ÍNDEX MEMÒRIA

Índex memòria 1
Resum 3
Resumen 3
Abstract 4
Agraïments 5
Capítol 1: Introducció 7
1.1. Motivacions 7
1.2. Objectius del projecte 8
Capítol 2: Introducció al sector de la documentació tècnica 10
2.1. Anàlisi de mercat i del sector 11
2.2. Anàlisi dels competidors 19
Capítol 3: Model actual 23
3.1. Metodologia de treball i Organització de les tasques 23
3.2. Organització de carpetes 35
3.3. Temps de treball i costos d'estructura 43
3.3.1. Introducció 43
3.3.2. Mètodes de mesura 45
3.3.3. L'aprenentatge de la tasca 49
3.3.4. Activitats i Processos 50
Capítol 4: Millores proposades 64
4.1. Base de dades conjunta (BBDD) 64
4.2. Base de dades de consulta 74
4.3. Programes o Aplicacions d'ajuda 82
4.3.1. Autotask 82
4.3.2. Filecontainer 83
4.3.3. Beyond Compare 83
4.3.4. Exportació de taules des de PDF a format XML 84
4.4. Creació de plantilles DTD 84
4.5. Biblioteca d'il·lustracions 85
4.6. Creació d'una guia interna de redacció 87
Capítol 5: Model proposat 91

5.1. Metodologia de treball i organització de la feina 91
5.2. Organització de carpetes..... 97
5.3. Temps de treball i costos d'estructura 107
Capítol 6: Resultats 121
6.1. Anàlisis estadístic..... 121
Capítol 7: Conclusions 135
7.1. Conclusions generals 135
7.2. Millores del Model Proposat 136
7.2.1. BBDD conjunta 136
7.2.2. BBDD consulta 136
7.2.3. Autotask 136
7.2.4. File container 137
7.2.5. Beyond compare 137
7.2.6. Exportació de taules des de PDF a XML 137
7.2.7. Creació de plantilles DTD..... 137
7.2.8. Biblioteca d'il·lustracions 138
7.2.9. Guia interna de redacció 138
Capítol 8: Futurs treballs 140
8.1. Millores del model 140
8.2. Simplified Technical Spanish 142
Capítol 9: Bibliografia 145
9.1. Bibliografia Electrònica de Consulta 145
9.2. Bibliografia de Consulta 146
Annexes a la memòria

RESUM

Aquest projecte s'inicia amb una introducció al poc conegut món de la documentació tècnica, seguit d'una revisió de les empreses del sector, que treballen a l'estat espanyol, i de la situació actual del mercat.

A continuació es passa a descriure el sistema de treball (Model Actual) que utilitza una de les empreses del sector de la documentació tècnica.

Es presenten un conjunt d'eines informàtiques que ajuden a millorar la metodologia de treball, optimitzant-la i reduint els temps de treball, a través d'un nou model (Model Proposat). Aquest intenta eliminar i corregir gran part dels errors del sistema actual. Per poder demostrar l'efectivitat d'aquest nou model, s'ha fet un estudi comparatiu d'ambdues metodologies i temps de treball, mitjançant gràfiques que mostren les tasques i les hores invertides, càlculs de cost d'estructura i l'obtenció de preus/hora. La conclusió final d'aquest projecte és que l'aposta per millorar a nivell tecnològic i en la manera de treballar suposa un benefici important de cara a la productivitat, a la qualitat del treball i, en últim terme, en la reducció de costos i l'augment de beneficis econòmics.

Finalment, es deixa oberta la possibilitat de millorar el Model Proposat, a través d'unes senzilles propostes.

RESUMEN

Este proyecto comienza con una introducción al poco conocido mundo de la documentación técnica, seguida de una revisión de las empresas del sector, que operan en el estado español, y de la situación actual del mercado.

A continuación se describe el sistema de trabajo (Modelo Actual) que utiliza una de las empresas del sector de la documentación técnica.

Se presentan un conjunto de herramientas que ayudan a mejorar la metodología de trabajo, optimizándola y reduciendo los tiempos necesarios, a través de un nuevo modelo (Modelo Propuesto). Éste intenta eliminar y corregir gran parte de los errores del sistema actual. Para poder demostrar la efectividad del nuevo modelo se ha desarrollado un estudio comparativo de las dos metodologías y tiempos de trabajo, mediante gráficos que muestran las tareas y las horas invertidas, cálculos de coste de estructura y la obtención de precios/hora. La conclusión final es que la apuesta por una mejora tecnológica y en la manera de trabajar supone un beneficio importante en aras de la productividad, la calidad del trabajo y, en última instancia, en la reducción de costes y el aumento de beneficios económicos.

Finalmente, queda abierta la posibilidad de mejorar el Modelo Propuesto, a partir de unas sencillas propuestas.

ABSTRACT

This project begins with an introduction to the little-known world of technical documentation, followed by a checking of the field companies, which operate in Spain, and the current market situation.

Next, it is described the working system (Current Model) that one company of the technical documentation field uses.

We present a set of tools that help to improve the working methodology, optimizing it and reducing the working time by a new model (Proposed Model). This model tries to remove and correct a great deal of current system mistakes. To demonstrate the new model effectiveness we have developed a comparative study of both methodologies and working times, by bar charts that show the tasks and the invested time, the structure cost calculations and the price/hour obtaining. In conclusion, the bet for a technological improvement and a new work way implies an important benefit to increase the productivity, the working quality and, eventually, the costs reduction and the economical benefits increase.

Finally, we keep open the possibilities to continue improving the Proposed Model starting by a few simple suggestions.

AGRAÏMENTS

El meu sincer agraïment a Jordi Torner per haver-me guiat en l'elaboració d'aquest projecte amb tanta disposició i encert. També vull agrair als companys d'empresa els seus consells i la seva atenció. I finalment, vull donar les gràcies a la meva família per la seva paciència i sobretot pels ànims i suport.

CAPÍTOL 1: INTRODUCCIÓ

El primer capítol de les memòries queda dividit en dos apartats, que serveixen de referència per introduir-se en el context del projecte abordat en els següents capítols. La manera plantejada per a la introducció del projecte és un primer apartat explicant quines han estat les motivacions que m'han empès a desenvolupar un projecte sobre la gestió de projectes de documentació tècnica. El segon apartat és un breu resum, a mode d'introducció, detallant els objectius establerts al inici del projecte.

1.1. Motivacions

Com a membre del departament de redacció, de l'àrea tècnica de creació de continguts d'una empresa proveïdora dedicada al món de la documentació tècnica, he pogut formar part de projectes com l'exposa't a continuació. L'experiència personal des de la part més productiva del projecte m'ha permès tenir una visió de primera mà del que costa tirar endavant projectes d'aquest estil i dels problemes amb els que s'han d'enfrontar directament els treballadors. Aquest punt de vista, però, només és una versió dels fets que composen el projecte i faltava conèixer l'altra versió. Aquesta altra versió és la part organitzativa i de gestió del projecte, i ha estat explorar aquesta part la veritable motivació del projecte.

Des del punt de vista d'un treballador és fàcil fer crítiques a la direcció i pensar que es poden millorar els processos només amb una mica de sentit comú, voluntat, esforç i treball en equip. La realitat és una altra en el moment que ens fem coneixedors de tot el que passa més enllà de la realització dels projectes de redacció o il·lustració. Enfrontar-se a problemes com millorar la productivitat, ser més eficients en la nostra feina i aprofitar els recursos tecnològics a l'abast per crear processos automàtics són reptes que no tots els dies ens podem plantejar.

Les ganes d'aprendre i conèixer tots els aspectes de la gestió d'un projecte de redacció, a més de la convicció de poder aportar millores i solucions a problemes

específics del camp de la documentació tècnica, han estat la font d'inspiració per dur a terme aquest projecte.

Mostra d'això són els objectius fixats al inici del projecte. Desenvolupar una nova metodologia de treball per assumir la responsabilitat i la capacitat de gestió, millorar els processos de treball, procediments, organització i aportar solucions tècniques són aspectes que estan presents en tots els capítols. Crear eines per a la millora de la comunicació entre el proveïdor i el client o millorar la gestió interna de la documentació han estat objectius particularment importants durant l'execució del projecte.

1.2. Objectius del projecte

El present projecte de "Gestió d'un projecte de documentació tècnica" té com a objectiu principal poder desenvolupar una metodologia de treball per assumir la responsabilitat, en tots els aspectes, i la capacitat suficient per dur a terme la gestió i desenvolupament de la documentació tècnica requerida.

Aquest projecte té l'ambició de poder gestionar de forma eficaç i eficient qualsevol projecte de redacció, il·lustració i traducció en el qual pugui prendre part una empresa proveïdora de documentació tècnica, per dirigir-la a la satisfacció del client i assessorar-lo en referència a la qualitat del seu producte.

Amb l'objectiu principal de millorar els processos de treball, els procediments, l'organització, l'eficiència i el control s'han proposat una sèrie de solucions tècniques i logístiques capaces de satisfer els requisits del l'empresa proveïdora i dels clients.

Un dels problemes més importants que s'ha detectat és la manca de comunicació entre la empresa proveïdora i el client, i la quantitat de temps que s'inverteix en preguntar, aclarir i demanar la informació base proporcionada pel client, moltes vegades contradictòria i poc clara. Per això, creant una base de dades compartida per l'empresa i el client, que fos capaç de dirigir les consultes directament als tècnics que poguessin resoldre-les es milloraria la comunicació i el flux d'informació amb el client. D'aquesta manera es podrien reduir els temps d'espera, i les anades i tornades d'informació innecessària.

El següent tema necessari per al correcte desenvolupament del projecte és l'accessibilitat interna que té el personal a la informació necessària per a realitzar la seva feina diària. Caldria, doncs, una estructura lògica i ordenada de carpetes, per la seva senzillesa, dintre de la xarxa interna de l'empresa, però plantejant la creació d'una base de dades d'accés múltiple i simultani on trobar allò que hom busca. Així s'obtindria un estalvi en el volum d'informació d'arxius informàtics i s'evitaria la duplicitat de documents dins dels discs durs i xarxes internes de l'empresa.

Seguint amb la voluntat de millorar els processos i el desenvolupament del projecte, existeixen dos conceptes clau des de el punt de vista de la producció:

- L'automatització
- L'especialització

En el primer dels conceptes, l'automatització dels processos en el camp de la redacció pot implicar un ostensible estalvi del temps de treball, gràcies a les actuals aplicacions informàtiques.

El segon dels conceptes és l'especialització dels treballadors dintre del seu camp professional. És una manera d'aprofitar al màxim les capacitats o coneixements de cada un dels treballadors.

La importància de la documentació tècnica queda de manifest perquè les exigències que el mercat planteja als fabricants, a pràcticament tots els àmbits de la industria, són cada vegada més productes i més variats. A més, es pretén aconseguir-ho en un breu període de temps i a un cost reduït.

Això suposa, per a la documentació del producte, contemplar totes les variants i opcions, estalviar costos, ser eficient en el temps i a més, complir amb les exigències legals.

Els manuals d'instruccions són el tipus de documentació tècnica més conegut. Per a molts fabricants és un mal necessari que els suposa temps, nervis i diners. En canvi, si la documentació és insuficient o conté informació errònia, en el millor dels casos suposarà una mala imatge del fabricant. En el pitjor dels casos el fabricant es pot trobar amb reclamacions d'indemnitzacions i recursos de responsabilitat civil.

CAPÍTOL 2: INTRODUCCIÓ AL SECTOR DE LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

La introducció al sector de la documentació tècnica es divideix en dues parts. La primera analitza l'estat del mercat i del sector, on queden reflexades les diferents àrees d'activitat amb potencial de negoci i el seu estat de salut. La segona part del capítol és una breu presentació de les diferents empreses dedicades al sector de la documentació tècnica i la seva distribució geogràfica per la península ibèrica.

2.1. Anàlisi de mercat i del sector

Es calcula que existeix una conjunt d'entre 460 i 2741 empreses, d'àmbits diversos, amb facturacions superiors a 100 milions d'euros. Aquestes empreses compleixen el perfil adequat per ser potencials clients, per l'interès que desperten a l'equip empresa.

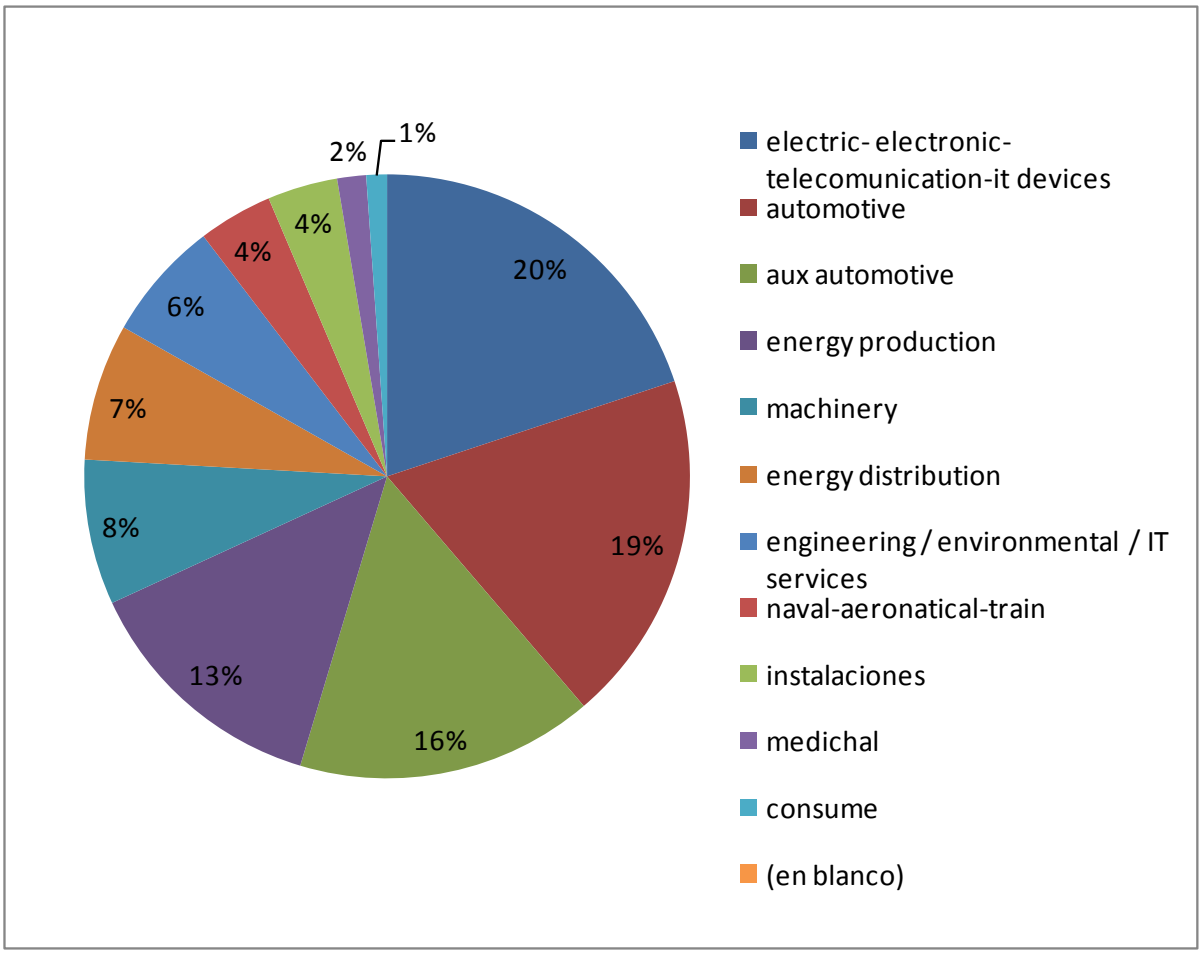


***Figura 1**. Distribució de potencials clients per sector.*

D'aquest conjunt d'empreses ens centrarem en les primeres 162 del "rànking" i els sectors a les que pertanyen.

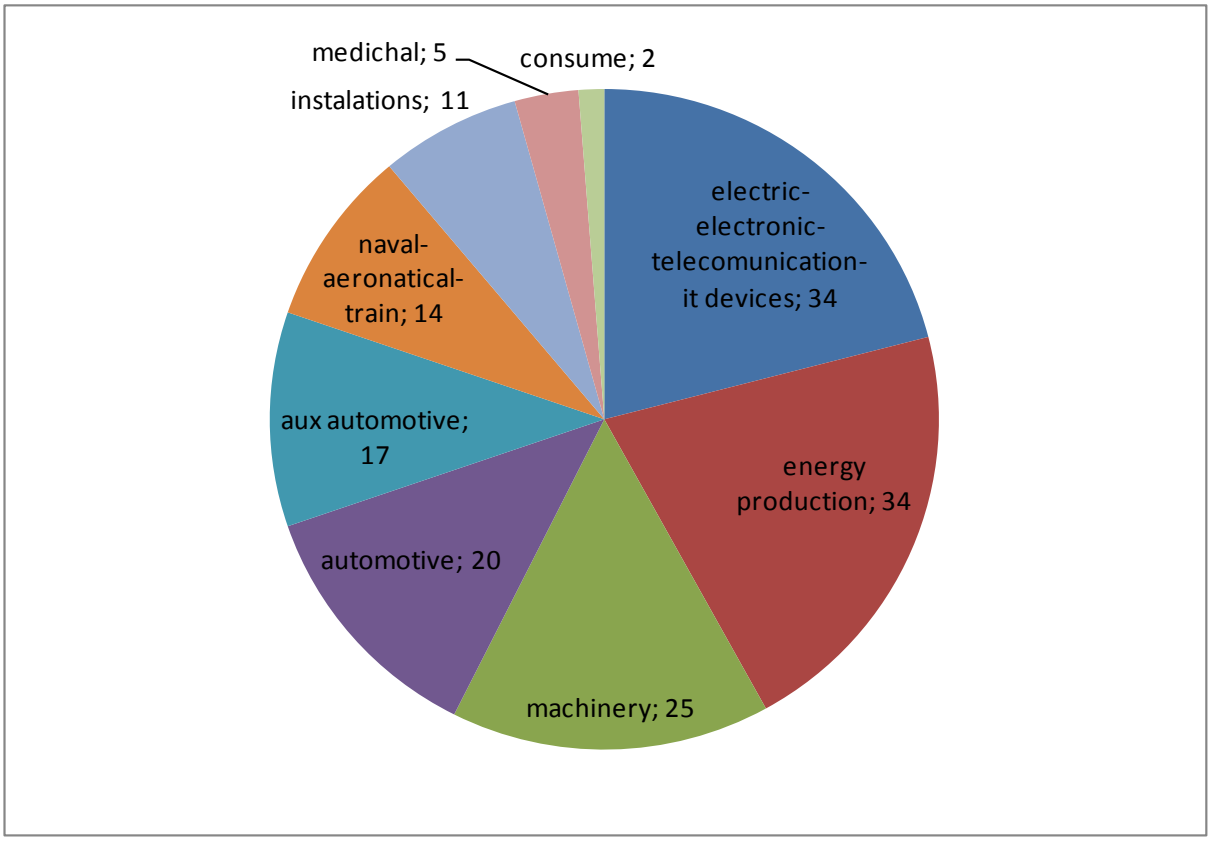


***Figura 2**. Distribució per sectors de les 162 primeres empreses de l'estat.*

Per tal de tenir una referència més focalitzada, delimitem l'àrea de cerca de potencials clients a la regió de la península ibèrica.

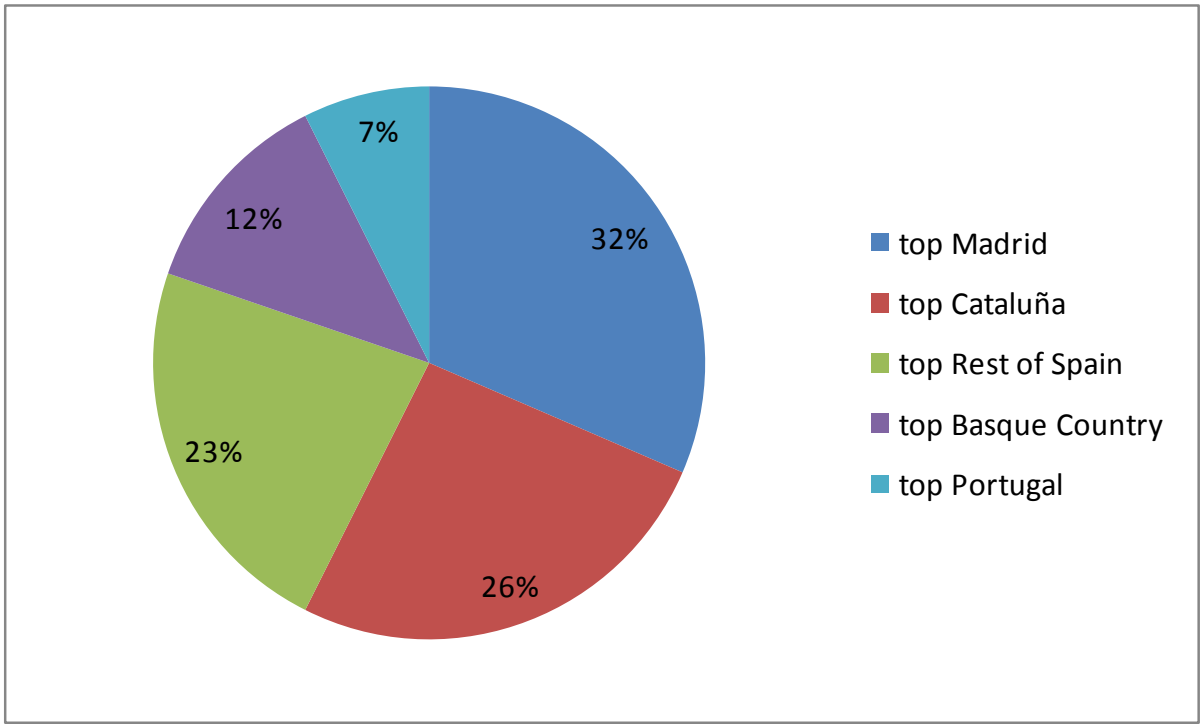


***Figura 3**. Distribució geogràfica de les companyies destacades.*

Per sectors, podem veure com el sector de l'automoció ha patit una forta frenada i fins i tot una davallada en la seva facturació. Des de l'any 2004 fins al 2008 les dades apunten una tendència clarament a la baixa en el sector. El descens en les vendes de vehicles ha causat una disminució de la producció i, per tant, una disminució en el nombre de treballadors i operaris de les plantes de fabricació de vehicles.

INDUSTRY DATA:
Motor vehicles manufacturing industry

Key figures	2008	2007	2006	2005	2004
Turnover *(in million €)*	38.421	51.768	48.190	46.825	46.310
Production *(units)*	2.541.644	2.889.703	2.777.435	2.752.500	3.012.174
Exports *(units)*	2.180.852	2.389.224	2.272.872	2.247.303	2.480.976
Employment *(people)*	67.624	69.929	70.601	72.331	72.453
New vehicle registrations *(units)*	1.362.543	1.939.296	1.953.134	1.959.488	1.891.344
Vehicle in use *(units)*	27.613.145	25.158.244	26.227.295	25.158.244	24.202.293
Nº of companies	11	11	11	11	11
Nº of plants in Spain	18	18	18	18	18

Source: ANFAC

***Figura 4**. Dades del sector de l'automòbil al període 2004/08.*

Aquesta disminució també es fa patent en les empreses que fabriquen components pel sector de l'automoció.

INDUSTRY DATA:
Automotive supply industry

Million €	2008	2007	2006	2005	2004
TURNOVER	29.970,49	32.873,2	31.724,8	30.171,3	28.793
Destiny of turnover					
- Exports	17.318,0	17.877,8	17.362,4	16.037,5	14.808,1
- Domestic supply:					
OEMs *(original equipment manufacturers)*	8.423,35	10.857,3	10.365	10.242,9	10.409,5
Aftermarket	4.229,14	4.138,1	3.996,6	3.890,9	3.576,2
IMPORTS	23.438,0	26.137,8	22.679,3	20.255,0	18.727,8
Destiny of imports					
- OEMs *(original equipment manufacturers)*	13.384,26	14.123,3	10.697,4	9.059,6	9.330,2
- Components Industry	8.452,84	10.427,8	10.451,2	9.833,2	8.186,1
- Aftermarket	1.600,90	1.586,7	1.530,7	1.362,2	1.211,5
INVESTMENTS *(S/Over total turnover)*	3,1%	3,53%	6,7%	5,4%	4,3%
EMPLOYMENT *(people)*	208.766	245.666	247.772	251.035	252.550

Source: SERNAUTO

***Figura 5**. Dades del sector auxiliar de l'automòbil al període 2004/08.*

Es pot afirmar que es tracta d'un sector en crisis, amb una gran competència en el sector de la documentació. Competència que prové des de fora de l'estat ja que Espanya és pràcticament industrial en aquest sector i la documentació es genera en altres països.

D'altra banda, sectors com l'energètic no només no han patit cap davallada en la seva facturació sinó que pel contrari l'han augmentat, millorant les xifres d'anys anteriors.

Exemple d'aquest fenomen és el sector d'equips elèctrics, que des de l'any 2004 fins al 2007 han vist incrementades les seves vendes totals en milions d'euros.

DATOS SECTORIALES
(millones de €)

Ventas mercado nacional	2007	2006	2005	2004
Empresas miembro AFME	-	-	4.780,59	4.291,37
Resto	-	-	1,063,25	954,4
Total	-	-	5.843,84	5.245,81
Exportación	2007	2006	2005	2004
Empresas miembro AFME	-	-	860,75	821,33
Resto	-	-	261,56	249,58
Total	-	-	1.122,31	1.070,91
Total	2007	2006	2005	2004
Empresas miembro AFME	6.280,01	5.638,93	5.641,34	5.112,70
Resto	1.378,03	1.236,96	1.324,81	1.204,02
Total	7.658,04	6.875,89	6.966,15	6.316,72

Fuente: AFME. Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico

***Figura 6**. Dades del sector d'equips elèctrics al període 2004/07.*

El sector de la producció energètica també ha vist un augment de la seva demanda. Tot i que el sector creix, cal veure quina és l'evolució de les seves fonts. S'observa com la producció elèctrica, utilitzant fonts d'energia renovables, és un sector creixent, mentre que la producció a partir de centrals nuclears fluctua amb una lleugera tendència a la baixa.

DATOS SECTORIALES:
Energía Eléctrica

Datos del sector *(millones de kWh)*	2008*	2007	2006	2005	2004
Producción bruta total	321.447	313.341	303.540	294.501	281.951
Producción hidroeléctrica, eólica y solar	-	59.096	53.261	44.698	51.045
Producción termoeléctrica convencional	-	198.465	190.154	192.265	167.231
Producción termoeléctrica nuclear	58.975	55.103	60.125	57.538	63.675
Consumo neto	271.610	268.191	260.559	252.926	241.825
Demanda total en GWh *(peninsular + extrapeninsular)*	279.868	276.849	268.168	261.719	249.982
Reservas totales embalses *(GWh)*	7.787	5.633	9.851	6.649	7.367
Capacidad total embalses	17.926	17.926	17.926	17.900	17.900

Fuentes: UNESA. "La industria eléctrica: Avance estadístico 2008"
Red Eléctrica de España. "Informe sobre el Sistema Eléctrico Español. Avance 2008"
*Avance estadístico

***Figura 7**. Dades del sector de producció elèctrica al període 2004/08.*

Aquest sector, doncs, es declara com un sector on la legislació no està encara totalment definida i amb un gran nombre de competidors, però amb un rang enorme de productes. La complexitat d'aquests productes fa necessària l'existència d'una bona documentació tècnica.

Altres sectors a l'alça són el sector aeronàutic i el sector naval. En el cas del sector aeronàutic, s'observa com tots els paràmetres de facturació, despesa en I+D, exportacions, importacions i creació de llocs de treball han augmentat considerablement. Es tracta d'un sector en creixement, dotat de grans necessitats pel que fa a la documentació tècnica, sense oblidar el grau d'exigència elevadíssim que requereix.

DATOS SECTORIALES*				
Millones de €	2008	2007	2006	2005
Facturación:				
Agregada	5.577	5.341	5.046	4.595
Consolidada	6.666	4.422	4.203	3.767
Gasto en I+D	540	637	575	455
Exportaciones	3.553	3.089	2.960	2.664
Importaciones	459	802	916	901
Empleo *(núm. de personas)*	36.160	34.193	29.521	28.099

Fuente: ATECMA: "Informe Anual 2008"
*Datos correspondientes a las empresas integradas en ATECMA

***Figura 8**. Dades del sector aeronàutic i naval al període 2005/08.*

Si ens fixem en el sector Naval, l'any 2006 es van facturar en el sector 2275 milions d'euros en concepte de construcció i 275 milions d'euros en concepte de reparacions. Veient aquestes xifres, el sector naval també es pot considerar un sector creixent amb un elevat interès comercial.

Radiografía del Sector Naval	
Datos	2006
Facturación Construcción Naval *(mill. €)*	2.275
Facturación Reparaciones Navales *(Mill. €)*	275
Empleo directo *(núm. personas)*	6.170
Empleo indirecto *(núm. personas)*	38.000
Inversión en I+D+i *(últimos 4 años)*	800

Fuente: Cluster Marítimo Español

***Figura 9**. Dades del sector naval del 2008.*

Només aquestes 14 companyies del sector aeronàutic, naval i ferroviari facturen de l'ordre de 6989 milions d'euros anuals.

