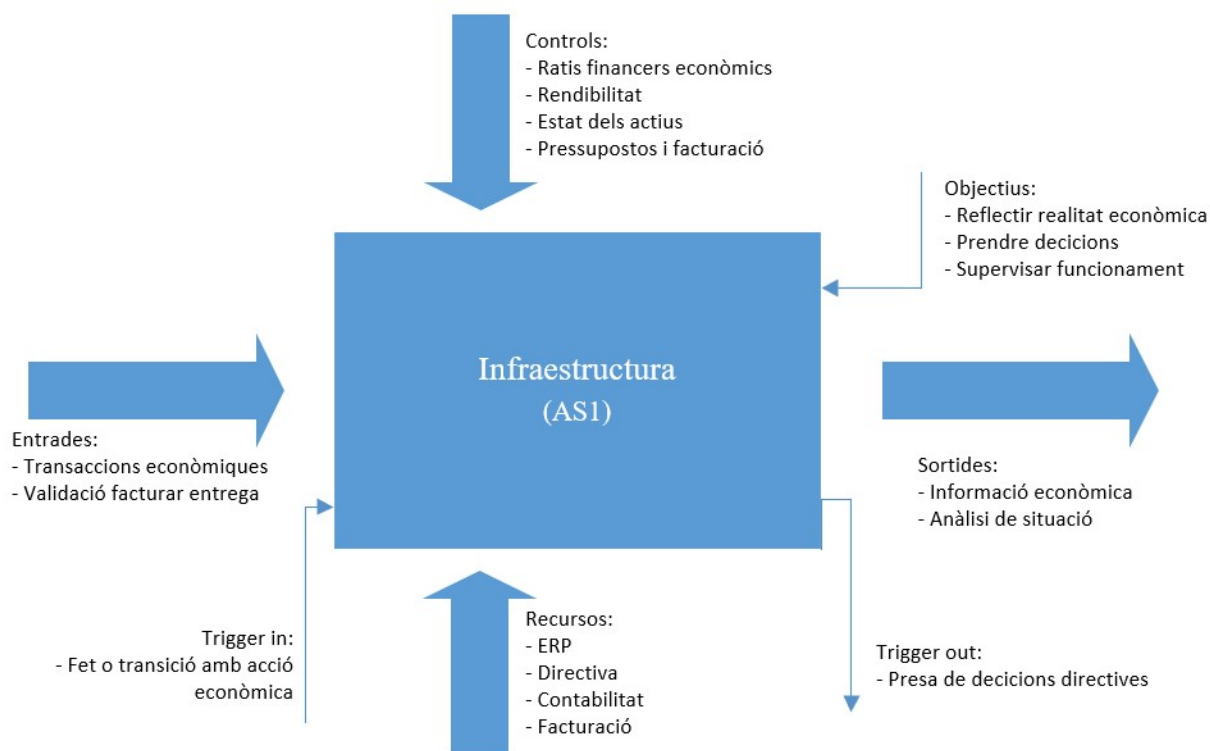


Figura 6.23: Diagrama descriptiu general d'Infraestructura.

En aquest treball els sub processos d'Infraestructura empresarial per al model de gestió d'una oficina tècnica, no es detallaran individualment, realitzaran diagrames de flux ni taules de detall de les activitats internes.

Aquest sub processos d'infraestructura es componen en tres grups generalitzats:

- El primer s'encarrega de la Tresoreria, finançament i comptabilitat de l'empresa (AS1.1). És l'equip de treball que analitza i porta la gestió econòmica de l'empresa, així com les obligacions financeres i legals.
- El segon equip d'infraestructura es la Gestió de compres per pagar i cobrar factures. S'encarreguen de portar el control de la facturació de clients i proveïdors, així com els seus respectius cobraments i pagaments.
- L'últim equip es el de Seguiment de resultats i anàlisi de rendibilitat, el qual porta tot l'anàlisi del resultat econòmic empresarial per finalment presentar-ho a direcció i prendre decisions que afecten als pressupostos, costos i ingressos.

6.2.2. Planificació, selecció i contractació de personal (AS2.1)

El subprocés de planificació, selecció i contractació de personal codificat amb el codi (AS2.1) es el primer subprocés del procés de suport de Gestió de persones. El seu objectiu es conèixer les àrees i departaments, el perfil de la persona per cobrir una vacant i l'atracció del nou talent.

- Taula de capçalera

Procés: Planificació, selecció i contractació	Codi: AS2.1 (Gestió de persones)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Recerca de necessitats d'incorporació en base a les vacants que l'empresa necessiti cobrir per portar a terme la seva activitat corrent o expansió del negoci.	
Objectius: Conèixer les àrees i departaments actuals, el perfil de la persona que es necessita per cobrir vacant. Atracció de talent, contractació, rendibilitat de la relació laboral.	Revisió: Responsable de RRHH
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Sorgiment d'una necessitat de personal per un departament concret, ja sigui per volum de feina o noves tasques. • Comença: Determinació del perfil i capacitats del treballador objectiu. • Inclou: Coneixement del perfil a contractar, recerca i filtratge de candidats i selecció i contractació de la persona més adient al lloc de treball. • Acaba: Incorporació del nou treballador i procés d'aterratge i adaptació a l'empresa i el lloc de treball (funcions i responsabilitats). • Trigger out: Implementació del recurs humà per donar suport a l'àrea o departament amb necessitats o carències. 	
Entrades: Notificació o necessitat d'un departament per la contractació de nou personal.	
Proveïdors: Tots els departaments interns	
Sortides: Alta de treballador i contracte laboral.	
Clients: Tots els departaments interns	
Tecnologia: ERP (mòdul HR) / Full de càlcul / Informes / Intranet	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Rendiment i necessitats dels departaments • Planificació del creixement • Qualitat i capacitats del talent captat • Feedback i rendiment d'incorporacions 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback amb responsables i pressupost de personal • Inversions, previsió de creixement • Filtratge de selecció de CV, entrevistes, feedback

Taula 6.26: Taula de capçalera del subprocés empresarial de tractament de personal.

• Diagrama descriptiu general

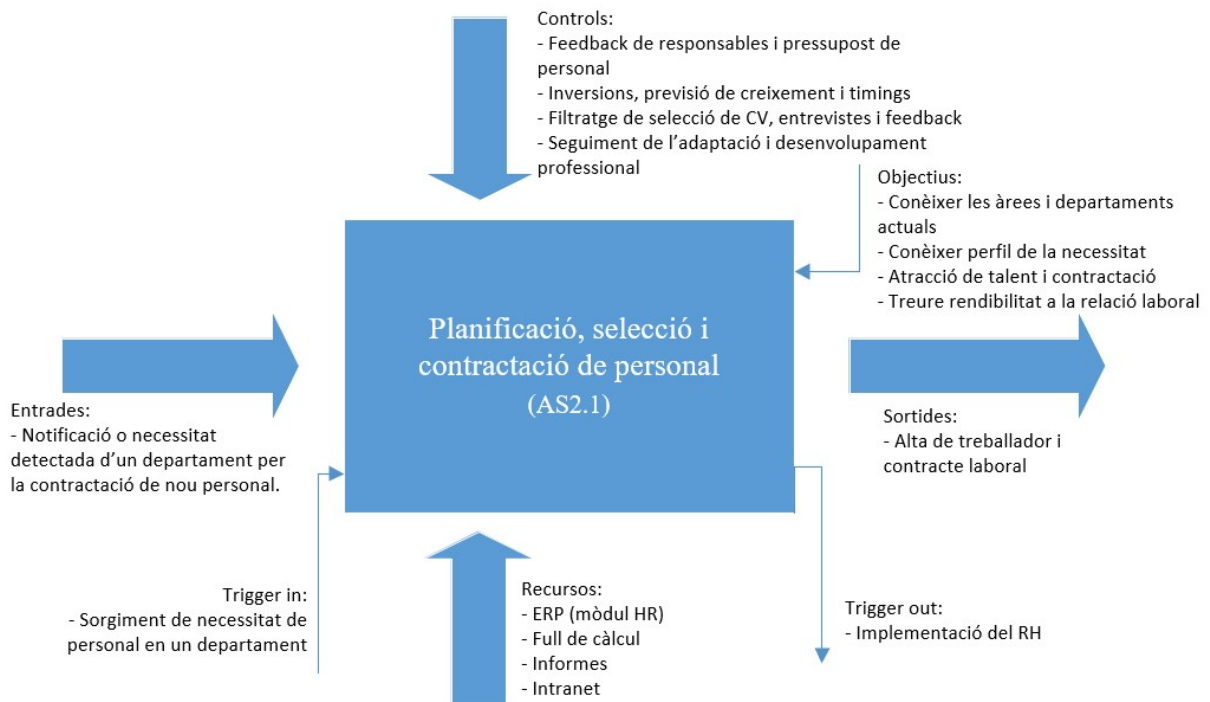


Figura 6.24: Diagrama descriptiu general de Planificació, selecció i contractació.

• Diagrama de flux

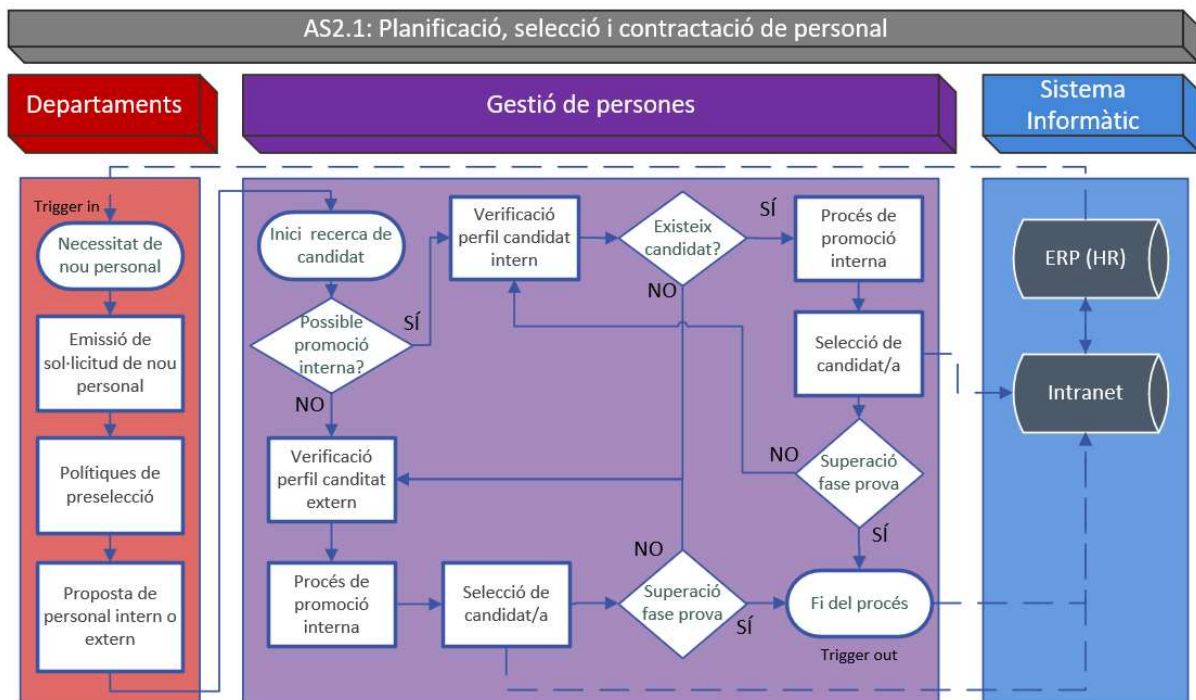


Figura 6.25: Diagrama de flux de Planificació, selecció i contractació de personal.

- Taula de descripció de detall

AS2.1: Planificació, selecció i contractació de personal			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Proposta nou personal	Totes les àrees de l'empresa	Informe del responsable d'àrea de sol·licitud de nou personal	
Determinació promoció interna o externa	Gestió de persones	En funció de les polítiques de l'empresa per la selecció del personal es determini d'inici la promoció interna o externa	
Perfil del candidat	Recursos humans i responsable de l'àrea	Determinació del perfil del candidat per la provisió del lloc de treball, necessari pel procés de selecció.	
Procés de Selecció	Gestió de persones	Procés de selecció per l'obtenció dels candidats vàlids i proposta de contractació o promoció interna.	Amb el suport opcional de servei extern i responsable de l'àrea.
Contractació	Gestió de persones	Contractació, inici vinculació laboral. Protocol de benvinguda a l'organització.	
Valoració superació període de proves	Gestió de persones	Determinació de la superació del període de prova pel òrgan de selecció amb el suport de la persona responsable de l'Àrea.	

Taula 6.27: Taula de descripció de detall de planificació, selecció i contractació.

6.2.3. Avaluació de l'execució, remuneració i incentius (AS2.2)

El subprocés d' avaluació, de l'execució, remuneració i incentius codificat amb el codi (AS2.2) es el segon subprocés del procés de suport de Gestió de persones. El seu objectiu es establir incentius per motivar i retenir els treballadors per obtenir millors resultats.

- Taula de capçalera

Procés: Avaluació de l'execució, remuneració i incentius	Codi: AS2.2 (Gestió de persones)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Mesurar el desenvolupament i el rendiment dels treballadors i incentivar-los per millorar i retenir-los a l'empresa.	
Objectius: Establir incentius per motivar els treballadors i retenir-los per obtenir millors resultats.	Revisió: Responsable de RRHH
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitat de retenció del talent dins de l'empresa. • Comença: Mesura de l'acompliment dels treballadors. • Inclou: Avaluació i seguiment individualitzat i de grup, i en base a aquests, determinar els incentius (remuneració, flexibilitat, adaptació, condicions). • Acaba: Negociació amb el treballador o responsable de grup per acordar els incentius i els objectius pròxims per mantenir-los motivats a l'empresa. • Trigger out: Pla d'objectius personalitzats i seguiment continu. 	
Entrades: Informes i avaluacions de treballadors o grups, així com el feedback de responsables dels departaments interns i demandes específiques. Proveïdors: Tots els departaments interns (destacant els responsables de grups /departament)	
Sortides: Incentius pactats per totes les parts afectades que contribueixin a motivar la plantilla, així com objectius futurs per seguir millorant i plans d'evolució o creixement. Clients: Tots els departaments interns	
Tecnologia: ERP (mòdul HR) / KPI's / Programa d'objectius / Informes de feedback	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Seguiments KPI's • Feedback responsables • Incentius de la competència • Capacitat / Pressupost per oferir incentius 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Determinació i aplicació d'incentius • Revisió de remuneració i altres condicions • Pla d'objectius futurs

Taula 6.28: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Avaluació d'execució.

- Diagrama descriptiu general

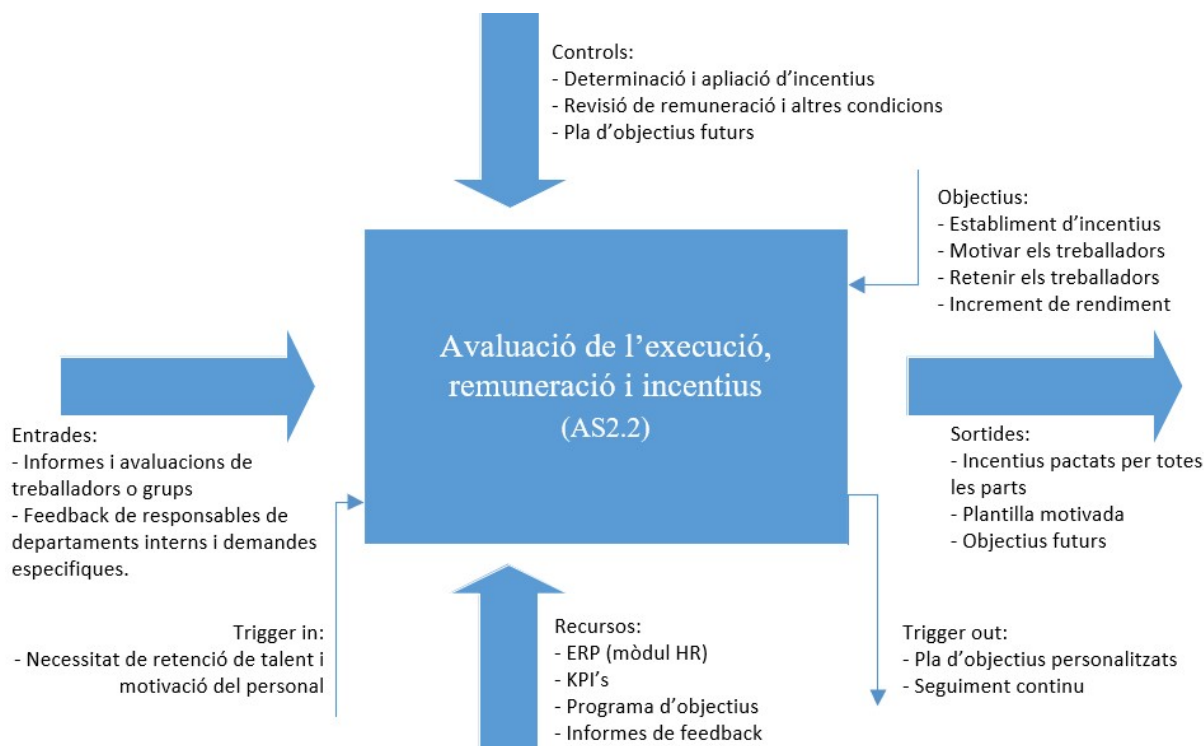


Figura 6.26: Diagrama descriptiu general d'Avaluació de remuneració i incentius.

6.2.4. Gestió administrativa i comunicació interna (AS2.3)

El subprocés de gestió administrativa i comunicació interna codificat amb el codi (AS2.3) es el tercer subprocés del procés de suport de Gestió de persones. El seu objectiu es garantir la correcta gestió del personal pel que fa l'àmbit legal i laboral i una comunicació transparent a nivell intern.

- Taula de capçalera

Procés: Gestió administrativa i comunicació interna	Codi: AS2.3 (Gestió de persones)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Organitzar les polítiques de recursos humans a l'empresa en base a un conveni i l'estructura de personal.	
Objectius: Garantir la correcta gestió del personal pel que fa l'àmbit legal / laboral i una comunicació transparent a nivell intern.	Revisió: Responsable de RRHH
	Data:
Abast:	
<ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitat de crear una estructura organitzativa. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Comença: Determinació del personal necessari a nivell qualitatiu i quantitatiu. • Inclou: Gestió del personal actual a nivell funciona, gestió administrativa (nomines, certificats, impostos, formació i incentius) • Acaba: Comunicació d'informació útil pel treballador (conveni, contracte, nomines, certificats, possibilitat de formació i desenvolupament, notícies del negoci, etc.) • Trigger out: Mantenir al treballador informat amb una comunicació fluida i transparent. 	
<p>Entrades: Necessitat de tenir una estructura organitzativa amb responsables i dependències, individuals i entre departaments.</p> <p>Proveïdors: Tots els departaments interns o subcontractats</p>	
<p>Sortides: Comunicació d'informació d'utilitat pels treballadors i una organització detallada per que tothom conegui la feina dels altres departaments.</p> <p>Clients: Tots els departaments interns o subcontractats</p>	
<p>Tecnologia: ERP (mòdul HR) / Newsletter (Butlletí informatiu) / Organigrama</p>	
<p>Indicadors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacions interdepartamentals • Volum de treball / numero de treballadors • Grau d'informació i confiança dels treballadors • Grau de pertinença 	<p>Variables de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organigrama societari • Contractació i acomiadament • Transparència i comunicació constant • Disseny de grups de treball

Taula 6.29: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió administrativa.