EADS CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS	Madrid	ESPANA	1.121
AIRBUS OPERATIONS SL	Madrid	ESPANA	629
INDUSTRIA DE TURBO PROPULSORES SA	Vizcaya	ESPANA	486
AIRBUS MILITARY SL.	Madrid	ESPANA	485
AERNNOVA AEROSPACE, S.A.	Álava	ESPANA	399
EUROCOPTER ESPANA SA	Albacete	ESPANA	165
OGMA-INDUSTRIA AERONAUTICA DE	Lisboa	PORTUGAL	140
ALSTOM TRANSPORTE, S.A.	Madrid	ESPANA	638
CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE	Guipúzcoa	ESPANA	584
NAVANTIA SA	Madrid	ESPANA	1.299
HIJOS DE J BARRERAS SA	Pontevedra	ESPANA	239
LISNAVE-ESTALEIROS NAVAIS, S.A.	Setubal	PORTUGAL	155
SANTA BARBARA SISTEMAS SA	Madrid	ESPANA	494
BEFESA AGUA S.A.	Sevilla	ESPANA	156

***Figura 10**. Facturació de les 14 companyies més importants del sector aeronàutic, naval i ferroviari.*

Aquests tres sectors disposen d'uns productes tan complicats a nivell tecnològic, que la necessitat de disposar d'una bona documentació tècnica és imperatiu. I no només es fa necessària la qualitat de la documentació, sinó també un gran volum d'aquesta. Al tractar-se de productes tan grans, en els que intervenen i participen multitud d'empreses i companyies, es fa necessària l'existència de documentació gairebé per a tot. D'altra banda, l'accés i la introducció dins d'aquests sectors és molt complex gràcies a la forta competència i a la normativa de seguretat, normativa de redacció (S1000D) i a l'abans mencionada, complexitat del producte.

Un altre sector amb tendències alcistes fins l'any 2008, és el sector de la maquinària industrial i el de les instal·lacions, que va des de maquinària per a la construcció, estampació i fabricació, passant pel sector agrícola, el de les arts gràfiques i la climatització.

Bienes de equipo

Millones de €	2008	2007	2006	2005
Facturación	48.870	46.632	42.163	37.579
Exportación	28.498	26.734	27.063	24.015
Importación	54.021	51.400	50.796	45.255
Consumo aparente	74.393	71.298	65.896	58.601

Fuente: SERCOBE

Máquina-herramienta

Millones de €	2008	2007	2006	2005
Producción	1056,67	1047,51	978,89	904,39
-Máquinas arranque viruta	703,47	709,90	632,92	553,82
-Máquinas deformación	353,20	337,61	345,97	904,39
Ventas Mercado Interior	320,64	426,04	420,94	405,66
Importación	473,25	508,86	460,79	455,81
Exportación	736,03	621,47	557,95	498,73
Consumo	793,89	934,90	881,73	861,47

Fuente: AFM. Asociación Española de Fabricantes de Máquina-Herramienta

***Figura 11**. Dades del sector de la maquinària industrial i les instal·lacions al període 2005/08.*

Tot i les xifres, es coneix que és un sector afectat per la crisis i que, a més, no dóna especial importància a la documentació tècnica que acompanya els seus productes. Pel volum de facturació es pot considerar un sector interessant per

intervenir-hi, però, vista la importància que donen a la documentació del producte, caldria estudiar amb deteniment les opcions. La complexitat dels productes i la documentació requerida, juntament amb tots els requisits legals als que estan sotmesos i la crisis del sector, fan que no sigui un objectiu tan atractiu com podia semblar inicialment.

Un sector amb un volum molt gran i d'ús quotidià és el de l'electrònica i les telecomunicacions. Aquest és un sector molt de moda actualment, cada dia s'adquireixen milers de productes electrònics al món. L'acompanya el sector dels electrodomèstics que mostra, contràriament al sector electrònic, una tendència lleugerament a la baixa.

DATOS SECTORIALES: Hipersector Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones

Millones de €	2008	2007	2006	2005
Mercado Hipersector "TIC"	102.668	101.353	95.930	87.872
Producción	82.420	63.681	60.340	55.192
Importaciones	26.703	18.832	17.850	16.486
Exportaciones	6.456	4.536	4.195	3.871
Empleo directo *(núm. de ocupados)*	356.000	224.910	218.150	214.227
Gasto en I+D	2.351	2.077	1.768	1.486
Gasto en Innovación	9.086	8.469	7.117	5.931

Fuente: AETIC. Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España

***Figura 12**. Dades del sector electrònica i telecomunicacions al període 2005/08.*

Tot i la tendència baixista conserva uns volums de facturació molt importants.

DATOS SECTORIALES: Evolución ventas por gamas

Millones de €	2006	2007	2008
Línea Blanca	2464	2442	2010
Línea Marrón	3776	4006	3125
PAE	718	788	796
Menaje	115	118	119
Aire Acondicionado doméstico	729	610	360
Calefacción eléctrica	37	38	38
Fotografía digital	795	751	625
Telecom domésticas	2500	3035	2600
Informática doméstica	2268	2592	2300
Videojuegos	967	1287	1675
Total	14369	15667	13648

Fuente: ElectroMarket

***Figura 13**. Volums de facturació d'electrodomèstics al període 2006/08*

Aquests dos sectors mostren un gran interès en la documentació que acompanya els seus productes i en la millora d'aquesta. Aquest fet es reforça veient el gran nombre de personal dedicat a l'elaboració de manuals d'usuari. Un dels avantatges més importants és la gran diversitat de productes dels que disposa aquest sector.

En resum, la facturació total, en milions d'euros, dels sectors abans mencionats quedaria representada per la següent gràfica.

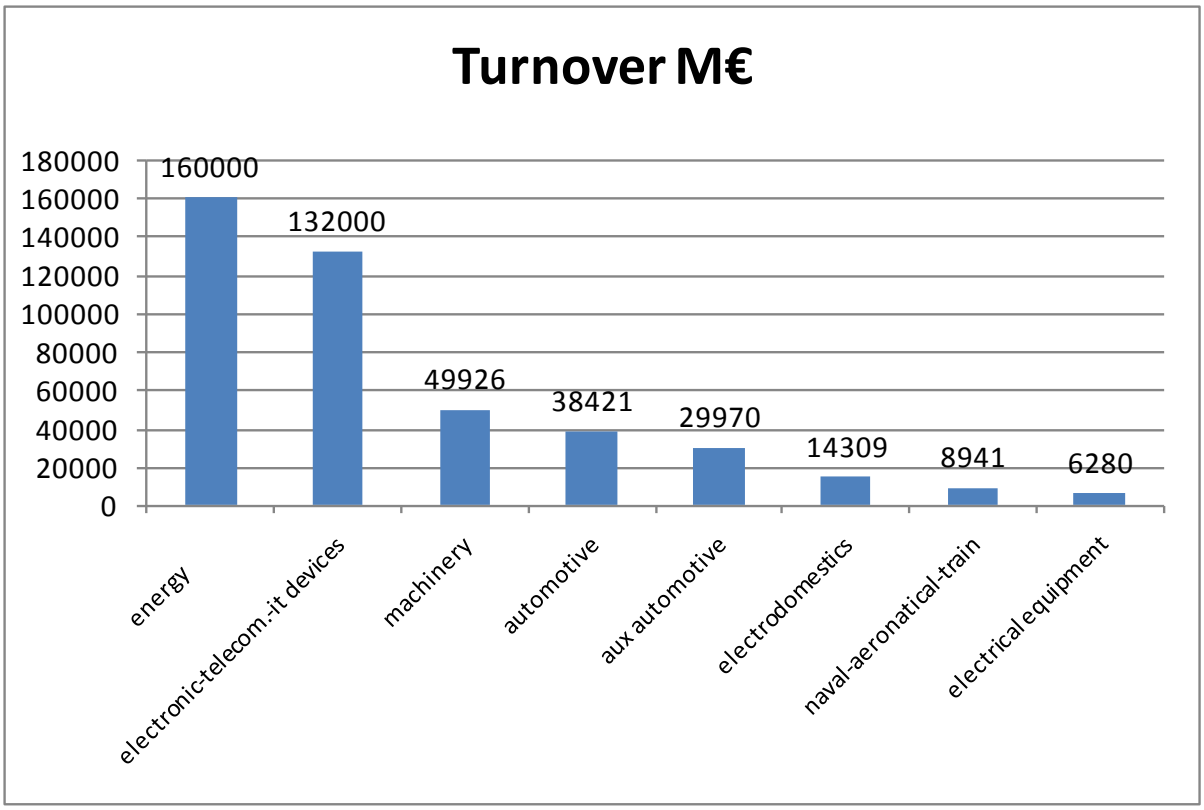


***Figura 14**. Gràfic de facturació total dels diferents sectors.*

2.2. Anàlisi dels competidors

La distribució geogràfica, dins l'estat espanyol i Portugal, de les principals empreses competidores en el sector de la documentació tècnica queda reflectit a la figura següent:

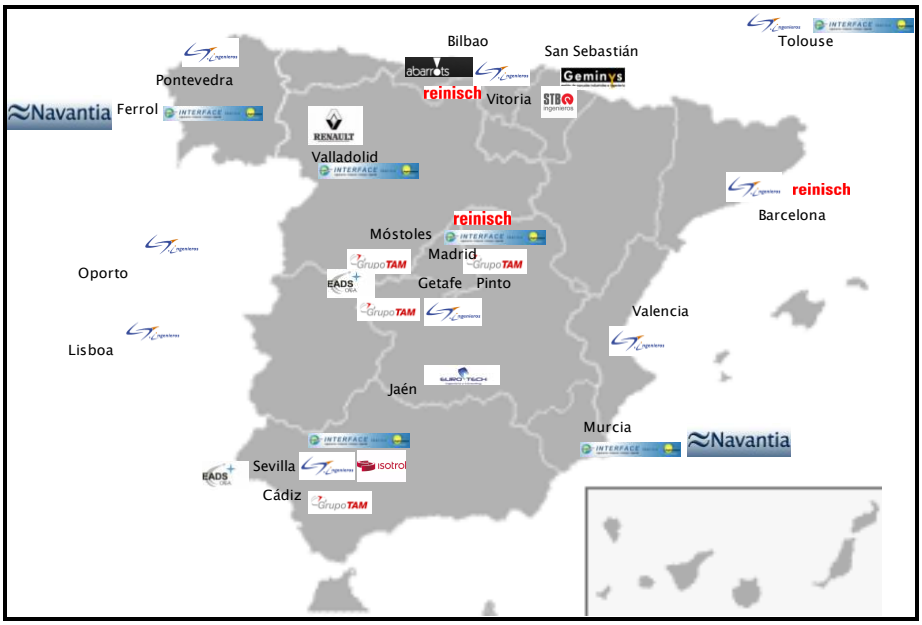


***Figura 15**. Distribució geogràfica de les empreses competidores.*

Es pot fer una classificació de les principals empreses competidores en funció dels serveis que ofereixen:

1. Consultories: "Accenture", "Global Knowledge", "Soluziona",... són empreses de gestió de la informació i/o del coneixement.

2. Consultories de gestió de la informació: "Archidoc", "GESTIBERIA I&D" són empreses consultores especialitzades en l'assessorament de la documentació, arquitectura dels continguts, documentació de suport, digitalització i biblioteques.

3. Empreses proveïdores de solucions de gestió: "Adobe", "Ibermática", "Grupo Gedas", "Sogeti" són empreses que desenvolupen softwares per a la gestió de la informació i el coneixement i la gestió de documents electrònics.

4. Empreses especialitzades en la gestió d'arxius mitjançant softwares i llibreries digitals: "MEDIA NET SOFTWARE", "SIBADOC".

5. Empreses d'externalització de la documentació: són empreses que es dediquen a crear i gestionar biblioteques digitals, emmagatzematge d'arxius i centres de documentació.

6. Empreses d'externalització d'arxius: són empreses que es dediquen a la custòdia de documents, gestió d'arxius, digitalització i destrucció certificada de documentació.

7. Empreses d'edició electrònica: especialitzades en bases de dades per a documentació.
8. Empreses distribuïdores de continguts: Organismes de bases de dades, revistes digitals, portals i servidors.
9. Empreses de comunicacions: Premsa, ràdio, televisió.
10. Empreses de recerca de documentació.

Una mica més detalladament, trobem que:

- **Indra** (Joint Venture Indra Sistems Spain) és un proveïdor d'informació tècnica que ofereix serveis d'enginyeria i que està associada amb "SONOVISION-ITEP", que proporciona el coneixement ("know how") en el camp de les publicacions tècniques. Aquesta empresa es troba a Madrid, compta amb una plantilla de 13305 empleats i una facturació de 1600 milions d'euros.
- **SONOVISION-ITEP** és una empresa de serveis integrats que es centra en el suport d'operacions per a equips industrials. Aquesta empresa es dedica a la redacció de publicacions tècniques, a l'estudi de logística, als dissenys mecànics, a sistemes d'integració i suport, gestió d'informació tècnica, traducció de documentació tècnica, etc. D'aquesta associació en treuen profit clients com Airbus, Air France, Alstom i RATP (Paris Transit Authority). Aquesta empresa es troba a Paris, compta amb una plantilla de 1224 empleats i una facturació de 90 milions d'euros.
- **CT DOCUMANT** és l'associació entre "Joint Venture", l'espanyola "CT Ingenieros" i la francesa "Studec S.A.". "CT Ingenieros" està centrada en l'enginyeria de serveis tals com disseny i fabricació d'eines i utillatges, amb presència al sector aeronàutic, automotriu i ferroviari. Aquesta empresa es troba a Madrid, compta amb una plantilla de 273 empleats i una facturació de 14400 milions d'euros. Per la seva banda Studec S.A. és una empresa francesa de disseny d'ajuda logística, molt activa en el sector aeronàutic, espacial i de defensa. Està molt centrada en la documentació per a enginyeria i per a la seva formació. Desenvolupa els seus productes per publicacions tècniques, gestió de la documentació i "e-learning".

- **Grupo TAM Ingetools** és una empresa de serveis integrats amb responsabilitat total sobre el producte.

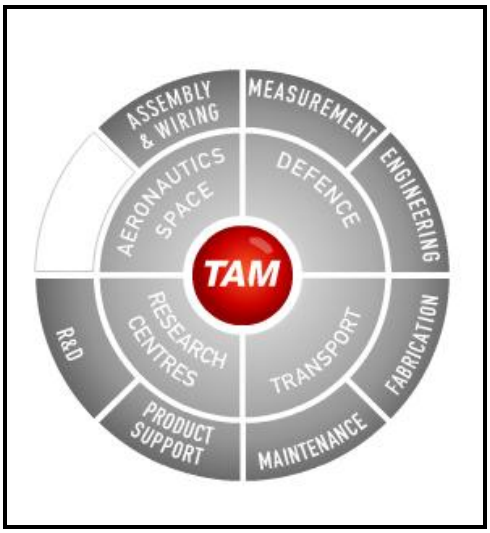


***Figura 16**. Àrees en les que exerceix la companyia TAM Ingetools.*

Aquesta empresa es troba a Madrid i disposa de 5 oficines a Espanya, compta amb una plantilla de 628 empleats i una facturació de 35 milions d'euros.

- **ISOTROL** és un proveïdor de solucions tècniques, especialitzat en el sector d'energies renovables, utillatges, indústria, serveis i administració. Un dels seus punts forts és l'experiència en el sector de les energies renovables i en el desenvolupament complert de projectes d'enginyeria. Aquesta empresa es troba a Sevilla i compta amb una plantilla de menys de 100 empleats.

- **SOGETI**, forma part de "CapGemini Group", especialitzada en serveis tècnics relacionats amb solucions per a la informació tècnica i infraestructura. Aquesta empresa té més de 200 oficines arreu del món i compta amb una plantilla de 20000 empleats i una facturació de 1400 milions d'euros.

- **INTERFACE IBERICA**, forma part de "INGELIANCE Group" i treballa en els sectors aeronàutic, automoció, farmacèutic, naval, agroalimentari, nuclear i aeroespacial. Aquesta empresa té 5 oficines a Madrid i compta amb una plantilla de 68 empleats i una facturació de 3,5 milions d'euros.

- **Ingetext**, empresa creadora de sistemes de gestió de bases de dades d'informació tècnica, dissenyadora d'eines d'auto-aprenentatge en línia (CBT) per la indústria comercial, de l'automoció i per la indústria aeroespacial.

- **Grup EUROTECH**, empresa assentada a Jaén, és proveïdora de serveis exhaustius de documentació tècnica. Està certificada per la "General Direction of Armament and Materials (Inspection and Technical Services)" com una companyia autoritzada per la identificació i catalogació de productes subministrats per Protecció Civil.

- **Reinisch**, empresa distribuïda en diferents sectors industrials que ofereix serveis integrats en la documentació tècnica(redacció, edició, il·lustració, traducció, maquetació i publicació). Aquesta empresa es troba a Karlsruhe i compta amb una plantilla de 400 empleats i una facturació de 25 milions d'euros.
- **Geminys**, empresa especialitzada en el disseny, creació, desenvolupament i redacció de manuals d'operacions, manuals de manteniment i catàlegs d'equips industrials. Aquesta empresa es troba a San Sebastian, compta amb una plantilla de 35 empleats i una facturació de 1,5 milions d'euros.
- **Abarrots**, empresa localitzada a Bilbao, està centrada en tres línies de producte diferents. Es centra en la documentació de producte (manuals d'instruccions, manuals d'usuari i manuals de formació), en la documentació gràfica (catàlegs, multimèdia, butlletins) i en tecnologies d'informació (pàgines web, dominis, desenvolupament de software).
- **STB Ingenieros**, empresa localitzada a Irún, és una enginyeria especialitzada en seguretat industrial, aplicada al disseny i ús de maquinària, equips industrials i instal·lacions a múltiples sectors (eines per màquines, acer, automoció, aeroespacial, tèxtil, alimentari i packaging). Actualment s'està expandint en formació i traducció.

CAPÍTOL 3: MODEL ACTUAL

3.1. Metodologia de treball i Organització de les tasques

Al tractar-se d'un cas concret entre una empresa i el seu client, cal matisar que, l'empresa que proporciona els seus serveis s'haurà d'adaptar a alguns criteris de treball imposats pel client que veurem més endavant.

Per altra banda, es diferencien dues línies de treball ben diferents, però que estan forçades a caminar juntes.

Per un costat trobem l'equip client, que consta d'un conjunt de persones de l'empresa client, centrades en el projecte de redacció dels seus manuals i que figuren com a responsables del projecte. Per l'altre costat, com a segona línia de treball, trobem l'equip VAW, empresa de serveis integrats que ofereix la seva experiència en el camp de la redacció tècnica al seu client.

Com a qualsevol projecte o procés, cal partir d'una necessitat, en el cas que ens ocupa partim de la necessitat que té el client, que no és altre que la de disposar d'una documentació tècnica en referència a la instal·lació, manteniment i reparació del seu producte (aerogeneradors).

Abans de començar a treballar en els documents cal veure com vol els documents el client, és a dir, quin estil de document vol tenir. Per aquest motiu el treball previ a la redacció s'inverteix en desenvolupar una guia d'estil que reculli el format en el qual redactar la documentació, tipus i mida de font, vocabulari específic, estructura de títols i subtítols, criteris de redacció (paràgrafs, punts, ítems, etc...), inclusió de taules, notes i avisos, etc. En aquest apartat, el fet d'utilitzar un software específic de redacció (EPIC) facilita molt aquesta tasca. El departament informàtic de l'empresa conjuntament amb el client ha de preparar una plantilla, on deixar definit el tipus i mida de la font, i altres aspectes estètics del document (encapçalaments, marges, colors, etc.),

sobre la que bolcar tot el text del document un cop redactat. El benefici d'aquest sistema és permetre que els redactors només s'hagin de preocupar del contingut del document, identificant mitjançant etiquetes què és cada part del text (títols, subtítols, contingut, il·lustracions, taules, etc.) i no de la seva forma. El programa de redacció i la plantilla s'encarreguen d'editar el document i deixar-lo en el format determinat per l'empresa client.

A més, aquesta guia d'estils és convenient que contempli les diferents mides d'il·lustració que el client vol o que la empresa recomana, per pròpia experiència. En aquests cas es defineixen set formats possibles d'il·lustració, amb set mides diferents, en funció del que es vulgui representar en cada ocasió.

Per tal de poder començar a treballar en la documentació del producte del client és necessari disposar de tota la informació base necessària (documentació actual, i informació interna del client que anomenarem "documentació base"). D'aquesta manera l'equip VAW pot familiaritzar-se amb el producte. En conseqüència el primer pas és l'enviament de tota la informació disponible (documentació base) per part del client.

El segon pas lògic és la planificació del número de documents que el client vol o necessita tenir, per tant es recomana tenir un llistat amb el número exacte de documents, tipus (preventius, correctius o grans correctius) i el seu ordre de prioritats.

El tercer pas, abans d'iniciar la feina de redacció pròpiament, és la de poder disposar d'informació gràfica per tal de poder fer il·lustracions el més reals possibles de tots aquells processos i elements que es volen representar en el manual que es desenvolupi. A més aquest tipus d'informació és una eina afegida de la que disposaran els redactors de l'equip VAW per conèixer millor el producte del client.

Un cop es disposa de tot el material i de totes les premisses necessàries, s'inicia el projecte de redacció com a tal. Actualment el client envia dos grans paquets d'informació base, tot amb la seva codificació interna. El primer paquet està format per centenars d'arxius en format Word i PDF nombrats amb un codi intern alfanumèric, assignat pel client. El segon gran paquet són arxius 3D en format CATIA agrupats per sistemes, conjunts, utillatges i elements simples. Al segon paquet l'acompanya una gran fulla de càlcul Excel on es recull una relació de codis dels sistemes de la màquina amb el seu nom o explicació del contingut.

A tot aquest material de base cal afegir un llistat de procediments que el client ha pactat amb l'empresa, per millorar-los.

En primer lloc, el Project Manager de l'equip VAW assigna un procediment a cadascun dels redactors responsables, i aquests han de seleccionar la informació necessària per al seu procediment dins de la carpeta d'informació base, situada al servidor de l'empresa, i de lliure accés per a l'equip encarregat del projecte.

A continuació, dins del servidor de l'empresa, es crea, a la carpeta de projecte, una carpeta amb el nom del procediment. Aquesta carpeta contindrà fins a cinc carpetes diferents, per a cada una de les parts del projecte:

- DM
- TD
- CM
- Il·lustracions
- Info. Base

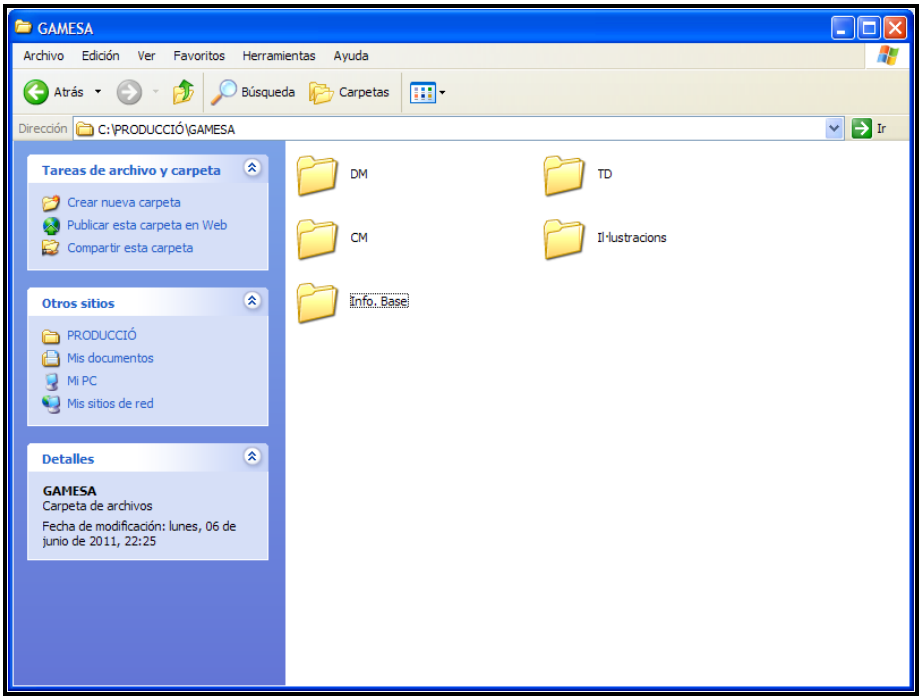


***Figura 17**. Captura de la carpeta de projecte del Model Actual.*

El següent pas és desenvolupar un "Concept Manual" (CM), per petició expressa del client. Aquest CM és un arxiu Word i consta de cinc punts clau:

1. Documentació base

   a) És la documentació interna que el client subministra, utilitzada de partida, i que l'equip empresa considera necessària per a la realització del procediment.

2. Operacions prèvies i normativa de seguretat

3. Descripció del procediment
    a) Eines
    b) Utillatges i equip necessari
    c) Consumibles i recanvis
    d) Realització del procediment
4. Personal
    a) Personal requerit per a la realització del procediment i formació específica.
5. Dubtes
    a) Dubtes que puguin sorgir fruit de contradiccions o manca d'informació als documents de partida.

El client recull a la guia d'estil alguns conceptes interessants per a la redacció del CM, com són:

- EL CM ha de recollir tots els documents als que es faci referència durant el procediment. Per exemple, a un document de "Canvi de braços de par de la multiplicadora" caldria incloure la referència a un document d'"Anivellat de la multiplicadora".
- Pel que fa a condicions de seguretat general el client necessita que s'introdueixin només les advertències de perill específiques de tot el procediment i amb una nota afegir la referència a un document intern (M8317001).
- Com a part del procediment (que portarà el títol corresponent a la operació) no s'inclouran operacions prèvies. Si és necessari descriure una operació com a part del procediment s'inclourà directament com a pas principal.
- En el que a contingut es refereix utilitzar un llenguatge directe per a la redacció, utilitzant frases directes amb verbs en infinitiu.
- Procurar no repetir coses que ja s'hagin dit al pas anterior. La idea és redactar seqüències de passos, així que és de suposar que el tècnic que llegeixi els documents haurà acabat el pas anterior abans de realitzar el següent.
- Totes les il·lustracions han d'anar acompanyades amb una frase com a títol breu.
- Als títols es farà servir la substantivació d'infinitiu. Per exemple:
    a. Correcte: Desmuntatge del braç de par, Substitució
    b. Incorrecte: Desmuntar el braç de par, Substituir

- Queda limitat l'ús de les advertències, avisos, etc, a:
    a. PERILL, quan hi ha risc per a la persona.
    b. ATENCIÓ, quan hi ha risc per a la màquina o és necessari destacar alguna cosa important.
    c. NOTES, aclariments o recordatoris.

L'equip empresa envia per correu electrònic l'arxiu Word del CM a l'equip client. En rebre el document, la tasca de l'equip client en aquest punt és la de revisar el document per verificar que s'està redactant el document de manera correcta, que la informació és la més actual. Es verifiquen els passos a seguir dins del procediment, les eines i utillatges, recanvis, etc. En cas de detectar la necessitat de modificar algun punt o alguna petita carència d'informació, l'equip client té el deure d'actualitzar la informació base que s'ha utilitzat i fer les modificacions que corresponguin.

Després de la revisió del CM, l'equip client retorna el CM revisat a l'equip empresa. Si el resultat de la revisió és favorable (CM ok) l'equip empresa passa a desenvolupar la Task Description (TD). En cas d'obtenir un resultat desfavorable en la revisió caldrà refer el CM per tornar a iniciar el cicle de revisions.

En el moment en que l'equip empresa rep el vist i plau del CM passa a desenvolupar la TD. Aquesta TD és un arxiu Excel que es fa servir com a esquema del procediment, mitjançant una plantilla predeterminada a petició expressa del client. En aquest arxiu es detalla el màxim possible tots els passos del procediment, incloent especificacions més concretes com parells d'estrenyi, eines utilitzades, mesures preventives, avisos d'atenció, perill i notes sempre que sigui necessari, etc. L'ordre utilitzat per a descriure els passos és un ordre cronològic, el més lògic possible, organitzat en capítols i subcapítols, de la mateixa manera en que s'organitzarà el document redactat en format definitiu.

L'equip empresa envia per correu electrònic l'arxiu Excel de la TD a l'equip client. En rebre el document, la tasca de l'equip client en aquest punt és exactament la mateixa que amb l'arxiu anterior, revisar el document per verificar que s'està redactant el document de manera correcta. Verificar que tots els passos segueixen una seqüència lògica de treball, que el vocabulari utilitzat és el més adient per evitar confusions i que sigui el més clar i senzill possible. Aquesta premissa té un valor especialment important a l'hora de passar els documents al departament de traducció, ja que en alguns casos l'ús de termes poc tècnics o col·loquials poden suposar un greu error en el context de la frase, i en el significat de les ordres que es donen en el document.

Que la informació que consta al document sigui la més actual és una tasca de vital importància per a aquests documents, ja que estan lligats a productes altament tecnològics.

Es verifiquen els passos a seguir dins del procediment, les eines i utillatges, recanvis, etc. En cas de detectar la necessitat de modificar algun punt o alguna petita carència d'informació, l'equip client té el deure de corregir el document enviat, modificant, afegint o eliminant passos, avisos, notes i tot el contingut que sigui susceptible de canvi. Per assegurar amb un alt nivell de garanties i qualitat l'equip client disposa d'un ampli equip revisor format per tècnics en Serveis

(tècnics de manteniment), per Processos (tècnics i enginyers) i pel departament de riscos laborals.

Després de la revisió de la TD, l'equip client retorna el document revisat a l'equip empresa. Si el resultat de la revisió és favorable (TD ok) l'equip empresa passa a desenvolupar el Data Module (DM). En cas d'obtenir un resultat desfavorable en la revisió caldrà refer la TD per tornar a iniciar el cicle de revisions.

Quan l'equip empresa rep l'arxiu Excel de la TD, amb les correccions o comentaris fets per l'equip client, procedeix a la redacció del DM. El document DM és un document en format XML, que l'equip empresa treballa amb el software EPIC d'Arbortext. El principal benefici d'utilitzar aquest tipus de document és l'automatització dels processos d'autoria i publicació, que proporciona una alta qualitat. A més està adaptat a la informació del producte, en aquest cas, en forma de manuals.

Les avantatges més tangibles d'aquesta aplicació són que el redactor només s'ha d'ocupar d'escriure el contingut del manual, identificant mitjançant etiquetes què és cada part del text (títols, subtítols, contingut, il·lustracions, taules, etc.). Una vegada redactat el document, el programa s'encarrega d'editar-lo i deixar-lo en un format determinat per l'empresa client (encapçalaments, marges, tipus de lletra, colors, etc.).

S'inicia la redacció amb la identificació del document mitjançant una codificació pròpia del client, acompanyada del tipus de document que es té al davant, el sistema en que s'ha d'intervenir i el tipus de tasca que cal fer-hi. En primer lloc cal introduir el codi del document, es tracta d'un codi alfanumèric que defineix la plataforma de màquina a la que correspon el document, el sistema i subsistema al que es fa referència en el procediment descrit, a més d'altres aspectes descriptius necessaris per a la seva identificació. A continuació cal introduir el tipus de document del que es tracta (de manteniment, didàctic, etc.), que s'identifica amb les etiquetes "dmtitle" i "subtype". El segueix el "techname" que indica el sistema al que pertany el component de la màquina, acompanyat del component objecte de treball, ens referim per exemple del "Sistema de canvi de pas – Rodament de pala". Per últim s'identifica la feina que caldrà fer sobre el sistema indicat anteriorment, per exemple "Substitució".

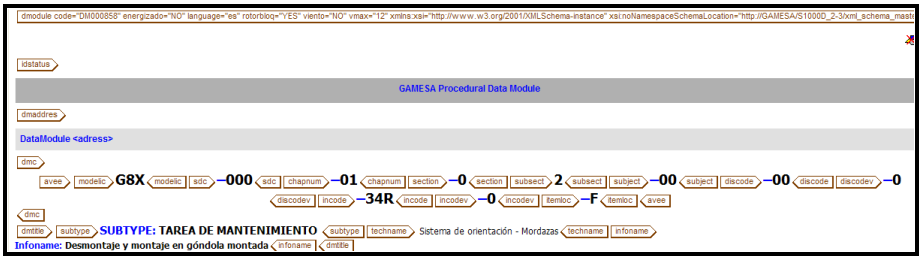


***Figura 18**. Captura de la capçalera del document XML.*

Seguidament cal complimentar el registre de canvis identificant el número de revisió, l'autor del procediment, la data d'inici i la versió de la que es tracta (versió inicial, actualització de passos o d'eines i utillatges).

DataModule <content>

changes

REGISTRO DE CAMBIOS

table frame="all"

emphas **Rev.** empha	emphasis empl **Autor** emphasis	emphasis e **Fecha** emphasis	emphasis emph="bold" **Descripción** emphasis
00	XYUFERA	18/03/09	Versión Inicial
01	XYUFERA	24/11/10	Actualización de formatos para niveles
02	XYUFERA	07/12/10	Actualización de formatos

table

changes

refs

***Figura 19**. Captura del registre de canvis del document XML.*

Cal identificar la necessitat de fer referència a altres procediments dins del procediment en que s'està treballant. Només cal identificar el codi alfanumèric del procediment de referència, el sistema del component i el component de la màquina, a més del tipus de feina a realitzar sobre el component. D'aquesta manera la identificació del document al que es fa referència és senzilla i segura, sense possibilitat d'error.

Dintre del contingut del document es diferencien diferents punts, el primer que es troba és una introducció gràfica que consta d'una il·lustració del component objecte de treball i de la seva ubicació dins de la màquina. En ocasions es fa necessari aclarir l'existència d'altres models del component objecte de treball, que pot diferir del que apareix a la introducció.

En segon lloc es fa un recull dels requisits preliminars, capítol que consta de cinc apartats diferents:

1. Condicions de seguretat

Les condicions de seguretat són un recull de mesures preventives estandarditzades que reflecteixen els principals riscos per als operaris i per a la maquinària de les operacions que cal realitzar en el document. L'objectiu és prevenir i minimitzar el risc de que es produeixin danys personals i materials, posant en coneixement als operaris dels riscs de les operacions, de com protegir-se i evitar-les.

2. Condicions prèvies

Són aquells passos i tasques que cal realitzar abans d'iniciar el procediment. Es presenten dins d'una taula en la que es diferencien les accions (passos i tasques) i el codi del mòdul de dades al que correspongui aquesta acció.

3. Personal necessari

En forma de taula, s'indica el número d'operaris necessaris per a la feina descrita en el procediment, la categoria que els correspon (mecànics, elèctrics, electrònics, etc.), a més dels coneixements específics que poden ser necessaris per a aquest personal (treballs amb alta tensió, baixa tensió, hidràulica, etc.)

4. Útils, eines i equipaments

Consta de dues taules, una per a cada camp, útils, eines i equipaments. En el primer, útils, són aquells útils propis del client i que són específics per a un determinat model de components, i que estan dissenyats pel mateix client pensant en la realització d'una sola tasca. Normalment són tant específics que no es poden compartir entre les diferents plataformes de la seva maquinària.

La segona taula, eines i equipaments, són el recull d'eines comercials i altres accessoris que els operaris necessiten tenir a l'abast per al correcte desenvolupament del procediment.

5. Recanvis i consumibles

Com a l'apartat anterior, consta de dues taules. La primera, la de consumibles, són tots aquells complements necessaris per a dur a terme el procediment, que habitualment s'utilitzen en un número variable, en funció de la necessitat del moment. S'entén com a consumible lubricants, brides, volanderes i altres articles similars.

A la segona taula, la dels recanvis, hi figuren les noves peces i components que es muntaran per substituir les defectuoses muntades a la màquina. Van identificades a la taula pel seu nom genèric i per un codi intern alfanumèric. A més s'inclou el número necessari de peces i components per a la reparació i un apartat de comentaris per a quan sigui necessari alguna explicació afegida sobre el recanvi.

En tercer lloc, el capítol número tres és el que al procediment pròpiament es refereix. Es divideix en un número variable d'apartats en funció del procediment i a criteri del redactor.

Per últim i per enllestir el procediment, s'inclou el capítol d'operacions posteriors a la realització del procediment. De la mateixa manera que l'apartat de condicions prèvies, aquest capítol és una taula. A aquesta taula hi figuren algunes de les accions oposades de l'apartat de condicions prèvies i d'altres específiques del final d'un procediment. S'entén per accions específiques del final d'un procediment la gestió de residus i la realització d'un informe dels treballs i incidències produïdes.

Un cop redactat el contingut del DM, els redactors s'encarreguen de preparar les il·lustracions que ha de contenir el document. Per tal de preparar la base d'aquestes il·lustracions es busca a la biblioteca de models 3D, en format CATIA, la informació més apropiada per a la il·lustració que es desitja obtenir. Un cop es té a la pantalla una visualització aproximada del que es vol mostrar, se'n fa una captura per inserir-la a un arxiu PowerPoint. D'aquesta manera es crea una diapositiva per a cada imatge. En aquest format és molt senzill afegir les indicacions adequades d'allò que es vol identificar.

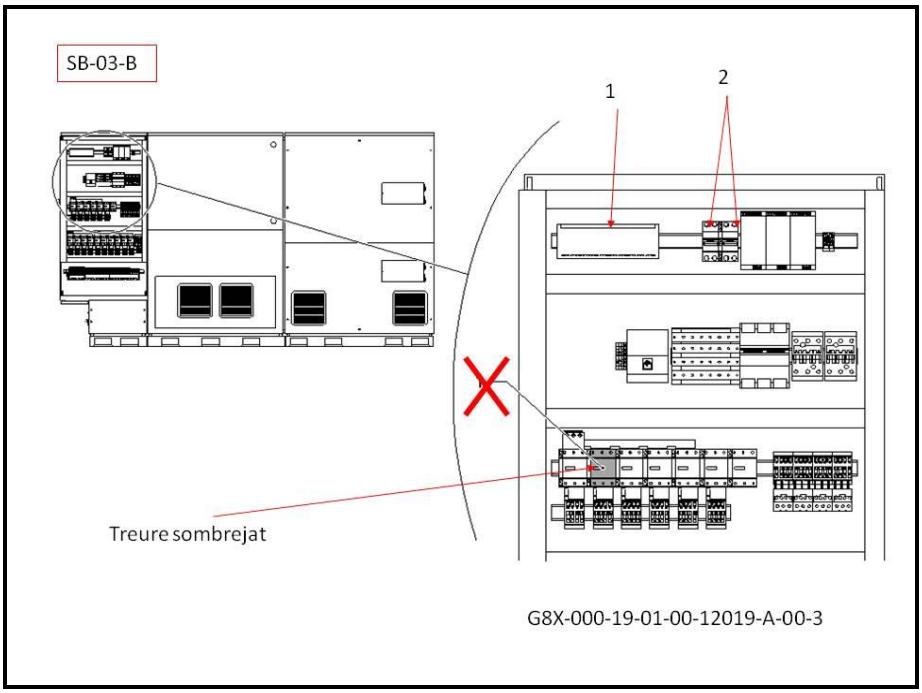


***Figura 20**. Captura de la preparació de les il·lustracions.*

Per altra banda, l'arxiu 3D que es visualitza a la pantalla es vectoritza de manera automàtica mitjançant una aplicació del programa informàtic, utilitzat per a la visualització dels arxius 3D. D'aquesta manera es crea un arxiu en format "cgm", format que es caracteritza per ocupar poca memòria.

En acabar el procés de preparació de les il·lustracions per part del redactor, se'ls assigna un codi provisional proporcionat per l'equip empresa, i un títol que les identifiqui per tal de diferenciar-les dins del document. Al tractar-se d'un codi provisional, per facilitar-ne la creació es decideix que sigui un codi alfanumèric curt on hi figurin les inicials del procediment, seguides d'un número correlatiu.

Per tal de poder dur un control ràpid de les il·lustracions en preparació o que es troben en mans dels il·lustradors, apareix la necessitat de crear un registre. Aquest registre es decideix que sigui una fulla de càlcul Excel, on la creació d'una taula compleix aquesta finalitat. A la taula s'hi fa constar el codi provisional, el títol, l'autor (redactor), la data d'entrega al departament d'il·lustració i la data de retorn al departament de redacció.

Finalitzat el procés de preparació de les il·lustracions, i un cop se'ls ha assignat un títol i un codi provisional el redactor responsable d'aquestes, deixa a una carpeta compartida les diferents diapositives, en format PPT, amb els arxius 3D vectoritzats, en format "cgm".

L'equip d'il·lustradors recull les diapositives i els arxius 3D vectoritzats. La diapositiva es fa servir com a referència per a afegir les indicacions necessàries, de manera que l'equip d'il·lustradors només ha d'adaptar el gruix de les línies de l'arxiu vectorial i retocar aquelles parts de les il·lustracions que faci falta. A continuació ajusten la il·lustració a la mida establerta pel client, i afegeixen les indicacions sol·licitades pels redactors.

Un cop l'il·lustrador acaba el paquet d'il·lustracions el retorna un altre cop a la carpeta compartida.

Per tal d'estar informats el més aviat possible de l'estat de les il·lustracions, es produeix l'enviament de correus electrònics per part de l'equip de redactors a l'equip d'il·lustradors i a l'inrevés. D'aquesta manera l'equip d'il·lustradors sap quan disposa de material per treballar i l'equip de redactors és informat de quan pot recollir les il·lustracions del seu procediment.

Quan el redactor rep l'avís per part de l'equip d'il·lustradors de que les il·lustracions del seu procediment estan finalitzades, aquest les treu de la carpeta compartida per copiar-les a una carpeta adjunta a l'arxiu DM, la carpeta "cgm's". Aquest és un requisit indispensable del programa Arbortext, per tal de poder crear una ruta d'accés i visualitzar-les al document. La següent feina abans de la vinculació de les il·lustracions és la verificació d'aquestes. Es revisen les il·lustracions per tal que estigui tot correcte, el format sigui el sol·licitat i les indicacions estiguin col·locades a on s'ha indicat. A banda d'això, el més important, que la il·lustració sigui de fàcil comprensió, clara i que s'ajusti al contingut del text. En cas que s'hagi de fer alguna modificació, el redactor enviarà en un correu electrònic només les il·lustracions amb modificacions, i les modificacions. Ja sigui mitjançant l'escaneig de les il·lustracions o mitjançant captures de pantalla inserides a diapositives, és necessari que el redactor enviï les modificacions amb les indicacions i comentaris adients. El cicle d'aquestes il·lustracions es repeteix fins a ser acceptades. Un cop acceptades totes les il·lustracions, l'últim pas és la seva vinculació al document DM.

Per tal de crear el vincle entre les il·lustracions i el document DM és necessari inserir al document les etiquetes "figure".

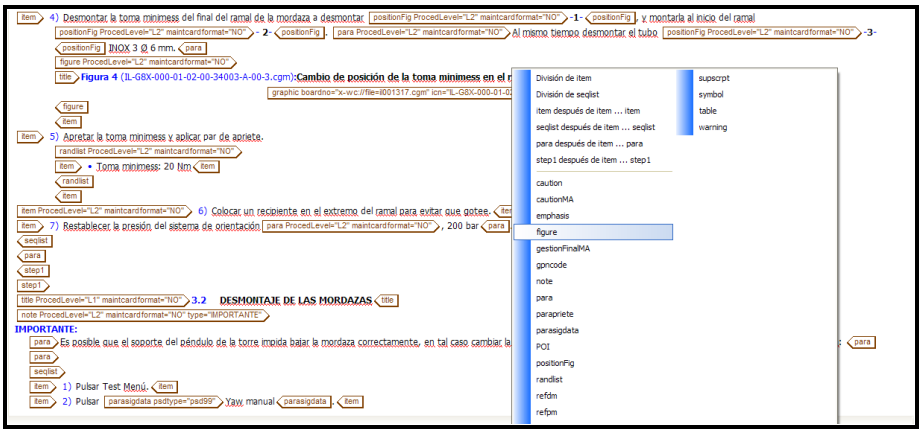


***Figura 21**. Captura de la inserció de l'etiqueta "Figure".*

A partir d'aquest punt es possible escriure el títol assignat en el procés de preparació de la il·lustració, a continuació cal afegir les etiquetes "graphic" per poder inserir la il·lustració en si. És en aquest punt quan s'obre una finestra addicional per tal de seleccionar la il·lustració a inserir.

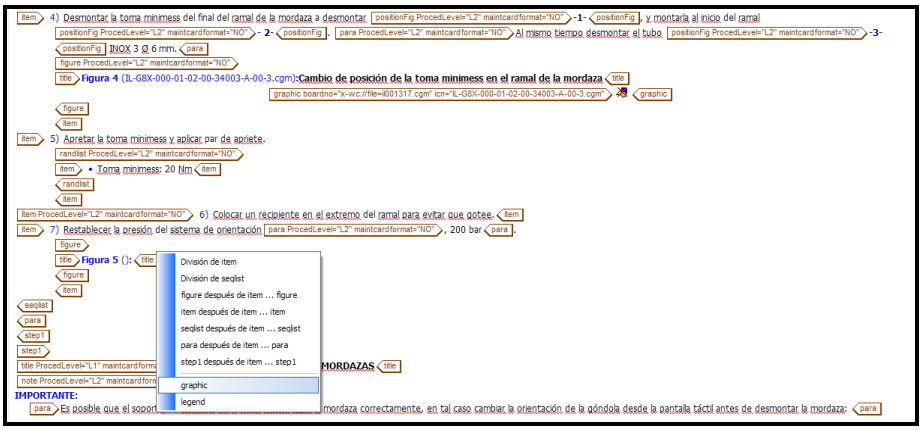


***Figura 22**. Captura de la inserció de l'etiqueta "graphic".*

Aquesta és una feina que requereix una gran inversió de temps ja que, per aquesta via, el programa no gestiona amb agilitat la inserció de la il·lustració. El redactor, per tant, es veu obligat a vincular les il·lustracions una a una, a la seva ubicació definitiva dins del document.

L'equip empresa envia per correu electrònic l'arxiu XML del DM amb les il·lustracions a l'equip client. En rebre el document, un altre cop, la tasca de l'equip client és la mateixa que en les altres dues entregues anteriors, revisar el document. Aquest és gairebé ja el document definitiu, de manera que l'equip client està obligat a ser estricte i acurat en la seva tasca de revisió, per aprovar el document.

Es tornen a verificar les eines i utillatges, recanvis i tots els seus codis. Es verifica que tots els passos segueixen una seqüència lògica de treball, que el vocabulari utilitzat és el més adient per evitar confusions i que sigui el més clar i senzill possible. Es revisa que la informació que consta al document segueix sent la més actual i no existeix cap actualització. Degut a la multitud de departaments de l'empresa client, no es pot descartar el desenvolupament del mateix document en paral·lel.

Es verifica que les il·lustracions incloses al document són correctes, compleixen el format establert, etc. També es verifica la coherència de les il·lustracions amb el context en que es troben i si totes les indicacions afegides es corresponen amb les indicacions del text.

Com a la entrega anterior, l'equip client té el deure de corregir el document enviat, modificant, afegint o eliminant passos, notes, il·lustracions i tot el contingut que sigui susceptible de revisió.

Després de la revisió del DM i de les il·lustracions, l'equip client codifica les il·lustracions amb el codi client (codi definitiu). Es retorna el document revisat amb les codificacions a l'equip empresa per tal de que es faci una segona codificació de les il·lustracions i es facin les modificacions indicades a la revisió.

L'equip empresa rep, doncs, l'aprovació del document i de les il·lustracions. A partir d'aquí, els redactors deixen a la carpeta compartida amb els il·lustradors,

l'arxiu que recull les noves codificacions per a les il·lustracions. Per comoditat, els nous codis es recullen dins d'un arxiu en format Excel. Com a la creació primera d'il·lustracions, els redactors avisen a l'equip d'il·lustradors de la disposició dels nous codis per mitjà d'un correu electrònic. D'igual manera, l'equip d'il·lustradors recull de la carpeta compartida els codis client per tal de codificar les il·lustracions una per una y retornar-les a la carpeta compartida.

Mentre els il·lustradors fan les modificacions sol·licitades per l'equip client, l'equip de redacció revisa els comentaris inclosos al text del DM i realitza els canvis que facin falta, sense que es vegi afectada la coherència o la integritat del document.

L'equip de redactors rep l'avís una vegada l'equip d'il·lustradors finalitza la codificació definitiva de les il·lustracions. Així doncs, es torna a repetir el procés de recollida de les il·lustracions de la carpeta compartida i la seva còpia a la carpeta "cgm's" del procediment al que corresponen. Un altre cop, es torna a iniciar el procés de vinculació de les il·lustracions al document DM en format XML. Com que les il·lustracions tenen un nom diferent, ja que el codi forma part de la il·lustració però també dóna el nom a l'arxiu cgm pròpiament, el document DM no reconeix els nous arxius i és necessari tornar a vincular les il·lustracions una per una.

En aquest punt tant avançat del document, el procés de vinculació és una mica diferent que l'anterior. Aquí es compta amb l'avantatge que les etiquetes de "figure" i els títols ja estan inserits de manera que el que cal fer és esborrar les etiquetes "graphic" i el seu contingut, per tornar a crear-les i inserir la nova imatge.

Aquesta repetició de les operacions absorbeix una gran quantitat de temps perquè el programa no gestiona amb agilitat la inserció de la il·lustració, i perquè no deixa de ser una reiteració d'un procés que ja s'ha dut a terme almenys una vegada.

Un cop el DM està revisat a últim nivell i té totes les il·lustracions inserides i codificades amb el codi definitiu es fa una impressió sense etiquetes, per tal de conservar una còpia en paper. La carpeta "cgm's", on es troben les il·lustracions definitives, es comprimeix a format "rar" per tal d'enviar en un correu electrònic el DM amb la carpeta d'il·lustracions en format "rar".

Dins del correu s'informa a l'equip client del contingut d'aquest i s'inclouen els comentaris oportuns per a futures revisions.

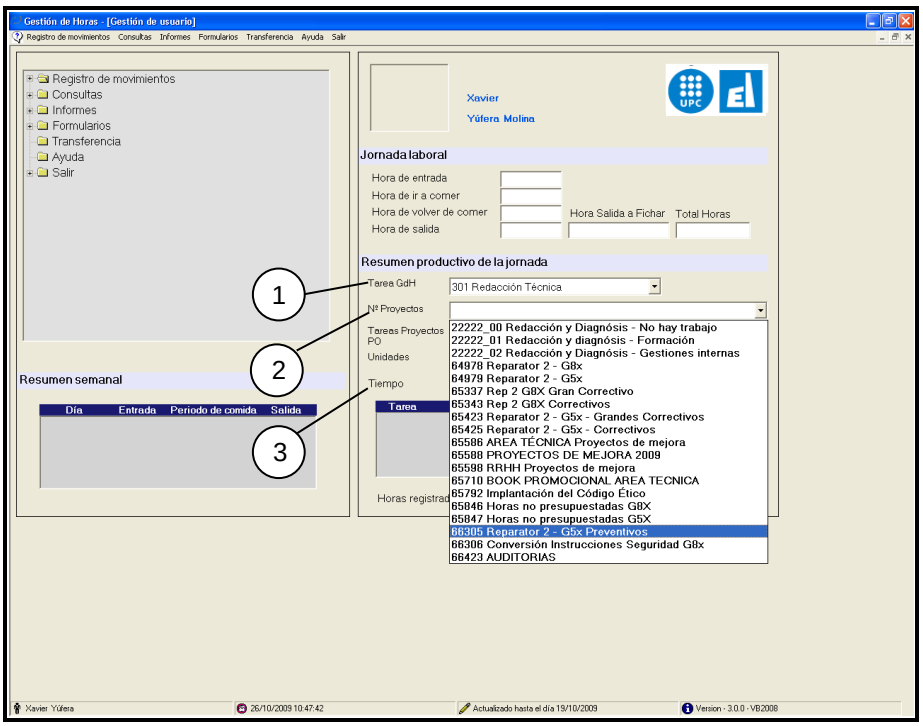
D'aquesta manera queda finalitzat el procés d'elaboració del document, però no així el seu seguiment.

A la fulla de registre preparada per al control d'il·lustracions cal acabar de complimentar les dates de recepció de les il·lustracions, i recollir els codis definitius juntament amb els provisionals. Aquestes dades són necessàries per a un futur seguiment i per portar un control exhaustiu del temps invertit en la seva elaboració.

D'altra banda, existeix un altre fulla de càlcul Excel per a l'entrada de dades diàries per part del redactor. Igual que a la fulla de registre per al control d'il·lustracions, hi ha una taula preparada per a complimentar tota la informació referent als projectes que estiguin en procés de redacció o que estiguin en espera de ser començats.

La informació que es necessari fer constar és el nom i codi del document, la data d'inici i final de cada una de les etapes del document, el número d'il·lustracions i les hores totals de treball invertides en cada una de les etapes del document. D'aquesta manera es pot fer una suma de les hores de cada etapa per conèixer el total d'hores de redacció de cada document. Tenim davant doncs, una eina de seguiment que permet controlar l'estat del projecte i saber si s'obté benefici en el treball o pel contrari s'estan produint pèrdues.

Per altra banda, existeix un programa de "Gestió d'Hores" on queda un registre de la jornada laboral diària. És el reflex de la quantitat d'hores treballades i en els projectes en els que s'han invertit aquestes hores, durant la jornada. Aquesta eina de control permet dur un registre de les hores invertides en cada projecte, que servirà per a la posterior facturació.



1	Tasca realitzada
2	Número de projecte
3	Temps invertit

***Figura 23**. Captura de l'aplicació "Gestió d'Hores".*

3.2. Organització de carpetes

És un punt de vital importància l'organització de les carpetes on es treballa i es registra tota la informació dels projectes, dins del servidor. Es tracta de trobar una organització que combini la lògica -és a dir, que permeti trobar tota la informació de forma intuïtiva- i la simplicitat. Excedir el nombre de carpetes incrementa les rutes d'accés i dificulta la cerca del material.

Dintre de l'organització del servidor hi ha assignada una carpeta amb el nom de "Producció" on es troba un històric de tots els clients pels que ha treballat l'empresa. Cada client té un directori propi dintre de la carpeta "Producció". En

aquest moment és possible veure els clients amb projectes en actiu i els clients amb els que ja s'ha finalitzat la col·laboració. El motiu principal de mantenir visibles els projectes finalitzats és el poder disposar de material que serveixi com a exemple i disposar d'una possible font de reaprofitament d'informació, estils i fins i tot solucions a problemes comuns.

Dins del directori de cada client han d'aparèixer com a mínim quatre carpetes:

- Fotografies
- DATA
- Projectes Finalitzats
- Projectes en Curs

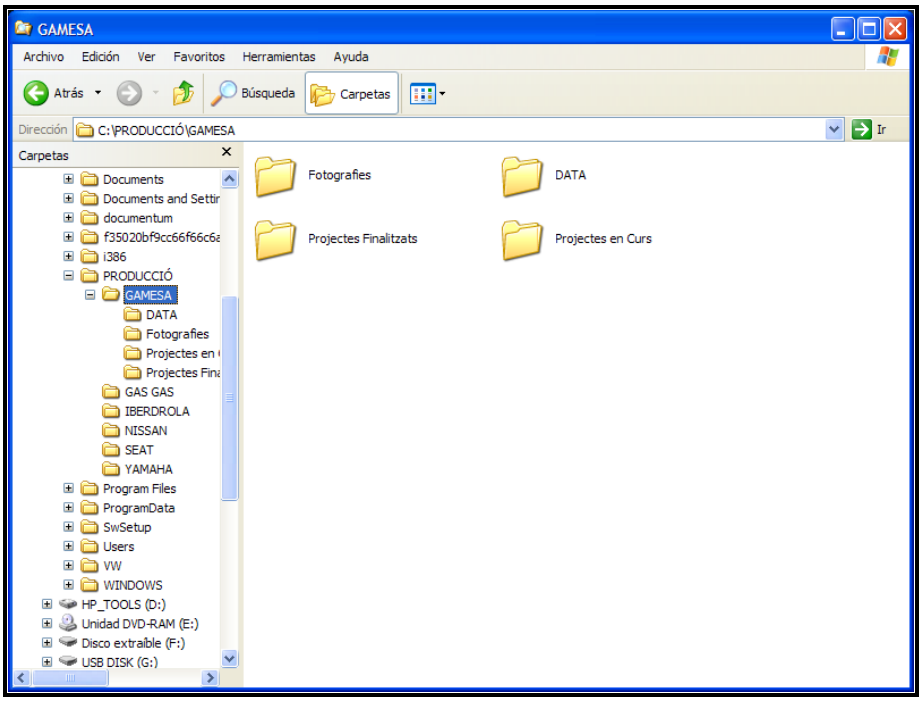


***Figura 24**. Captura de la carpeta client.*

Aquestes quatre carpetes són estàndard es tracti del client que es tracti. A més, en funció del client i de la feina que s'hagi de fer per a aquest es poden crear noves carpetes amb contingut diferent a l'exposat a continuació.

A la carpeta de "Fotografies" es pot trobar tota la informació base en matèria gràfica. Aquesta informació ha de ser proporcionada pel client i consta de fotografies de qualitat diversa i de models 3D en format CATIA. Aquesta carpeta és la font d'informació disponible per als redactors i il·lustradors en matèria de suport gràfic.

Pel que fa a la carpeta "DATA", és on es troba la informació relativa als documents del client. Es tracta de tenir una gran biblioteca on poder buscar la informació necessària per a cada un dels procediments que cal crear. La informació que forma aquesta gran biblioteca es troba en format PDF, Word i Excel.

Dins de la carpeta de "Projectes en Curs" hi trobem una organització molt semblant a la que veurem més endavant a la carpeta de "Projectes Finalitzats".

Aquesta és la carpeta amb més freqüència d'ús, ja que pràcticament sempre es treballa sobre ella.

Aquí hi trobem un nivell més, amb una carpeta amb el nom del projecte en que es treballa. Dins de la carpeta del projecte hi trobem les mateixes carpetes que a "Projectes Finalitzats", i que agrupen per categories els documents que està previst elaborar i els que estan en procés d'elaboració.

- Preventius
- Correctius
- Grans Correctius

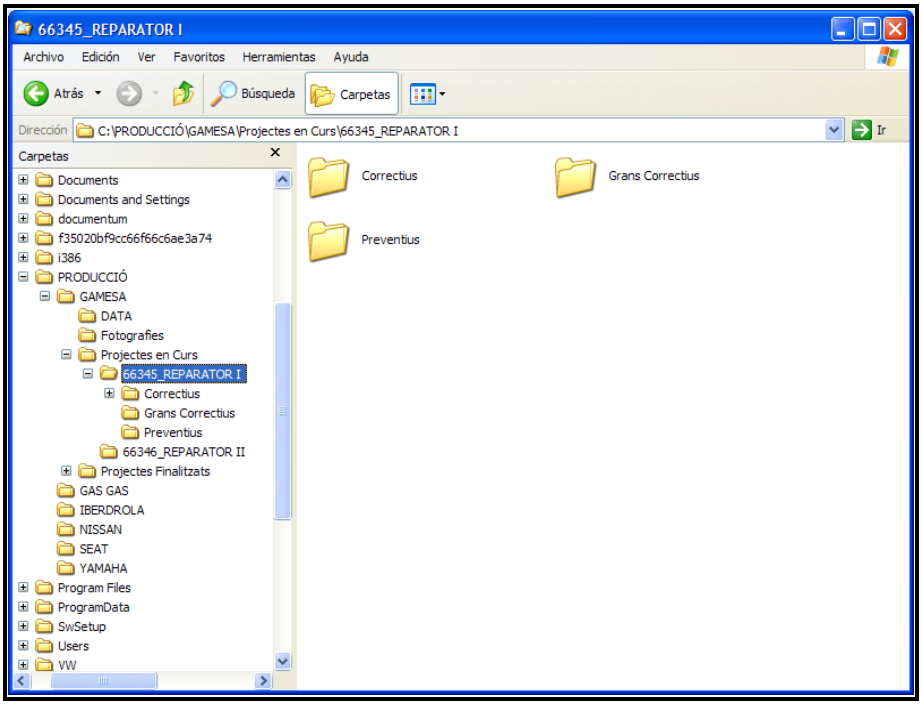


***Figura 25**. Captura de la carpeta projecte.*

Per a aquest client en concret, la diferenciació en els tipus de documents recau en les operacions a realitzar i la necessitat d'utilitzar eines especials.

El primer tipus de documents, els "Preventius", es caracteritzen per la seva senzillesa i la no operatòria. Són documents de dimensions reduïdes pel que fa a nombre de pàgines, en els que només es descriuen treballs de manteniment que no comportin la substitució d'elements mecànics. Aquests treballs de manteniment són comprovacions de funcionament i aspecte, inspeccions visuals de l'estat extern de components mecànics, la inspecció visual del desgast de components susceptibles d'aquest, i la inspecció auditiva en cas de detectar sorolls anormals en el funcionament d'alguns components.