- Diagrama descriptiu general

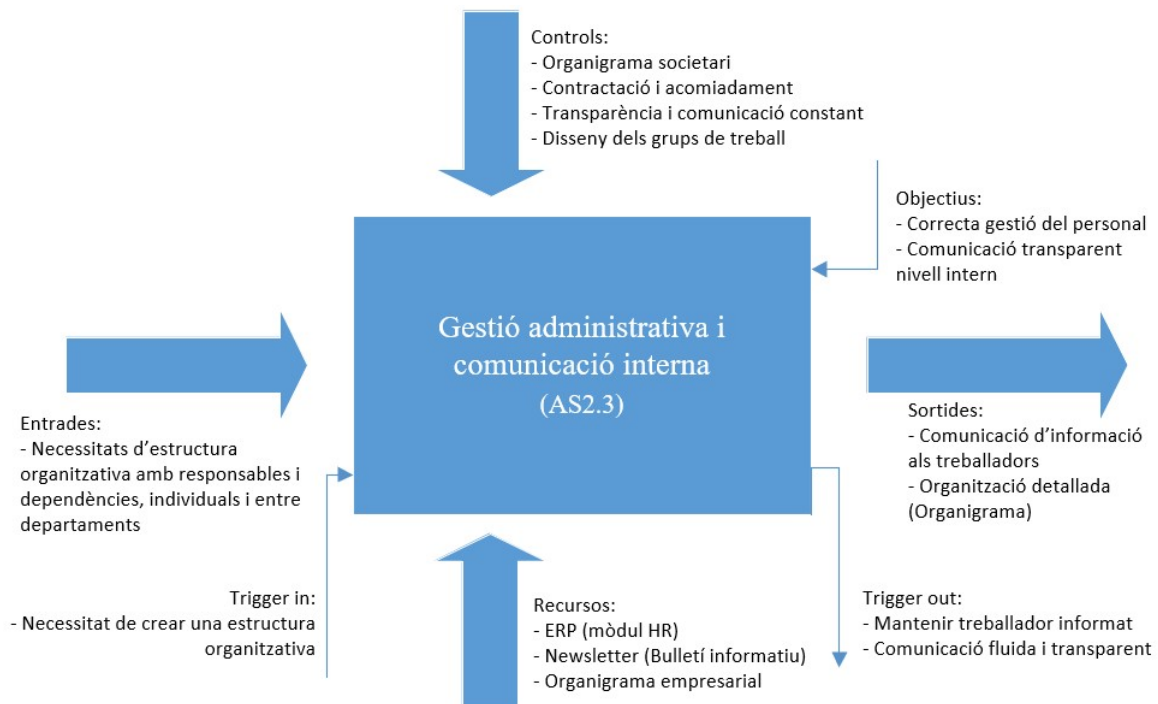


Figura 6.27: Diagrama descriptiu general de Gestió administrativa i comunicació interna.

6.2.5. Pla de formació del personal (AS2.4)

El subprocés de pla de formació del personal codificat amb el codi (AS2.4) es el quart subprocés del procés de suport de Gestió de persones. El seu objectiu es retenir personal capacitat per realitzar feina de manera mes autònoma i independent amb un pensament a llarg termini.

- Taula de capçalera

Procés: Pla de formació del personal	Codi: AS2.4 (Gestió de persones)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Disposar d'una plantilla de personal formada en el seu àmbit i competent en el món laboral del mateix sector.	
Objectius: Retenir personal capacitat per realitzar feina de manera mes autònoma i independent, pensant en el desenvolupament al llarg termini.	Revisió: Responsable de RRHH
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitat o sol·licitud de nova formació al personal. • Comença: Detecció de nous cursos de formació o normativa d'obligació. • Inclou: Recerca, anàlisi i allistament al curs de formació detectat. Assignació d'un horari del curs i d'eines. Establiment d'un pla de carrera professional. • Acaba: Feedback del treballador sobre el curs de formació realitzat i possibles aplicacions o utilitats. • Trigger out: Procés de Logística / Producció 	
Entrades: Sol·licitud o necessitat de formació de personal.	
Proveïdors: Tots els departaments interns	
Sortides: Informe de cursos i horaris per a cada treballador + feedback treballadors.	
Clients: Tots els departaments interns	
Tecnologia: Informes de feedback / Formació online interna i externa	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Grau d'actualització de plantilla • Grau de formació de plantilla • Feedback de treballadors o plantilla dels cursos realitzats • Promocions i oportunitats de creixements 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Oferta de cursos interns i externs • Oferta de formació reglada (universitat, graus FP) i no reglada (cursos intensius especialitzats) • Selecció de formació útil i aplicable a l'empresa • Promocions internes en comptes de nova contractació

Taula 6.30: Taula de capçalera del subprocés empresarial de formació del personal.

• Diagrama descriptiu general

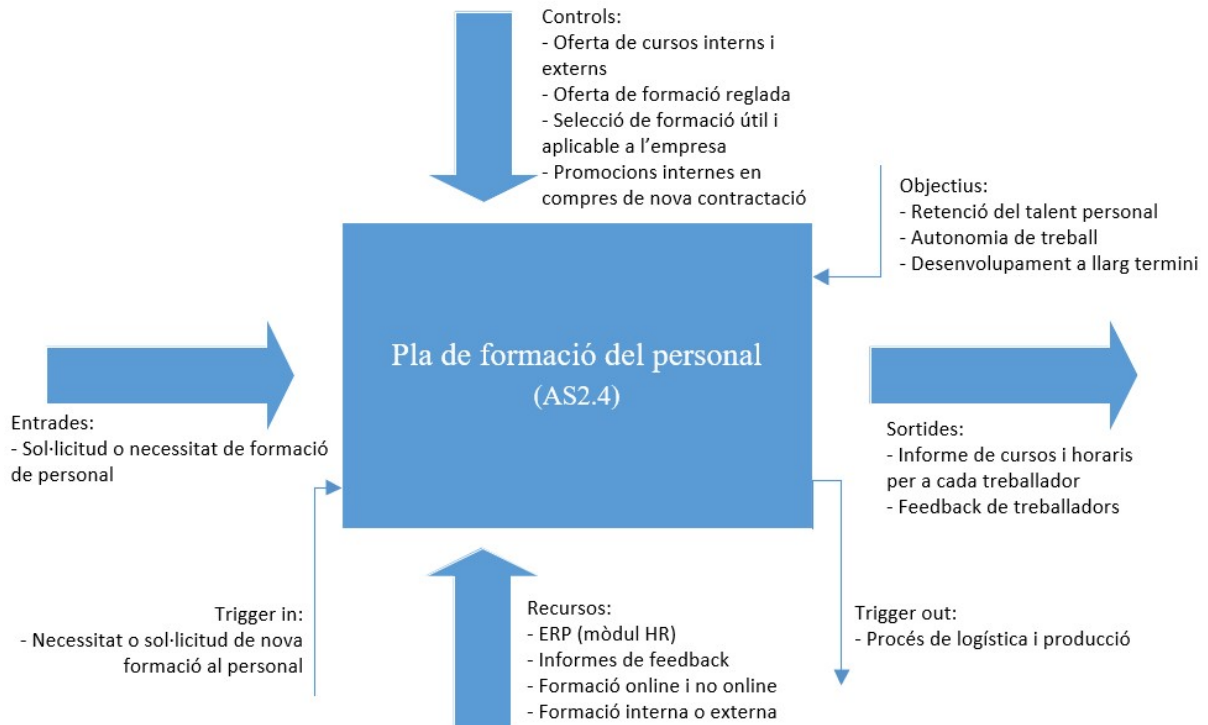


Figura 6.28: Diagrama descriptiu general del Pla de formació del personal.

• Diagrama de flux

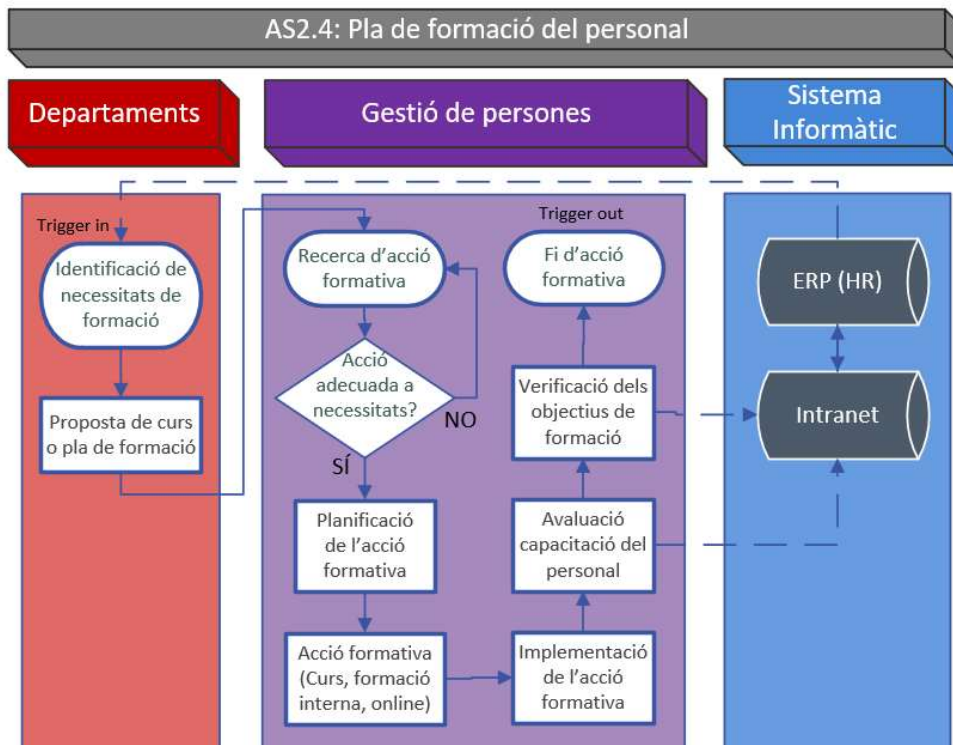


Figura 6.29: Diagrama de flux del Pla de formació del personal.

- Taula de descripció de detall

AS2.4: Pla de formació del personal			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Proposta de curs	Totes les àrees de l'empresa	Informe del responsable d'àrea de sol·licitud de nou curs o acció formativa	
Proposta de pla de formació	Totes les àrees de l'empresa	Informe del responsable d'àrea de sol·licitud de nou pla de formació, ja sigui per l'àrea o per perfil de treballador/a	
Recerca acció formativa	Recursos humans	Proposta de l'acció formativa a realitzar, ja sigui interna o externa, adequada a les necessitats, això realitzar la planificació de l'acció formativa.	Amb el suport opcional del responsable d'Àrea.
Implementació acció formativa	Totes les àrees de l'empresa	Aprofitament de l'acció formativa i la seva avaluació per part del responsable de l'àrea.	
Capacitació del personal format	Recursos humans	Amb l'informe d'avaluació del seu aprofitament, es valoren les noves capacitacions, d'acord amb el conveni de l'empresa o sector.	

Taula 6.31: Taula de descripció de detall del Pla de formació del personal

6.2.6. Innovació, desenvolupament i llançament (AS3.1)

El subprocés d'innovació, desenvolupament i llançament codificat amb el codi (AS3.1) es el subprocés del procés de suport de R+D+I. El seu objectiu es mantenir a l'empresa a l'avantguarda de la tecnologia tècnica i documentació normativa actualitzada.

- Taula de capçalera

Procés: Innovació, desenvolupament i llançament	Codi: AS3.1 (R+D+I)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Desenvolupament, innovació i renovació d'informació per aconseguir ser una empresa competent en el seu àmbit i mantenir-se actualitzada.	
Objectius: Mantenir-se a l'avantguarda de la tecnologia, tècnica i documentació normativa actualitzada.	Revisió: Responsable de R+D+I
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Qualsevol fet o transacció d'altres departaments que requereixin de nova tecnologia o informació per realitzar la seva feina. • Comença: Notificació d'informació d'un àmbit concret . • Inclou: La recerca d'informació, innovació i desenvolupament referent a la consulta o necessitat de qualsevol procés intern de l'empresa. • Acaba: Informe de canvi, incorporació o nova informació d'una consulta rebuda i implementació d'aquests en el procés actual. • Trigger out: Disposició de processos interns més avançats i eficients. 	
Entrades: Notificació d'innovació, desenvolupament o informe de rendiment	
Proveïdors: Tots els departaments interns i/o col·laboració externa	
Sortides: Informe de correcció i millora de rendiment	
Clients: Tots els departaments interns (Especialment els tècnics)	
Tecnologia: ERP / Informes / Correu electrònic / Telèfon	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Acompliment de processos • Informes de feedback de tècnics • Informes comparatius de mercat i la competència 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Productivitat d'un procés • Integració i automatització de tasques • Canvi de tendències tecnològiques

Taula 6.32: Taula de capçalera del subprocés empresarial de R+D+I.

• Diagrama descriptiu general

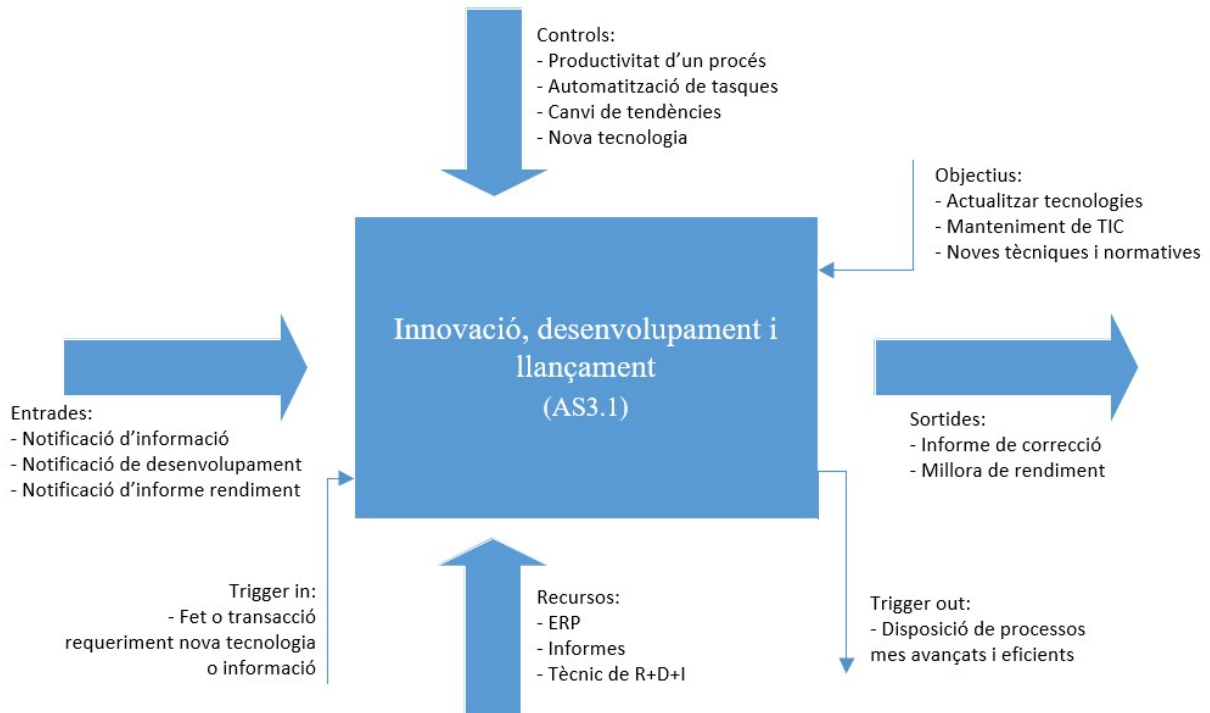


Figura 6.30: Diagrama descriptiu general d'Innovació, desenvolupament i llançament.

• Diagrama de flux

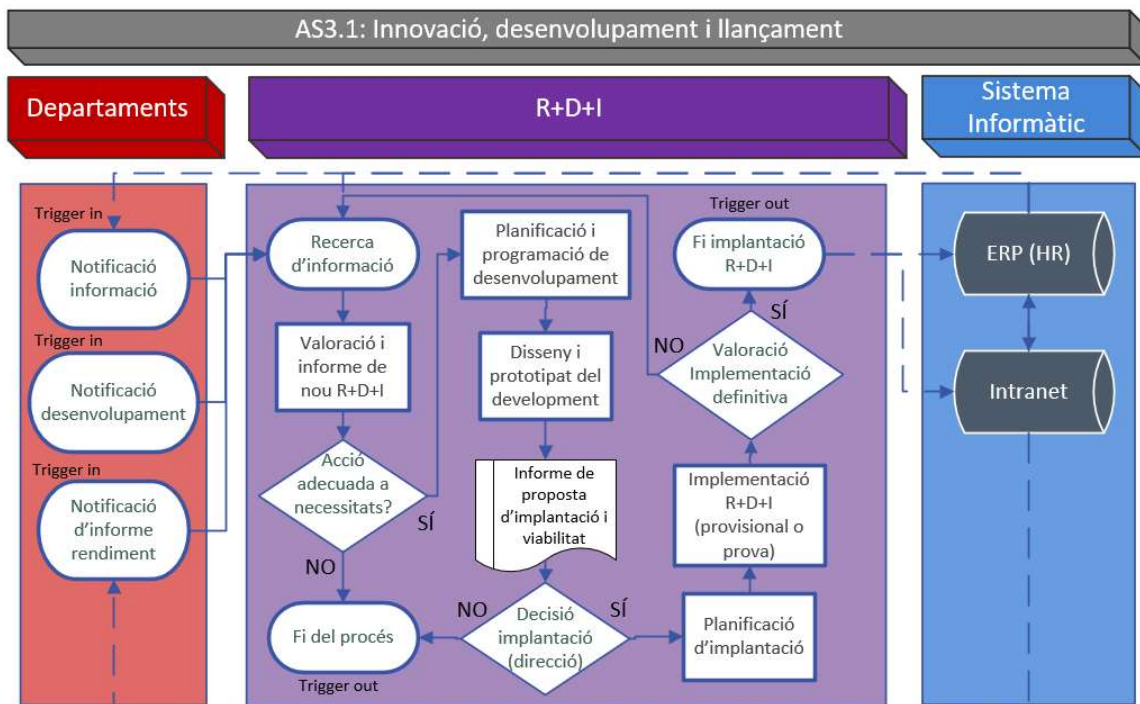


Figura 6.31: Diagrama de flux d'Innovació, desenvolupament i llançament.

- Taula de descripció de detall

AS3.1: Innovació, desenvolupament i llançament			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Proposta R+D+I	Totes les àrees de l'empresa, Direcció	Inici de recerca d'informació i anàlisi preliminar per a la valoració de l'adequació de necessitats d'un nou recurs de R+D+I	En funció d'una nova informació o necessitat de R+D+I i amb vist i plau de l'òrgan de decisió (Direcció) s'inicia l'activitat.
Proposta i viabilitat R+D+I	R+D+I	Estudi inicial de proposta d'implantació i viabilitat del nou recurs R+D+I	Per la pressa de decisió d'implantació.
Implantació	R+D+I, Departament/s implicat/s	Implantació amb els recursos assignats per l'empresa.	Amb el suport opcional de l'oficina tècnica.
Valoració	R+D+I, Departament/s implicat/s, Direcció	Valorar la implantació en funció dels resultats esperats, per fer ajustos i/o implementació definitiva.	Vist i plau estratègic de l'òrgan de decisió (Direcció, Junta directiva, ...)
Recerca de noves tecnologies	R+D+I	Contínua recerca de noves tecnologies aplicades al procés productiu i optimització de recursos per l'empresa	

Taula 6.33: Taula de descripció de detall d'Innovació, desenvolupament i llançament.