El segon tipus de documents, els "Correctius", són documents més extensos en nombre de pàgines. L'objectiu d'aquest tipus de documents és descriure processos de reparació, substitució i alguns manteniments, que facin necessari el canvi d'algun o alguns dels components del producte del client. Una de les premisses d'aquests documents és la intervenció de com a mínim dues persones qualificades, donada la complexitat de les operacions descrites.

Els "Grans Correctius", tercer i últim tipus, són uns documents d'elevada complexitat. Proporcionalment a la complexitat són els documents amb major nombre de pàgines. Tot i tenir objectius semblants als dels correctius es diferencien per la necessitat d'ús d'una o varies grues -que permetin la substitució de components de gran tonatge- i de la intervenció d'un major nombre de personal altament qualificat i amb formacions específiques, superior al dels documents del tipus "Correctiu".

A l'interior d'aquestes carpetes es troben els diferents documents que s'estan elaborant i els que estan pendents d'elaboració. Cadascun d'ells a la seva pròpia carpeta amb el nom del procediment que s'hi descriu i/o el codi client, precedit pel codi intern del document. El codi intern és un simple codi alfanumèric que comença per la lletra "P", en majúscula, i un número de dues xifres (P14). Separat per un guió hi figura el nom del procediment, com pot ser ***"Sistema Carcasa góndola – Substitució filtre entrada d'aire"*** i el codi client en cas de que se'n disposi "***G8X-000-06-01-00-00-0-34I-0-F"***.

Dins de cada una de les carpetes dels procediments es procura que hi hagi el mateix nivell d'informació amb la mateixa organització. En qualsevol dels documents en curs s'hi troben les següents carpetes:

- Info. Base
- CM
- TD
- Il·lustracions
- DM
- Incidències

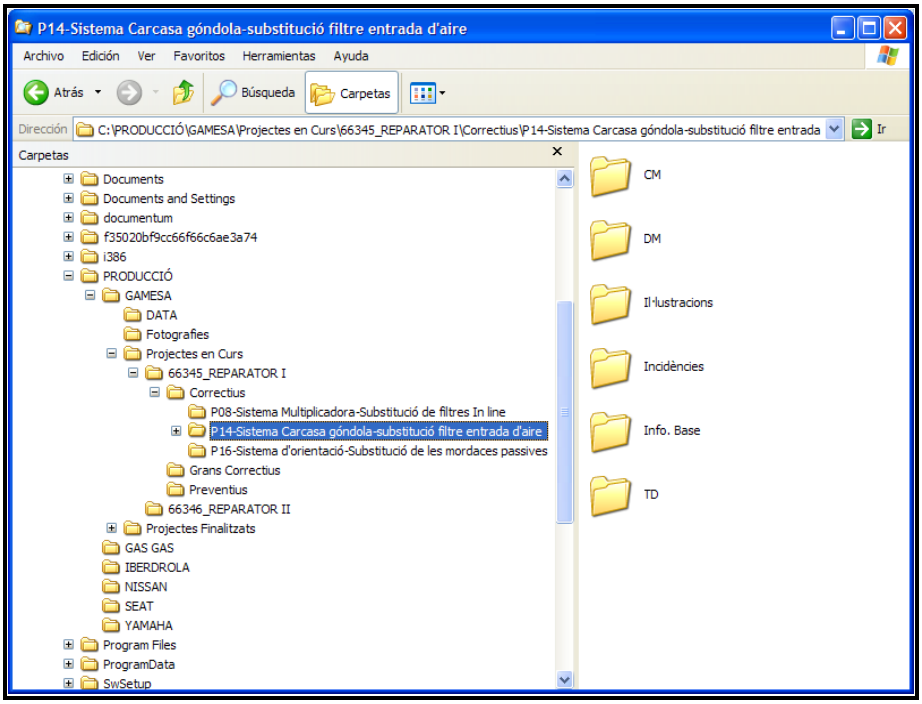


Figura 26*. Captura de la carpeta "Correctius" de projectes en curs.*

A la primera carpeta, "Info. Base", hi ha tota la informació que el client preveu que serà necessària per a dur a terme el document. Tant s'hi poden trobar documents Word, com PDF i, fins i tot, arxius d'informació 3D en format Catia, específics que poden ser útils per a les il·lustracions i per a entendre millor l'entorn i l'objecte del manual.

La següent carpeta, la carpeta "CM" és la ubicació on generar el document Word, que porta el mateix nom, i que ha de servir com a primer esquema del contingut del "xml" definitiu.

El contingut d'aquest document ha de ser la documentació base que s'utilitza com a punt de partida, les operacions prèvies i la normativa de seguretat a tenir en comte. En una breu descripció del procediment cal incloure les eines, utillatges, recanvis i equips necessaris, a més de la realització del procediment. Cal fer-hi constar el personal requerit i la formació específica que ha de tenir, més un apartat de dubtes que necessitin ser resolts abans de seguir amb el procediment.

A continuació trobem la carpeta "TD". En aquesta carpeta s'hi troba una fulla Excel sobre la que es treballa i que es fa servir com a esquema del procediment, mitjançant una plantilla predeterminada a petició expressa del client. En aquest arxiu es detalla el màxim possible tots els passos del procediment, incloent especificacions més concretes com parells d'estrenyi, eines utilitzades, mesures preventives, avisos d'atenció, perill i notes sempre que sigui necessari.

En el cas dels documents preventius, donada la seva senzillesa i reduïda dimensió, s'opta per elaborar directament el document sense passar per la fase del esquema en Excel.

Seguint amb l'ordre establert, trobem la carpeta "Il·lustracions". És la carpeta on es preparen els esborranys d'il·lustracions, i on emmagatzemar la informació base per a la seva creació. Els esborranys es generen en un arxiu PowerPoint per enviar-lo al departament d'il·lustració. També es prepara una fulla Excel per tal de fer el seguiment d'aquestes il·lustracions. El que es pot trobar en aquesta fulla de seguiment és una taula amb el títol de cadascuna de les il·lustracions amb la informació base proporcionada (fotografies, arxius 3D, etc.), la codificació interna que proporcionen els redactors i la codificació que el client proporciona. A més, aquesta taula serveix també com a registre. Hi ha un espai reservat per a introduir la data d'entrega al departament d'il·lustració, qui és l'il·lustrador assignat per a aquesta feina, el temps que inverteixen els il·lustradors per a completar la il·lustració i la data límit que hi ha perquè es tornin al departament de redacció.

A la carpeta "DM", és on es prepara i es troba el document pròpiament dit. El document es genera amb un editor de textos "xml", que simplifica la tasca dels redactors. Gràcies a una fulla d'estil, els redactors només s'han de preocupar d'elaborar el contingut del document ja que serà la fulla d'estil qui maqueti el text posteriorment. D'altra banda, en aquesta carpeta hi ha d'haver una altra carpeta amb el nom de "CGM". Aquesta no és altra que la carpeta destinada a recollir les il·lustracions definitives a les que crida el document en "xml" i que per raons constructives del programa cal que es trobi junt amb el document. El nom de la carpeta d'il·lustracions ve donat pel format d'aquestes, un format lleuger i que conserva les propietats del dibuix vectorial.

La darrera de les carpetes que figuren en el directori del document és la carpeta "Incidències". Aquesta és una carpeta registre, l'objectiu de la qual és recollir dins d'un senzill arxiu en format TXT o Word comentaris sobre els problemes que puguin sorgir en el transcurs del projecte a mode d'agenda.

A continuació, la carpeta "Projectes Finalitzats" és el directori final on ubicar els projectes que es donen per finalitzats. Aquí hi podem trobar un nivell més de carpetes amb els noms dels projectes. D'aquesta manera es pot accedir als diferents projectes realitzats per a un mateix client. Dins de la carpeta corresponent a cada projecte hi ha, organitzats per categories, els diferents documents un cop elaborats, revisats i validats pel client. Aquest darrer nivell de carpetes segueix els criteris que el client ha disposat per al seu projecte en particular. Així doncs, els documents finalitzats es classifiquen en les següents carpetes:

- Preventius
- Correctius
- Grans Correctius

A l'interior d'aquestes carpetes s'hi troben els diferents documents generats per la companyia, cada un d'ells a la seva carpeta amb el nom del procediment que s'hi descriu i/o el codi client, precedit pel codi intern del document, tal i com s'ha esposat anteriorment.

Dins de cada una d'aquestes carpetes hi ha el mateix nivell d'informació, per tal de seguir sempre un mateix criteri, a l'hora d'acabar el projectes. En qualsevol dels documents finalitzats s'hi troben les següents carpetes:

- Info. Base
- CM
- TD
- Il·lustracions
- DM
- Incidències

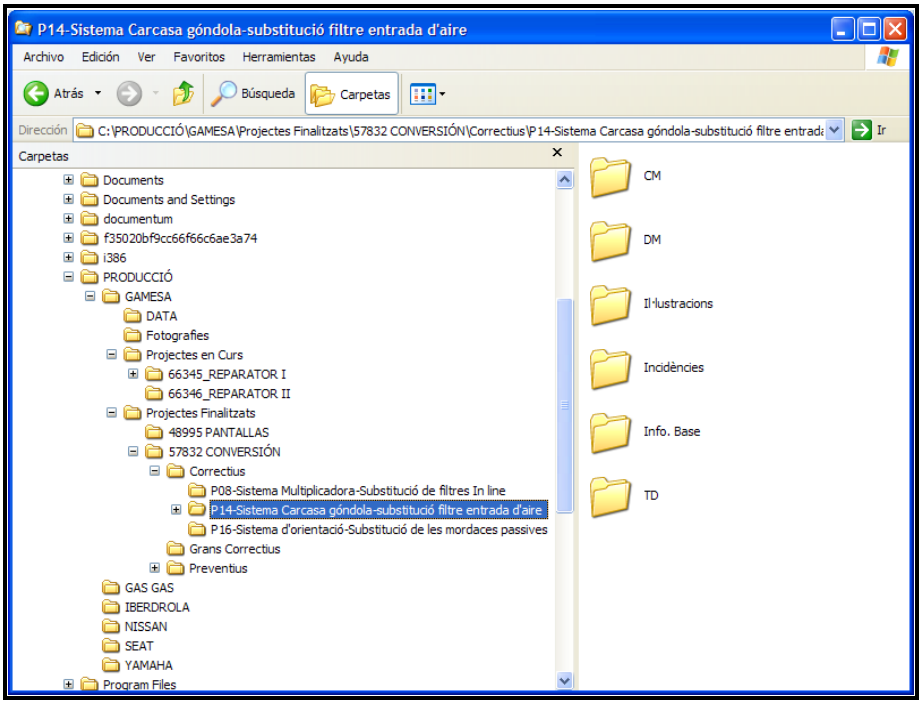


***Figura 27**. Captura de la carpeta "Correctius" de projectes finalitzats.*

A la primera carpeta, "Info. Base", hi ha tota la informació que ha estat necessària per a dur a terme el document. Tant s'hi poden trobar documents Word, com PDF i, fins i tot, els arxius d'informació 3D en format Catia que s'han fet servir per a les il·lustracions i per a entendre millor l'entorn i l'objecte del manual.

A la "CM" s'hi troba el document Word, que porta el mateix nom que la carpeta, i que ha servit com a punt de partida i de referència, a mode d'esquema de continguts, per a desenvolupar la resta de passos com les fulles Excel de la carpeta "TD" i els posteriors "xml".

A continuació trobem la carpeta "TD". En aquesta carpeta s'emmagatzemen totes les fulles Excel sobre les que s'ha treballat, conservant les fulles originals enviades per la companyia i les fulles tornades per part del client amb les correccions oportunes. D'aquesta manera, si fos necessari, seria possible fer un seguiment de tots els passos realitzats per al compliment de la Task.

En el cas dels documents preventius no es compleix aquesta pauta ja que es redacta el document directament sense passar per aquest punt.

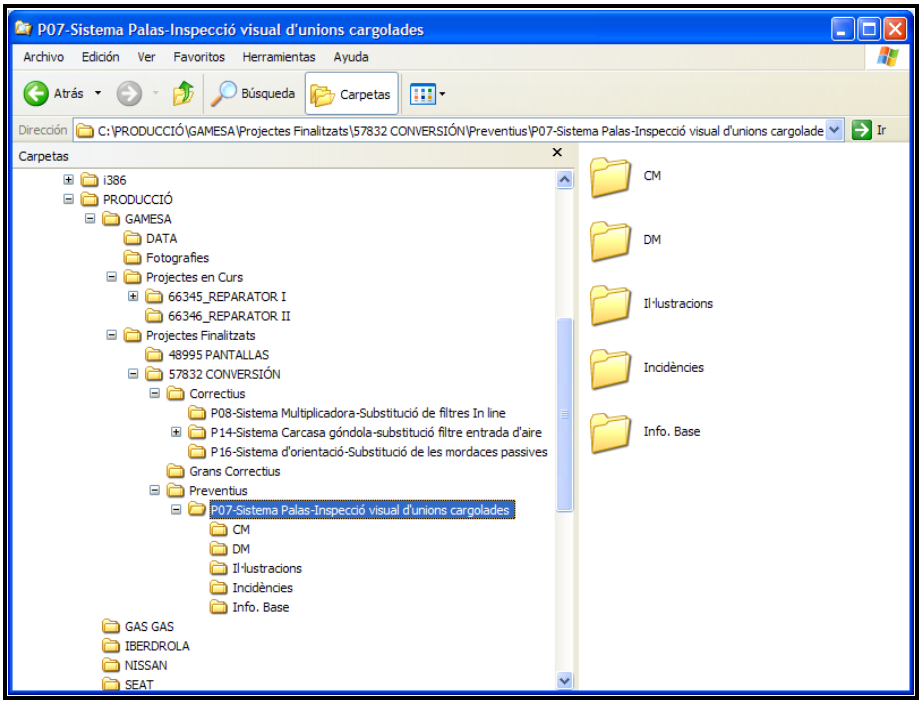


***Figura 28**. Captura de la carpeta "Preventius" de projectes finalitzats.*

Seguint amb l'ordre establert, trobem la carpeta "Il·lustracions". És la carpeta on queden emmagatzemats tots els esborranys d'il·lustracions, la informació base utilitzada per a la seva creació, l'arxiu PowerPoint que s'ha enviat al departament d'il·lustració amb totes les indicacions sol·licitades pels redactors i, finalment, un arxiu Excel amb el seguiment d'aquestes il·lustracions. Com s'ha comentat per a la carpeta "Projectes en Curs", el contingut d'aquesta fulla de seguiment és una taula amb el títol de cadascuna de les il·lustracions enviades al departament d'il·lustració, relacionant-les amb la informació base proporcionada (fotografies, arxius 3D, etc.), la codificació interna que proporcionen els redactors i la codificació que el client proporciona. A més, aquesta taula serveix també com a registre. Hi ha un espai reservat per a introduir la data d'entrega al departament d'il·lustració, qui és l'il·lustrador assignat per a aquesta feina, el temps que inverteixen els il·lustradors per a completar la il·lustració i la data límit que hi ha perquè es tornin al departament de redacció.

A la carpeta "DM", es troba el document pròpiament dit. Per al document es fa servir el mateix principi de treball que per a la Task. Es conserven tots els documents en format "xml" generats durant el procés de creació del document, des dels documents originals enviats per la companyia (en totes les seves versions) fins als documents tornats per part del client amb les correccions oportunes. D'altra banda, en aquesta carpeta hi ha una altra carpeta amb el nom de "CGM". Aquesta no és altra que la carpeta on hi ha les il·lustracions definitives a les que crida el document en "xml" i que per raons constructives del programa cal que es trobi junt amb el document. El nom de la carpeta d'il·lustracions ve donat pel format d'aquestes, un format lleuger i que conserva les propietats del dibuix vectorial.

A la mateixa carpeta "DM", hi ha d'haver un arxiu en format PDF del document un cop acabat, amb les il·lustracions definitives. D'aquesta manera es disposa d'una còpia del document complet, de fàcil manipulació per a consultes i lectura.

Per últim, cal generar un arxiu en format RAR del document final, en format XML, junt amb la carpeta CGM. La raó de generar un arxiu d'aquesta mena és facilitar l'enviament de dades al client, evitant que es pugui perdre informació a través del correu electrònic. A més, amb l'enviament d'un únic arxiu es garanteix que el client no pugui confondre la informació rebuda per a cada document, ja que cada arxiu RAR conté tota la informació necessària.

La darrera de les carpetes que figuren en el directori del document és la carpeta "Incidències". Aquesta és una carpeta registre, l'objectiu de la qual és recollir dins d'un senzill arxiu en format TXT o Word comentaris sobre els problemes sorgits en el transcurs del projecte a mode d'agenda. Les incidències que es recullen en aquest arxiu, habitualment, són per indicar la recepció de nova informació a mig projecte o el canvi de rumb a l'hora de descriure les diferents operacions de les que consta el document. No és estrany que durant la primera revisió el client decideixi rectificar alguns punts del document. És comú en aquests casos guardar una còpia del correu electrònic on queda constància de la petició del client, per a fer tals modificacions.

Altres incidències que hi figuren són endarreriments en la recepció de les revisions, per tal de justificar davant del client possibles entregues del document fora de termini.

3.3. Temps de treball i costos d'estructura

3.3.1. Introducció

En termes generals, l'estudi dels temps de treball és una tècnica d'organització que serveix per a calcular el temps que necessita un operari qualificat per a realitzar una tasca determinada, seguint un mètode preestablert. El coneixement del temps que es necessita per a l'execució d'una feina és tan necessari a l'industria, com ho és per a les persones a la seva vida social. De la mateixa manera, l'empresa, per ser productiva, necessita conèixer els temps que permetin resoldre els problemes relacionats amb els processos de fabricació.

En relació a la maquinària, aquesta tècnica s'utilitza per controlar el funcionament de màquines, departaments. Permet conèixer el percentatge d'aturades i les seves causes, programar les càrregues de treball de les màquines, seleccionar nova maquinària, estudiar la distribució en planta, seleccionar els mitjans de transport de materials, estudiar i dissenyar els equips de treball, determinar els costs, etc.

En relació amb el personal, aquesta tècnica permet determinar el nombre de treballadors necessaris per a una feina, establir plans de treball i controlar els costos de mà d'obra.

En relació amb el producte, ofereix la possibilitat de comparar dissenys, establir pressupostos, programar processos productius, comparar mètodes productius i evitar aturades per falta de material entre d'altres.

A un nivell més genèric, pot simplificar problemes de direcció, aportant dades d'interès que permetin resoldre alguns dels problemes derivats d'aquesta tasca. Millorar les relacions amb els clients amb l'acompliment dels terminis d'entrega, determinar la data de compra de materials i eliminar els temps improductius, etc.

El bon funcionament de l'empresa dependrà en moltes ocasions de que les diverses tasques enunciades estiguin correctament resoltes, i això dependrà de la precisió i exactitud del càlcul dels temps de treball.

A més, els temps de treball han de ser justos perquè:

- De la seva durada depèn el que hagi de cobrar un operari, i el que hagi de pagar l'empresa.
- Uns temps de treball mal calculats, en la majoria dels casos, són sinònim de problemes laborals.

El procediment tècnic utilitzat per al càlcul de temps de treball consisteix en determinar el denominat "*temps tipus"* o "*temps Standard"*, entenen com a tal, el que necessita un treballador qualificat per executar la tasca a mesurar, segons el mètode definit. Aquest temps tipus (Tp), compren no només el necessari per a executar la tasca a un ritme normal, sinó a més, les interrupcions de la feina que l'operari necessita per a descansar, atendre al telèfon, necessitats fisiològiques, etc.

Per extreure aquest temps tipus (Tp) cal introduir altres conceptes que es descriuen a continuació:

Temps de rellotge (TR)

És el temps que l'operari està treballant en l'execució d'una tasca sol·licitada i que es mesura amb el rellotge. (No es tenen en compte les aturades realitzades pel productor, tant per atendre les seves necessitats personals com per a descansar de la fatiga produïda pel propi treball).

Factor ritme (FR)

Aquest nou concepte serveix per corregir les diferències produïdes al mesurar el TR, ja que existeixen operaris ràpids, normals i lents, en l'execució d'una mateixa tasca.

El coeficient corrector, FR, queda calculat al comparar el ritme de treball desenvolupat pel productor que realitza la tasca, amb el que desenvoluparia un operari capacitat normal, i coneixedor de dita tasca.

Temps normal (TX)

És el TR que un operari capacitat, coneixedor de la feina i desenvolupant-la a un ritme "normal", faria servir en la realització de la tasca, objecte d'estudi.

El seu valor es determina al multiplicar TR per FR:

$$TN = TR \cdot FR = Cte$$

i cal que sigui constant, per ser independent del ritme de treball que s'ha consumit en la seva execució.

Suplements del treball (K)

Com que l'operari no pot estar treballant tot el temps de presencia al seu lloc, per la seva condició humana, és necessari que realitzi algunes pauses que li permetin recuperar-se de la fatiga produïda pel propi treball i per atendre les seves necessitats personals. Aquests períodes d'inactivitat, calculats segons un

K% del TN, es valoren segons les característiques mateixes del treballador i de les dificultats que representi l'execució de la tasca.

En realitat aquests períodes d'inactivitat es produeixen quan l'operari ho desitja.

$$\text{Suplements} = TN \cdot K = TR \cdot FR \cdot K$$

Segons la definició establerta al principi, el temps tipus està format per dues quantitats a sumar: el temps normal i els suplements.

Es a dir, és el temps necessari per a que un treballador capacitat i coneixedor de la tasca, la realitzi a un ritme normal més els suplements d'interrupcions necessàries, per a que el citat operari descansi i pugui atendre les seves necessitats personals.

3.3.2. Mètodes de mesura

Existeixen molts procediments diferents per a mesurar els TR, valorar els FR i determinar els K. No és d'estranyar, doncs, que existeixin molts sistemes per a mesurar els temps tipus. L'industrial escull el que li sigui més econòmic, doncs, per un costat es troba el cost de la elecció i, per l'altre, l'expectativa econòmica que li produeixi la seva exacta elecció.

S'utilitzarà un mètode de valoració ràpid, senzill i sense grans pretensions d'exactitud, si només s'ha d'aplicar a la fabricació d'una o molt poques peces. S'utilitzarà el sistema més exacte possible, realitzant un gran nombre d'observacions, si ha d'organitzar un gran nombre de tasques iguals. En el primer cas, els errors comesos al calcular el temps tipus repercuteix només en una sola peça, i en general, els resultats econòmics cobreixen sobradament les despeses produïdes en el seu procés de fabricació. En el segon cas, és molt interessant i necessari realitzar moltes mesures per a determinar el temps tipus amb una gran exactitud, perquè els beneficis econòmicament produïts al treballar sobre moltes peces és superior a les despeses ocasionades pel càlcul d'aquest temps.

Els sistemes més utilitzats per la indústria són:

- Estimació
- Dades històriques
- Mostreig
- Temps predeterminats
- Utilització d'aparells de mesura (cronometratge)
- Dades tipus

Els dos primers sistemes són procediments no tècnics perquè estan basats en la experiència professional i la seva utilització és molt necessària a la indústria.

Estimació

El càlcul de temps tipus per estimació és totalment subjectiu. Només es pot aplicar en aquells casos en el que els errors de mesura tenen petites repercussions econòmiques, com succeeix quan s'han d'establir temps de treball per a la fabricació de poques peces.

El temps tipus donat, per a la realització d'una o poques peces, és un valor "estimat" pels comandaments o per aquells professionals que posseeixen una gran experiència en l'execució de treballs molt similars.

Dades històriques

Hi ha empreses que tenen el costum de prendre nota en una fitxa determinada, una per a cada tasca en particular, els temps utilitzats per a executar aquesta tasca. En anar prenent nota dels temps cada cop que es repeteixen les tasques, es van recopilant a cada fitxa una sèrie de dades, que són les que serveixen per a calcular els temps tipus per a aquest procediment.

Sabent que la distribució dels temps invertits en realitzar una mateixa tasca – seguint sempre el mateix mètode de treball – s'agrupen segons l'estadística, serà fàcil, amb les dades obtingudes, determinar els paràmetres que ens defineixin la seva corva de distribució. No obstant, i degut a que les dades recopilades no tenen una gran precisió, el càlcul de temps es realitza mitjançant una senzilla operació, una mitja ponderada:

$$Tp = \frac{To}{6} + \frac{2\ Tm}{3} + \frac{Ta}{6}$$

Tp: temps tipus

To: temps òptim enregistrat

Tm: temps modal

Ta: temps més ampli

Si el cicle a estudiar correspon a una tasca completament nova i per tant no existeixen dades històriques, sempre hi haurà la possibilitat de comparar-la amb d'altres de semblants.

Mostreig

Aquest sistema s'utilitza quan s'ha de calcular els temps d'un gran nombre de tasques realitzades en diferents llocs de treball. Per a la seva execució pràctica és precís disposar d'un rellotge enregistrador de temps que ens indiqui l'hora d'inici i de finalització de cada tasca.

La formula que ens determina el temps tipus per peça és:

$$Tp = \frac{TE\ p\ FR\ (1 + K)}{n}$$

On,

TE: Si en un lloc de treball determinat es produeixen *n* peces, i s'ha pres nota a un rellotge enregistrador, l'inici i la finalització de la tasca, la diferència d'aquestes dues lectures ens indica el

Temps emprat = TE

p: Si la persona encarregada de mesurar els temps, en observar cada lloc de treball (seguint les tècniques de mostreig adequades) pren nota de si l'operari està treballant o està aturat, el recompte de dades preses ens permet calcular el percentatge de temps que està treballant o està aturat.

p: es el tant per cent (%) mig que l'operari està treballant, segons mostra.

Es pot considerar, doncs, que (TE · p) és el temps de rellotge (TR) i FR el factor ritme.

K: És el suplement de descans.

n: és el nombre de peces que conté el lot, el temps de producció del qual es objecte de mesura.

En resum, el càlcul del temps tipus per peça es redueix a determinar els valors que en cada lloc de treball tenen els factors de l'expressió següent:

$$Tp = \frac{TE\ p\ FR\ (1 + K)}{n}$$

Temps predeterminats

Els sistemes de mesura de temps tipus, segons valors predeterminats, es basa en analitzar els moviments elementals que constitueixen el cicle a mesurar, els valors tipus dels quals apareixen en unes taules, en funció del seu nivell d'actuació.

Els diversos elements en que s'ha disgregat la tasca no són altre cosa que micromoviments similars als therbligs[1] mesurats en la unitat de temps anomenada UMT (Unitat de Mesura de Temps), que té el valor:

1 UMT = 0.00001 hora = 1/100000 hora

El procés seguit per aquest sistema, per calcular valors tipus, és el següent:

Descomposar la tasca en els seus micromoviments elementals. Valorar cada micromoviment utilitzant les taules corresponents. Determinar el temps tipus de la tasca per la suma dels temps elementals, deduïts de les taules, dels diversos micromoviments que constitueixen el treball estudiat.

Encara que existeixen més de 200 sistemes de càlcul de temps tipus, es diferencien uns dels altres fonamentalment en la classificació dels elements que constitueixen el cicle de treball. Els més coneguts per la industria són els denominats:

- MTM (METHODS TIME MEASUREMENT)
- MTA (MOTION TIME ANALYSIS)
- WORK FACTOR
- BMT (BASIC MOTION TIMESTUDY)
- DMT (DIMENSIONAL NIOTION TIME)

ressaltant entre ells el MTM, i dins d'aquest els seus derivats:

N4TNI-1, MTM-2 i N'ITM-X per a la seva aplicació en tallers. LOC, MCD i STA per a la seva aplicació en la mesura de treballs administratius.

MTM-1

[1] És el nom per a un conjunt de moviments fonamentals, necessaris per al treballador, per dur a terme una tasca o operació manual. El conjunt consta de 18 elements que descriuen una activitat estàndard.

Els 18 micromoviments que es van denominar therblig han estat substituïts en aquest sistema, pels vuit elements bàsics següents:

1. Aconseguir
2. Moure
3. Girar
4. Aplicar pressió
5. Agafar
6. Posicionar
7. Deixar anar
8. Desmuntar

la quantia dels quals, mesurada en LMT, i recollida en taules, varia en funció de la distancia recorreguda, pes de l'objecte, el punt de vista, etc.

MTM-2

És, sobradament, el sistema de temps predeterminats més utilitzat en la industria.

Els micromoviments bàsics del MTM-2 són conceptes bàsics classificats i definits per categories. Les taules dels temps predeterminats, valorats en IJTM, indiquen el símbol, les distàncies recorregudes, la complexitat del concepte, el pes de l'objecte i els valors de cada micromoviment donat en UMT.

Tot i que el càlcul dels temps, utilitzant els sistemes de temps predeterminats, dóna resultats d'una gran precisió. La seva aplicació només pot ser realitzada per aquells operaris que sent bons professionals, són també cronometradors i han estat formats teòrica i pràcticament en aquests sistemes de temps predeterminats.

L'aplicació de "Millora de Mètodes de Treball", juntament amb el caràcter objectiu que té la determinació de temps tipus per al sistema de temps predeterminats, són les raons fonamentals que justificarien la seva importància.

Cronometratge

El càlcul de temps de treball per mitjà del cronòmetre, és el sistema més utilitzat a la industria.

És necessari calcular els elements següents:

- TR: Temps mesurat amb el rellotge, que en aquest cas serà el cronòmetre.
- FR: Factor de ritme, definit anteriorment.
- TN: Temps normal
- K: Suplements

Dades Tipus

De manera semblant a la esmentada en els temps predeterminats, també es mesuren a la industria i es calculen temps tipus amb l'ajuda de taules,

elaborades a la mateixa empresa, el valor de les quals s'ha determinat realitzant mesures amb un cronòmetre. El temps tipus d'una tasca és també la suma dels temps tipus de cada un dels elements que la formen.

Aquest sistema de mesura està molt estès a les empreses que treballen sota comanda, ja que la seva aplicació permet premeditar els temps d'execució de les diverses tasques. Cal que els cronometradors siguin molt precisos i eficients.

3.3.3. L'aprenentatge de la tasca

L'operari a mesurar ha de ser un treballador capacitat, que conegui correctament la tasca a desenvolupar, i que segueixi el mètode de treball establert. Només d'aquesta manera, complint-se totes aquestes condicions, els temps tipus seran vàlids.

El període d'aprenentatge acostuma a ser molt curt per a aquelles operacions senzilles, ampliant-ne la durada, amb la necessitat d'aplicar coneixements i habilitats manuals. Aquests períodes es calculen a la industria de manera experimental. Les raons enunciades anteriorment justifiquen el fet que no sigui prudent calcular temps de treball fins que no hagi passat el temps d'aprenentatge. Si es fes el càlcul abans d'haver completat el temps d'aprenentatge, l'operari no disposaria de l'habilitat suficient al mateix temps que, lentament, aniria millorant el mètode de treball.

Els temps tipus (Tp) s'han de calcular sempre una vegada hagi transcorregut el període d'aprenentatge, doncs és aleshores, quan els temps necessaris per a fer una tasca determinada es mantenen estables i els operaris amb coneixements dominen l'execució de la tasca i poden seguir el mètode preestablert.

En el cas concret que ens ocupa, ha estat necessari recórrer a dades històriques per tal d'extreure un càlcul dels temps de treball necessaris per al correcte desenvolupament de les tasques de redacció i il·lustració. El motiu d'aquesta tria no és altre que la impossibilitat inicial d'extreure un temps per a cada tasca, desglossada en tasques més simples. La particularitat de la redacció és tal que cada document a redactar té les seves pròpies necessitats individuals, una dificultat pròpia i uns requisits i estudis previs que no comparteix amb altres documents. Tot i així, amb les dades històriques disponibles, ha estat possible fer un promig aproximat del temps necessari per a les diferents fases de la realització dels documents i il·lustracions. S'ha aprofitat la classificació dels documents, entre Grans Correctius, Correctius i Preventius per a tenir en compte dues dades. La primera, el nombre de pàgines promig per tipus de document i després la quantitat d'hores invertides per a cada document.

Per altra banda, en el camp de les il·lustracions el promig es fa de manera diferent. Per a aquest camp es té en compte la font d'informació utilitzada per a arribar a tenir un dibuix vectorial. En els casos en que el punt de partida és informació 3D la dificultat de la feina disminueix considerablement en comparació a quan s'utilitzen fotografies. La dificultat, amb la que ens enfrontem aquí, és la no possibilitat de disposar d'abundant material 3D i haver de treballar, sovint, amb fotografies de qualitats diverses amb tots els problemes i inconvenients que això comporta.

En base a dades històriques s'han extret uns temps de treball promig, més o menys fiables, els quals es faran servir per a millorar processos de treball i obtenir resultats molt més favorables.

Deixant de banda, per un instant, l'estudi dels temps de treball, un altre tema de vital importància i que cal tenir en compte en el moment d'obtenir un preu/hora, és el tema dels costos d'estructura, per a poder realitzar un pressupost que s'ajusti a les nostres necessitats com a empresa. Els costos d'estructura són aquells que no estan vinculats directament al procés de producció. És a dir, són costos fixes mensuals que son necessaris satisfer perquè el procés de producció funcioni, es sustenti. Per tant, el marge brut ha de ser suficient per absorbir els costos d'estructura i produir beneficis. La necessitat de reduir, o millor dit, gestionar i controlar els costos d'estructura, ha estat sempre present a les empreses. Però ho està encara més en moments com l'actual en que la competència en tots els sectors és cada cop major, més global, i en conseqüència els marges es redueixen. Tot hom clava la seva vista en els costos d'estructura, sempre convençuts de que la seva reducció és possible. La qüestió principal és buscar la manera de reduir els costos d'estructura però no per un curt espai de temps, com passa sovint, sinó d'una forma definitiva, és a dir, per sempre. Quants menys nivells organitzatius hi hagi a les activitats de suport, o a quants menys nivells organitzatius s'hagi de donar suport a les operacions, menor serà el cost d'aquestes activitats de suport i per tant, menors els costos d'estructura.

En la mateixa línea, quants menys centres de cost, o quantes menys societats millor. En termes de reporting, contables, legals, fiscals, etc., quant més elevat sigui el número d'unitats de gestió, major serà el cost. El mateix passa amb l'estil de gestió. Quants més comitès, més informes i més extensos, o més freqüents siguin les reunions o el reporting, majors seran els costos. Tot l'esforç per reduir comitès, eliminar informes o fusionar-los, fer informes de menys pàgines, o disminuir la freqüència d'alguna reunió, reporting o comitè, suposarà majors reduccions de costos.

3.3.4. Activitats i Processos

Per tal de millorar l'efectivitat de les activitats i els processos, cal analitzar-los bé i buscar camins alternatius per realitzar-los, que redueixin el consum de temps o de recursos humans, financers, etc., que els esmentats processos tenen implícits.

Un cop introduïts aquests conceptes, procedim a desvetllar la informació realment important i rellevant, que ens permetrà conèixer a què ens enfrontem. En primer lloc, cal resoldre les següents premisses:

1. Quines activitats fem? - "Operacions fixes".
2. Què ens costa fer cada cosa? - Cost en hores.
3. Es poden dividir les activitats en subactivitats?
4. Què ens costa fer totes les coses? - Cost en hores.

En segon lloc, coneixent el temps que l'equip empresa ha d'invertir per fer cadascun dels tipus de procediments cal veure:

5. Quin nombre, anual, de procediments podem fer?

Quines activitats fem?

1. Selecció de la informació necessària per a la realització del procediment (cerca a la carpeta d'informació base al servidor).
2. Redacció del CM.
3. Enviament del CM al client per a la seva revisió.
4. Correcció del CM i nou enviament per a la seva validació.
5. Redacció de la TD amb les correccions aportades pel client al CM.
6. Enviament de la TD al client per a la seva revisió.
7. Correcció de la TD i enviament per a la validació.
8. Redacció del DM amb les correccions aportades pel client a la TD.
9. Preparem il·lustracions pel document, en PPT, i assignació de codi provisional.
10. Registre de les il·lustracions preparades a la fulla Excel de seguiment.
11. Es passen les il·lustracions preparades al departament d'il·lustració.
12. Redacció envia un correu a il·lustració per avisar de la disponibilitat del material.
13. Es dibuixen les il·lustracions i es deixen a la carpeta compartida.
14. Il·lustració envia un correu a redacció per avisar de la disponibilitat del material.
15. Copiat de les il·lustracions a la carpeta "cgm" del procediment.
16. Revisió de les il·lustracions i correcció (si és necessari).
17. Enviament de les modificacions a il·lustració.
18. Correcció de les il·lustracions i enviament a redacció.
19. Inserció de les imatges provisionals (codi curt) al DM. (manualment 1 x 1).
20. Enviem el DM al client amb les imatges provisionals per a la seva revisió i recodificació de les il·lustracions.
21. Redacció envia un correu a il·lustració per avisar de les modificacions i dels codis proporcionats pel client.
22. Corregim text i imatges segons les indicacions del DM.
23. Es deixen les il·lustracions a la carpeta compartida.
24. Il·lustració envia un correu a redacció per avisar de la disponibilitat del material.
25. Copiat de les il·lustracions a la carpeta "cgm" del procediment.

26. Inserció de les imatges definitives, amb codi client, al DM. (manualment 1 x 1).
27. Impressió del document "xml" sense etiquetes.
28. Generació de l'arxiu "zip" o "rar" (carpeta cgm).
29. Enviament al client (DM + cgm comprimit).
30. Reompliment de les dades definitives de les il·lustracions (codis) a la fulla Excel de seguiment.

Es pot dir que aquest és el procediment complert, des de l'inici dels procediments fins a la seva entrega final. Per poder diferenciar qui fa què, separem el que es propi de la redacció del que és propi de la preparació d'il·lustracions:

Propi de la redacció:

1. Selecció de la informació necessària per a la realització del procediment (cerca a la carpeta d'informació base al servidor).
2. Redacció del CM.
3. Enviament del CM al client per a la seva revisió.
4. Correcció del CM i nou enviament per a la seva validació.
5. Redacció de la TD amb les correccions aportades pel client al CM.
6. Enviament de la TD al client per a la seva revisió.
7. Correcció de la TD i enviament per a la validació.
8. Redacció del DM amb les correccions aportades pel client a la TD.
9. Inserció de les imatges provisionals (codi curt) al DM. (manualment 1 x 1).
10. Enviem el DM al client amb les imatges provisionals per a la seva revisió i recodificació de les il·lustracions.
11. Redacció envia un correu a il·lustració per avisar de les modificacions i dels codis proporcionats pel client.
12. Corregim text segons les indicacions del DM.
13. Inserció de les imatges definitives, amb codi client, al DM. (manualment 1 x 1).
14. Impressió del document "xml" sense etiquetes.
15. Generació de l'arxiu "zip" o "rar" (carpeta cgm).
16. Enviament al client (DM + cgm comprimit).

Propi de la preparació d'il·lustracions:

1. Preparem il·lustracions pel document, en PPT, i assignació de codi provisional.
2. Registre de les il·lustracions preparades a la fulla Excel de seguiment.

3. Es passen les il·lustracions preparades al departament d'il·lustració.
4. Redacció envia un correu a il·lustració per avisar de la disponibilitat del material.
5. Es dibuixen les il·lustracions i es deixen a la carpeta compartida.
6. Il·lustració envia un correu a redacció per avisar de la disponibilitat del material.
7. Copiat de les il·lustracions a la carpeta "cgm" del procediment.
8. Revisió de les il·lustracions i correcció (si és necessari).
9. Enviament de les modificacions a il·lustració.
10. Correcció de les il·lustracions i enviament a redacció.
11. Correcció en base als comentaris o incidències.
12. Recodificació de les il·lustracions (inclòs i vinculat al pas anterior)
13. Es deixen les il·lustracions a la carpeta compartida.
14. Il·lustració envia un correu a redacció per avisar de la disponibilitat del material.
15. Copiat de les il·lustracions a la carpeta "cgm" del procediment.
16. Reompliment de les dades definitives de les il·lustracions (codis) a la fulla Excel de seguiment.

Què ens costa fer cada cosa?

Si seguim amb l'estructura separada entre el que és propi de la redacció i el que és propi de la preparació d'il·lustracions, veiem què:

Propi de la redacció:

1. Redactar els documents en format CM (cerca de la informació i composició del CM)
   - Preventiu: 15h
   - Correctiu: 40h
   - G. Correctiu: 60h
2. Enviament del CM al client per a la seva revisió– 0,2h
3. Correcció del CM i nou enviament per a la seva validació– 0,5h ~ 4h + 0,2h
4. Redacció de la TD
   - Preventiu: 0 h
   - Correctiu: 40h
   - G. Correctiu: 60h
5. Enviament de la TD al client per a la seva revisió– 0,2h

6. Correcció de la TD i enviament per a la validació– 0,5h ~ 8h + 0.2h
7. Redacció del DM
   - Preventiu: 25h
   - Correctiu: 60h
   - G. Correctiu: 80h
8. Inserció de les imatges provisionals (codi curt) al DM. (manualment 1 x 1)
   - Preventiu: 0,5h
   - Correctiu: 3h
   - G. Correctiu: 5h
9. Enviem el DM al client amb les imatges provisionals per a la seva revisió i recodificació de les il·lustracions– 0,2h
10. Redacció envia un correu a il·lustració per avisar de les modificacions i dels codis proporcionats pel client– 0,5h
11. Corregim text segons les indicacions del DM– 0,5h ~ 8h
12. Inserció de les imatges definitives, amb codi client, al DM. (manualment 1 x 1)
    - Preventiu: 0,5h
    - Correctiu: 3h
    - G. Correctiu: 5h
13. Impressió del document "xml" sense etiquetes– 0,25h
14. Generació de l'arxiu "zip" o "rar" (carpeta cgm) – 0,1h
15. Enviament al client (DM + cgm comprimit) – 0,2h

Propi de la preparació d'il·lustracions:

1. Preparem il·lustracions pel document, en PPT.
   - Preventiu: 2h
   - Correctiu: 15h
   - G. Correctiu: 20h
2. Assignació de codi provisional (inclòs i vinculat al pas anterior)
3. Registre de les il·lustracions preparades a la fulla Excel de seguiment
   - Preventiu: 0,1h
   - Correctiu: 0,25h
   - G. Correctiu: 0,5h

4. Es passen les il·lustracions preparades al departament d'il·lustració– 0,1h
5. Redacció envia un correu a il·lustració per avisar de la disponibilitat del material– 0,1h
6. Creació de les il·lustracions– 0,5h ~ 40h
   - Preventiu: 1 ~ 2 (número il·lustracions pactat amb client) (3 h)
   - Correctiu: 15 (número il·lustracions pactat amb client) (22,5 h)
   - G. Correctiu: 25 (número il·lustracions pactat amb client) (37,5 h)

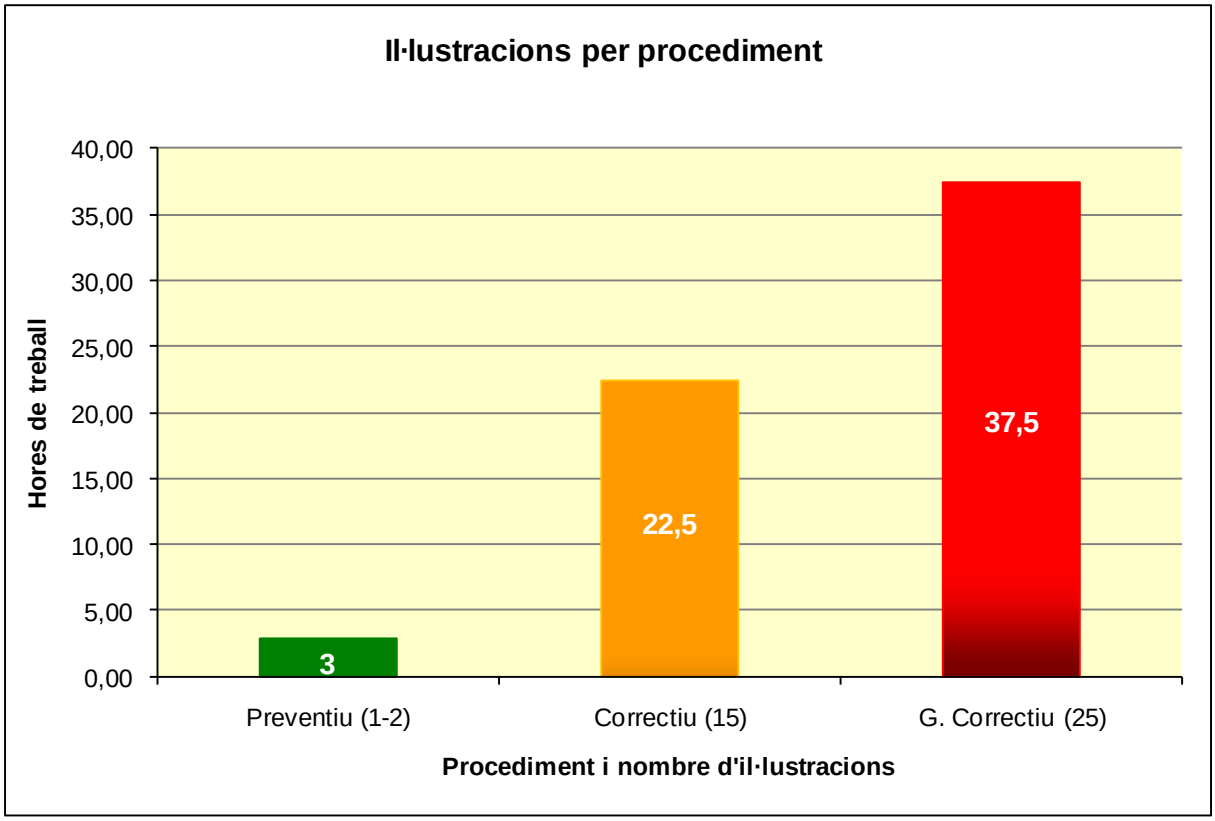


***Figura 29**. Gràfica de les il·lustracions generades per procediment.*

7. Es dipositen les il·lustracions a la carpeta compartida– 0,2h
8. Il·lustració envia un correu a redacció per avisar de la disponibilitat del material– 0,1h
9. Copiat de les il·lustracions a la carpeta "cgm" del procediment– 0,2h
10. Revisió de les il·lustracions i correcció (si és necessari) – 0,1h ~ 1h
11. Enviament de les modificacions a il·lustració– 0,2h
12. Correcció de les il·lustracions i enviament a redacció– 0,1h ~ 1h
13. Correcció en base als comentaris o incidències– 0,5h ~ 4h
14. Recodificació de les il·lustracions (inclòs i vinculat al pas anterior)
15. Es deixen les il·lustracions a la carpeta compartida– 0,2h

16. Il·lustració envia un correu a redacció per avisar de la disponibilitat del material– 0,1h

17. Copiat de les il·lustracions a la carpeta "cgm" del procediment– 0,2h

18. Reompliment de les dades definitives de les il·lustracions (codis) a la fulla Excel de seguiment.

- Preventiu: 0,1h
- Correctiu: 0,25h
- G. Correctiu: 0,5h

Es poden dividir les activitats en subactivitats?

Com que inicialment ja queda prou detallat el procés de realització dels procediments, i es pot extreure un temps representatiu de cada activitat u operació es descarta la divisió de les activitats en subactivitats.

Què ens costa fer totes les coses?

Un cop dividides les operacions de les que es compon la realització dels diferents procediments, per tal de poder quantificar el temps mig invertit per operació, podem extreure el valor de la feina total en hores. Sumant els temps per tipus de document, fase i activitat, podem tenir una idea força precisa del temps que s'inverteix en la realització dels procediments. Amb aquestes xifres a la mà és més fàcil detectar els punts crítics del procediment, i permet buscar solucions per disminuir el temps de treball en aquests punts.

Per altra banda, disposar d'aquest temps permet fer una previsió de feina a un any vista i tenir una idea clara de la viabilitat del projecte. També és un punt importantíssim que permet veure quina és la capacitat productiva de l'empresa i si són necessaris més recursos per absorbir el volum total de feina.

Pel que fa al vessant econòmic, els temps que s'inverteixen en la realització de les diferents tasques de les que es compon un procediment, tenen una repercussió directa en cost del producte. En el cas particular que ens ocupa no tindrem com a referència el cost del producte, sinó més aviat el cost de tota la estructura de treball en funció del temps invertit, és a dir el preu/hora (€/h).

Així doncs, els resultats desglossats, obtinguts en hores, són:

***Taula 1**. Sumatori de les hores per tasca i tipus de procediment.*

Classificació de documents		Suma de les tasques de redacció (h)	Suma de les tasques d'il·lustració (h)	Suma total de les tasques (h)
CM	Preventiu	19,40	0,00	19,40
	Correctiu	44,40	0,00	44,40
	G. Correctiu	64,40	0,00	64,40
TD	Preventiu	0,00	0,00	0,00
	Correctiu	48,40	0,00	48,40
	G. Correctiu	68,40	0,00	68,40
DM	Preventiu	43,25	12,60	55,85
	Correctiu	83,25	45,40	128,65
	G. Correctiu	107,25	65,90	173,15

Si es representen gràficament les dades de la taula s'obté que:

- Procediments Preventius

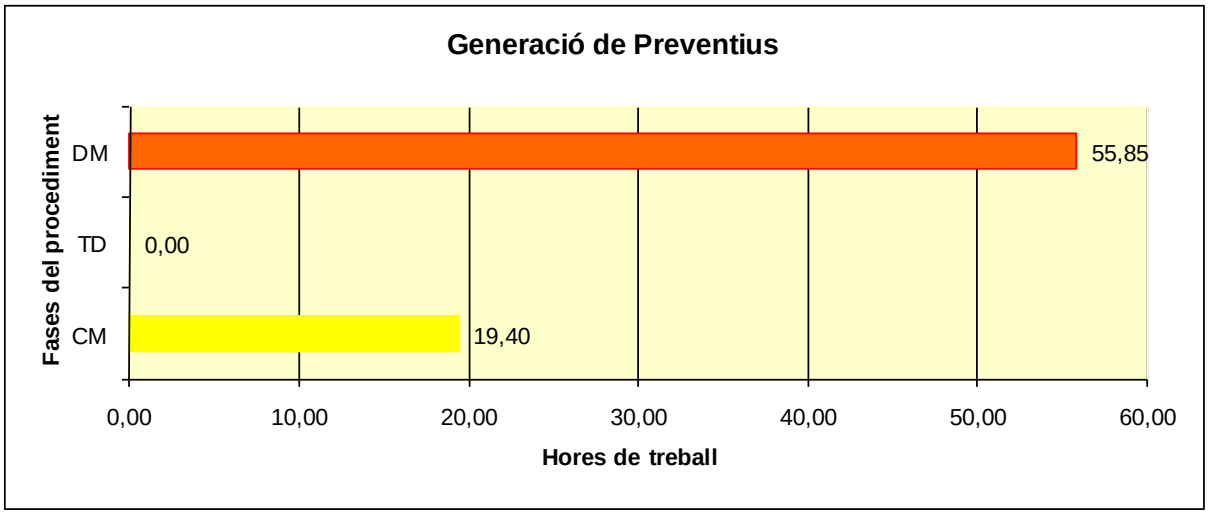


***Figura 30**. Gràfica d'hores de treball per fases en procediments "Preventius".*

- Procediments Correctius

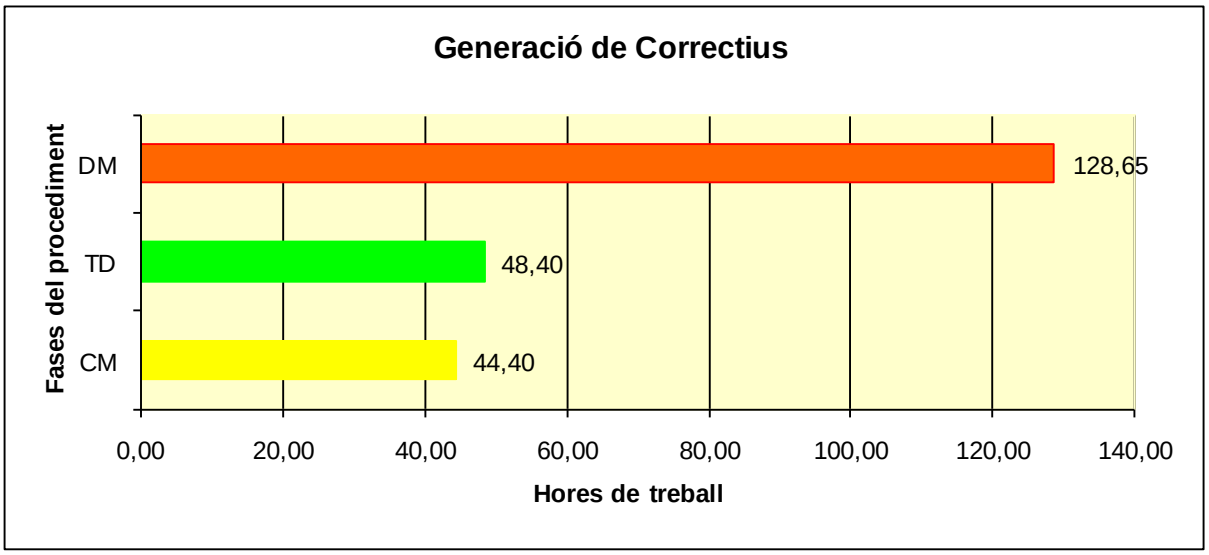


***Figura 31**. Gràfica d'hores de treball per fases en procediments "Correctius".*

- Procediments G. Correctius

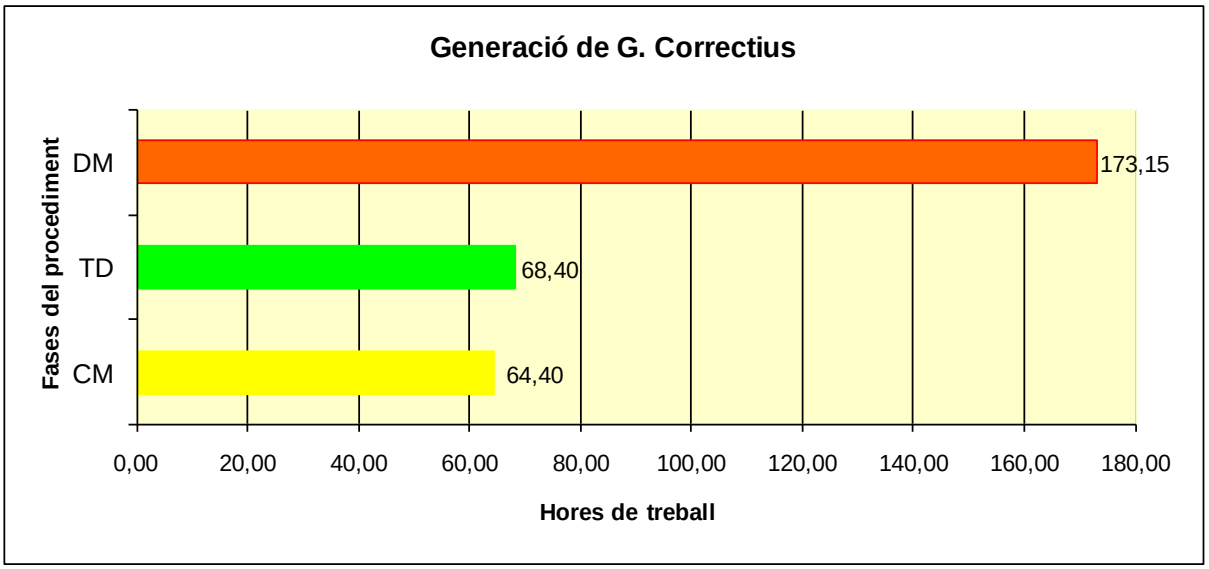


***Figura 32**. Gràfica d'hores de treball per fases en procediments "G. Correctius".*

Finalment, els resultats totals, obtinguts en hores, sumant els valors totals de cada tasca corresponent a cada fase de la realització del procediment, dóna com a resultat:

***Taula 2**. Sumatori total d'hores per tipus de procediment.*

Suma per procediment	
Tipus de procediment	Hores
Preventiu	75,25
Correctiu	221,45
G. Correctiu	305,95

Gràficament, aquestes dades s'expliquen de la següent manera:

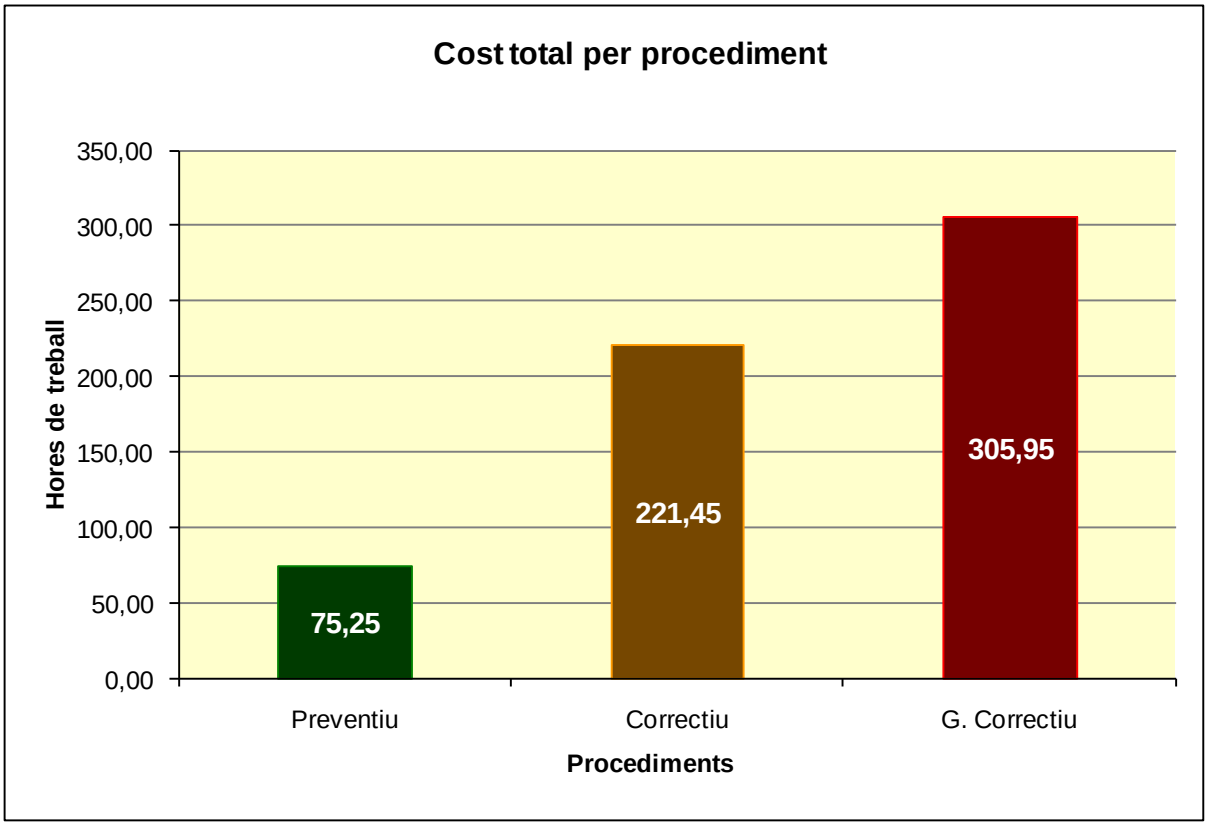


***Figura 33**. Gràfica del sumatori total d'hores per tipus de procediment.*

Quin nombre, anual, de procediments podem fer?