6.2.7. Intel·ligència de proveïdors (AS4.1)

El subprocés d'intel·ligència de proveïdors codificat amb el codi (AS4.1) es el primer subprocés del procés de suport de Procurement. El seu objectiu es gestionar àgilment els tractes de compres amb els proveïdors, donar resposta amb solucions millors i estalviar econòmicament.

- Taula de capçalera

Procés: Intel·ligència de proveïdors	Codi: AS4.1 (Procurement)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Trobar el millor servei amb el proveïdor per a cada tipologia de materials	
Objectius: Gestionar àgilment els tractes de compres amb els proveïdors. La resposta amb solucions millors tècnicament. Estalvi econòmic en comptes de vendre el material mes car.	Revisió: Responsable de compres
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Consulta per part de logística per recerca i/o informació d'un nou material i la seva compatibilitat. • Comença: Elecció dels millor proveïdors per elaborar la consulta. • Inclou: El coneixement tàcit i implícit per l'elecció del proveïdor mes indicat. El tracte entre proveïdor i tècnic de logística. • Acaba: Solució trobada per part del proveïdor i entrega de fitxes tècniques • Trigger out: Procés de Logística / Compres 	
Entrades: Sol·licitud de informació de materials	
Proveïdors: Logística / Producció	
Sortides: Entrega de fitxes tècniques o informació aportada pel proveïdor i pròxima comanda.	
Clients: Procés de Logística / Compres	
Tecnologia: Informes / Correu electrònic / Telèfon / ERP	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Error de comanda • Error d'entrega • Enteniment del mercat • Compatibilitat • Preu de comanda 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Rati d'error d'entrega • Rati d'error de comanda • Nombre d'abonaments • Enteniment de fabricants • Competitivitat material

Taula 6.34: Taula de capçalera del subprocés empresarial d'Intel·ligència de proveïdors.

- Diagrama descriptiu general

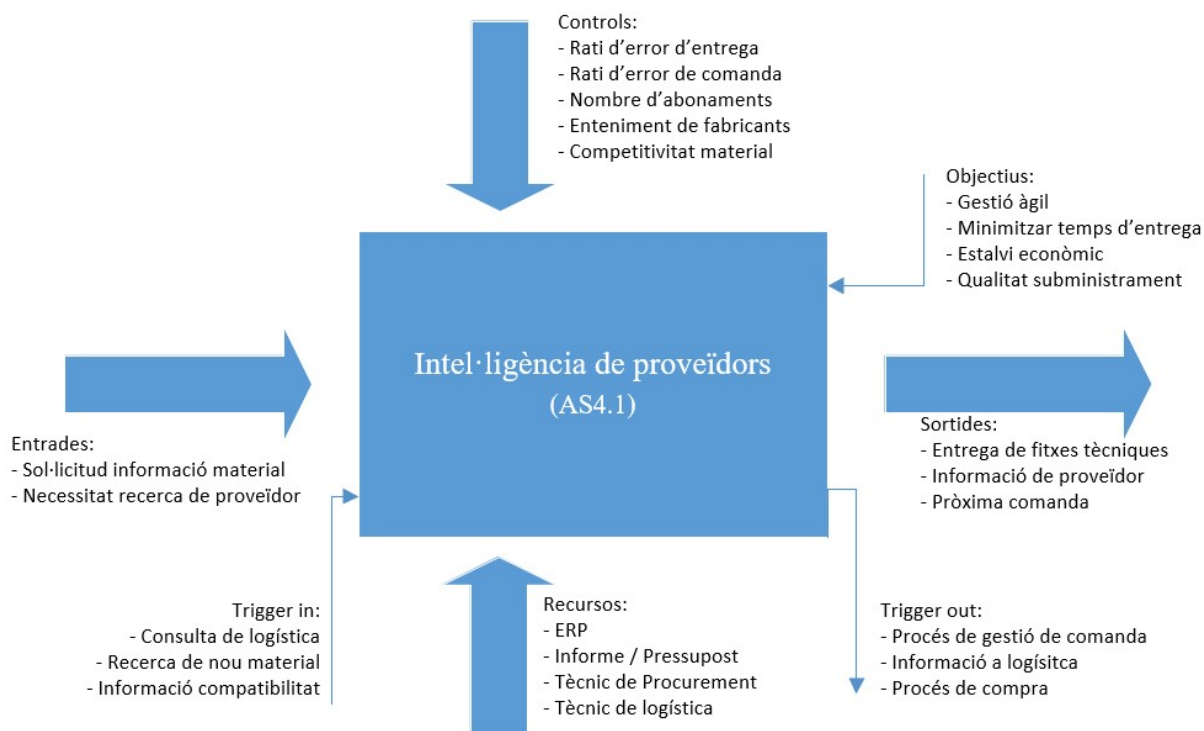


Figura 6.32: Diagrama descriptiu general d'Intel·ligència de proveïdors.

6.2.8. Compres (AS4.2)

El subprocés de compres codificat amb el codi (AS4.2) es el segon subprocés del procés de suport de Procurement. El seu objectiu es l'abastiment de material, equips o serveis per al procés de producció i execució d'obres amb material de qualitat i el millor preu possible.

- Taula de capçalera

Procés: Compres	Codi: AS4.2 (Procurement)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Es realitza la comanda de material que es necessita per poder produir	
Objectius: Abastiment per al procés de producció amb el material necessari de qualitat i el millor preu possible	Revisió: Responsable de compres
	Data:

Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Procés de gestió d'inventari i estoc • Comença: Gestió de magatzem de matèria • Inclou: Llistat de proveïdors i temps d'entrega del material a partir de la sol·licitud de compra realitzada. El material ha de passar un control de qualitat per evitar imprevistos i gestió de devolucions. • Acaba: Gestió de magatzem i cobraments • Trigger out: Comanda al proveïdor seleccionat, gestió de pagaments i magatzem 	
Entrades: Sol·licitud de compra Proveïdors: Gestor d'estoc de material i magatzem (Logística interna)	
Sortides: Enviament de comanda, abonaments i material defectuós. Clients: Proveïdors	
Tecnologia: ERP / MRP	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Temps de lliurament • Qualitat de material • Cost de la comanda • Cost de devolució • Diferència amb la planificació inicial (MRP) 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Cost de la comanda • Control de qualitat • Nombre de devolucions • Nombre de abonaments • Material defectuós

Taula 6.35: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Compres.

- Diagrama descriptiu general

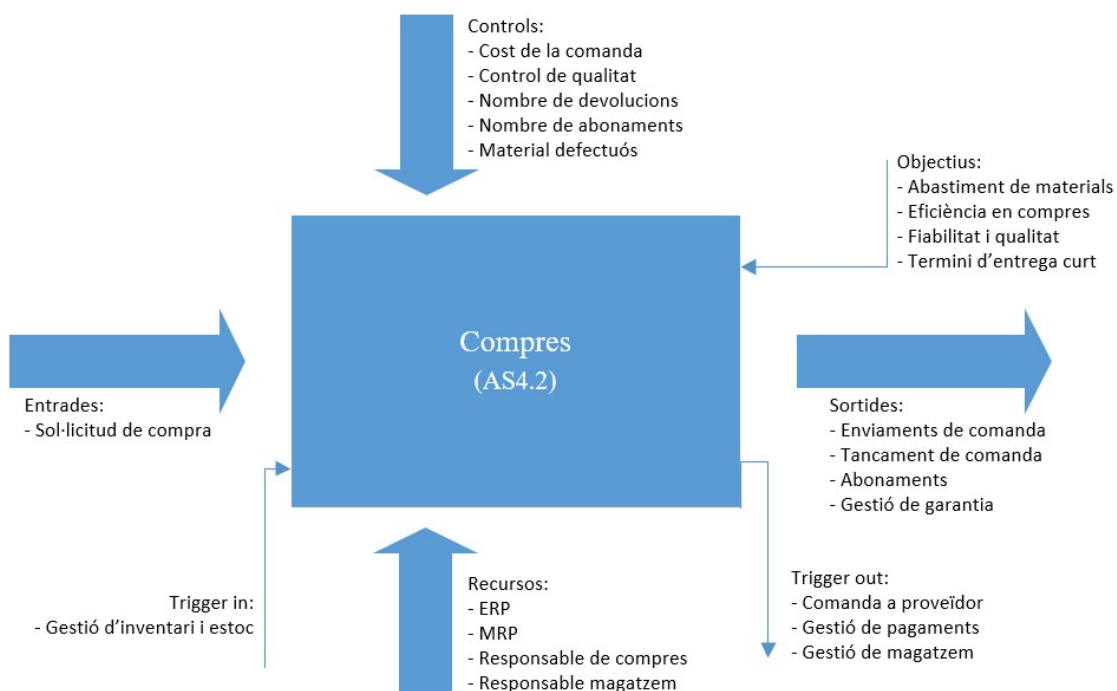


Figura 6.33: Diagrama descriptiu general de Compres.

- Diagrama de flux

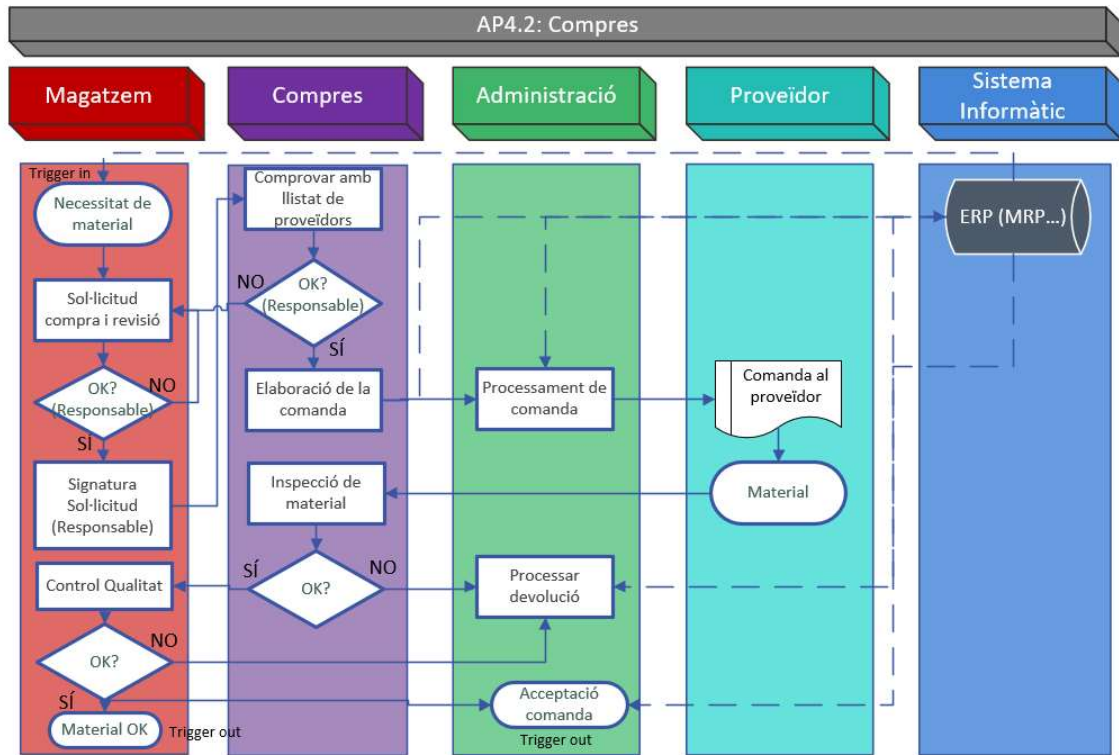


Figura 6.34: Diagrama de flux del procés de Compres (Julián Horrillo, Indústria 4.0).

- Taula de descripció de detall

AS3.1: Innovació, desenvolupament i llançament			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Sol·licitud de compra	Magatzem	Petició de compra	Inventari sota mínims de material o equip
Revisió de sol·licitud	Procurement (Compres)	Acceptació de sol·licitud	Revisió de referències de materials i unitats amb coherència.
Elaboració de comanda	Procurement (Compres)	Llistat de material de la comanda a realitzar	Proveïdor mes òptim i millor preu (segons intel·ligència de proveïdor)

Processament de comanda	Administració	Enviament de la comanda	Pot realitzar aquesta tasca compres si no es disposa de suficient Infraestructura
Recepció de la comanda	Procurement (Compres)	Control de qualitat del material recepciona a magatzem	Recompte del material, unitats i inspecció de qualitat a la seva entrega
Processament de devolució	Administració	Devolució de material que no ha superat la prova de qualitat o error de comanda o entrega	Solament si es necessari. Pot realitzar aquesta funció el mateix departament de compres si no es disposa de la suficient Infraestructura

Taula 6.36: Taula de descripció de detall del procés de Compres.

6.2.9. Gestió de proveïdors (AS4.3)

El subprocés de gestió de proveïdors codificat amb el codi (AS4.3) es el tercer subprocés del procés de suport de Procurement. El seu objectiu es gestionar els proveïdors amb una cartera òptima i segura.

- Taula de capçalera

Procés: Gestió de proveïdors	Codi: AS4.3 (Procurement)
Propietari: (Nom del responsable del procés)	
Missió: Gestionar altes i baixes de proveïdors per identificar, qualificar, incorporar i realitzar transaccions amb els proveïdors mes adequats per a l'activitat empresarial.	
Objectius: Establir cartera de proveïdors òptima i segura. Facilitar el procés de compres, facturació abonaments i devolucions. Revisió dels contractes proveïdor-client. Evitar problemes amb l'entrega del material. Recerca de nous proveïdors de forma constant.	Revisió: Responsable de compres
	Data:

Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Necessitat de gestió de proveïdors per l'activitat empresarial. • Comença: Comparació de proveïdors al mercat i feedback de compres i producció. • Inclou: Procés d'acceptació de proveïdors, gestió de base de dades (mestre de proveïdors). Revisió dels contractes proveïdor-client. Evitar problemes amb l'entrega del material. Recerca de nous proveïdors de forma constant. • Acaba: Altes, baixes o modificacions (manteniment i actualització de cartera). • Trigger out: Comandes en ferm de proveïdors (compres) un cop s'accepten tots els termes i es formalitza un contracte. 	
Entrades: Sol·licitud i necessitat d'abastiment i Feedback de logística i producció. Proveïdors: Logística (béns de producció) / Compres (per altres béns i serveis)	
Sortides: Inici del transacció amb el proveïdor i compres (generació de comandes) Clients: Proveïdors externs / Compres	
Tecnologia: ERP / MRP / Mestre de proveïdors (cartera)	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Eficàcia en el subministrament • Qualitat esperada • Capacitat de subministrament del proveïdor • Preus en relació a la competència • Veracitat de dades (evitar frau i errors) 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Feedback d'altres clients • Possibilitat d'obtenir mostres • Estudis de mercat i comparabilitat de proveïdors equivalents • Establiment del procés de compliance (dades fiscals, bancaries, etc.)

Taula 6.37: Taula de capçalera del subprocés empresarial de Gestió de proveïdors.

- Diagrama descriptiu general

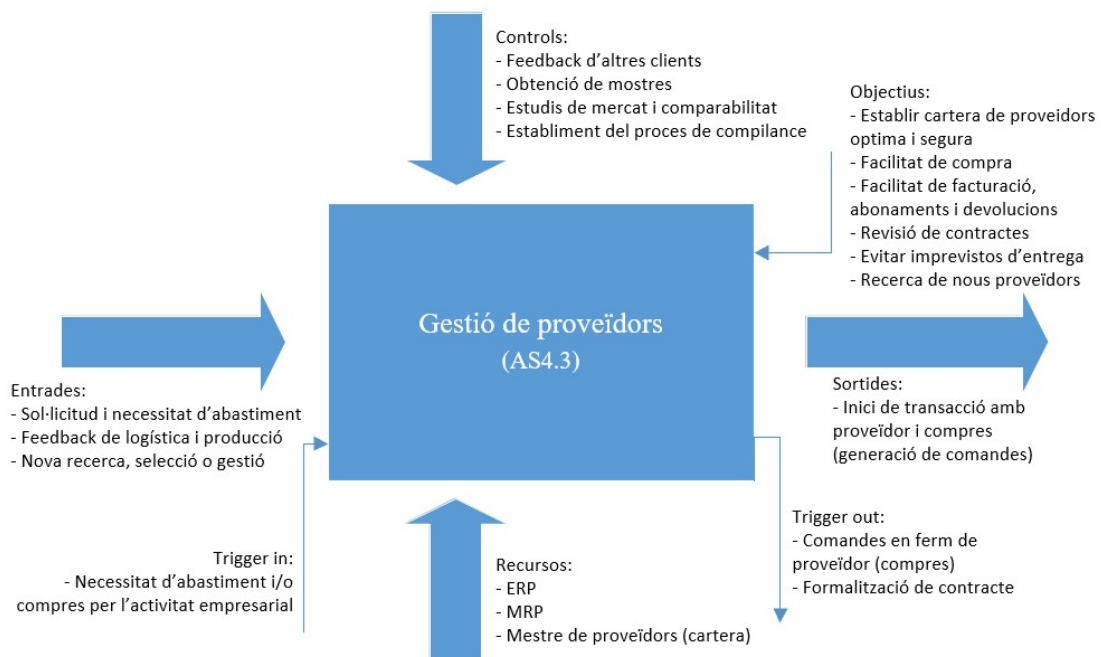


Figura 6.35: Diagrama descriptiu general de Gestió de proveïdors.

- Diagrama de flux

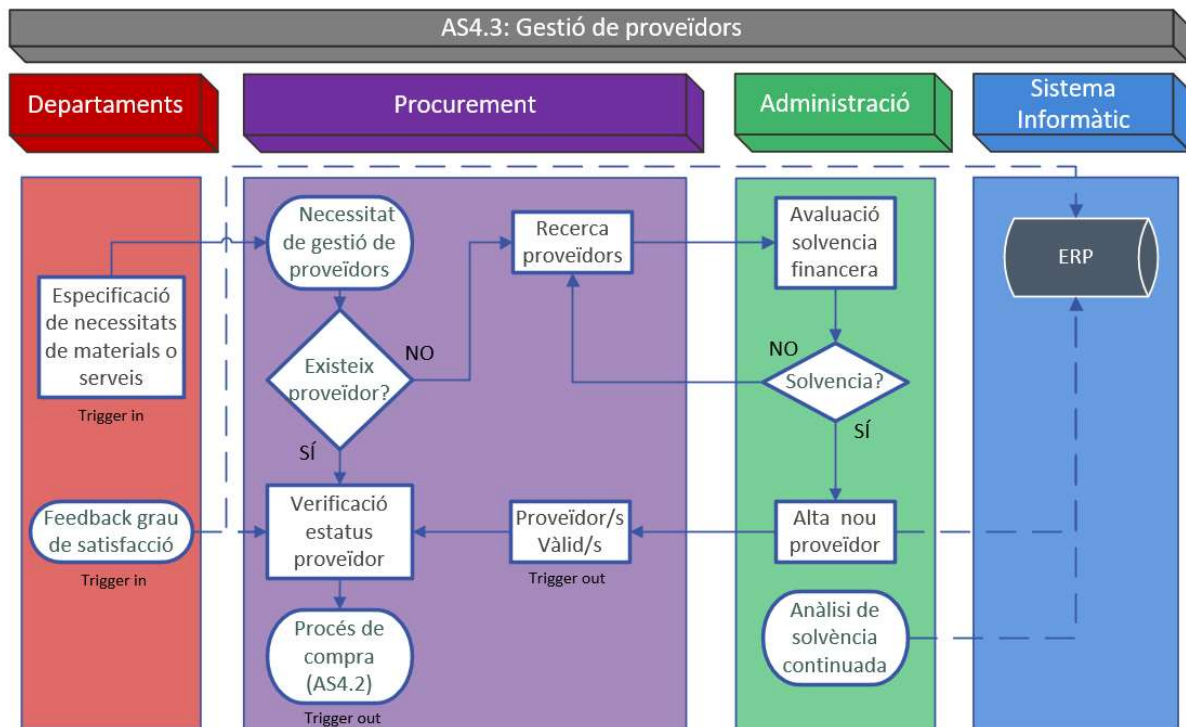


Figura 6.36: Diagrama de flux de Gestió de proveïdors.