Tenint en compte la quantitat d'hores necessàries per a la realització dels diferents tipus de documents i coneixent el nombre d'hores hàbils anuals, podem fer un càlcul de la quantitat de procediments que l'equip empresa estaria en disposició de realitzar. Farem servir com a hipòtesis que anualment es podria disposar de **1608 hores/persona** per facturar amb les feines de l'equip empresa. Com que aquest projecte requereix l'esforç del departament d'il·lustració i del departament de redacció, en realitat es disposaria del doble, **3216 hores**. De totes maneres, com que el treball de redacció suposa, de mitjana, un **87,27%** del treball productiu total per a aquest projecte, caldrà

tenir en compte que les hores de redacció actuaran com a factor limitant. A l'hora de planificar la quantitat de documents que l'equip empresa estaria en disposició de realitzar anualment, serà necessari observar els temps de redacció i veure quan queden exhaurides les hores del departament. És per això que es pacta amb el client la realització d'un lot de procediments, que consta en:

- **Quatre** Preventius
- **Quatre** Correctius
- **Dos** Grans Correctius

Aquest pacte ve donat per el càlcul de temps necessari per a la realització, mostrat anteriorment. S'observa com per a la realització dels diferents procediments és necessari un total de:

***Taula 3**. Sumatori total d'hores per tipus de procediment.*

Tipus de procediment	Hores
Preventiu	75,25
Correctiu	221,45
G. Correctiu	305,95

Si aquesta informació es separa segons les necessitats de cada departament (Redacció i Il·lustració), es pot observar el fenomen comentat de que el treball de redacció suposa, de mitjana, el **87,27%** del treball productiu, mentre que el treball d'il·lustració suposa el **12,7%** restant.

***Taula 4**. Sumatori d'hores i tant per cent dl treball per activitats i tipus de procediment.*

Procediment	R	I	Total	% R	% I
Preventiu	66,65	8,60	75,25	88,57	11,43
Correctiu	193,35	28,10	221,45	87,31	12,69
G. Correctiu	262,85	43,10	305,95	85,91	14,09
				Promig	
				87,27	12,73

Disposant d'aquesta informació, és possible conèixer el temps necessari per dur a terme l'execució del lot de treball pactat amb el client:

***Taula 5**. Temps necessari d'execució del lot de treball pactat.*

Documents realitzables en un any		Temps de redacció requerit (h)	Temps d'il·lustració requerit (h)
Preventiu	4	266,60	34,40
Correctiu	4	773,40	112,40
G. Correctiu	2	525,70	86,20
TOTAL		1565,70	233,00

Com mostra la taula, el temps de redacció requerit quedaria molt a prop de la hipòtesi de càlcul (**1608 hores**) restant només **42,30 hores** per a altres tasques o altres projectes. En canvi, el departament d'il·lustració quedaria amb **1375,00** hores disponibles per a dedicar a altres projectes contractats.

Per tal de poder facturar al client la feina realitzada, cal utilitzar termes més tangibles que només les hores imputades al projecte. L'equip empresa té un **cost d'estructura** total de **126147,07 €**, però per poder fer un càlcul més realista cal incloure una altre variable. La nova variable inclosa es basa en el principi de la utilització. Considerem que de les **1608 hores** laborals que té un treballador anualment, degut a la condició humana d'aquest, en cap cas s'arriba a extreure profit del 100% de les hores treballades. Per això, considerem que en realitat només s'aprofitarà el 66% de les hores treballades, i en conseqüència el càlcul del preu/hora no pot ser sobre el 100% de les hores disponibles, sinó sobre una quantitat menor, el 66%. Això suposa que el **preu/hora** necessari per cobrir la despesa, sense obtenir benefici és de **39,62 €/h**. Fent una petita cerca de l'estat del mercat i d'empreses de la competència, **l'equip empresa estipula** que un **preu/hora de 42,00 €/h** és un preu raonable en el context del mercat, i suficient per cobrir les despeses del projecte i obtenir beneficis.

Així doncs, per fer més tangible al client aquests preus i poder-los traduir a una unitat comuna per a les dues parts, s'acorda assignar un preu per pàgina i un preu per il·lustració.

En primer lloc s'estableix que el nombre de pàgines i d'il·lustracions que contindran els diferents tipus de procediments a realitzar serà el següent:

***Taula 6**. Promig de pàgines per tipus de procediment.*

Pàgines pactades per document		Promig
Preventiu	8,00	8,00
Correctiu	15,00 - 30,00	22,50
G. Correctiu	45,00 - 60,00	52,50

***Taula 7**. Il·lustracions per tipus de procediment.*

Il·lustracions pactades per document	
Preventiu	2
Correctiu	15
G. Correctiu	25

En base a aquestes xifres s'extreu la quantitat total de pàgines i la quantitat total d'il·lustracions a realitzar durant el transcurs del projecte:

***Taula 8**. Temps requerit per al desenvolupament del projecte ,i pàgines i il·lustracions resultants.*

Documents realitzables en un any		Temps de redacció requerit (h)	Temps d'il·lustració requerit (h)	Nombre de pàgines resultants	Nombre d'il·lustracions resultants
Preventiu	4	266,60	34,40	32,00	8,00
Correctiu	4	773,40	112,40	90,00	60,00
G. Correctiu	2	525,70	86,20	105,00	50,00
TOTAL		1565,70	233,00	227,00	118,00

Per obtenir un preu/pàgina i un preu/il·lustració de totes les xifres calculades el que es fa és el següent, es multiplica el preu/hora estipulat (**42,00 €/h**) pel nombre total d'hores de redacció i d'il·lustració invertides en el projecte (**1798,70 h**). Aquesta operació dóna com a resultat un preu total del projecte de **75545,40 €**. Si això es desglossa per les hores invertides de cada un dels departaments s'obté:

***Taula 9**. Resum d'hores destinades al projecte, preu total i preu/hora.*

Preu/hora	42,00 €/h
Hores totals destinades	1798,70 h
Preu Total Projecte	75.545,40 €
Hores redacció	1565,70 h
Hores il·lustració	233,00 h
Preu redacció	65.759,40 €
Preu il·lustració	9.786,00 €

Dividint el preu de les hores de redacció (**65759,40 €**) entre el nombre de pàgines total obtingut (**227 pàgines**), en funció del nombre de documents inclosos al lot de treball pactat amb el client, s'obté el preu/pàgina que es dóna al client com a referència. El mateix succeeix amb el preu de les hores

d'il·lustració. Si es divideix el preu de les hores d'il·lustració (**9786,00 €**) entre el nombre d'il·lustracions resultants (**118 il·lustracions**), un altre cop, en funció del nombre de documents inclosos al lot de treball pactat amb el client, s'obté el preu/il·lustració que es dóna al client com a referència del cost del treball realitzat o a realitzar. Finalment els preus que s'obtenen són:

***Taula 10**. Preus per pàgina i il·lustració.*

Preu per pàgina	289,69 €
Preu per il·lustració	82,93 €

És, doncs, en base a aquestes xifres, el que es fa servir per a donar un pressupost al client, del cost de la realització del seu producte.

CAPÍTOL 4: MILLORES PROPOSADES

4.1. Base de dades conjunta (BBDD)

Uns dels objectius principals proposats a l'inici del projecte són els de millorar els processos de treball, millorar l'organització i millorar l'eficiència i el control de la gestió d'un projecte de redacció de documentació tècnica. En conseqüència, una de les millores proposades per a acomplir aquests objectius és la creació d'una base de dades conjunta a la que hi tinguin accés els departaments productius, implicats en els projectes.

Un dels departaments que més profit en podrien obtenir d'aquesta base de dades seria el departament de redacció. Aquesta base de dades oferiria als redactors la possibilitat d'imputar hores de feina a tasques concretes dels diferents documents d'un mateix projecte i altres projectes.

Per començar trobaríem una pantalla inicial, "Entrada de dades diàries", en la que ens demanaria qui és l'autor -**1**- o persona que es fa càrrec de les hores a imputar. Com per accedir a la xarxa interna del sistema és necessari un usuari i una contrasenya, la base de dades hauria de reconèixer l'identificador i omplir de manera automàtica la casella d'autor.

El següent camp a reomplir faria referència al procediment -**2**- o document sobre el que carregar les hores de feina. Aquest camp seria una llista desplegable que permetés triar entre tots els procediments en que el redactor estigués donat d'alta. Per tal d'assegurar que aquesta dada s'introdueix de manera correcta s'associaria l'emplenat automàtic del camp següent, que no és altre que el del

projecte -**3**-. D'aquesta manera es podria evitar seleccionar un procediment equivocat, amb un nom semblant al que volem imputar les hores en realitat. Seria un sistema de redundància.

Un cop seleccionat el procediment o document i verificat que es tracta del projecte que pertoca tocaria emplenar el camp de la data -**4**-. Tot i que es podria fer que hi figurés la data actual de manera automàtica, és preferible deixar aquest camp obert per tal de permetre imputar hores d'un dia anterior en cas que no hagi estat possible reomplir les dades en alguna de les jornades laborals.

A continuació, els camps que trobaríem per emplenar serien les hores de redacció dedicades als diferents estats d'un document. Ens trobaríem amb l'opció d'imputar hores de treball per a la TD -**5**-, hores de treball per al DM -**6**- i hores de revisió -**7**- del document per part d'un especialista.

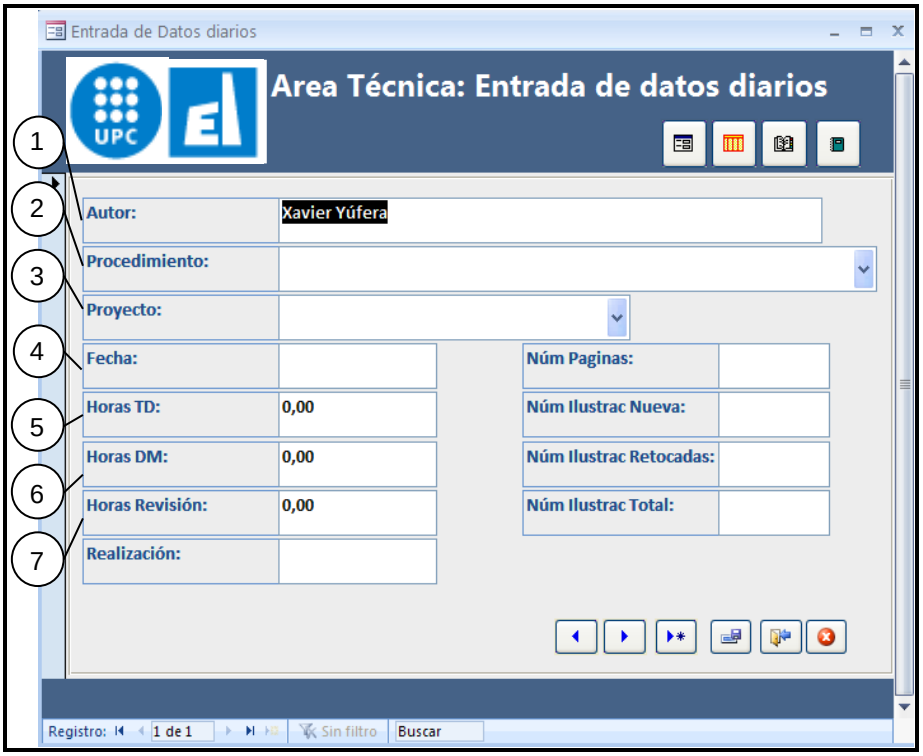


***Figura 34**. Captura 1 de la pantalla d'entrada de dades diàries de redacció.*

La revisió de la documentació, per part d'un especialista, creada i que ha de ser enviada al client és un dels requisits indispensables per tal d'accedir i/o mantenir la **certificació ISO** a la empresa. És per aquest motiu que cal tenir en comte les hores de feina de la persona encarregada, que evidentment s'han de carregar en cada un dels procediments o documents revisats. Tot i que a primera instància aquest fet pugui suposar un increment del temps i del cost per projecte, en realitat no és tal. Cal suposar una certa qualitat i homogeneïtat entre la manera de redactar de cadascun dels redactors tècnics, donada la seva experiència, coneixements i formació en aquest àmbit. És per aquests motius que la revisió de la documentació per part d'un especialista no ha de ser una feina complexa, ni extensa, sinó un pur tràmit legal amb l'objectiu de garantir un "plus" de qualitat.

S'hauria eliminat la opció d'imputar hores al CM ja que s'hauria acordat amb el client la seva participació en aquesta part de la redacció. Tal i com s'explica més endavant, en el model proposat, el client coneix millor que ningú el seu producte i per tant, és lògic que sigui el client qui prepari un petit esquema sobre on trobar la informació més actualitzada i veraç dins de la seva pròpia documentació.

El camp de Realització -**1**- seria un camp que s'emplenaria de manera automàtica en funció de l'estat en que es trobés el procediment. Inicialment el valor d'aquest camp seria zero per cent, però a mesura que s'introduïssin hores als diferents camps d'estat del procediment el tant per cent aniria augmentant. A cada estat de generació del procediment li correspon un tant per cent, d'aquesta manera es pot tenir una visió aproximada de l'estat en que es troba el projecte.

Tot seguit quedaria emplenar el camp amb el nombre de pàgines -**2**- del document a data actual, en la que s'introdueixen les dades, el número d'il·lustracions noves -**3**- generades per a aquest procediment o document, el nombre d'il·lustracions retocades -**4**-, que amb un petit canvi es podrien fer servir i el nombre total d'il·lustracions -**5**- que apareixerien al procediment o document.

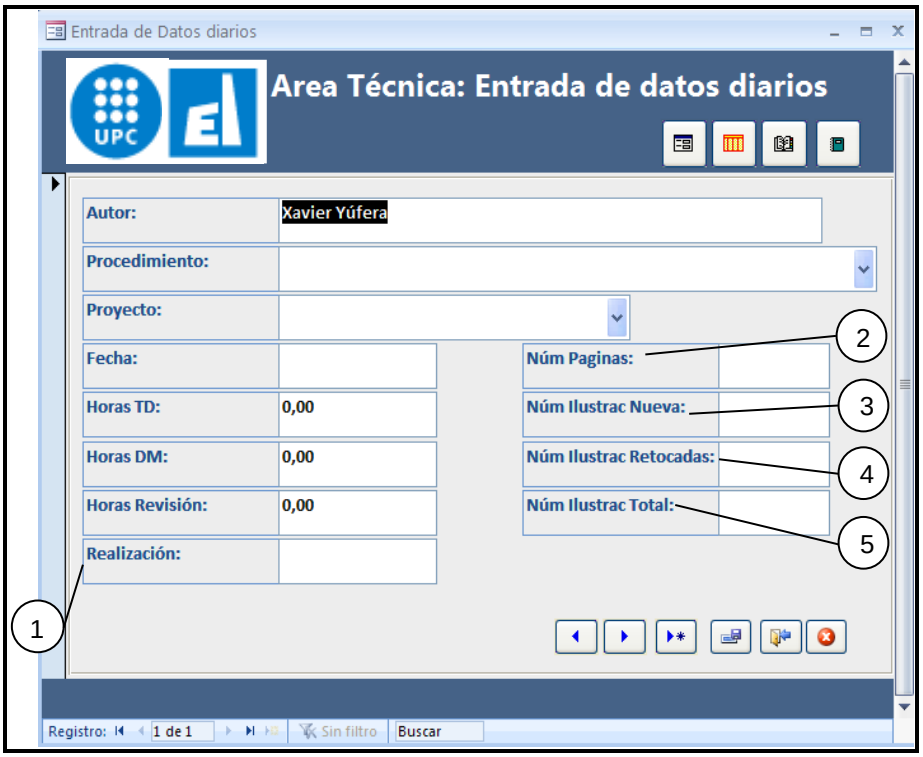


***Figura 35**. Captura 2 de la pantalla d'entrada de dades diàries de redacció.Totes aquestes dades de nombre de pàgines redactades, il·lustracions noves, il·lustracions retocades, il·lustracions totals, etc., a més de servir per a dur un control de la feina realitzada i permetre saber en quin punt del procés de redacció ens trobaríem, permetria obtenir dades fiables. Les dades obtingudes en aquest punt, arrel de la introducció de les mateixes a la BBDD, permetria tenir un càlcul de les hores per pàgina que inverteixen els redactors, el nombre de pàgines reals vers les pàgines previstes, el nombre d'il·lustracions reals vers les il·lustracions previstes i evidentment, permetria saber si es va pel bon camí per tal d'acabar el procediment dins del termini pactat amb el*

client. Amb tot això el que s'extrauria seria el percentatge de benefici en hores per document.

Tots aquests valors i paràmetres formen part dels indicadors de càrrega de treball, de qualitat i econòmics que cal tenir present en tot moment per a una bona gestió. Com s'ha comentat anteriorment, els indicadors de càrrega de treball ens permetran saber si som capaços de fer la feina encomanada amb els recursos dels que disposem. Els indicadors de qualitat demostraran si som capaços de fer les coses ben fetes i que entenem a la perfecció el que vol el client. I els indicadors econòmics aportaran la informació necessària per saber si estem obtenint beneficis i tot marxa bé o, pel contrari, estem tenint pèrdues i cal buscar solucions immediatament.

Per part del departament de redacció, a més de tenir la responsabilitat de redactar els continguts del procediment o document, també tenen la responsabilitat de decidir quines il·lustracions han de contenir aquests procediments i, per tant, de preparar-les perquè el departament d'il·lustració les elabori. Però la feina del redactor envers les il·lustracions no acaba aquí. Dins de la BBDD hi hauria un apartat destinat a la preparació, control i seguiment de les il·lustracions que s'anomenaria "Entrada de Dades de les Il·lustracions". És aquí on es donarien d'alta les il·lustracions i s'assignarien a un il·lustrador en concret.

En primer lloc, i de la mateixa manera que en la pantalla anterior, trobaríem un camp que ens demanaria qui és el redactor -**1**- o persona que es fa càrrec de les il·lustracions a realitzar. Igualment, la base de dades hauria de reconèixer l'identificador i omplir de manera automàtica la casella del redactor.

El següent camp a reomplir faria referència al procediment -**8**- o document al que correspondrien les il·lustracions introduïdes a la BBDD. Aquest camp seria una llista desplegable que permetés triar entre tots els procediments en que el redactor estigués donat d'alta per tal de vincular-ne les il·lustracions.

Un cop seleccionats aquests dos paràmetres trobaríem dos grups de camps a emplenar. El primer grup de camps faria referència a informació pròpia de la il·lustració, i el segon grup faria referència a dades necessàries per a l'il·lustrador. Els camps del primer grup serien els següents:

- Codi intern de la il·lustració -**2**-. És el codi provisional, atorgat de manera interna pel redactor responsable.
- Títol de la il·lustració -**3**-. És el nom que rep la il·lustració, descriu el contingut i ha de constar com a peu d'imatge dins del procediment o document.
- Data d'entrega al departament d'il·lustració -**4**-. És la data en la que els il·lustradors reben la informació base per començar a treballar-la.
- Documentació base que es proporciona -**5**-. És un camp que obre una llista amb les possibles fonts d'informació, 3D, fotografia o altres formats d'il·lustració.
- Tipus d'il·lustració -**6**-. És el tipus d'il·lustració que es vol obtenir, il·lustracions vectoritzades, imatges en color, esquemes, plànols, etc.
- Codi client -**7**-. És el codi que el client proporciona per a cadascuna de les il·lustracions generades i correspon a criteris interns d'aquest.

***Figura 36**. Captura 1 de la pantalla de dades diàries d'il·lustració.*

Els camps del segon grup serien els següents:

- Il·lustrador assignat -**1**-. És la persona del departament d'il·lustració encarregada d'elaborar les il·lustracions que té assignades.
- Il·lustració Nova o Retocada -**2**-. És el tipus d'il·lustració que haurà de fer l'il·lustrador, d'aquesta manera l'il·lustrador pot conèixer el volum de feina aproximat i la càrrega de treball que tindrà.
- Data de finalització -**3**-. És la data en la que l'il·lustrador finalitza la seva feina i la deixa a disposició del departament de redacció.
- Temps emprat, en minuts -**4**-. És el temps que l'il·lustrador inverteix en la realització de cada una de les il·lustracions.
- Data límit de recepció -**5**- per al departament de redacció. És la data que més tard pot rebre la il·lustració el redactor. Aquesta data no pot ser mai la data d'entrega del procediment o del document al client, ha de quedar un marge de temps raonable per a possibles canvis o modificacions que necessitin fer els redactors.

***Figura 37**. Captura 2 de la pantalla de dades diàries d'il·lustracions.*

La següent pantalla que trobaríem seria la pantalla "d'Entrada de dades generals del projecte". A aquesta pantalla hi hauria un seguit de camps que oferirien informació més genèrica sobre l'evolució del procediment o document en curs. Es tractaria de camps que seria possible modificar i uns altres que no podrien ser modificats pel redactor.

En primer lloc trobaríem dos camps, el primer que s'ompliria de manera automàtica igual que a les dues pantalles anteriors, l'autor o redactor -**9**-, i el segon que seria per seleccionar el procediment -**17**- o document al que correspon la informació. Igual que en la pantalla "d'Entrada de dades de les il·lustracions", aquest camp seria una llista desplegable que permetés triar entre tots els procediments en que el redactor estigués donat d'alta.

Els següents tres camps farien referència al projecte al que correspon el procediment, s'emplenarien de manera automàtica i no es podrien modificar pel redactor. Serien el nom del projecte al que correspon el procediment -**1**-, el número del projecte -**2**- i el tipus de procediment -**3**-. El número de projecte és una xifra de cinc dígits amb la que es coneix el projecte a tota la empresa, serveix per facilitar la feina al departament d'administració a l'hora d'emetre factures, identificant clarament el projecte en qüestió. També serveix perquè altres departaments l'identifiquin fàcilment en cas que hi hagin de treballar, ja sigui el departament d'il·lustració, de maquetació o el de traducció. El tipus de procediment és la categoria amb la que ha estat classificat, és una de les mencionades en el capítol Figura 23. Captura de l'aplicació "Gestió d'Hores".

Organització de carpetes en que es classificaven els procediments per Preventius, Correctius o Grans Correctius.

A continuació hi hauria el camp que faria referència a l'estat actual -**4**- del procediment. En aquest camp s'obriria una llista que oferiria diferents estats per al document. El primer dels estats és "En cua" que apareixeria per defecte quan encara no s'haguessin introduït dades al procediment. Els següents serien, per ordre, "Redactant TD", "TD en client", "Redactant DM", "DM en client", "Revisió DM" i "Fi". Tots aquests estats permetrien saber, a temps real, com d'avançat està el procediment o com d'endarrerit.

El següent camp tornaria a estar bloquejat i no permetria ser modificat pel redactor, es tractaria del nivell del procediment -**5**-. Aquesta és una dada proporcionada pel client, en que s'expressa el grau de dificultat que es preveu tindrà el document. L'escala és simple, va des de u fins a tres sent l'u el de dificultat més elevada i tres el de menys dificultat. En principi, aquest és un paràmetre que no ha d'afectar el redactor, ja que gairebé només té connotacions econòmiques per pressupostar el preu per pàgina.

L'altre paràmetre que el seguiria també apareixeria de forma automàtica, seria el número de pàgines previstes -**6**- que ha de tenir el document. Aquesta xifra serveix de referència al redactor per saber si el document que està elaborant està dins dels límits pressupostats. En ocasions el nombre de pàgines reals acaba sent superior al nombre de pàgines previstes. Això, però, no implica forçosament que el document deixi de tenir benefici, ja que es podrien haver invertit menys hores de les previstes en la seva elaboració, mantenint un marge positiu de benefici.

El mateix, exactament, succeiria per al camp de nombre d'il·lustracions previstes -**8**-. Es podria haver sobrepassat el nombre d'il·lustracions previstes, però caldria

veure quantes són noves, quantes són retocades i quantes s'han pogut aprofitar sense modificar.

Un altre camp de dades generals que trobaríem lliure, aquest sí, seria el codi del document -**7**- que el client l'hi hauria assignat. Aquest codi, com s'ha comentat al capítol Figura 23. Captura de l'aplicació "Gestió d'Hores".

Organització de carpetes, és un codi alfanumèric de vint dígits, en el cas concret d'un fabricant d'aerogeneradors, amb el que li és possible reconèixer el tipus de procediment o document. Aquest codi, doncs, fa referència al tipus de màquina objectiu del document, i al grup i component directament afectats.

Un cop complimentades les dades generals del projecte quedarien els camps que farien referència al seguiment dels terminis d'elaboració del procediment o document.

Els camps disponibles serien els de:

- Data d'inici del procediment -**10**-
- Data d'entrega de la TD -**11**-
- Data de recepció de la TD -**12**-
- Data d'inici del DM -**13**-
- Data d'entrega del DM -**14**-
- Data de revisió del DM -**15**-
- Data de finalització del DM -**16**-

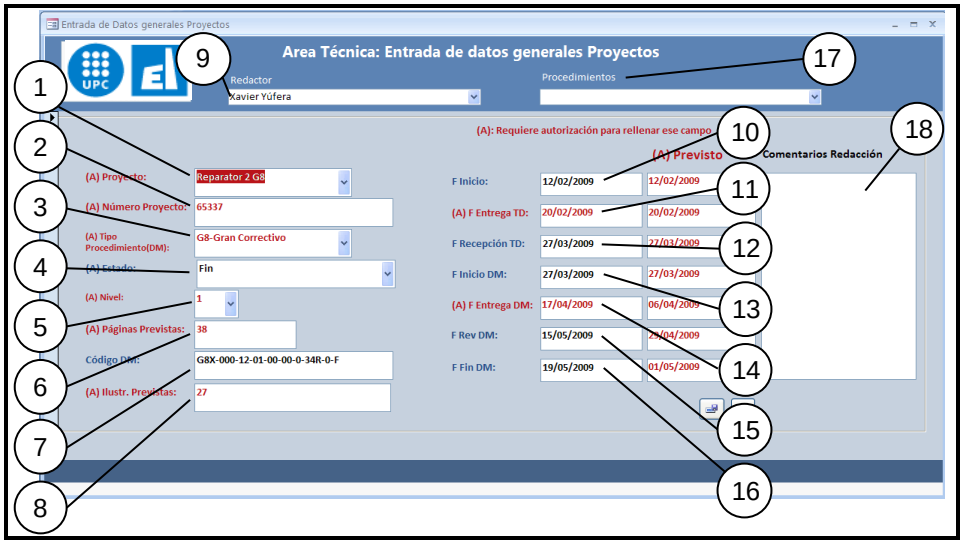


***Figura 38**. Captura de la pantalla de dades generals de projectes.*

Aquests camps disposarien de dos espais cada un. El primer hauria de ser emplenat pel redactor a mesura que s'elabora el document i passa d'un estat a un altre. D'aquestes dates, però, hi ha un parell que no serien perquè les complimentés el redactor, sinó perquè les complimentés l'especialista encarregat de revisar els documents que haguessin d'anar cap al client. Es tractaria de la data d'entrega de la TD i de la data d'entrega del DM, que necessitarien del vist i plau del revisor abans de ser enviats al client.

El segon espai vindria emplenat, per defecte, amb les dades que el responsable del projecte hauria assignat al donar d'alta al redactor en aquell procediment. Aquestes serien les dates que es preveurien suficients per a la normal i correcta elaboració del procediment, tenint en compte les dates previstes per a la finalització de tot el projecte sencer. Així, el redactor tindria una eina més per saber si el seu procediment es troba en l'estat que li pertoca, per la data en que es troba.

A més, s'afegiria un espai per a comentaris -**18**- on el redactor pogués apuntar aquelles incidències que considerés prou importants i que poguessin afectar als terminis previstos d'entrega del procediment. D'aquesta manera s'eliminaria el document en Word o en format "TXT" a mode d'agenda per registrar les incidències. Al quedar centralitzat a la BBDD, seria més senzill que es poguessin apuntar les incidències que sorgissin ja que es podria fer tot des d'un sol punt i no caldria anar a obrir altres arxius. A més, registrant les incidències directament a la BBDD ens asseguraríem que aquestes serien vistes i seguides pel responsable del projecte, sense necessitat d'enviar correus electrònics amb documents adjunts. Per altra banda, eliminaríem carpetes del sistema que no són imprescindibles si disposem d'aquesta opció.

Fins aquí tindríem el que a entrada de dades es refereix, però la BBDD encara oferiria més prestacions, de gran utilitat, per a redactors i responsables. Existiria la possibilitat d'obtenir un informe general per procediment, és a dir, per a cada procediment que hi hagués donat d'alta a la BBDD tindríem la opció de veure en una mateixa pantalla la informació rellevant del procediment, a mode de resum, independentment de l'estat en el que es trobés. La informació que hi hauria visible en aquesta pantalla seria en gran part la que els redactors haguessin anat introduint. Per tant, hi hauria visible un primer bloc -**1**-, al primer camp hi trobaríem el codi i el nom del projecte. En el segon camp hi figuraria el redactor, autor del procediment, en el tercer el codi intern i el títol d'aquest. En el quart podríem veure l'estat en el que es trobaria actualment el procediment.

Immediatament a sota veuríem tota la informació relativa a dates -**2**-, contraposant les dates reals d'inici del document, entrega de la TD, Recepció de la TD, inici del DM, Entrega del DM, Revisió i Final, amb les previstes.

A la banda dreta de la pantalla hi hauria una columna on podríem veure totes les hores -**3**- dedicades a la elaboració de la TD, del DM, a la revisió, en cas que hagués estat necessària, i el total d'hores invertides en aquell procediment per part del redactor.

També, s'afegiria el nombre de pàgines previstes, les reals, la quantitat d'il·lustracions noves, retocades i les totals que apareixerien al procediment, seguides del nombre d'il·lustracions previstes.

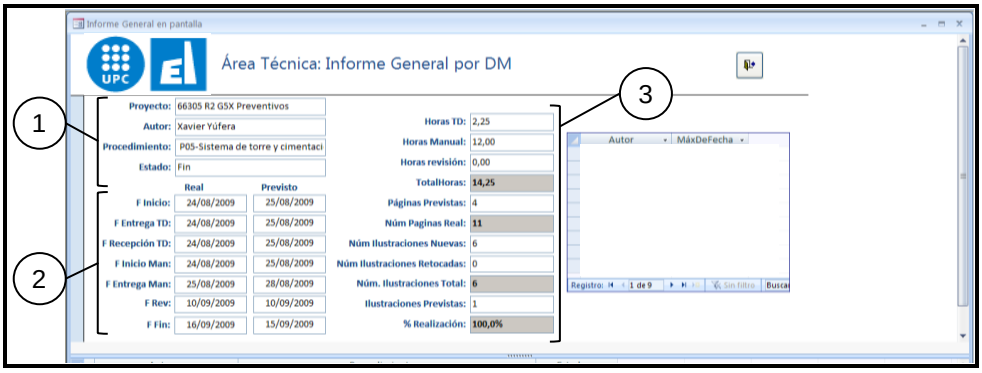


***Figura 39**. Captura de la pantalla d'Informe general per DM.*

Una altra opció que ens oferiria la BBDD seria la previsualització dels indicadors de processos o **KPIs** (Key Performance Indicator). Es mostraria, en una senzilla taula, la data prevista de finalització -**1**- del total de procediments de cada redactor, les hores per pàgina -**2**- que hauria invertit, el tant per cent de benefici per hora -**3**- que hauria obtingut, la diferència respecte a la data d'entrega real -**4**- i la diferència de pàgines -**5**- i il·lustracions -**6**- previstes envers les reals. Així veuríem, ràpidament i de manera desglossada, tots els valors per a cada procediment que indicarien si ha estat un procediment rendible o no. Per altra banda, a la part més baixa de la taula trobaríem un promig -**7**- de tots els valors anteriorment esmentats que permetrien al redactor veure en quin punt es troba com a professional. Aquestes xifres promig es podrien fer servir com a estímul per al compliment d'objectius laborals i despertar el sentiment de superació i de millora dels redactors, per a aquest cas en concret.

Clar està, que en termes de motivació laboral, aquest estímul per al compliment d'objectius hauria d'estar recolzat per un incentiu econòmic, depenent en part dels resultats obtinguts en les labors diàries de cadascú que quedarien reflexades per aquests indicadors.

KPIs por redactor

KPI'S REDACCION

Autor:	Proc.	Procedimiento:	Fin Previsto	H. x Pág.	Ben. Hor.	Dif Fecha	Dif Pag.	Dif Ilustr.
Xavier Yúfera	163	Sistema orientación, Mordazas, Desmontaje y montaje. Góndola en Torre	23/04/2009	2,48	-36,21%	-5	2	-4
Xavier Yúfera	233	Sistema orientación, Mordazas, Desmontaje y montaje. Góndola en suelo	23/04/2009	0,68	53,02%	-5	5	-4
Xavier Yúfera	154	Torre, tramos, desmontaje y montaje de tramo final	01/05/2009	1,83	5,74%	-18	8	-1
Xavier Yúfera	164	Sistema de Orientación, Pastillas de frenos pasivos, ajuste	07/05/2009	2,09	56,90%	9	-9	-10
Xavier Yúfera	184	Sistema rodamiento de Palas, Rodamiento de Palas, sustitución.	17/06/2009	1,98	67,24%	29	-51	-47
Xavier Yúfera	186	Sistema de orientación - Corona de Giro - Sustitución	29/06/2009	2,42	53,78%	10	-39	-43
Xavier Yúfera	205	Sistema de orientación - Sectores corona - Sustitución	06/07/2009	1,51	44,70%	0	-11	-6
Xavier Yúfera	180	Sistema eje principal, Sustitución	22/07/2009	1,76	5,31%	-69	5	-3
Xavier Yúfera	208	Sistema Generador - Generador - Alineamiento con util mecánico	22/07/2009	0,64	64,08%	5	9	-15
Xavier Yúfera	207	Sistema Generador - Generador - Alineamiento con laser	29/07/2009	0,88	30,40%	12	23	18
Xavier Yúfera	168	Sistema Hidráulico, Bomba GH, sustitución	24/08/2009	2,02	30,86%	-3	-9	-11
Xavier Yúfera	170	Sistema de eje principal, Sellador del rodamiento (retén), Sustitución	31/08/2009	1,85	-58,79%	-24	19	7
Xavier Yúfera	316	P05-Sistema de torre y cimentaciones-Inspección linea de vida	15/09/2009	1,30	-98,98%	-1	7	5
Xavier Yúfera	189	Sist. Torre - Tramos - Desmontaje y montaje	29/09/2009	1,05	33,00%	1	31	-18
				1,61	**17,93%**	**-59**	**-10**	**-132**

Fecha: 26/10/2009

***Figura 40**. Captura de la pantalla de KPI's de redacció.*

Sense tenir en compte els incentius econòmics dels treballadors, aquestes xifres aportarien una informació molt rellevant del treball que s'estaria realitzant. Permetrien saber si el preu hora o el preu per pàgina pressupostat és correcte i, d'aquesta manera, obtenir beneficis. Ens permetria conèixer el marge disponible per a ser competitius en el mercat i saber si les propostes de millora que s'implanten, realment donen resultat i són tant eficaces com s'esperava. A nivell de personal, permetria fer un seguiment exhaustiu dels diferents treballadors, avaluant el seu rendiment dins del departament. D'aquesta manera, es convertiria en una eina més de control de la producció.

4.2. Base de dades de consulta

Com s'ha explicat en el capítol d'objectius del projecte, un dels problemes més importants que s'ha detectat és la manca de comunicació empresa-client. La quantitat de temps que s'inverteix en preguntar, aclarir i demanar la informació base proporcionada pel client, moltes vegades contradictòria i poc clara és del tot inacceptable. Per això, la creació d'una base de dades de consultes compartida per l'empresa i el client, que fos capaç de dirigir les consultes directament als tècnics que poguessin resoldre-les es milloraria la comunicació i el flux d'informació amb el client. D'aquesta manera es podrien reduir els temps d'espera i les anades i tornades d'informació innecessària.

La idea és disposar d'una eina moderna que permeti mantenir un flux d'informació àgil, ràpid i segur. Entre les possibles solucions disponibles en l'actualitat s'optaria per una base de dades tipus fòrum on poder llençar consultes. Així, aquelles persones que tinguessin la capacitat de respondre aportarien de manera directa la informació requerida.

Inicialment trobaríem una primera pantalla, que anomenaríem "Menú Principal". En aquesta pantalla inicial disposaríem de 3 opcions a nivell de consultes, clarament definides. La primera, "Cerca de Consultes" -**1**-, la segona, "Nova Consulta" -**2**-, i la tercera, "Les Meves Consultes Obertes" -**3**-.

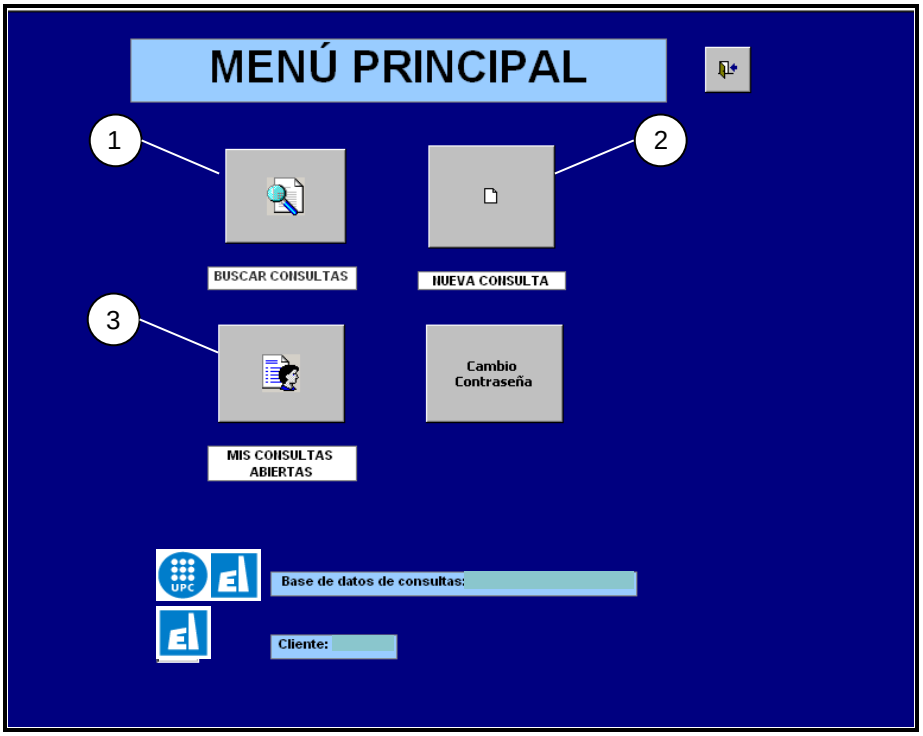


***Figura 41**. Captura de la pantalla "Menú Principal" de la BBDD de consultes de l'equip empresa.*

Seguint una seqüència lògica, en primer lloc es crearia una nova consulta. Seleccionant amb el ratolí la opció "Nova Consulta", s'obriria una nova pantalla per l'entrada d'una nova consulta. El primer que succeiria és la identificació d'aquesta nova consulta mitjançant un camp, "Nº Consulta" -**2**-, d'emplenat automàtic. Al tractar-se d'un camp d'emplenat automàtic s'identificaria la consulta proporcionant-li un número. Aquest, aniria incrementant-se a per cada consulta nova que s'introduís a la BBDD.

El següent camp, "Data de Creació" -**3**-, que també seria automàtic, és la data en la que es crearia la consulta. Aquesta data aniria vinculada a la de creació de la consulta i a la data d'enviament. En cas que el redactor no enviés la consulta el mateix dia de la seva creació, es guardaria la consulta amb la data de creació. En el moment en que la consulta fos enviada, automàticament la data de consulta canviaria i passaria a ser la data d'enviament.

Un altre camp identificatiu de la consulta seria el seu "Autor" -**1**-. En aquest cas els autors de les consultes sempre seran els redactors, així que, de la mateixa manera que succeïa per a la BBDD conjunta, es reconeixeria l'identificador de l'usuari automàticament. El camp quedaria emplenat de manera automàtica amb el nom del redactor, usuari de la BBDD de consultes.

Una vegada identificat el número de consulta, la data de consulta i el redactor que la llençaria, passaríem a la informació relativa a la pròpia consulta. Dins d'aquesta temàtica tindríem diverses possibilitats per ajustar al màxim la consulta. En primer lloc tindríem la possibilitat d'introduir el "Codi del Procediment" -**4**-, proporcionat pel client, en cas que estès a la nostra disposició. Només amb aquesta informació, la consulta ja quedaria força acotada contextualment i el seu origen seria de fàcil ubicació.

El següent camp, "Tipus de Maquina" -**5**-, tindria dues opcions, en cas que s'hagués introduït el codi client del procediment o document en el que ha sorgit la consulta, quedaria automàticament emplenat amb les primeres tres xifres d'aquest. En cas contrari, si no es disposes del codi client del procediment es podria forçar l'entrada d'un codi alfanumèric amb el que identificar el tipus de màquina.

Amb el camp que vindria a continuació, el de "Sistema" -**6**- passaria exactament el mateix. En cas d'haver introduït el codi del procediment, quedaria emplenat automàticament amb el nom del sistema al que estaria associat amb les xifres següents a les tres primeres. De la mateixa manera que amb el camp anterior, en cas de no disposar del codi client seria possible forçar l'entrada del sistema mitjançant una llista desplegable, amb totes les opcions de sistemes disponibles.

A continuació trobaríem un camp obert, que permetés redactar. Aquest camp s'anomenaria "Informació de Referència" -**15**-. La informació de referència és la font de la qual ha pogut sorgir el dubte que genera la consulta. Sovint la mateixa documentació original del client es troba desactualitzada o està incompleta i falta informació. Aquest fet origina dubtes i tant important és identificar-ne el contingut com el document d'on prové, el document de referència. Per tant, en aquest camp obert, seria adequat mencionar el document original del client, d'on sorgeix el dubte, i concretar-ne el màxim possible l'ubicació dins del propi document, afegint informació com la pàgina o apartat.

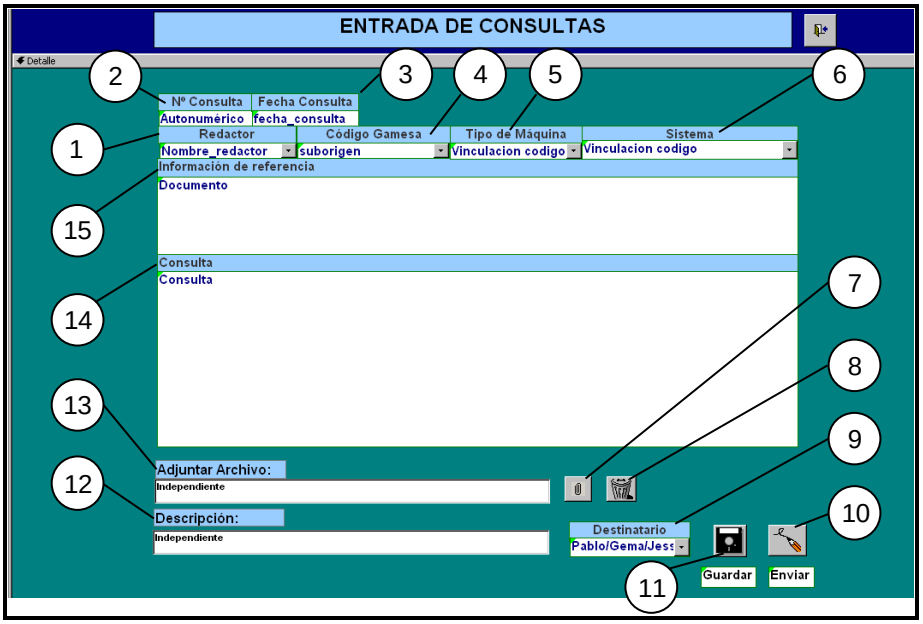
El camp següent, potser el més important, seria el camp "Consulta" -**14**-. Evidentment, es tractaria d'un camp obert on poder plantejar la consulta de

manera adient. Poder disposar d'espai suficient per redactar amb coherència la consulta, és vital perquè la persona que la llegeixi la pugui interpretar correctament. Només amb una bona comprensió del que s'està consultant es podrà proporcionar una resposta correcta, que permeti resoldre el dubte.

Un cop s'hagués plasmat el contingut de la consulta a l'espai corresponent, tindríem la opció d'adjuntar un arxiu mitjançant un botó -**7**- de fàcil associació, amb el dibuix d'un clip. Per exemple l'arxiu o arxius que hem mencionat al camp d'informació de referència serien els arxius a adjuntar, per tal de facilitar la tasca de la persona encarregada de resoldre la consulta. També existiria un botó -**8**- de fàcil identificació, que permetés eliminar els arxius adjunts en cas d'error.

L'últim camp pendent per acabar de formalitzar la consulta creada seria el de "Descripció" -**12**-. El camp de "Descripció" estaria destinat a contenir el títol de la consulta, per a una més fàcil identificació.

Arribats a aquest punt ja estaríem en disposició d'enviar la consulta o desar-la per seguir en un altre moment. Per a qualsevol d'aquestes dues opcions hi hauria dos botons, un per a cada acció. Un amb el dibuix d'un disquet per associar-lo a desar -**11**- i l'altre amb el dibuix d'un llapis escrivint -**10**-, per a enviar la consulta. Finalitzaria, així, el procés d'introducció d'una consulta dins de la BBDD.



1	Redactor	5	Tipus de Màquina	9	Destinatari	13	Llistat d'arxius adjunts
2	Nº Consulta	6	Sistema	10	Enviar consulta	14	Consulta
3	Data Consulta	7	Botó adjuntar arxiu	11	Desar Consulta	15	Documentació de referència
4	Codi Client	8	Esborrar arxiu adjunt	12	Descripció		

***Figura 42**. Captura de la pantalla d'entrada de consultes de l'equip empresa.*

La següent pantalla que es podria consultar seria la de "Cerca de Consultes". Seleccionant amb el ratolí, al "Menú Principal" la opció "Cerca de Consultes", s'obriria una pantalla on introduir una sèrie de paràmetres de cerca per veure totes les consultes formulades, a nivell general, que concordin amb els paràmetres de cerca introduïts.

Inicialment, es sol·licitaria el "Nº Consulta" -**1**-, que com s'ha comentat anteriorment, és la identificació de la consulta mitjançant una xifra numèrica assignada de manera automàtica durant el procés de creació d'una nova consulta. En cas de conèixer el número de consulta no faria falta introduir cap més informació i es podria prémer el botó de cerca -**6**-, amb el símbol característic d'uns binocles. En cas que el número de consulta introduït fos correcte i existís apareixeria la consulta al camp de "Resultats de la cerca" -**10**-.

En cas de no conèixer el número de consulta o no recordar-lo la BBDD permet cercar les consultes mitjançant altres vies. Exemple d'aquestes altres vies són el camp del "Nom del redactor" -**12**-, en aquest cas no es tracta d'un camp automàtic sinó que permet introduir el nom de qualsevol dels redactors, d'una llista desplegable. D'aquesta manera es poden visualitzar totes les consultes generades per qualsevol dels redactors a la finestra on es mostren els resultats de la cerca. També és possible cercar les consultes per l'estat en el que es trobin (obertes o tancades), al camp "ESTAT" -**11**-. Mitjançant el codi client es podria realitzar la cerca de la consulta, seleccionant d'una llista desplegable tots els camps que configuren el codi dels manuals. En la mateixa línea, el camp "SISTEMA" -**3**- permetria cercar les consultes generades en funció del sistema al que fan referència. Permetria triar el sistema d'una llista desplegable, per tal d'acotar al màxim els criteris de cerca.

Menys precisos serien altres criteris de cerca com la "Data de consulta" -**4**-, data en la que es va realitzar la consulta per primera vegada, o la "Data de solució" -**5**- que seria la data en la que es va rebre la solució definitiva a la consulta i en la que es donaria per tancada la consulta.

Per altra banda, la BBDD permet la cerca de consultes mitjançant el camp "PARAULA CLAU" -**9**-. Com en altres cercadors el procediment és simple, es tracta d'escriure paraules relacionades amb la temàtica de la consulta cercada. La BBDD retorna a la finestra de resultats la cerca de totes les consultes en les que apareix aquesta paraula o paraules clau.

Per a qualsevol d'aquestes vies de cerca, la mostra de resultats sempre es produeix de la mateixa manera. Sota els paràmetres de cerca, anteriorment mencionats, hi ha un quadre que mostra de manera ordenada els resultats de la cerca. Cada línea d'aquest quadre fa referència a un resultat de la cerca. Els resultats queden ordenats segons el número de consulta, element auto numèric, identificador principal de la consulta. Una posició més a la dreta trobem el camp "Descripció". Aquest camp conté la consulta mateixa per tal de facilitar-ne una ràpida lectura. A continuació, a la dreta d'aquest camp hi apareixen quatre camps més que fan referència a la data en que es va generar la consulta, la data d'enviament, la data de solució i la data en que es va rebre la solució.

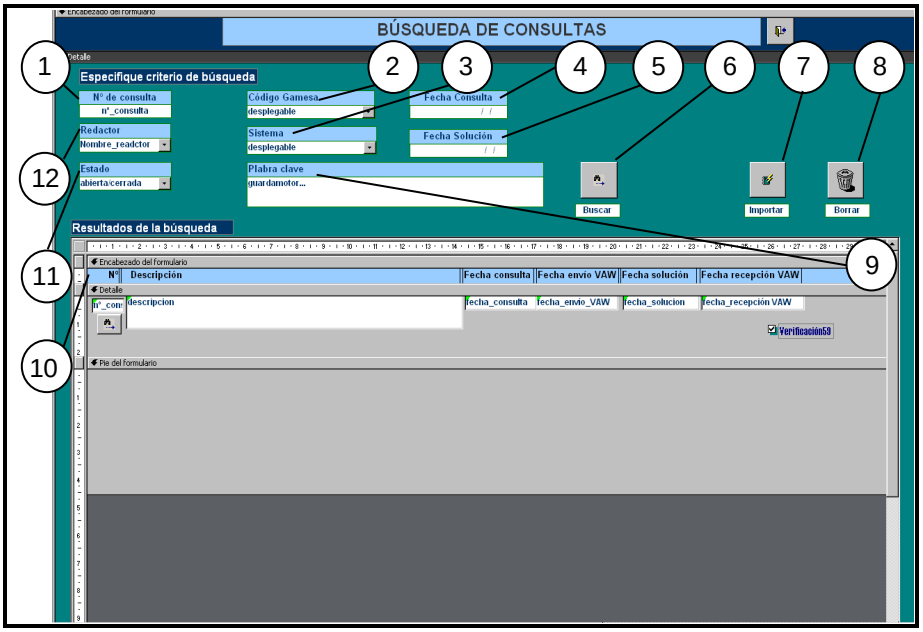


***Figura 43**. Captura de la pantalla de cerca de consultes de l'equip empresa.*

La següent pantalla que es podria consultar seria la de "Les Meves Consultes Obertes". Seleccionant amb el ratolí la opció "Les Meves Consultes Obertes", s'obriria una pantalla que permetria visualitzar totes les consultes formulades per el redactor i que encara no estan resoltes de manera definitiva.

Aquesta pantalla seria similar a la de "Cerca de Consultes" però amb dos matisos diferents. Aquesta opció de la BBDD faria un filtrat automàtic de totes les consultes segons l'estat i l'autor. Com que només interessarien les consultes d'un mateix, i com s'ha comentat en altres apartats, amb l'identificador de l'usuari el sistema podria saber quin dels redactors està fent aquesta petició, de manera que es faria un primer filtrat de la informació amb el paràmetre "Autor". Un cop seleccionades totes les consultes generades pel redactor que ha sol·licitat aquesta informació es faria un segon filtrat. Aquest segon filtrat consistiria en revisar l'estat de les consultes del redactor, permetent visualitzar només les que no estiguessin tancades. És, doncs, la manera més ràpida de poder veure totes les consultes generades per un mateix i que encara es troben pendents de resolució. Aquesta opció de la BBDD no només serveix per poder fer un cert seguiment de l'estat en que es troben les consultes, sinó també de poder modificar-les editant-ne el contingut de la consulta, o afegint informació rellevant del punt d'origen de la consulta.

Un cop explicat com gestionar la creació i la cerca de consultes, passem a exposar de quina manera el client pot respondre a les esmentades consultes.

Inicialment trobaríem una primera pantalla, que anomenaríem "Menú Principal". En aquesta pantalla inicial disposaríem de dues opcions a nivell de consultes, clarament definides. La primera, "Cerca de Consultes" -**1**-, la segona, "Les Meves Consultes Obertes" -**2**-.

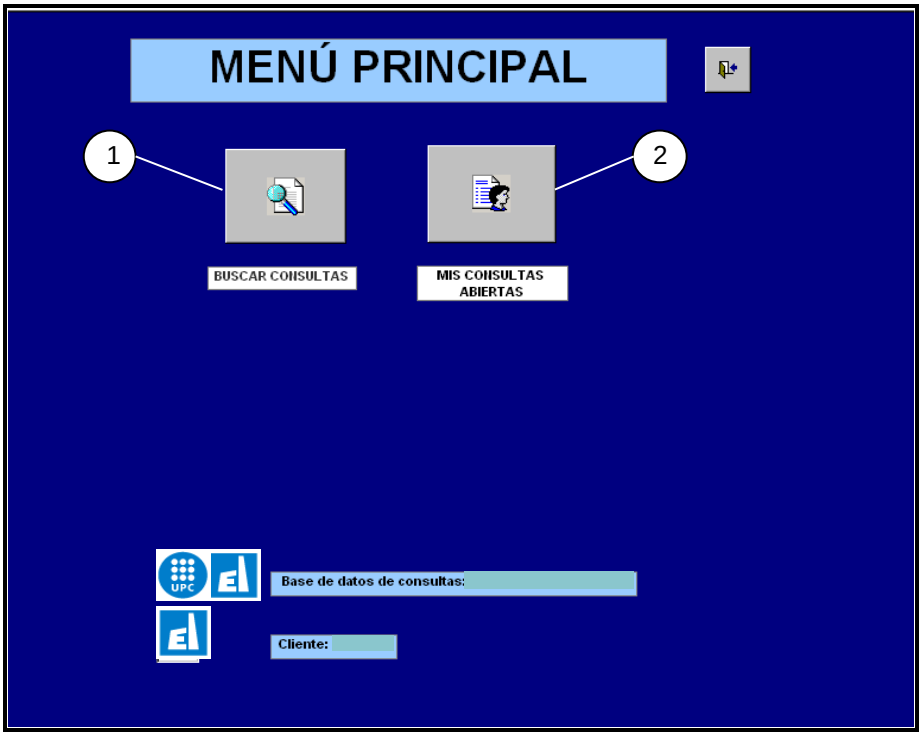
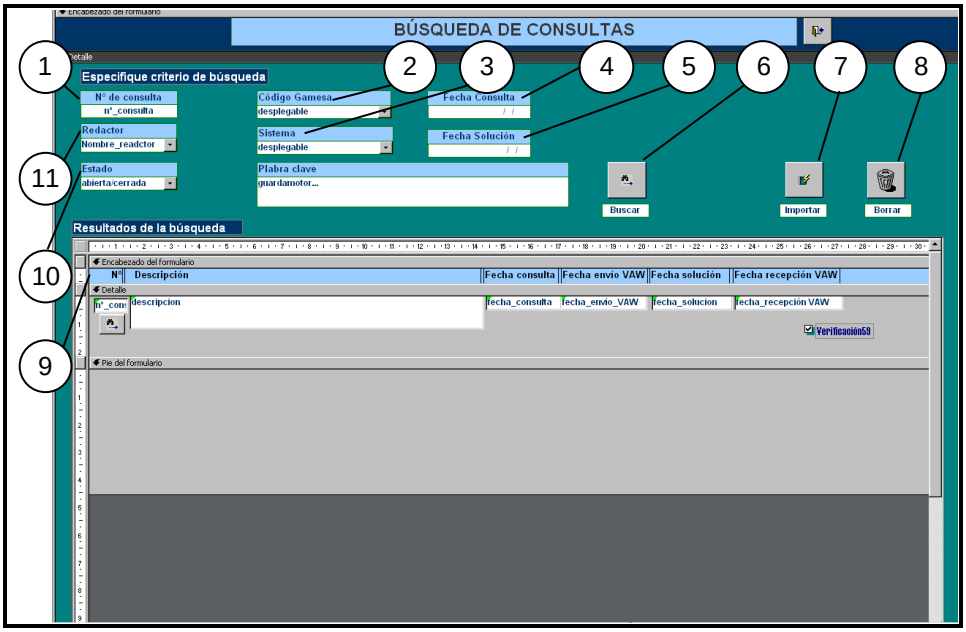


***Figura 44**. Captura de la pantalla "Menú Principal" de la BBDD de consultes de l'empresa client.*

Seguint la mateixa seqüència lògica aplicada en el moment de la creació de les consultes, el que caldria fer en primer lloc és fer una cerca de quines consultes hi ha, en aquest instant, registrades a la BBDD.

Seleccionant amb el ratolí la opció "Cerca de Consultes", s'obriria una nova pantalla, molt semblant a la pantalla de "Les Meves Consultes Obertes" que visualitzaria l'empresa. Aquesta pantalla permetria visualitzar totes les consultes, formulades pels redactors, pendents de resoldre. La manera en que es veuria aquesta informació seria mitjançant un quadre, el qual mostraria de manera ordenada els resultats de la cerca. Cada línea d'aquest quadre faria referència a un resultat de la cerca. Els resultats quedarien ordenats segons el número de consulta, element auto numèric, identificador principal de la consulta, que es mostraria a la columna de més a l'esquerre. Una posició més a la dreta trobaríem el camp "Descripció". Aquest camp conté la consulta mateixa per tal de facilitar-ne una ràpida lectura. A continuació, a la dreta d'aquest camp hi apareixerien dos camps amb la informació de la data en que es va generar la consulta i la data d'enviament.



1	Nº Consulta	5	Data de solució	9	Resultats de la cerca
2	Codi Client	6	Cercar	10	Estat
3	Sistema	7	Importar	11	Redactor
4	Data Consulta	8	Esborrar		

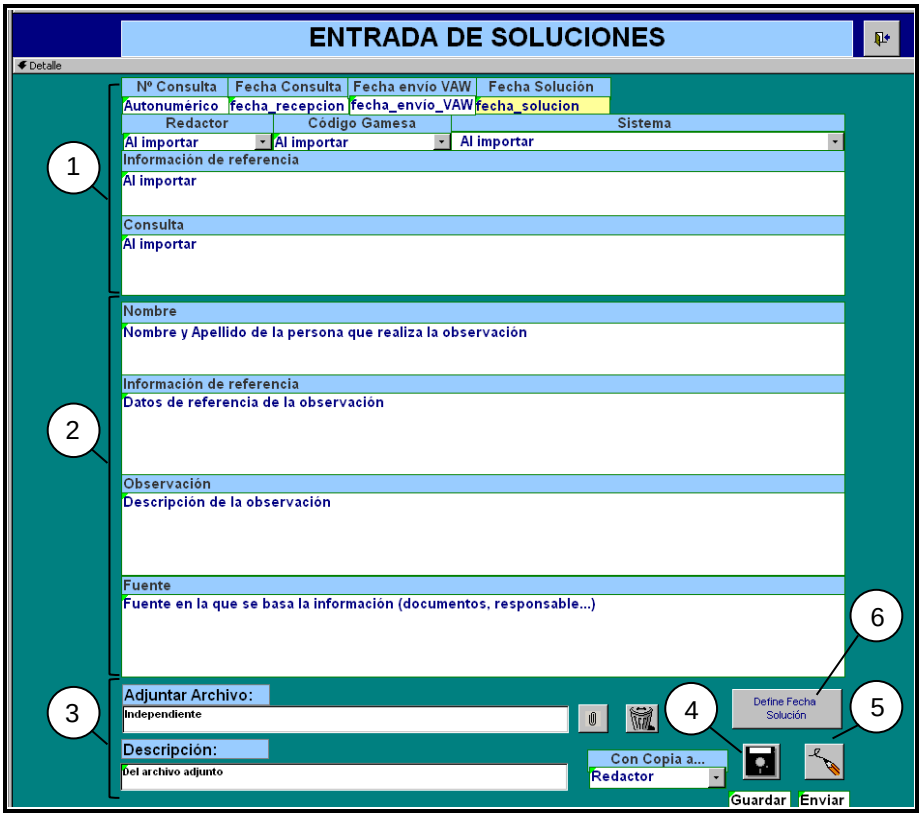
***Figura 45**. Captura de la pantalla de cerca de consultes de l'empresa client.*

D'aquesta manera quedaria un llistat de totes les consultes pendents de resposta que el client ha de solucionar. La manera de mostrar aquesta informació permetria saber als tècnics especialistes, que té el client, el volum de consultes generades sense distreure'ls, ni interrompre la concentració en les seves activitats diàries.