- Taula de descripció de detall

AS4.3: Gestió de proveïdors			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Especificació necessitat de materials o serveis	Departaments	Definició de materials, equips o serveis amb especificacions tècniques de família o tipologia	
Recerca proveïdors	Procurement (Compres)	Recerca de proveïdors que s'ajustin a les necessitats especificades	Col·laboració del departament implicat amb feedback o recomanacions
Avaluació solvència financera	Administració	Anàlisi de solvència financera i consulta del registre d'història de nous proveïdors	

Anàlisi de solvència continuada	Administració	Anàlisi de solvència financera continuada per validació de proveïdors existents de forma constant	
Alta de proveïdor	Administració	Registre de nou proveïdor a ERP (dades financeres, contactes, ubicació...)	Sempre realitzar anàlisi de solvència prèvia.
Manteniment de cartera de proveïdors	Procurement (Compres) /Administració	Actualització de llistat de proveïdors validats i amb solvència tècnic-financera.	Important el feedback de nivell de prestació de servei de cada departament.

Taula 6.38: Taula de descripció de detall de Gestió de proveïdors.

- Diagrama descriptiu del model complet detallat

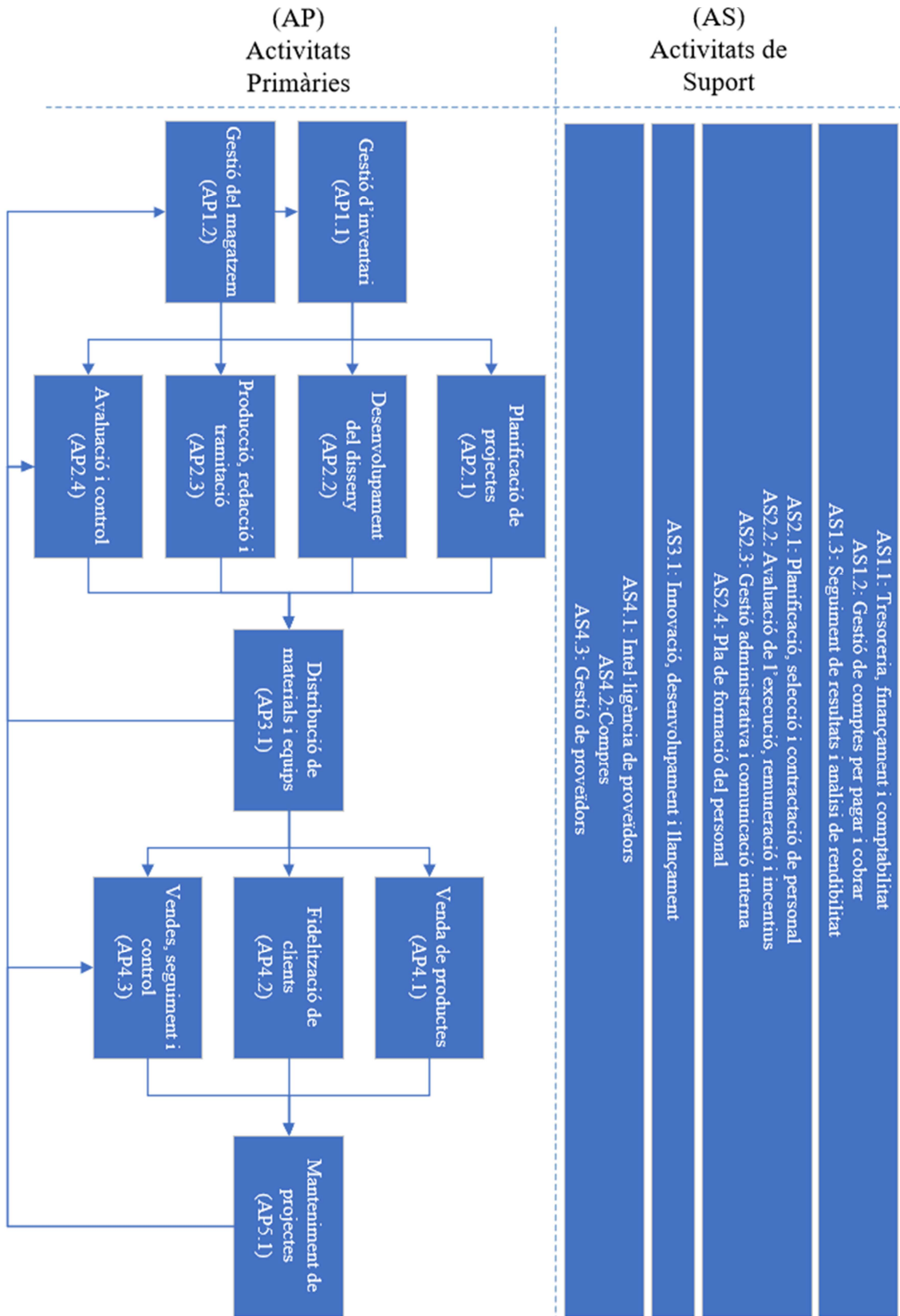


Figura 6.37: Diagrama complet descriptiu del model de gestió complet detallat.

7. Aplicació del model

En aquest capítol, es realitza la implementació del model de gestió dissenyat per una oficina tècnica per al cas concret de l'empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L., la qual disposa d'una estructura industrial preparada per absorbir els nous processos de producció d'una oficina tècnica detallats anteriorment.

La seva activitat empresarial s'enfoca en l'execució d'obres i/o instal·lacions, consegüentment es necessita al final de la seva realització la redacció de projectes de legalització i tramitacions. Això implica la necessitat de disposar d'una oficina tècnica correctament gestionada i implementada al model empresarial del cas concret.

7.1. Estructura organitzativa

Per tal de visualitzar l'estructura organitzativa de l'empresa, objecte d'aquesta implantació, i veure les possibles afectacions del model de gestió a aquesta estructura, es detalla a continuació mitjançant un organigrama la representació gràfica de l'estructura de l'empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L..

Aquesta representació gràfica en mostrarà les estructures departamentals de l'organització i la seva jerarquia. També es realitza una representació detallada de l'organigrama actual de l'empresa per facilitar l'adaptació dels recursos al canvi de model de gestió.

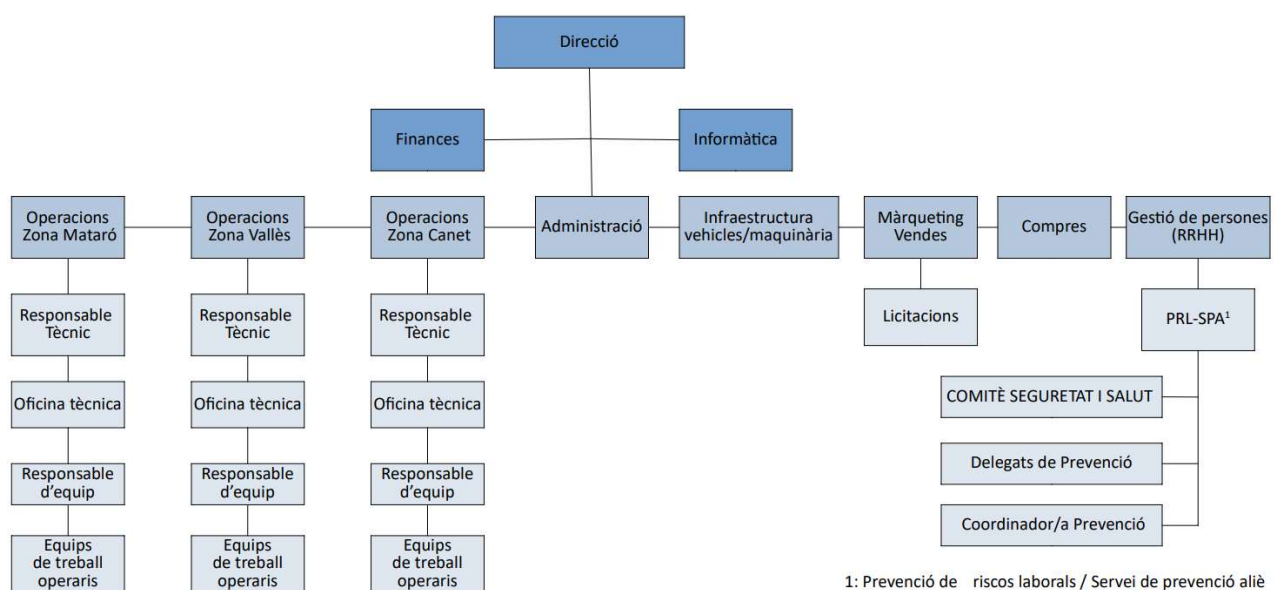
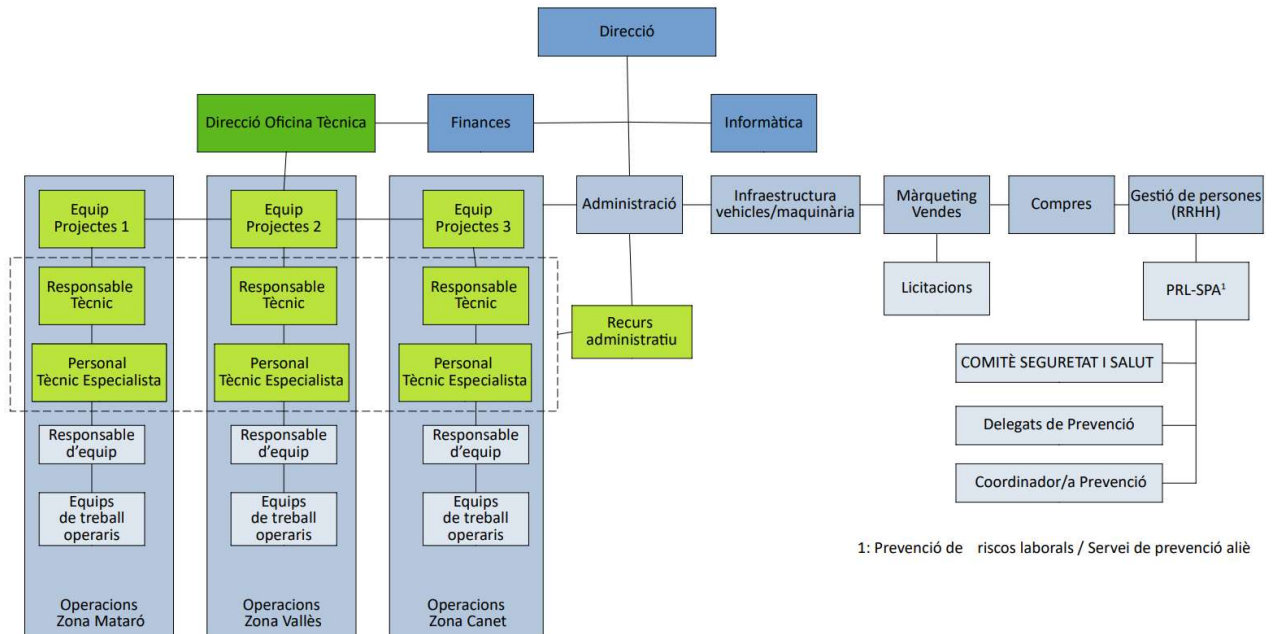


Figura 7.1: Organigrama i representació gràfica estructural actual de BOQUET.

A continuació de l'organigrama actual empresarial de BOQUET, es realitza la modificació de l'anterior organigrama de la figura 7.1 amb la implementació d'una oficina tècnica.



1: Prevenció de riscos laborals / Servei de prevenció aliè

Figura 7.2: Organigrama i representació gràfica amb oficina tècnica implementada.

Seguidament, es s'extreu de l'organigrama de la figura 7.2 els processos introduïts relacionats directament amb l'oficina tècnica.

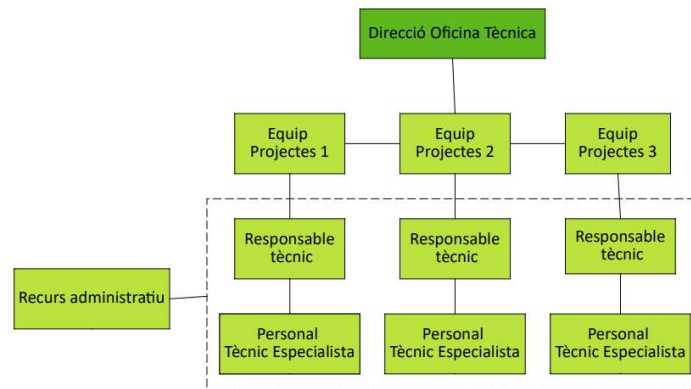


Figura 7.3: Organigrama empresarial bàsic d'una oficina tècnica.

S'observa a la figura anterior 7.3 la jerarquia d'una oficina tècnica amb els perfils de treballadors pensats per a cada tipologia de treball. En el següent apartat es descriuran amb més detall els perfils del personal treballador a l'oficina tècnica.

7.2. Definició i capacitat del personal

En el següent apartat, es descriu amb detall els perfils essencials del personal treballador per a una oficina tècnica segons les necessitats detectades i estudiades anteriorment per al correcte funcionament de model.

- Director/a d'oficina tècnica

PERFIL DE PERSONAL		
ELECTRICITAT BOQUET, S.L.	Lloc: Direcció Oficina Tècnica	Data: juny 2023
Aptituds:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitat de planificació i definició d'objectius, tant tècnics com financers, control de costos i anàlisis de risc. - Capacitat de gestió. - Treball en equip, motivació i lideratge - Capacitat de tracte, habilitat i tacte sense perdre les qualitats de comandament. - Coordinació d'equips. 	
Tasques a efectuar:	<ul style="list-style-type: none"> - Comercial, atenció al client. - Definició d'objectius juntament amb Direcció. - Gestió del departament d'Oficina Tècnica amb interrelació amb producció. - Vetllar pels objectius del departament en quan a facturació, costos, qualitat, formació, motivació i planificació. - Realització de treball de camp, per obtenció d'informació in situ, per la comprovació de productes o serveis, suport d'assistència tècnica comercial a client i altres departaments. - Coordinació dels grups de treballs de projectes, així com la direcció i supervisió d'obres o instal·lacions. - Inspeccions, Informes i certificats tècnics de la seva competència. - Anàlisis i solució de discrepàncies (clients, organismes oficials, entitats de control, ...). - Gestió, assignació de tasques i control del personal de la oficina tècnica. - Coordinació amb el Departament d'Administració. 	
Formació reglada:	<ul style="list-style-type: none"> - Grau d'enginyeria industrial - Màster o postgrau en direcció i organització d'empresa. 	
Formació complementària:	<ul style="list-style-type: none"> - Especialitat en organització industrial i gestió de projectes. - Prevenció de riscos laborals. - Disseny i càlcul d'instal·lacions. 	

Experiència desitjable:	- 3 anys en lloc de treball similar		
Edat preferent:			
Depèn de:	- Direcció General		
Supervisa a:	- Oficina tècnica. Producció		
Exercit per:			
Formació complementària necessària:			
	Descripció	Int/Ext	Previsió
	Motivació i lideratge	Ext.	2T-2023
	(...)		

Taula 7.1: Taula de descripció de perfil de treball de director/a d'oficina tècnica.

- Responsable tècnic oficina tècnica

PERFIL DE PERSONAL		
ELECTRICITAT BOQUET, S.L.	Lloc: Responsable tècnic oficina tècnica	Data: juny 2023
Aptituds:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitat de planificació i definició d'objectius tècnics dels projectes i obres, control de costos i anàlisi de risc. - Capacitat de gestió i de decisió, flexibilitat i creativitat aplicada a la tecnologia dominant del projecte. - Coordinació d'equips. 	
Tasques a efectuar:	<ul style="list-style-type: none"> - Relació amb el client. - Definició d'objectius juntament amb Direcció d'oficina tècnica. - Gestió de l'equip assignat d'oficina tècnica. - Rol de direcció de projecte. Vetllar pels objectius del departament en quan a facturació, costos, qualitat, marge i planificació. Intensa i permanent comunicació amb tots els agents implicats al projecte. - Coordinació amb altres equips per optimitzar la producció multidisciplinària i afegir coneixement al producte o servei. - Realització de treball de camp, per obtenció d'informació in situ, per la comprovació de productes o serveis, suport d'assistència tècnica comercial a client i altres departaments. - Direcció d'obra o instal·lacions per compliment dels requisits del projecte dintre del marc normatiu i de qualitat d'aplicació. - Inspeccions, Informes i certificats tècnics de la seva competència. - Anàlisi i solució de discrepàncies (clients, organismes oficials, entitats de control, ...). - Gestió, assignació de tasques i control del personal de la oficina tècnica, al seu càrrec i implicades al projecte. 	
Formació reglada:	- Grau d'enginyeria industrial	

Formació complementària:	<ul style="list-style-type: none"> - Màster o postgrau en instal·lacions i seguretat industrial. - Prevenció de riscos laborals. - Disseny i càlcul d'instal·lacions. 		
Experiència desitjable:	- 1 anys en lloc de treball similar		
Edat preferent:			
Depèn de:	- Direcció d'Oficina tècnica		
Supervisa a:	- Oficina tècnica. Agents implicats al projecte u obra assignada.		
Exercit per:			
Formació complementària necessària:			
	Descripció	Int/Ext	Previsió
	Disseny i càlcul d'energia renovable fotovoltaica	Ext.	2T-2023
	(...)		

Taula 7.2: Taula de descripció de perfil de treball de Responsable d'oficina tècnica.

- Tècnic/a especialista oficina tècnica

PERFIL DE PERSONAL		
ELECTRICITAT BOQUET, S.L.	Lloc: Tècnic/a especialista oficina tècnica	Data: juny 2023
Aptituds:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitat de treball, en un ambient dinàmic, multidisciplinari. - Capacitat de treball en equip, en diferents projectes de forma simultània i en diferents fase d'execució. - Capacitat de gestió del temps de treball. - Coordinació d'equips. - Capacitat d'aprenentatge en un sector canviant dominat pels canvis tecnològics i la normativa aplicada. 	
Tasques a efectuar:	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupament integral de plànols amb presa de dades in situ. - Realització d'amidaments, quanties, plànols de detall d'obra i instal·lacions. - Suport en elaboració d'informes, memòries valorades, càlculs. - Visites d'Obra. - Documentació tècnica de tramitacions. - Tramitacions altres administracions. - Supervisió i control de qualitat de les feines executades dintre del seu àmbit. 	
Formació reglada:	- Tècnic Especialista en Edificis i Obra (o formació equivalent).	
Formació complementària:	- Nocions d'instal·lacions elèctriques, instal·lacions mecàniques, climatització i ventilació. Dibuix i disseny en AutoCAD, Ofimàtica.	

Experiència desitjable:	- 1 anys en lloc de treball similar.		
Edat preferent:			
Depèn de:	- Responsable tècnic		
Supervisa a:			
Exercit per:			
Formació complementària necessària:			
	Tipo	Int/Ext	Termini
	Curs avançat d'AutoCAD	Ext.	3T-2023
	(...)		

Taula 7.3: Taula de descripció perfil de treball de Tècnic/a especialista d'oficina.

7.3. Determinació de processos a implementar

En aquest apartat es realitza la identificació de processos, subprocessos i necessitats a implementar/aplicar al model de gestió empresarial de ELECTRICITAT BOQUET, S.L.. Com aquesta no disposa d'una oficina tècnica, o no amb la gestió definida prèviament al marc conceptual, cal implementar el seu procés principal de producció (AP2) amb tots els seus subprocessos derivats.

També s'inclou el procés principal de Logística externa (AP3) per possibilitar la distribució de materials i equips (AP3.1), aquest procés rep el suport de l'oficina tècnica per a la selecció dels equips de forma tècnica.

Procés	Subprocés
AP2: Producció	AP2.1: Planificació i programació de projectes
	AP2.2: Desenvolupament del disseny i detall del projecte
	AP2.3: Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics
	AP2.4: Avaluació i control del projecte realitzat
AP3: Logística externa	AP3.1: Distribució de materials i equips

Taula 7.4: Taula de subprocessos identificats a implantar a l'empresa.

7.4. Pla d'implantació

Per a la definició d'un pla d'implantació per a la gestió d'una oficina tècnica en una empresa industrial pot ajudar a minimitzar les interrupcions en el procés empresarial. Es defineixen a continuació els punts que cal considerar per implementar els processos determinats anteriorment.

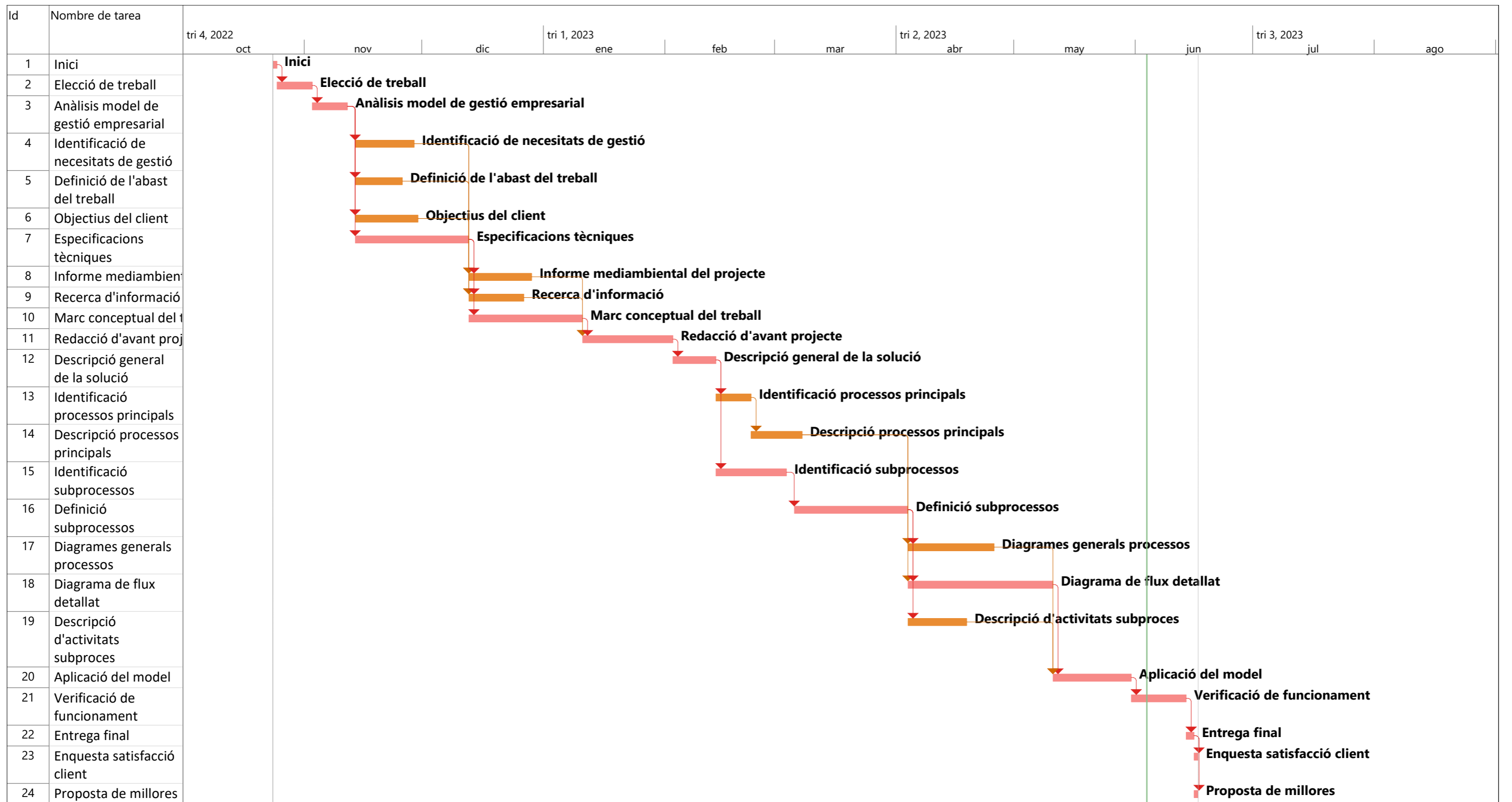
Cal elaborar un pla detallat amb una descripció dels processos i recursos implicats amb un cronograma realista per la seva implantació. La comunicació i participació de gerència, equips de treball, empleats i altres departaments es de gran importància durant l'aplicació. És important anteriorment explicar els beneficis de disposar d'una oficina tècnica i la seva alineació amb els objectius estratègics de l'empresa per fomentar aquesta participació i no tenir resistència al canvi de les definicions de lloc de treball i modificacions de la plantilla.

S'ha d'identificar prèviament les necessitats de formació i captació del personal existent utilitzant com a base les fitxes de perfil del personal del procés de producció d'una oficina. Proporcionar la formació necessària per tal que els treballadors de l'equip de producció disposin de totes les habilitats i competències.

La implementació per fases del model de gestió és imprescindible per tal de considerar assolir l'objectiu definit en aquest treball de no aturar el procés empresarial o afectar el menys possible a aquest. Amb aquestes objeccions anteriors, es dissenya i realitza la programació del desenvolupament de la implantació del model de manera continuada per als subprocessos identificats. Es troben principalment 3 processos d'implantació per a cada subprocés a aplicar.

En primer lloc, es realitza la preparació del procés o processos afectats, seguidament es realitza la implantació del model i per acabar una monitorització per controlar i comprovar la seva funcionalitat i autonomia. Durant aquesta monitorització i control final de cada subprocés, es realitza la preparació de la següent implementació. Al final de l'aplicació es realitza una verificació i ajust del model per a una última calibració prèvia a l'entrega final del model de gestió completament instal·lat a l'empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L..

A continuació, es mostra la planificació d'implementació del model de gestió per a una oficina tècnica descrita i dissenyada anteriorment:



Proyecto: Planificacio_TFG
 Fecha: dom 04/06/23

Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

7.5. Processos implementats

Els processos identificats anteriorment a l'apartat 7.3 com a necessaris en l'estructura empresarial existent de l'empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L. es detallen a continuació utilitzant el mateix format dissenyat prèviament al capítol 6 del treball per a la definició i detall de cada subprocés del model de gestió d'una oficina tècnica implementada a una empresa.

7.5.1. Planificació i programació de projectes

- Taula de capçalera

Procés: Planificació i programació de projectes	Codi: AP2.1 (Producció)
Propietari: Director d'oficina tècnica	
Missió: Planificació de projectes i suport tècnic d'execució d'instal·lacions i/o obres (treballs i/o serveis contractats) per preveure els recursos i tràmits de producció.	
Objectius: Previsió de recursos i tràmits a realitzar pel desenvolupament del projecte i suport d'execució d'obres. Dintre de marges de costos i termini d'execució.	Revisió: Direcció i direcció d'oficina tècnica
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Ordre de comanda de venda i/o contracte formalitzat • Comença: Anàlisi de viabilitat de projecte o de l'obra / Planificació de projectes / Planificació de recursos d'obra a executar • Inclou: Gestió de proveïdors per subministrament de materials o serveis. Assignació de recursos per cada projecte. Planificació i coordinació tècnica del projecte i/o de l'obra i suport a l'execució. Avaluació i control de requisits tècnics d'acord amb el marc normatiu i tràmits necessaris. • Acaba: Informe de dates de la planificació i assignació de recursos per obra. • Trigger out: Procés de desenvolupament del disseny del projecte planificat. Assignació del responsable tècnic del projecte o obra. 	
Entrades: Entrada de nova comanda de venda i o contracte formalitzat (Projecte / Obra). Petició de recurs tècnic intern.	
Proveïdors: Logística interna i vendes	
Sortides: Planificació en dates de projectes, Informe de pla de producció a logística, ordre de prioritat de les tasques.	

Clients: Procés de desenvolupament i disseny de projectes.	
Tecnologia: ERP / *Software administració projectes / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Ruptura de producció • Ruptura d'estoc • Sobre assignació de personal • Saturació de recursos • Cartera de treball • Ratis interns d'import per variable segons tipus de treball (PEM, kW, m2,...) • Preu execució material de projecte 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Duració del projecte • Previsió d'execució • Data d'entrega • Predicció d'imprevistos • Requisits tècnic i normatius • Durada de tràmits externs • Previsió de facturació
* Proposta de nova tecnologia de d'informació de planificació i administració de projectes. (Exemple: MS Project, JIRA)	

Taula 7.5: Taula de capçalera del subprocés de Planificació de projectes implementat.

- Diagrama descriptiu general

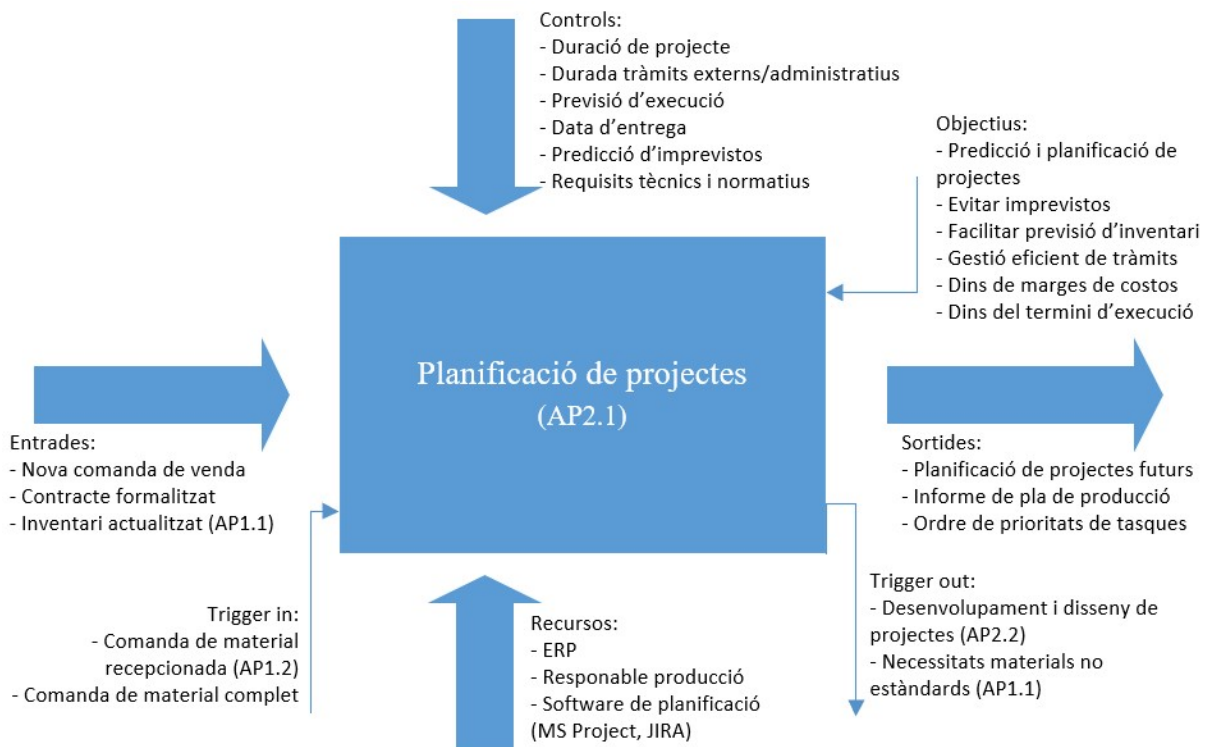


Figura 7.4: Diagrama descriptiu general de Planificació de projectes implementat.

- Diagrama de flux

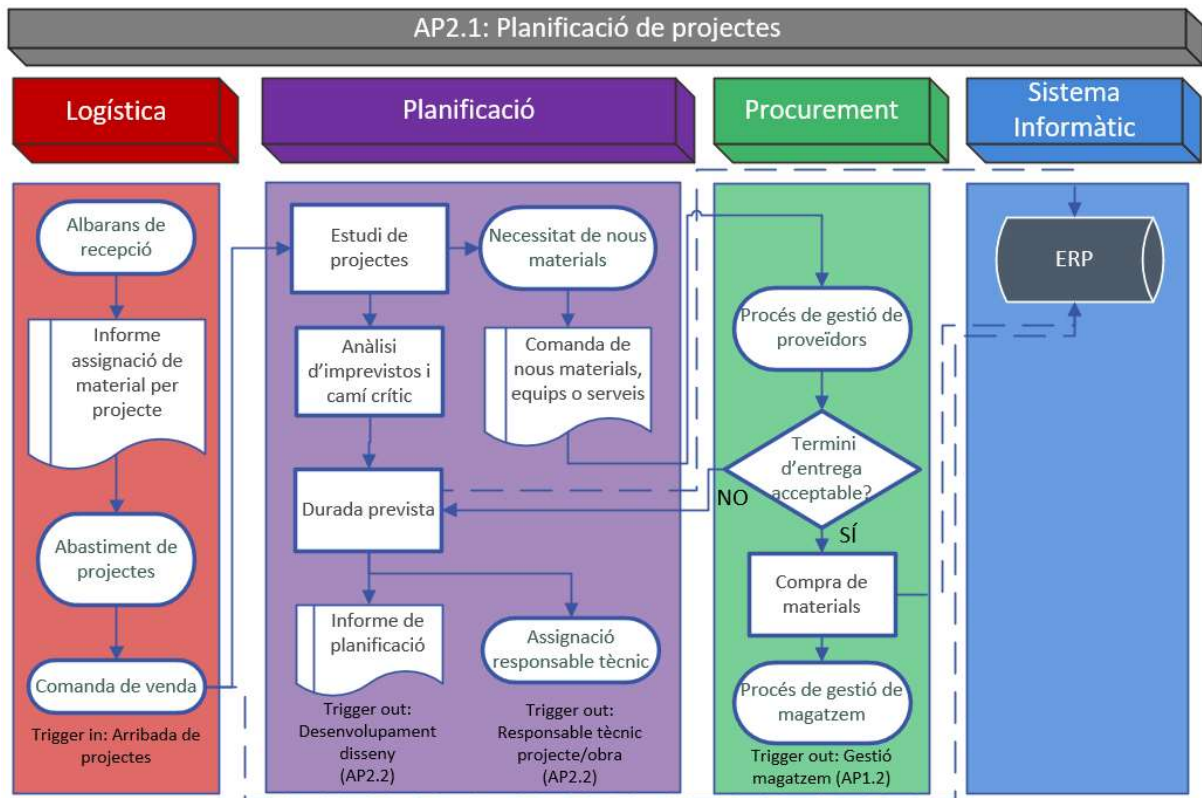


Figura 7.5: Diagrama de flux de Planificació de projectes implementat.

- Taula de descripció de detall

AP2.1: Planificació de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Recepció comandes de venda	Planificació (Oficina tècnica)	Arribada i organització de totes les comandes de venda	Especificacions tècniques de material no estandarditzat i serveis específics
Estudi de projectes	Planificació (Oficina tècnica)	Estudi preliminar breu de cada projecte	Separar per tipologies de projectes i/o durades previstes

Durada prevista	Planificació (Oficina tècnica)	Càlcul de durada prevista de cada projecte en base al seu estudi previ	Determinació del camí crític i tràmits d'altres administracions
Informe de planificació	Planificació (Oficina tècnica)	Redacció d'informe de planificació de projectes en cua i per prioritat	Establiment de camí crític, tràmits necessaris, assignació de recursos, equips i maquinaria auxiliar
Compra de nous materials, equips i maquinaria auxiliar i serveis externalitzats	Procurement (Compres)	Compra de nou material, equips o maquinaria auxiliar i serveis externalitzats per un projecte mes específic	Aquest material es detecta prèviament al seu estudi inicial
Assignació responsable tècnic de projecte/obra	Planificació (Oficina tècnica)	En funció de criteris de zona, càrrega de treball, perfil de coneixement tècnic i tipologia de projecte o obra s'assigna a la persona responsable del projecte o obra	Persona amb capacitat de gestió tècnic i coordinació d'equips de treball

Taula 7.6: Taula de descripció de detall de Planificació de projectes implementat.

7.5.2. Desenvolupament del disseny i detall del projecte

- Taula de capçalera

Procés: Desenvolupament del disseny i detall del projecte	Codi: AP2.2 (Producció)
Propietari: Responsable tècnic del projecte i/o obra	
Missió: Desenvolupar el disseny d'acord les prescripcions tècniques i prestacions mínimes requerides complint els objectius i normatives establertes per cada cas.	
Objectius: Establir requisits tècnics del projecte o servei d'acord amb les especificacions, prestacions, limitacions, objectius del client i contracte amb un disseny inicial.	Revisió: Responsable tècnic
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Data d'inici del projecte planificada anteriorment. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Comença: Visita inicial i elaboració de proposta tècnica amb un layout o avantprojecte segons el cas. • Inclou: Desenvolupament del projecte amb l'assignació de característiques tècniques i adaptabilitat a les condicions inicialment trobades d'acord amb el marc normatiu, i prescripcions i prestacions establertes per contracte o comanda • Acaba: Validació de la proposta i disseny inicial limitat a les prescripcions administratives i tècniques del contracte per un tècnic competent i el client final. • Trigger out: Procés de producció i elaboració del projecte. 	
Entrades: Informe de planificació i programació. Proveïdors: Planificació de projectes.	
Sortides: Validació del disseny i limitacions del projecte o prestació de servei. Clients: Procés de producció i redacció de projectes.	
Tecnologia: ERP / Full de càlcul / Programa de disseny (Layout) / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Condicions d'emplaçament del projecte • Modificacions de disseny • Contraproposta de client • Grau de compliment del disseny • Hores treballades a projecte • Temps de resposta a modificacions 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Visita tècnica inicial • Viabilitat d'alternatives • Flexibilitat de proposta • Revisió de la planificació inicial (timings) • Contracte o prescripcions

Taula 7.7: Taula de capçalera del subprocés de desenvolupament de disseny implementat.

- Diagrama descriptiu general

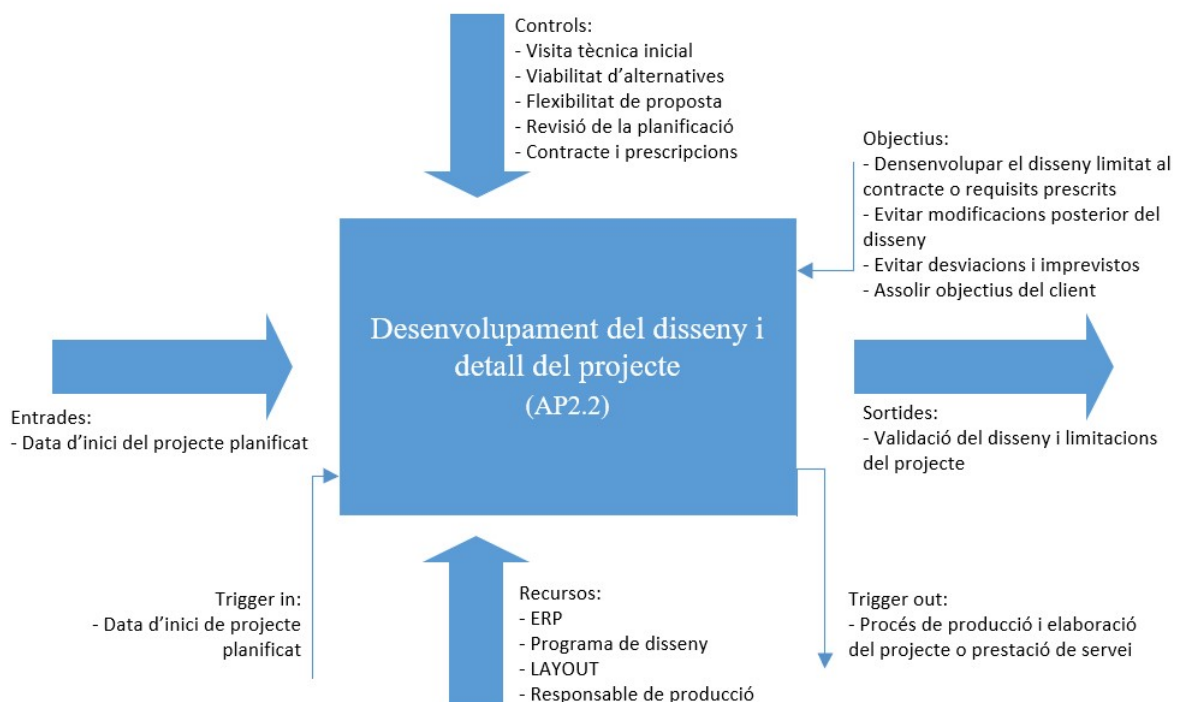


Figura 7.6: Diagrama descriptiu general de Desenvolupament del disseny implantat.

- Diagrama de flux

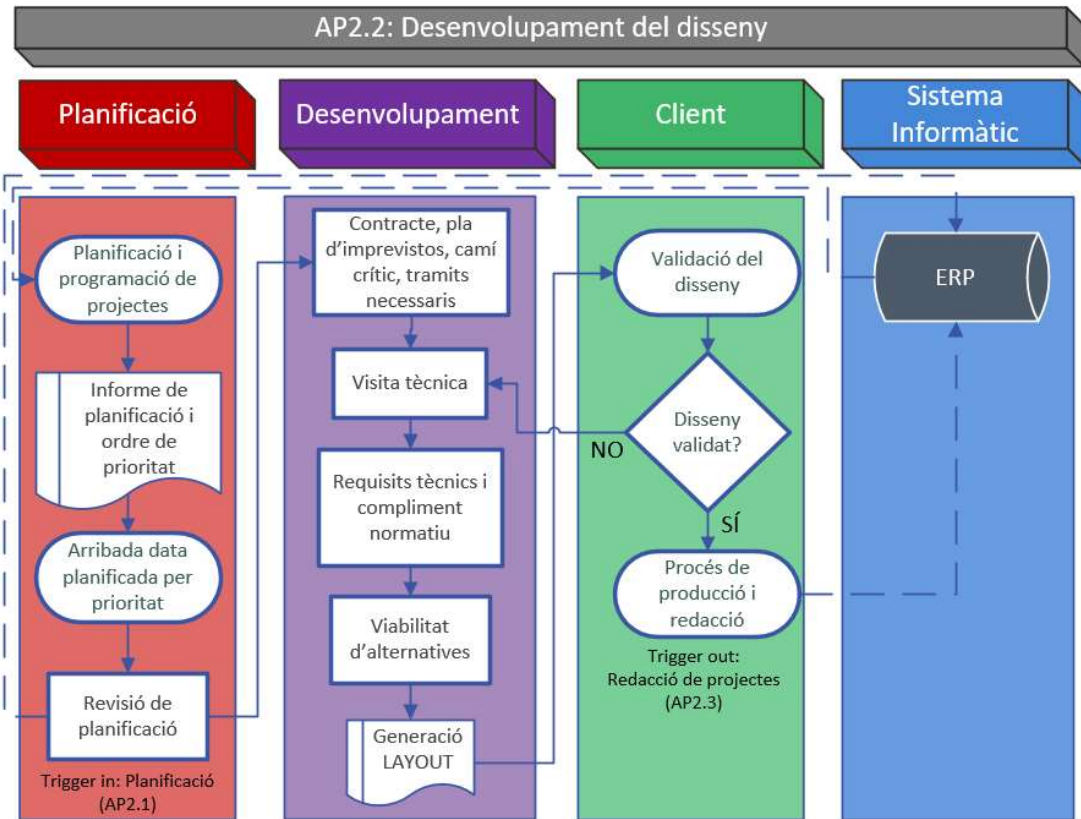


Figura 7.7: Diagrama de flux de Desenvolupament del disseny de projectes implantat.

- Taula de descripció de detall

AP2.2: Desenvolupament del disseny			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Revisió de la planificació	Planificació i Desenvolupament (Oficina tècnica)	Traspàs de la planificació de projectes duta a terme per al seu disseny	
Revisió de viabilitat	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Lectura del pla d'imprevistos dissenyat prèviament per a la prevenció d'aquest	Contracte, pla d'imprevistos, camí crític, tràmits necessaris

Visita tècnica	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Primera visita tècnica per a la obtenció d'informació client/empresa	En cas necessari
LAYOUT	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Disseny del projecte visualitzat com a LAYOUT per la validació del client	Una vegada validat aquesta proposta per un tècnic competent i el client comença la redacció del projecte
Validació del disseny	Desenvolupament (Oficina tècnica) i/o client	Validació del disseny i propostes dutes a terme	Totes aquestes propostes han de ser viables tècnica i econòmicament
Marc normatiu	Desenvolupament (Oficina tècnica)	Revisió del marc normatiu aplicable per al seu compliment d'acord amb les prescripcions tècniques	Estandarditzat en funció del tipus de servei

Taula 7.8: Taula de descripció de detall del Desenvolupament del disseny implantat.

7.5.3. Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics.

- Taula de capçalera

Procés: Producció, redacció i tramitació de projectes tècnics	Codi: AP2.3 (Producció)
Propietari: Responsable tècnic oficina tècnica	
Missió: Producció i execució del projecte segons els estàndards, prescripcions tècniques, prestacions contractuals i compliment normatiu.	
Objectius: Realització del projecte i execució de l'obra segons el cas d'acord a la normativa d'aplicació i especificacions tècniques particulars amb el millor rendiment possible.	Revisió: Responsable tècnic
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Validació del disseny final per un tècnic i client. • Comença: Redacció de documentació i tràmits administratius. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Inclou: Producció, redacció i tramitació de memòries i projectes tècnics. Coordinació entre equips i departaments, i altres organismes. Gestió de riscos i solució de problemes o imprevistos. Compliment de regulacions i normatives aplicables. Suport d'execució d'obra o implementació del projecte. Reunió de coordinació setmanal. • Acaba: Signatura del projecte o certificació final d'obra. Procés de producció, redacció i tramitació del projecte a Generalitat de Catalunya i altres entitats. • Trigger out: Procés d'avaluació i control del projecte realitzat. 	
<p>Entrades: Informe de validació de proposta del projecte i les seves característiques. Know-how i estàndards de producció de l'empresa.</p> <p>Proveïdors: Desenvolupament i disseny del projecte.</p>	
<p>Sortides: Enviament de documentació i/o entrega de l'obra realitzada per la seva avaluació, control i inspecció per una OCA prèvia a la seva posada en marxa, si fos el cas, i el client.</p> <p>Clients: Procés d'avaluació i control del projecte redactat o executat.</p>	
<p>Tecnologia: ERP / Programes de disseny / Full de càlcul / Correu electrònic</p>	
<p>Indicadors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviacions tècniques i imprevistos d'obra executada sobre el projecte • Compliment de terminis • Requeriments tècnics i administratius obligatoris • Actes d'inspeccions • Resultat de proves i verificacions 	<p>Variables de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsió d'imprevistos i anticipació (Pla de contingència) • Seguiment periòdic d'execució • Recerca i formació d'obligacions tècnic-administratives • Anàlisi de costos en continu

Taula 7.9: Taula de capçalera del subprocés de Producció de projectes implementat.

- Diagrama descriptiu general

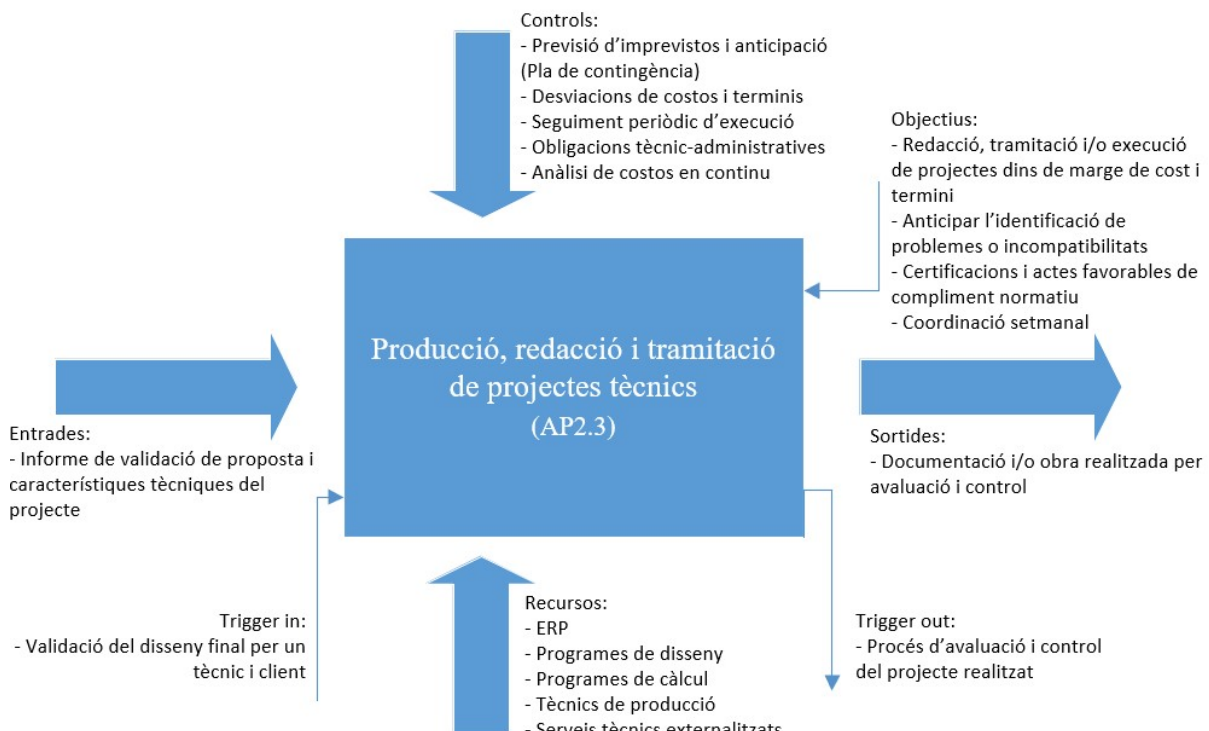


Figura 7.8: Diagrama descriptiu general de Producció, redacció de projectes implementat.

- Diagrama de flux

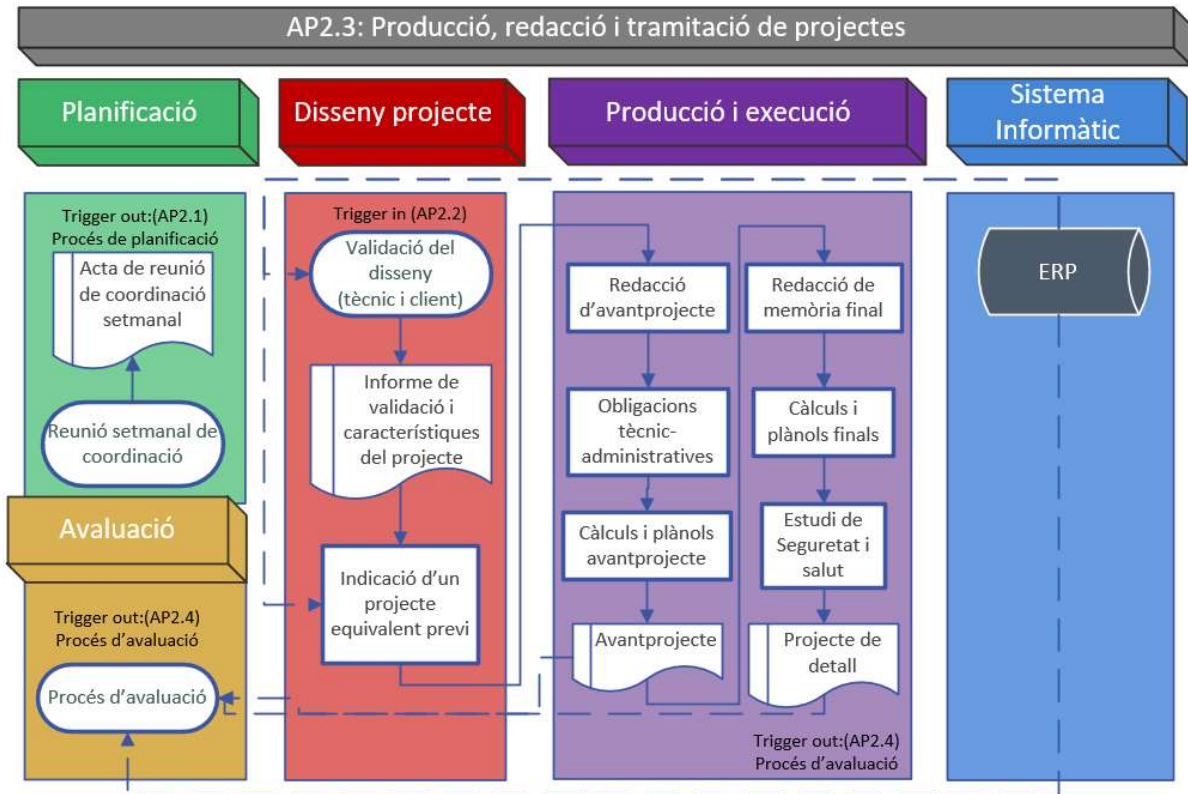


Figura 7.9: Diagrama de flux de Producció, redacció de projectes implementat.

- Taula de descripció de detall

AP2.3: Producció, redacció i tramitació de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Redacció d'avantprojecte	Producció (Oficina tècnica)	Redacció de conceptes previs a la realització del projecte de detall com a avantprojecte	En cas necessari segons planificació (AP2.1)
Obligacions tècnic-administratives	Producció (Oficina tècnica)	Busca de normatives afectades per el projecte i la seva redacció directa	Activitat contínua en tot el procés. Sempre serà aplicada la normativa mes restrictiva en cas de conflicte o suport de planificació.

Definició de l'objecte de projecte	Producció (Oficina tècnica)	Realització de càlculs previs justificatius. Redacció documentació gràfica descriptiva i conceptual	Aquest no seran definitius, si no que seran per preveure imprevistos i sotmetre'ls a supervisió tècnica. En cas necessari.
Redacció de projecte executiu	Producció (Oficina tècnica)	Redacció i definició del projecte final de detall	Memòria descriptiva amb càlculs justificatius amb documentació gràfica amb el suficient detall per la seva interpretació en execució
Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut	Producció (Oficina tècnica)	Redacció d'estudi o estudi bàsic de seguretat i salut ajustat a les necessitats del projecte i la seva implantació	Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut segons (RD1627/1997)
Direcció o seguiment d'execució	Producció (Oficina tècnica)	Visita d'obra i coordinació entre diferents parts i administracions	Implica actes de seguiment amb visites d'obra, resolució i seguiment de problemes
Coordinació de seguretat i salut	Producció (Oficina tècnica) RRHH	Compliment de la matèria de seguretat i salut i mesures preventives col·lectives i individuals	Recurs preventiu de l'empresa o extern.
Reunió de coordinació	Planificació (Oficina tècnica)	Amb responsables tècnic. Per avisar càrregues de treball, temes transversals, compliment d'objectius,...	Periodicitat setmanal. Amb suport d'altres àrees si fos convenient

Taula 7.10: Taula de descripció de detall de Producció de projectes implementat.

7.5.4. Avaluació i control del projecte realitzat

- Taula de capçalera

Procés: Avaluació i control del projecte realitzat	Codi: AP2.4 (Producció)
Propietari: Responsable tècnic dels projecte i/o obra	
Missió: Avaluació i control de compliment d'objectius d'acord amb les especificacions de projecte i un marc normatiu.	
Objectius: Detecció i correcció d'errors en l'elaboració, tramitació i execució del projecte abans de realitzar l'entrega final al client, oportunitat de millora.	Revisió: Responsable de producció
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Projecte redactat i/o execució d'obra parcial o acabada. • Comença: Avaluació i control del projecte. • Inclou: Identificació d'errades i millores de redacció i execució del projecte. Revisió de compliment de normatives vigents, correcte format establert segons estàndards internacionals, característiques tècniques equivalents. Realització de proves i controls interns i externs per a posada en marxa o entrega de l'obra. Emissió d'actes Check list de proves, certificats tècnics finals. Retroalimentació d'informació per oportunitat de millora. • Trigger out: Procés de màrqueting i vendes / Logística externa 	
Entrades: Entrega de tot el coneixement i documentació del projecte redactat i executat total o parcialment.	
Proveïdors: Producció del projecte tècnic	
Sortides: Entrega i enviament de documentació totalment revisada.	
Clients: Procés de màrqueting i vendes / Logística externa	
Tecnologia: ERP / Signatura electrònica / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Correccions tècniques • Correccions administratives • Qualificació del tècnic autoritzat • Format de projecte incorrecte 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Avaluació contínua i visites • Actualització de normativa vigent • Formació i actualització del tècnic • Estil i format del projecte

Taula 7.11: Taula de capçalera del subprocés d'Avaluació i control implementat.

• Diagrama descriptiu general



Figura 7.10: Diagrama descriptiu general d'Avaluació i control implementat.

• Diagrama de flux

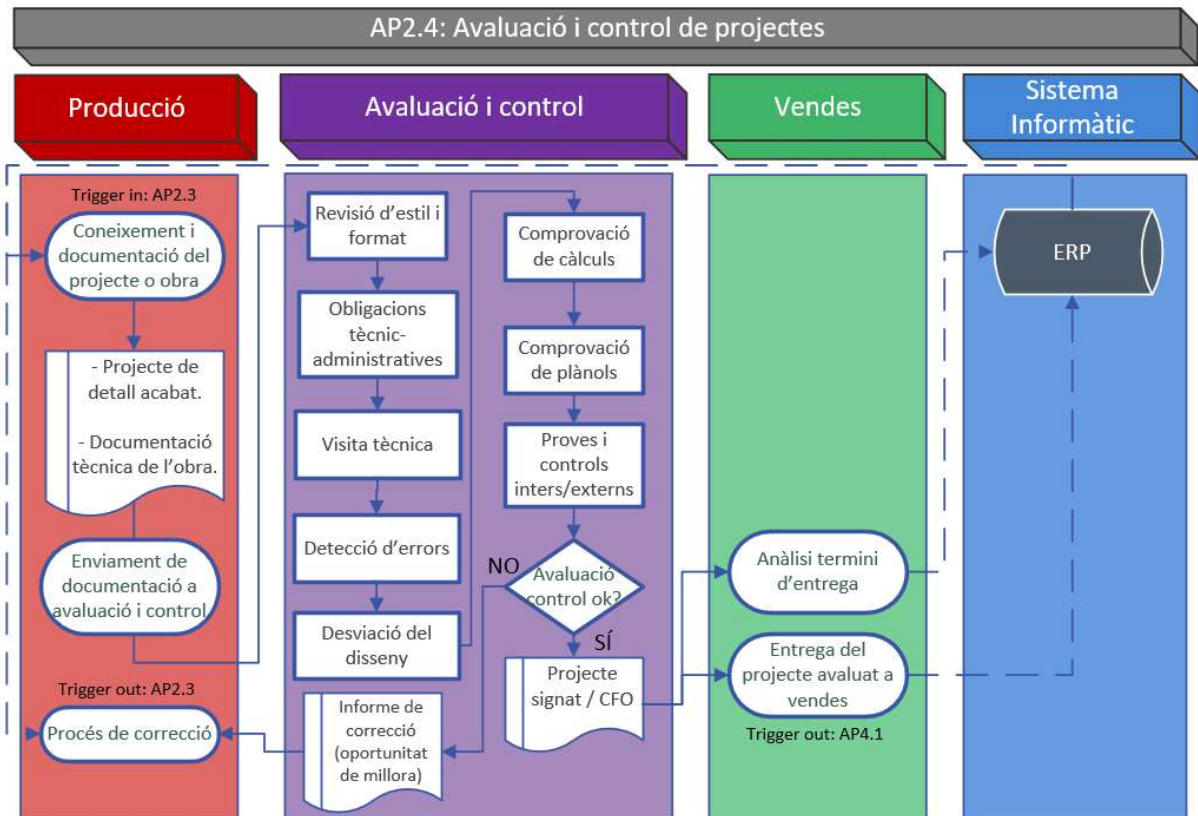


Figura 7.11: Diagrama de flux del procés d'Avaluació i control implementat.

- Taula de descripció de detall

AP2.4: Avaluació i control de projectes			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Revisió d'estil i format	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Revisió de l'estil i format del document redactat segons l'establert	
Obligacions tècnic-administratives	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Comprovació de compliment de normatives vigents	Seguiment continu. Sempre serà aplicada la normativa més restrictiva en cas de conflicte
Formació i actualització	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Formació i actualització del personal d'avaluació amb acreditació tècnica si fons necessària.	Controls i revisions específics i no estàndards, podran ser externalitzats.
Visites de control	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Visites periòdiques per comprovació de correcta execució i redacció del projecte dintre dels estàndards de qualitat.	En cas necessari o auditoria interna/externa.
Check list de projecte	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Redacció i ompliment de llistat de comprovació de cada projecte	
Anàlisi termini d'entrega	Vendes	Informació de temps de durada d'inici a final del projecte realitzat	
Manteniment d'equips de mesura i assaig	Avaluació i control (Oficina tècnica)	Maquinaria i equips en correcte estat de funcionament i calibratge.	Possibilitat d'externalitzar el servei.
Anàlisi de costos	Infraestructura	Desviacions de previsió de pressupost respecte realment executat	

Taula 7.12: Taula de descripció de detall d'Avaluació i control implementat.

7.5.5. Distribució de materials i equips

- Taula de capçalera

Procés: Distribució de materials, equips	Codi: AP3.1 (Logística externa)
Propietari: Responsable de Vendes	
Missió: Donar opció per l'abastiment de productes com material i equips directament a clients o altres distribuïdors.	
Objectius: Venda i distribució de material o equips directe a client, fora de l'àmbit d'un projecte tècnic previ. Incrementar el valor afegit empresarial.	Revisió: Responsable de logística
	Data:
Abast: <ul style="list-style-type: none"> • Trigger in: Sol·licitud de materials o equips per un client • Comença: Selecció del material i necessitats • Inclou: Tracte amb el client per a la identificació de necessitats i logística del subministrament dels materials o equips seleccionats. Suport tècnic d'orientació a client per part de comercial i/o tècnic d'oficina tècnica. Servei de garantia i mediació de conflictes. Aplicació del Know-how de l'empresa a la selecció de compres, distribució de material i equips. • Trigger out: Procés de màrqueting i vendes / Administració 	
Entrades: Comanda de material o equip client final	
Proveïdors: Màrqueting i vendes	
Sortides: Material entregat a transportista extern i albarà d'entrega. Suport tècnic per muntatge i posada en marxa per part del client. Albarans i factures.	
Clients: Client final / Administració	
Tecnologia: ERP / EDI amb clients (demanda) / Full de càlcul / Correu electrònic	
Indicadors: <ul style="list-style-type: none"> • Volum de demanda per client i material • Ubicació del client • Històric d'entregues • Consultes a oficina tècnica. 	Variables de control: <ul style="list-style-type: none"> • Coneixement del mercat • Control de magatzems • Previsió de comandes • Xarxa de distribució

Taula 7.13: Taula de capçalera del subprocés de Distribució de materials implementat.

• Diagrama descriptiu general

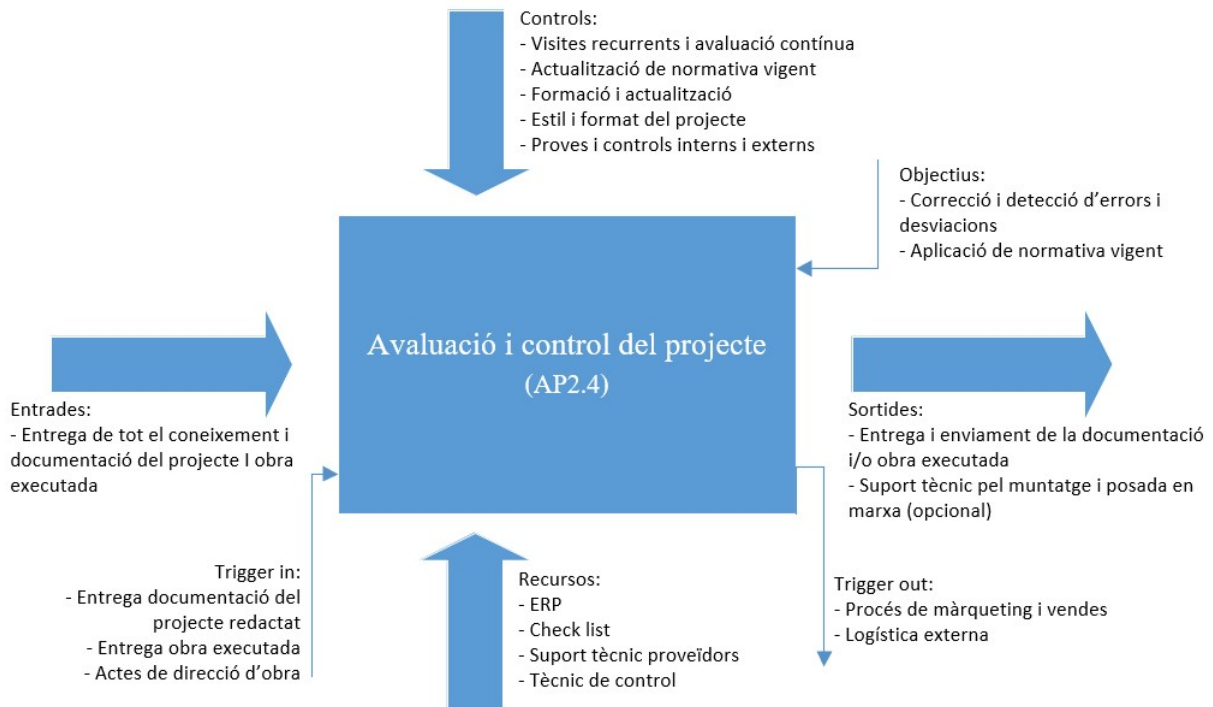


Figura 7.12: Diagrama descriptiu general de Distribució de materials implementat.

• Diagrama de flux

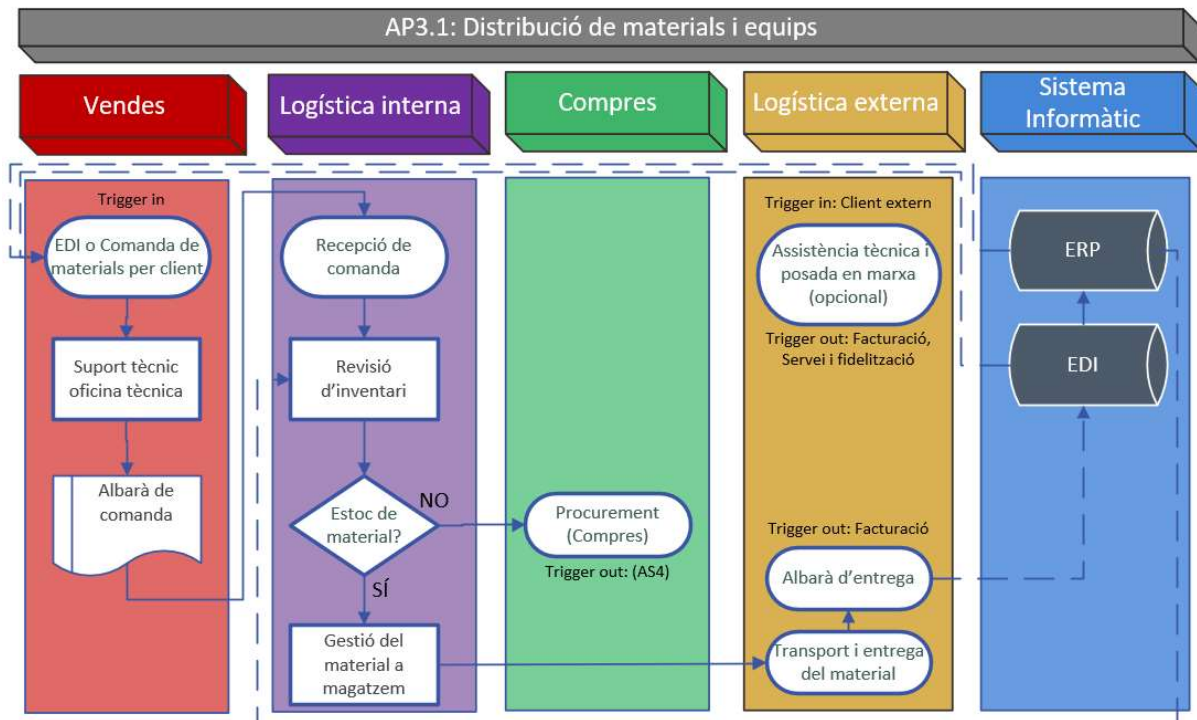


Figura 7.13: Diagrama de flux del procés de Distribució de materials implementat.

- Taula de descripció de detall

AP3.1: Distribució de materials i equips			
Activitat	Rols	Accions	Observacions
Recepció de comanda	Vendes	Gestió de sol·licitud de comanda per part del client extern	Pot ser un material o equip inventariat al magatzem de l'empresa
Revisió d'inventari	Logística interna	Revisió d'inventari per localitzar i comptabilitzar el material de la comanda	Si no es troba material disponible s'activa el procés de compra
Gestió del material	Logística interna	Preparació del material per al transport	També inclou la gestió de transport extern fins al client final
Albarà d'entrega	Logística externa	Preparació d'albarà per l'entrega de material al client	Una cegada entregat, segons Incoterms, s'emet factura a client
Suport oficina tècnica	Producció (Oficina tècnica)	Atenció de consultes i orientació al client de materials i equips	
Transport i entrega de material	Logística externa	Preparació de la comanda i coordinació logística entrega material	Opcional transportista extern o client

Taula 7.14: Taula de descripció de detall de Distribució de materials implementat.

7.6. Seguiment i millora contínua

El seguiment dels processos i activitats internes empresarials després de la implantació del model de gestió, és essencial per poder mesurar el rendiment aconseguit i detectar les possibles desviacions en el compliment dels objectius establerts inicialment.

Amb l'ajuda d'establir indicadors per a cadascun dels dissenys dels subprocessos realitzats com a KPI's, ajuden a definir i permetre avaluar l'exercici i assoliment dels objectius per l'oficina tècnica i l'empresa en general. Aquests KPI's poden incloure mètriques com el temps de resposta, la qualitat del treball, satisfacció del clients, eficiència operativa, etc.

La recopilació de dades i el seguiment d'aquestes pot implicar l'ús d'eines de seguiment, les quals acostumen a utilitzar-se com a general, qüestionaris de seguiment, anàlisi de dades i revisions periòdiques, etc. Cal assegurar correctament la recopilació de dades de forma constant i examinació de les dades recopilades ajuda a identificar les àrees en las que s'estan assolint els objectius i en quines no, per tant, ajuda a identificar on enfocar l'atenció per fer ajustos de gestió.

És important promoure a la cultura empresarial la millora contínua per fomentar aquesta en l'oficina tècnica. Cal involucrar a l'equip en el procés de seguiment i millora contínua amb la retroalimentació i generació d'idees recolzant aquest en la gestió del coneixement estudiat.

8. Planificació

En aquest apartat, es mostra la planificació necessària pas a pas per a la creació i implementació d'un model de gestió per una oficina tècnica. Les fases inicial d'identificació de necessitats i objectius que es volen assolir, la creació del disseny del model i la implementació d'aquest dins d'una empresa industrial i/o instal·ladora.

L'inici del treball comença el dia 24 de octubre de l'any 2022 amb la elecció de la tipologia i orientació del treball i acaba el dia 16 de juny del 2023 amb la entrega del mateix.

S'estima que per a la realització del model de gestió s'han necessitat 432 hores en total. El temps utilitzat a la planificació es orientatiu donat que la realització del treball s'ha realitzat al llarg d'unes hores al dia i no durant jornades de treball senceres. Fent un comptatge, el projecte ha estat sent realitzat al llarg de 269 dies hàbils, que amb les 432 hores totals es pot extreure que s'han dedicat 1,6 hores/dia hàbil aproximadament de mitjana al llarg de tot el treball.

A continuació, es mostra la descripció individualitzada de cada tasca de la planificació generada per l'execució i la elaboració del model de gestió i la seva implantació a una empresa industrial.

Tasques	Descripció
Inici	Inici de període d'elaboració del treball
Elecció de treball	Determinació i recerca de la tipologia i enfocament del treball
Anàlisis model de gestió empresarial	Estudi del model empresarial actual i el seu procés de negoci d'una empresa industrial sense oficina tècnica o gestió d'aquesta
Identificació de necessitats de gestió	Recerca de les necessitats de processos a gestionar envoltant la oficina tècnica dins dels processos industrial de l'empresa.
Definició de l'abast del treball	Redacció i definició de l'abast per determinar el que es vol realitzar al treball i el que no es farà.
Objectius del client	Identificació dels objectius del client respecta la gestió de la oficina tècnica dins de l'empresa.
Especificacions tècniques	Especificacions tècniques per a cada objectiu amb la determinació i futura recerca de les tecnologies per l'obtenció.
Informe mediambiental del projecte	Informe de la gestió mediambiental avanç, durant i futura a la execució d'aquest treball.

Tasques	Descripció
Recerca d'informació	Primera aproximació de l'ordre de recerca d'informació i punts importants a abraçar per posteriorment el marc conceptual.
Marc conceptual del treball	Realització de la recerca d'informació detallada sobre models de gestió i característiques importants envoltant una oficina tècnica.
Redacció d'avant projecte	Redacció d'avant projecte per a la primera aproximació al que serà en el futur el projecte de detall del model de gestió.
Descripció general de la solució	Determinació de l'enfocament de la solució escollida per a la gestió d'una oficina tècnica amb el model de M. Porter de base.
Identificació processos principals	Identificació de tots els processos principal envoltats per una oficina tècnica dins del model de gestió dissenyat
Descripció processos principals	Descripció de cadascun dels processos principals amb la realització d'una taula capçalera.
Identificació subprocessos	Identificació dels subprocessos per a cada procés principal i de suport del model de gestió segons les necessitats de l'oficina.
Definició subprocessos	Definició dels subprocesos amb la realització d'una taula de capçalera i la identificació de les entrades i sortides generades.
Diagrames generals processos	Realització dels diagrames generals de cada subprocés principal i de suport per esquematitzar la taula de capçalera realitzada.
Diagrama de flux detallat	Realització dels diagrames de flux en 2 dimensions per tal de detallar els subprocesos de la cadena de valor del model.
Descripció d'activitats subprocés	Descripció de les activitats internes de cada subprocés amb una taula de detall.
Aplicació del model	Aplicació del model amb els processos de rellevància mes destacats per a l'empresa seleccionada.
Verificació de funcionament	Proves de verificació de la correcta implementació i funcionament del model de gestió implantat a l'empresa.
Entrega final	Entrega final del treball realitzat del model de gestió
Enquesta satisfacció client	Enquesta de satisfacció per rebre feedback del treball realitzat.
Proposta de millores	Reunió per possibles millores en el model de gestió o la implementació d'aquest en futurs treballs.

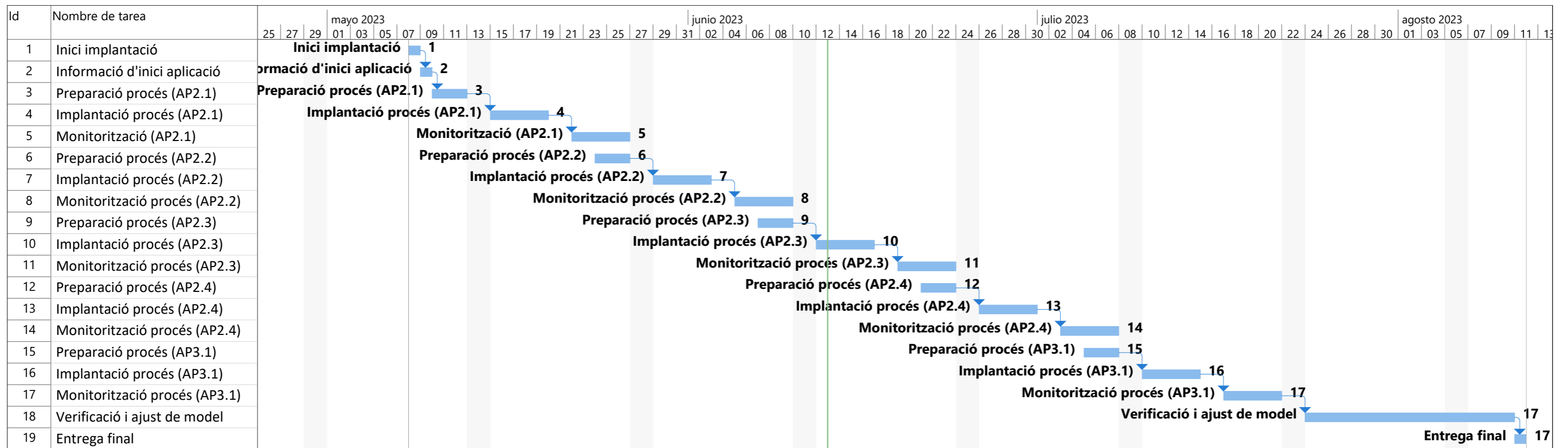
Taula 8.1: Taula de descripció de tasques de la planificació.

A continuació, es mostra la planificació realitzada per a la elaboració del model de gestió i la seva implantació a una empresa industrial.

Tasques	Durada	Inici	Fi	Predecessores	Recursos
Inici	1 dia	dill 24/10/22	dill 24/10/22	-	Tècnic de gestió
Elecció de treball	7 dies	mar 25/10/22	dim 02/11/22	1	Tècnic de gestió
Anàlisi model de gestió empresarial	7 dies	dij 03/11/22	div 11/11/22	2	Tècnic de gestió
Identificació de necessitats de gestió	11 dies	dill 14/11/22	dill 28/11/22	3	Tècnic de gestió
Definició de l'abast del treball	10 dies	dill 14/11/22	div 25/11/22	3	Tècnic de gestió
Objectius del client	12 dies	dill 14/11/22	mar 29/11/22	3	Tècnic de gestió
Especificacions tècniques	21 dies	dill 14/11/22	dill 12/12/22	3	Tècnic de gestió
Informe mediambiental del projecte	12 dies	mar 13/12/22	dim 28/12/22	7;4;5;6	Tècnic de gestió
Recerca d'informació	10 dies	mar 13/12/22	dill 26/12/22	7;4;5;6	Tècnic de gestió
Marc conceptual del treball	21 dies	mar 13/12/22	mar 10/01/23	7	Tècnic de gestió
Redacció d'avant projecte	17 dies	dim 11/01/23	dij 02/02/23	10;9;8	Tècnic de gestió
Descripció general de la solució	7 dies	div 03/02/23	dill 13/02/23	11	Tècnic de gestió
Identificació processos principals	7 dies	mar 14/02/23	dim 22/02/23	12	Tècnic de gestió
Descripció processos principals	9 dies	dij 23/02/23	mar 07/03/23	13	Tècnic de gestió
Identificació subprocessos	14 dies	mar 14/02/23	div 03/03/23	12	Tècnic de gestió
Definició subprocessos	21 dies	dill 06/03/23	dill 03/04/23	15	Tècnic de gestió
Diagrames generals processos	16 dies	mar 04/04/23	mar 25/04/23	14;16	Tècnic de gestió

Diagrama de flux detallat	27 dies	mar 04/04/23	dim 10/05/23	14;16	Tècnic de gestió
Descripció d'activitats subprocés	11 dies	mar 04/04/23	mar 18/04/23	16	Tècnic de gestió
Aplicació del model	14 dies	dij 11/05/23	mar 30/05/23	17;18;19	Tècnic de gestió
Verificació de funcionament	10 dies	dim 31/05/23	mar 13/06/23	20	Tècnic de gestió
Entrega final	2 dies	dim 14/06/23	dij 15/06/23	21	Tècnic de gestió
Enquesta satisfacció client	1 dia	div 16/06/23	div 16/06/23	22	Tècnic de gestió
Proposta de millores	1 dia	div 16/06/23	div 16/06/23	22	Tècnic de gestió

Taula 8.2: Taula de la planificació de generació i aplicació del model de gestió.



Proyecto: Planificacio_implanta Fecha: mar 13/06/23	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

9. Estudi mediambiental

9.1. Resum i conclusions¹

El projecte tracta sobre la creació d'un model de gestió empresarial seguint els criteris del model de M. Porter i la gestió del coneixement per Nonaka i Takeuchi. Posteriorment, es projectarà aquest model de gestió aplicat sobre la empresa ELECTRICITAT BOQUET, S.L. en la qual es podrà comprovar l'impacte ambiental produït per aquest cas amb la seva reducció de residus degut a la millora de eficiència. [21]

En l'Estudi d'Impacte Ambiental de detall s'han de considerar diferents aspectes que tenen a veure amb els factors ambientals impactats i les accions impactants pròpies, en el nostre cas, el model de gestió empresarial i del coneixement una vegada sigui aplicat per les companyies.

Es recullen a continuació, en forma de taula, les principals accions i factors que s'hauran de prendre en consideració en l'estudi de detall.

- Accions impactants²

Tema	Accions Impactants	Observacions
Fase de Construcció o Execució	El pla constructiu ha pres en consideració els factors ecològics	El model de gestió està centrat fortament en millorar els factors de recursos empresarials i reduir els seus residus generats a la menor quantitat possible. El model de gestió sempre que requereix d'una ampliació o construcció està enfocat en optimitzar la eficiència i per tant a l'hora la disminució i gestió de residus.
	S'han previst accions per minimitzar el dany ambiental, per la construcció de carreteres excavacions, farcits, etc.	
Fase de Funcionament o Explotació	Està previst un pla de seguretat interna, amb la incorporació de tots els mecanismes operatius necessaris?	Es realitza un model amb previsió de adaptabilitat a canvis que es puguin produir com a mitjà de seguretat interna. El model de gestió pot repercutir directament amb els nivells de contaminació. Cal considerar dependent el cas individualitzat d'aplicació si la seva implantació pot afectar al medi ambient. Per garantir que no s'aturi el procés s'ha de monitoritzar les etapes empresarials durant la implementació del model. No es generen residus per l'elaboració documental d'aquest model de gestió, solament genera residus generats per l'energia elèctrica consumida. La formació inicial i continuada a mesura que s'incorpori el sistema empresarial.
	Quins sistemes de control de la contaminació estan previstos?	
	Està previst el seu monitoratge?, Mitjançant mesures puntuals, periòdiques o en temps real?	
	Quines previsions hi ha per formar el personal de la planta en els aspectes ambientals de gestió de la mateixa?	
	En cas de produir residus, quin sistema de tractament es pensa utilitzar?	

1. L'Informe Mediambiental no recull les accions correctores necessàries per a minimitzar els efectes negatius del projecte sobre el medi ambient. De tota manera, si algun efecte és de gran impacte, s'haurà d'incloure en aquest capítol de l'informe una breu explicació de les possibles accions de prevenció i/o correcció.

2. Enumerar i incloure els comentaris que s'estimin oportuns.

Fase d'Ús³	Com i en quin grau la presència i operació del resultat del projecte altera l'entorn de la seva localització, i afecta les activitats econòmiques i socials?	L'afectació es produeix en un termini a mig o llarg temps, en el qual es millorarà el servei i activitats econòmiques socials empresarials. No afecta a la salut de les persones i el medi ambient en cap moment, al contrari, és beneficiarà. Caldrà un anàlisi de la gestió de recursos nova, per analitzar si es generen més residus prèviament a la seva implantació per a cada cas individualitzat. Cal considerar que la digitalització empresarial al núvol repercuteix en una gran quantitat d'energia i per tant d'emissions, cal intentar utilitzar la major quantitat possible de sistemes interns.
	S'hauran la produir emissions que afecten directament o indirectament la salut?	
	Quina gestió està prevista fer amb els residus finals?	
	De quina manera futurs projectes podran afectar el medi ambient?	

- Factors ambientals impactats

Tema	Factor Ambiental	Impacte sobre ...
Medi Natural	Atmosfera	Provocarà una reducció d'aquestes emissions a l'incrementar el model la seva eficiència directament.
	Sòl	No aplica sobre aquest factor ambiental.
	Aigua	Es reduirà la necessitat de degradació del models de drenatge i la construcció de preses. En cas necessari, si l'empresa aplicant el model requereix alteració i noves distribució de aigua.
	Flora	No aplica sobre aquest factor ambiental.
	Fauna	No aplica sobre aquest factor ambiental.
	Medi perceptual	S'ha de introduir aquest factor fortament al model de gestió per evitar una fallada operacional.
Medi Socioeconòmic	Usos del territori	No aplica sobre aquest factor ambiental.
	Culturals	Depenent de cada companyia i del resultat obtingut amb el model, si ha de incrementar plantilla o reduir-la, per exemple. Una vegada la companyia apliqui el model i es mostrin les necessitats es podrà veure si es necessitaran serveis.
	Infraestructura	En cas necessari, si l'empresa aplicant el model requereix de noves estructures. En cas necessari, si l'empresa aplicant el model requereix alteració i noves distribució d'aigua. En cas necessari, si l'empresa aplicant el model requereix alteració i noves xarxes de distribució elèctriques. Cal considerar que la digitalització empresarial al núvol repercuteix en una gran quantitat d'energia i per tant d'emissions, cal intentar utilitzar la major quantitat possible de sistemes interns.
	Humans	Si es necessària la contractació o la no contractació de personal per a la companyia aplicativa del model de gestió. Cal garantir el compliment de normatives de seguretat laboral amb l' aplica el model de gestió.
	Economia i població	Millora de la economia i població degut a la reducció de residus per la eficiència del model de gestió.

3. La llista de control no inclou preguntes directes referents a l'ús del producte o servei resultant de l'explotació del projecte. Tanmateix, si s'escau, s'hauran de recollir les principals accions impactants relacionades, i els factors ambientals impactats.

10. Conclusions

Aquest treball s'ha centrat en la creació d'un model de gestió per una oficina tècnica integrada a una empresa de tipologia industrial, per tal de donar solució als seus problemes i satisfer les seves necessitats. Desenvolupar aquest treball ha requerit d'investigació, recerca d'informació i necessitats, i una posterior anàlisi de cadascun dels models tractats i detallats.

Aquest model de gestió ha estat implementat concretament en una empresa instal·ladora i/o executora d'obres, mitjançant la introducció d'una nova figura: l'oficina tècnica. Aquesta introducció té un cost que es justifica amb caràcter qualitatiu pels avantatges que atorguen un valor afegit a l'activitat empresarial i permet assolir objectius més ambiciosos.

Personalment, he après molts conceptes necessaris per a la gestió d'una oficina tècnica i una empresa industrial, que poden ser útils, tenint en compte que actualment treballo en una empresa d'aquestes característiques que pot ser subjecte a canvis significatius.

En el meu cas, pot resultar molt interessant pel meu futur professional, orientat a la gestió tècnica d'una oficina tècnica, dintre del sector industrial de les energies renovables aplicades a la generació d'energia, o altres sectors industrials similars.

10.1. Compliments d'objectius

En aquest apartat, s'analitza amb la totalitat del treball realitzat, si l'assoliment i compliment d'objectius definits inicialment s'ha complert (o no) i en quina mesura. També cal indicar si s'ha utilitzat enfocaments alternatius o unes especificacions tècniques no determinades prèviament.

S'ha emprat un model de gestió senzill i ràpidament extrapolable a un sistema empresarial amb unes característiques bàsiques. S'ha definit i indicat l'ús de tecnologies informatitzades per a la implementació de la cadena de valor en format de diagrama de blocs, per així portar a terme una construcció més precisa i adaptable. S'ha remarcat la importància de la implantació fent ús d'una planificació inicial, formació i informació als treballadors dels departaments afectats.

La gestió del coneixement ha quedat ben definida, ja que s'ha utilitzat com a base un marc conceptual previ, al capítol 6, sobre la teoria generalitzada de la gestió del coneixement.

La definició i desenvolupament dels subprocessos detallats han conferit una major eficiència i productivitat als mateixos, així com una millor interrelació i cooperació entre departaments i en el global de l'empresa.

S'ha justificat de forma qualitativa com una oficina tècnica incrementa notablement el rendiment de l'empresa, però per falta de valors quantitius no es pot fer una anàlisi de l'índex cost-benefici (I B/C). Addicionalment, la disposició del suport d'una oficina tècnica facilita la recerca de nous materials o alternatius per part de nous distribuïdors amb la nova gestió del coneixement i la intel·ligència de proveïdors, així com la fidelització del client, aquest últim valorable quantitativament a mig i llarg termini.

S'assegura la continuïtat del procés empresarial amb un estudi i pla d'implantació del model per al cas concret d'una empresa. La implantació per parts/mòduls o fases al model actual evita imprevistos o ineficiències durant la transició. No s'ha realitzat una implantació de forma paral·lela per simplificar i facilitar el procés.

10.2. Desviacions de la planificació

Durant la realització de l'avantprojecte no va haver-hi cap mena de desviació en la planificació portada a terme, ja que es va focalitzar sobretot en la recerca i detecció d'informació generalitzada de models de gestió.

Durant el desenvolupament de la memòria final del treball, han aparegut imprevistos que no es contemplaven en la planificació inicial. Per tal d'abordar-los, s'han afegit noves tasques i activitats o bé han incrementat la dedicació d'hores de les activitats existents.

A continuació, es detallen en els següents punts les desviacions de la planificació:

- L'activitat 16, definició subprocessos, es va superar amb un increment de 20 hores. Aquesta desviació va estar motivada pel requeriment de definir els subprocessos de suport (AS) que en un principi no es contemplava realitzar i es van acabar detallant. La seva definició es va realitzar degut a la necessitat de definir la gran majoria de processos empresarials per poder obtenir un model de gestió complet.

- L'activitat 18, diagrama de flux detallat, es va incrementar la seva planificació en 10 hores. El motiu d'aquest increment està motivat per la modificació del detall dels diagrames de flux al considerar inicialment el subprocés de Vendes, seguiment i control, com a un subprocés de Postvenda (AP5.2) i passar aquest al procés de Màrqueting i vendes amb el codi (AP4.3). Aquesta modificació va requerir canviar els connectors Trigger in i Trigger out de la resta d'afectats.
- Una altra desviació no prevista a la planificació per manca d'experiència del projectista ha sigut el tancament del projecte amb un increment de 10 hores, utilitzant les directrius i formats establerts per al treball de fi de grau.
- No es va contemplar hores per planificar la presentació ni la realització dels assajos. S'estima que aquesta activitat sumarà un total de 30 hores no contemplades inicialment.

La mesura preventiva amb marges de seguretat donats a les activitats de la planificació inicial del treball ha resultat suficient per absorbir els imprevistos comentats als punts anteriors, i per tant, no causar un increment d'hores totals dedicades al present treball.

10.3. Futures línies de treball

Arribat al final d'aquest treball, s'explica en aquest apartat l'abast i els punts fins on s'ha arribat a desenvolupar. A partir d'aquí, s'expliquen les possibles línies futures del treball i quins reptes es podrien arribar a fer en el futur.

S'ha fet un model de gestió senzill i fàcilment implementable en un sistema empresarial amb unes característiques bàsiques donat el temps de dedicació disponible. Es podria detallar i desenvolupar amb molta més precisió i extensió cada subprocés i també identificar alguns de nous.

Es defineix i s'indica l'ús de les tecnologies trobades, però no es realitza la programació i implementació d'un nou sistema informàtic. Seria possible dissenyar i instal·lar un sistema, estil i format a un ERP o similar. Posteriorment, instal·lar aquest programa durant la construcció del model de gestió.

La gestió del coneixement queda ben definida, però podria quedar millor implementada als processos empresarials detallats amb el recolzament de la teoria generalitzada de la gestió del coneixement de Nonaka i Takeuchi.

No es realitza una implantació dels subprocessos de forma paral·lela per simplificar i facilitar aquesta, però seria un repte important per poder assolir en un futur, si comptéssim amb els recursos i el temps disponible suficient.

11. Bibliografia

- [1] COMPETITIVE STRATEGY Techniques for analyzing industries and competitors. Porter, Michael E. Simon & Schuster Ltd., New York, (2004)
- [2] OFICINA TECNICA Y PROYECTOS Edició any (2017)
Sebastián Pérez, Miguel Ángel UNED
- [3] THE KNOWLEDGE-CREATING COMPANY (1995)
Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi Oxford University Press
- [4] ELECTRICITAT BOQUET, S.L. (2023). Versió digital disponible en:
Empresa - Boquet <https://www.boquet.cat/es/empresa/>
- [5] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Gestión de mantenimiento asistido por computadora. Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_mantenimiento_asistido_por_computadora
- [6] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Tecnologías de la información y la comunicación. Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n
- [7] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Intercambio electrónico de datos. Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Intercambio_electr%C3%B3nico_de_datos
- [8] SYNERGIE – Modelo Mintzberg: qué es y qué aplicación tiene (2020)
Versió digital disponible en: <https://www.synergie.es/blog/modelo-mintzberg-que-es-y-que-aplicacion-tiene/#:~:text=Fruto%20de%20la%20observaci%C3%B3n%20de,los%20objetivos%20de%20la%20compa%C3%B1%C3%ADa>

- [9] Las cinco Ps de la estrategia - California Management Review. (octubre 1987)
Mintzberg, Henry. Versió online disponible en:
<https://andrader0.tripod.com/docs/paradigmas/las5ps.pdf>
- [10] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Michael E. Porter.
Versió digital disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Michael_Porter
- [11] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Analisis cinco fuerzas de Porter.
Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas#Las_5_fuerzas_de_Porter
- [12] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Método justo a tiempo.
Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_justo_a_tiempo
- [13] EAE Business School – (marzo 2023) Proceso de producción: en qué consiste y cómo se desarrolla. Versió digital disponible en: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-como-desarrolla/#:~:text=Un%20proceso%20de%20producci%C3%B3n%20es%20el%20conjunto%20de%20actividades%20orientadas,tecnolog%C3%ADa%2C%20que%20interact%C3%BAan%20con%20personas>
- [14] DYNAMIC – La Cadena de Valor de Michael Porter | Análisis de las actividades de la empresa. (2022). Versió digital disponible en: <https://www.dynamicgc.es/cadena-de-valor-porter/>
- [15] Article Cevalsi - Modelos de gestión del conocimiento
Versió digital disponible en: <https://www.geocities.ws/msimoz2/ihai/SKA011.pdf>
- [16] INTRODUCTION TO KNOWLEDGE MANAGEMENT (2008).
Filemon A. Iriarte, Jr. ASEAN FOUNDATION

- [17] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Administración de proyectos.
Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Administraci%C3%B3n_de_proyectos
- [18] WIKIPEDIA La enciclopedia libre (2023). Indicador clave de rendimiento. (KPI)
Versió digital disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_clave_de_rendimiento
- [19] ISO 21500:2012 – Guidance on project management (2012)
Versió digital disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:21500:ed-1:v1:es>
- [20] Julian Horrillo Tello,(2023). Apunts de l'assignatura “Organització de l’empresa en la indústria 4.0” . Curs 2022/2023. ESUPT.
Mataró. Disponible a l'Ecampus (Intranet de la universitat Tecnocampus).
- [21] Julian Horrillo Tello,(2021). Apunts de l'assignatura “Gestió de Projectes 1”,document “Informe Mediambiental”. Curs 2017/2018, 3r Trimestre. ESUPT, Mataró. Disponible a l'Ecampus (Intranet de la universitat Tecnocampus).