Seleccionant amb el ratolí qualsevol de les consultes mostrades en pantalla s'obre una nova finestra que permetria visualitzar i donar solució a la consulta de manera, més específica però, molt semblant a com la visualitzaria l'empresa en el moment de crear una nova consulta.

En aquesta pantalla hi hauria dos grans quadres, el primer -**1**- tindria gairebé els mateixos camps que la pantalla d'entrada de noves consultes. Encapçalant la informació hi hauria el número de consulta, juntament amb la data de creació de la consulta, més la data en que la consulta ha estat enviada, i el camp buit de la data de solució d'aquesta consulta. En el nivell inferior, hi hauria identificat el redactor que formula la consulta, el codi del client i el sistema al qual fa referència la consulta, per a més informació. Els dos nivells inferiors següents són els d'informació de referència i el de la pròpia consulta.

El segon quadre -**2**- seria específic per a la persona que respon la consulta. Mantenir visible en tot moment la informació relativa a la consulta, permet contestar de manera complerta i exhaustiva totes les preguntes amb el rigor necessari.



1	Espai amb la informació de la consulta	4	Desar
2	Espai per resoldre la consulta	5	Botó d'enviar
3	Espai per a la documentació adjunta	6	Definir data de solució

***Figura 46**. Captura de la pantalla d'entrada de solucions de l'empresa client.*

El primer nivell d'aquest segon quadre és "Nom i cognoms" per a la identificació del tècnic especialista que respon a la consulta. A més dels noms i cognoms pot ser convenient facilitar l'adreça de correu electrònic, per si fos necessari contactar-hi o per a tenir una font d'informació fiable.

Els següents nivells d'informació farien referència a la resposta de la consulta, aportant "d'Informació de Referència", "Observacions" i la "Font"d'informació usada per a respondre a la consulta. El nivell "d'Informació de Referència" està destinat a enumerar els documents, o parts dels documents, fotografies, documentació interna, etc. en el que es basa el tècnic especialista per tal de donar resposta a la consulta. El nivell "Observacions" és el camp on donar resposta a la consulta i fer tots aquells comentaris que es considerin necessaris per a la comprensió de les explicacions aportades. Mentre, el camp de "Font" és per als casos en que pot ser no hi ha documentació de referència. Són casos en que els tècnics fan us de la memòria col·lectiva o d'altres departaments, per tal de respondre les consultes. Exemple d'aquesta possibilitat són casos en que hi ha hagut alguna dificultat puntual per poder realitzar una feina, segons estipulava el procediment tècnic, o simplement s'ha preferit fer d'una altre manera més simple i no queda registre d'aquest nou procediment en l'antiga documentació. És en aquests casos quan es fa necessari aportar una informació tècnica des d'un punt de vista de la experiència del treball, i com en moltes ocasions no hi ha hagut

temps d'actualitzar la informació de referència, en comptes d'omplir aquest camp, cal omplir el camp de "Font".

A la part inferior de la pantalla s'inclou la possibilitat d'adjuntar un o més arxius, que poden ser considerats d'utilitat i necessaris, més el camp "Descripció" per a poder incloure, de manera breu, una descripció del arxiu adjunt, o simplement el nom d'aquest.

Un cop complimentada la pantalla "d'Entrada de Solucions" amb la informació sol·licitada per l'empresa, els tècnics tenen la possibilitat de desar per seguir escrivint en un altre moment, o la d'enviar la informació a la BBDD per a que estigui ja disponible. Però, abans d'enviar la resposta cal que el tècnic introdueixi la data en la que respon a la consulta. Aquest procés és simple, només cal que premi el botó "Definir data de solució" per tal que quedi enregistrada automàticament.

Una part de la programació d'aquest sistema de comunicació entre empresa i client, tindria l'ordre de no permetre enviar la resposta a la consulta fins que no s'hagués introduït la data. D'aquesta manera s'evitarien els problemes d'enviar accidentalment la resposta o de que no constés el registre de la data, i pogués ser un motiu de reclamació. A més, existeix la opció de poder notificar al redactor, via correu electrònic, que la seva consulta ja està disponible a la BBDD de manera automàtica un cop aquesta s'hagués enviat correctament.

4.3. Programes o Aplicacions d'ajuda

Per tal de millorar el procés productiu de la documentació s'ha pensat d'introduir eines informàtiques, algunes desenvolupades internament, capaces d'automatitzar i optimitzar processos fins ara manuals, que requereixen una gran inversió de temps per part dels redactors. Clar exemple d'aquests són:

4.3.1. Autotask

L'Autotask és una aplicació desenvolupada internament amb la finalitat d'automatitzar el procés de generació de les "Taskdescription" dels documents provinents del format "xml".

El procés que segueix aquesta aplicació és el següent. Partint d'un document finalitzat (DM) en xml, prendre el contingut del document segons les etiquetes identificatives de text i títols, i bolcar-ne la informació sobre una plantilla en format Excel. Aquesta plantilla ja preestablerta té sempre una mateixa estructura de columnes on cal distribuir la informació extreta del document "xml".

Aquesta aplicació és capaç de reconèixer les etiquetes en funció de l'estructura del document "xml" i traduir-ne l'estructura dins d'un format Excel.

D'aquesta manera es produeix un estalvi importantíssim d'hores, del temps de treball, per part dels redactors que ja no han de produir una fulla Excel amb el contingut de la "Taskdescription". Un procés que implicava hores de feina queda reduït tant sols a pocs minuts de conversió d'un format "xml" a un format "Excel", més pocs minuts més de revisió del document.

És, doncs, una aplicació que millora substancialment el procés de creació de la nova documentació, estalviant gran quantitat de temps.

4.3.2. Filecontainer

El Filecontainer és un programa d'optimització de fitxers. En alguns casos és més convenient la redacció "xml" en format "dita", que en el format tradicional. Aquest format "dita" té la particularitat de ser un document amb estructura externa pròpia. Cada document consta de diversos fitxers (dita) que estan disposats en arbre, segons l'ordre d'aparició, jerarquia, etc. dins d'un document anomenat "bookmap", que és l'encarregat de vincular els arxius entre si.

Aquest format d'estructuració dels documents és molt pràctic a l'hora d'escriure i poder moure capítols sencers en el document. En contrapartida obliga a emmagatzemar els arxius tots a la mateixa carpeta sense cap ordre en particular. Aparentment, aquest no és un gran problema si parlem de documents de dimensions contingudes. En canvi, quan parlem ja de documents sensiblement voluminosos, amb gran quantitat de capítols, pàgines, etc. ens podem trobar amb vora de més de dos-cents arxius diferents dins de la mateixa carpeta. Molt sovint aquests arxius responen a codificacions provisionals i d'altres a codificacions definitives, barrejant encara més l'ordre dels arxius. És, doncs, necessari un sistema que permeti posar ordre a aquests arxius i impedeixi la duplicació d'aquests quan no és necessari. L'objectiu del Filecontainer no és altra que, seguint l'estructura de l'arxiu "bookmap", organitzar tots els arxius de manera clara i entenedora. El mètode seleccionat ha estat reunir els arxius "dita" segons el capítol al que fan referència. Per tant, el que trobaríem després del procés d'optimització és la carpeta original que contenia tot el conjunt d'arxius, que en comtes d'arxius contindria tantes carpetes com capítols tingués el document i un arxiu "bookmap" optimitzat, capaç de vincular tots els arxius "dita" de la mateixa manera que abans de la optimització.

Dins de la carpeta de cada capítol hi hauria els arxius "dita" que hi constarien segons el text. En primera instància, a cada carpeta hi hauria una vintena d'arxius en comptes de dos-cents com a la carpeta inicial. En segon lloc, ja no trobaríem arxius amb diferents codificacions. Tots els arxius amb codificació provisional s'haurien recodificat segons els paràmetres proporcionats pel programador. Els paràmetres de recodificació serien, òbviament, particulars per cada document. A més, al canviar el nom de l'arxiu és necessari canviar el vincle amb el "bookmap" que agrupa els documents, i d'això també s'encarrega el programa Filecontainer.

Dins de les carpetes de cada capítol també es genera un "bookmap" específic del capítol, que permet facilitar la feina de redacció dins del mateix capítol i després, facilita els vincles amb el "bookmap" principal que hi ha al mateix nivell que les carpetes dels capítols.

Aquest programa, a més d'organitzar la informació dels documents, de manera automàtica i sense errors, permet recodificar els arxius, sense perdre'n les propietats. Estalvia un gran volum de temps i evita possibles errors per part del redactor, consumint només uns quants minuts de processament de dades per part d'un ordinador.

4.3.3. Beyond Compare

El programa Beyond Compare és una eina que va de la mà de l'aplicació FileContainer. És semblant a un cercador, però específic per a aquest tipus d'estructures de la informació. Permetent la cerca d'arxius per veure si hi ha

duplicitat de la informació, la cerca d'imatges i ubicació d'aquestes, cerca de parts de text dintre dels arxius i moltes més possibilitats d'ús, facilita la tasca de cerca dels arxius que el redactor necessita, i de la informació que contenen. La seva disponibilitat suposa un estalvi considerable de temps, proporcionant l'objectiu de la cerca i la seva ubicació dins de l'estructura de carpetes d'una manera ràpida, directe i entenedora.

4.3.4. Exportació de taules des de PDF a format XML

En múltiples ocasions és necessari traslladar informació en forma de grans taules (de pàgina complerta o més d'una pàgina), des dels documents d'informació base als documents que s'estan generant. Per incompatibilitat entre els formats de PDF i programes Office amb el sistema "xml" aquesta tasca està molt lluny de ser ràpida i senzilla. Existeix, per tant, la necessitat d'una eina capaç d'exportar aquestes taules, conservant-ne les propietats com files de capçalera, combinació de cel·les, mides de font, etc.

En aquest context de necessitat, neix l'aplicació capaç d'exportar taules de grans dimensions. Sense ser la eina ideal i, tot i no ser un procés automàtic al cent per cent, ofereix la garantia de mantenir l'estructura i la informació de la taula d'origen. L'aplicació seleccionada per a tal funció, sota el criteri del departament informàtic, s'ha decidit que sigui "PDF Converter". Aquest senzill programa permet fer les exportacions d'un format a un altre de manera àgil, sense que això impliqui la pèrdua d'informació.

El procés consta de dues fases, un cop iniciat el programa "PDF Converter" la primera passa per seleccionar l'arxiu origen, en format PDF i seleccionar-ne les pàgines que interessin o part del contingut d'aquestes. Un cop seleccionades les pàgines o contingut d'aquestes s'arrosseguen al quadre de diàleg obert i es selecciona el format de sortida desitjat. Automàticament es genera un document Word, Excel o en el format que haguem seleccionat, compatible amb el format "xml". Un cop es disposa del document en format compatible, ja es pot copiar el contingut per inserir-lo al document en format "xml" sense patir per pèrdues en el format o característiques del text o de les taules.

4.4. Creació de plantilles DTD

Els principals beneficis de la tecnologia "xml" són que el redactor només s'ha d'ocupar d'escriure el contingut del manual, identificant mitjançant etiquetes cadascuna de les parts del text (títols, subtítols, contingut, il·lustracions, taules, etc.). Una vegada redactat el document, el programa s'encarrega d'editar-lo i deixar-lo en un format concret, determinat sempre per l'empresa client (encapçalaments, marges, tipus de lletra, colors, etc.). Aquest procés, semi automàtic, s'anomena "publicació" i es produeix gràcies a l'existència de les plantilles DTD (Document Type Definition). Aquestes plantilles són específiques per a cada client i per a cada model de document, i sobre elles es bolca la informació de l'arxiu "xml".

El desenvolupament d'una DTD és una activitat costosa pel que fa a la inversió de temps que requereix. Així mateix, crear una plantilla específica per a cada client resulta encara més costós, especialment si no és possible aprofitar cap part d'una plantilla precedent.

Per tal de superar aquest inconvenient i millorar el procés d'adaptació o de creació de noves plantilles DTD, es proposa la opció de disposar de plantilles genèriques amb diferents nivells de complexitat: com més complexa és la plantilla, més ampli és el ventall d'alternatives que s'ofereixen per a la creació de la documentació. Aquestes plantilles genèriques estarien pensades per a nous clients amb els que encara no s'hagi tingut la oportunitat de col·laborar - en tant que els anteriors clients que així ho hagin requerit, ja disposarien d'una plantilla pròpia -.

La premissa que encapçala aquesta mesura de millora és disposar, concretament, de tres nivells de complexitat, és a dir, de tres plantilles DTD diferents amb tarifes diferenciades. L'avantatge que suposa disposar d'aquestes tres plantilles és que només es creen una sola vegada en el temps. A més, la inversió que suposa el desenvolupament d'aquestes plantilles es veu ràpidament amortitzat en poder-les reutilitzar per a diferents clients amb mínimes variacions de personalització. Un cop recuperat l'esforç inicial per al desenvolupament de les plantilles genèriques, aquestes es poden seguir utilitzant sense que això impliqui encarir el producte ofert al client. Fins i tot pot significar l'ampliació del marge de benefici de l'empresa o l'augment de les opcions de competitivitat en el mercat.

4.5. Biblioteca d'il·lustracions

Als inicis del projecte no es va preveure que hi hagués un volum d'il·lustracions tant gran com ha resultat en l'actualitat. És per això que la organització actual d'aquestes recau, en part, en mans del departament d'il·lustracions. Així doncs, el departament d'il·lustracions és l'únic que pot disposar de totes les il·lustracions generades per a cada projecte. Fins al moment, el departament de redacció té les il·lustracions pertinents a cada procediment a la carpeta "cgm" de cada document, en un format que no permet previsualització sense un software específic, i que no està a l'abast del departament de redacció. És a dir, l'únic departament que pot consultar de manera general les il·lustracions existents és el departament d'il·lustració, mentre que el departament de redacció no disposa de totes les il·lustracions generades, ni té la possibilitat de visualitzar-les de manera àgil.

En produir-se un increment en el volum d'il·lustracions i de documentació, es produeix simultàniament la possibilitat, i la necessitat, del reaprofitament d'il·lustracions. En aquest nou context, els redactors tenen la necessitat de consultar el material generat pel departament d'il·lustració. Per tal de solucionar aquesta nova necessitat es fa imprescindible una reorganització de la informació referent a il·lustracions.

La idea que es planteja a continuació és la creació d'una "Biblioteca d'il·lustracions", compartida entre els departaments d'il·lustració i de redacció. La proposta de millora passa per crear un espai comú entre aquests dos departaments, on poder compartir una informació determinada. L'espai comú escollit és una carpeta del servidor, amb accés habilitat per a aquests dos departaments, però sota l'administració del departament d'il·lustració. El principi és que el departament d'il·lustració sigui l'únic que pugui modificar, incloure o eliminar il·lustracions, i que el departament de redacció només en pugui ser usuari, és a dir, que només pugui visualitzar les imatges o fer-ne una còpia per a

les carpetes "cgm" dels documents. El motiu és clar, el departament d'il·lustració és el creador del contingut de la biblioteca i l'únic amb possibilitat a modificar el contingut de les il·lustracions. Així doncs, s'evitaran possibles problemes de pèrdua accidental d'imatges o de modificacions no desitjades amb versions anteriors.

La organització que es planteja com a més òptima és la següent, dins del servidor crear la carpeta "Biblioteca d'il·lustracions". Un cop oberta aquesta carpeta trobaríem diverses carpetes organitzades pel nom del client al que corresponen, una per a cada client. Dintre de cada carpeta client hi haurien tres carpetes diferents:

- Treball
- Sortida
- Visualització

Cada carpeta correspon a un format en el que estan disponibles les imatges del client en qüestió.

La carpeta "Treball" conté les imatges en un format en que els il·lustradors poden modificar les imatges amb el seu software específic, sense preocupar-se de si després serà compatible amb el programa editor de texts. És un format específic i exclusiu per a la manipulació de les il·lustracions. Es tracta d'un format "Iso" i aquests arxius només són editables des de programes de dibuix com el "IsoDraw".

La següent carpeta, "Sortida", és la carpeta que conté les il·lustracions en el format específic per a ser inserides al document, a través de l'editor de texts. Els redactors hauran d'anar sempre a aquesta carpeta quan necessitin utilitzar alguna il·lustració. Com s'ha comentat anteriorment, aquesta carpeta conté les il·lustracions en un format "cgm", format que no permet una visualització normal a través dels visors comuns de "Windows". Caldria, doncs, que tot el departament de redacció disposes d'un software específic per a la seva visualització. És per aquest motiu que hi ha una tercera carpeta, "Visualització".

La carpeta de "Visualització" té exactament aquesta funció. Conté les il·lustracions en un format "png", format que permet una previsualització directa, àgil i que ofereix una qualitat suficient que dóna la possibilitat d'identificar el que es veu a la il·lustració, sense necessitat d'obrir l'arxiu.

Aquest sistema ofereix un clar avantatge respecte a l'inicial. En primer lloc, totes les il·lustracions queden agrupades per clients i no documents, o per lots de treball com podia passar inicialment. En segon lloc, totes aquestes il·lustracions queden centralitzades en una sola carpeta, la localització de la qual queda ven definida. En tercer lloc, al quedar en una ubicació clarament definida, resten a disposició d'aquells que les necessiten i dels que les treballen.

A tots aquests avantatges directes cal afegir-hi un conjunt d'avantatges indirectes i potser menys evidents, però de gran importància per la feina del dia a dia. Aquests avantatges indirectes són que, s'obre la possibilitat de consultar les il·lustracions disponibles per part de redactors i d'il·lustradors i amb això s'obre la porta a poder cercar, a les il·lustracions ja realitzades, arxius que s'adaptin completament o en gran part a les necessitats de nous documents,

sense la necessitat d'invertir tant de temps en il·lustrar des de zero, o estalviant la possible i més que freqüent duplicitat d'il·lustracions.

És per tant, la "Biblioteca d'il·lustracions", una eina que permet tenir una gran quantitat d'informació ben organitzada, i que pretén ser, a més, una eina de consulta en benefici del reaprofitament i de l'estalvi de temps. El reaprofitament és, avui en dia, una premissa en la que insisteixen molts clients i una eina per l'estalvi de temps, esforços innecessaris i diners.

Sense sortir de la "Biblioteca d'il·lustracions", però potser en un àmbit de treball diferent, existeix una segona proposta de millora per tal d'agilitzar, encara més, l'ús de la biblioteca. Aquesta eina a la que fem referència és un cercador d'il·lustracions, de desenvolupament propi.

Aprofitant que un percentatge molt elevat de les il·lustracions generades reben un codi que respon a la informació que mostren, el cercador permetria fer una cerca temàtica, mitjançant, per exemple, parts d'un codi.

4.6. Creació d'una guia interna de redacció

En moments en que hi ha un gran volum de feina i es fa necessari ampliar la plantilla, no sempre hi ha personal disponible, amb el temps suficient per formar les noves incorporacions. Així doncs, el context amb el que ens trobem és el de persones amb molta càrrega de feina que, a més d'haver de treballar a un ritme molt elevat de per si, han de trobar temps per tal d'explicar, ensenyar i corregir al nou personal. Al final la situació que resulta d'aquestes circumstàncies, incorporacions sovint precipitades pel gran volum de feina del moment, és un període de temps en que baixa el rendiment i la qualitat de la feina feta, mentre que el nivell d'estres i nervis augmenta proporcionalment.

Està comprovat que en períodes de molta intensitat laboral, un augment de plantilla no sempre és beneficiós, si més no, no ho és a curt termini.

Es fa així necessari, entre altres coses, l'aparició d'una nova eina que ajudi a suavitzar aquestes situacions, i que minimitzi l'impacte negatiu que poden tenir aquestes noves incorporacions en moments puntuals de màxima intensitat.

Aquesta nova eina que proposem, no és altre que la creació d'una guia interna de redacció. És un instrument amb orientació tècnica que inclou tota la informació necessària per a la correcta redacció de manuals tècnics, la manipulació d'arxius i la manera de treballar la informació amb els diferents departaments involucrats en el procés, així com de l'ordre de treball establert.

Aquesta guia interna ha d'ajudar al nou personal a aprendre les dinàmiques de treball del departament, a la vegada que és una proposta metodològica que ajuda al nou personal a treballar el material facilitat pel client. D'aquesta manera el que s'aconsegueix és familiaritzar a aquestes nova part de la plantilla, de forma didàctica i semi-autònoma, amb els processos productius del departament al mateix temps que rep nocions bàsiques de redacció de manuals.

La guia interna de redacció estaria dissenyada amb els següents apartats:

- Com transmetre instruccions
- Estructura dels documents del client
- Informació que ha d'aparèixer als documents
- Procés productiu d'un manual
- Preparació del material gràfic
- Organització de carpetes

El primer apartat,

- Com transmetre instruccions

formaria part d'un curs de reacció que ha de realitzar tot el personal que formi part del departament de redacció. En aquest apartat hi hauria un breu resum dels punts claus a tenir en compte a l'hora de posar-se a redactar el contingut de qualsevol manual. Punts clau serien el fet de tenir en compte el públic objectiu del document per poder utilitzar un tipus de llenguatge o un altre, una manera d'escriure i de donar ordres curtes, clares i concises. No s'escriu de la mateixa manera unes instruccions per la substitució d'algun element, destinades a personal de manteniment, que unes altres instruccions destinades a un públic amb més coneixements i que, per tant, necessiti o beneficiï un major detall a les explicacions.

La possibilitat d'utilitzar material que acompanyi al text, ja siguin imatges, animacions, vídeos, etc. que ajudi a reforçar el missatge del text. Un altre punt clau, molt relacionat amb el punt anterior, és el vocabulari més propici per transmetre la idea que conté el text. Tots aquests són alguns dels punts clau a tenir en compte a l'hora de redactar qualsevol manual.

El segon i tercer apartat de la guia interna,

- Estructura dels documents del client
- Informació que ha d'aparèixer als documents

farien referència a la guia d'estils proporcionada pel client. En la majoria dels casos el client ja té una idea preestablerta del tipus de document que desitja i de la informació que hi vol fer aparèixer, tot i que sovint no sap com plasmar-la de la millor manera, ja sigui per falta de coneixements o per falta de recursos. Per tant, aquests dos apartats estarien estretament vinculats a la guia d'estils proporcionada pel client.

Per altra banda, queden els tres últims apartats que completarien la guia interna de redacció,

- Procés productiu d'un manual
- Preparació del material gràfic
- Organització de carpetes

tots tres farien referència a la manera interna de treballar els documents. El primer seria una mostra esquemàtica dels passos que caldria seguir, normalment, per a la realització d'un document:

1. Recepció de la informació
2. Anàlisis d'aquesta
3. Creació del document en versió "xml"
4. Generació automàtica de la "TD" en format EXCEL
5. etc., entre altres coses.

El segon d'aquests apartats, el de preparació del material gràfic, faria referència a la manera de preparar el material per al departament d'il·lustracions. Quina informació necessiten els il·lustradors, les indicacions necessàries i els codis que han de rebre les il·lustracions, de manera provisional. Seria la manera de procedir i col·laborar amb d'altres departaments per tal que el procés sigui el més ràpid i clar per ambdues parts. Els passos a seguir per a la preparació d'il·lustracions per al departament d'il·lustracions serien:

1. Cerca d'il·lustracions generades a la biblioteca d'il·lustracions
2. Preparació d'il·lustracions mitjançant la informació 3D
    - *a)* Generació de "RH"
    - *b)* Generació de "cgm"
    - *c)* Generació de vistes
3. Assignació del format
    - *a)* Format de portada (A)
    - *b)* Format de context (B)
    - *c)* Format d'imatge alta (C)
    - *d)* Format de detall (D)
4. Inclusió d'indicacions a les il·lustracions
5. Codificació provisional

De manera general i esquemàtica, aquests serien els primers passos per a la preparació d'il·lustracions, fent captures de pantalla per generar un arxiu PowerPoint, amb una il·lustració per diapositiva. Després quedarien els últims passos com, incloure les il·lustracions al document, la revisió per part del client i la codificació d'aquestes amb un codi definitiu proporcionat pel client.

Per últim, el darrer i sisè apartat de la guia interna de redacció:

- Organització de carpetes

faria referència a l'ordre intern que hi ha establert per tal de poder mantenir endreçada i actualitzada la informació i documentació utilitzada.

La guia interna és, per tant, una eina de formació en el camp de la redacció, una primera presa de contacte amb la manera de treballar i els procediments que se

segueixen. Es pretén que serveixi com a guia d'iniciació per a les noves incorporacions, el material didàctic just i necessari, per a què comencin a conèixer i practicar. D'aquesta manera, s'aconseguiria que l'arribada a la empresa de nou personal no es traduís en una davallada de la capacitat de treball dels altres membres del departament, per a poder atendre les necessitats i carències lògiques dels nous membres.

A banda d'això és un puntal on recolzar-se i una eina de consulta no només per als nous membres de la plantilla, sinó també per als membres de la plantilla que ja porten un cert bagatge a la empresa.

En resum, podríem dir que aquesta guia interna és una eina de suport i de consulta, a més de marcar les pautes de treball per al nou personal, alliberant, temporalment, al personal amb més experiència de la tasca de formar als nous membres de la plantilla en un moment compromès. En cap cas aquesta guia s'ha d'entendre com un element substitutiu de la formació del nou personal, ni ho hauria de ser. La formació obligatòria, sempre a càrrec de l'empresa, no eximeix la resta de plantilla la seva involucració per a una millor adaptació i formació dels nouvinguts.

Inicialment, la guia interna estaria focalitzada per al departament de redacció, però l'ús d'una guia interna podria ser beneficiós per als altres departaments. Es podria estendre, doncs, a la resta de departaments de l'empresa, adaptant-la a les necessitats particulars de cada un dels departaments i dels seus membres.

CAPÍTOL 5: MODEL PROPOSAT

5.1. Metodologia de treball i organització de la feina

Ara que ja s'ha vist el model actual de treball i organització de la feina, i després d'analitzar-lo fredament es pot afirmar, sense cap mena de dubte, que amb la implantació de les millores proposades es podria aconseguir una gran optimització del procés de treball.

Per tal de veure de quina manera afectaria al model de treball i organització les millores proposades, es procedeix a fer un nou model de treball, descrit a continuació. S'espera que, amb aquest nou model proposat, s'aconseguirà disminuir el temps de treball dedicat per document i una gestió més clara i senzilla. En conseqüència s'ha de produir un notable estalvi de costos, directament proporcional a la disminució d'hores que es preveu es reduiran en el procés de treball. Amb el nou model proposat quedarà un registre de les activitats realitzades durant el procés de desenvolupament del projecte, segons estipula la norma de qualitat ISO, podent optar així a dita certificació.

Fins al moment inicial de començar a treballar amb els documents mateixos, el procés existent es manté. Segueix sent necessari l'existència de dos equips de treball, l'equip client, format per personal de l'empresa client i que figura com a responsable del projecte, i l'equip empresa. A més, es manté la necessitat de disposar d'una guia d'estils com a referència. També segueixen sent necessaris els tres primers passos indicats, abans d'iniciar els treballs:

- Disposar de tota la informació de referència, o informació base, necessària.
- Planificar de la quantitat i tipus de documents previstos.

- Disposar de tota la informació gràfica possible, preferiblement en format 3D.

Un cop es disposa de tot el material, de la mateixa manera que en el model actual, s'inicia el projecte de redacció com a tal, assignant un procediment a cadascun dels redactors responsables.

És en aquest instant quan detectem la primera diferència respecte al model actual, en lloc de crear cinc carpetes al servidor per a cada un dels procediments només es crearan tres carpetes:

- DM
- TD
- Il·lustracions

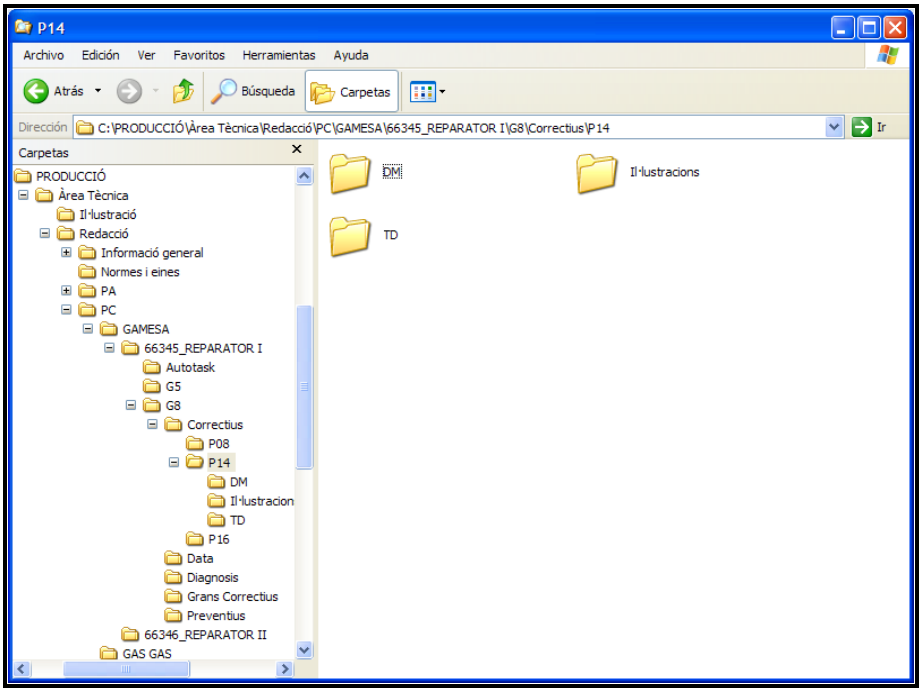


Figura 47. Captura de la carpeta de projecte del Model Proposat.

Queden eliminades, doncs, les carpetes "CM" i "Info. Base".

Aquesta diferència es deu a que apareix un tractament previ de la documentació per part de l'equip client. En base a que és el client qui coneix millor que ningú la seva documentació i també la seva localització, es proposa que l'equip client faci un treball previ sobre el procediment que es vol actualitzar i millorar. Es tracta d'elaborar un senzill esquema, o índex, de les operacions que l'equip client preveu que faran falta per al procediment. Indicant els documents originals d'on poder extreure la informació més actual i detallada, més els utillatges específics, eines, consumibles i recanvis en resultaria un CM, facilitat pel client en un format Word o PDF.

Així doncs, la primera millora que trobem respecte al model actual és que l'equip empresa limita el volum d'informació inicial a treballar i estudiar. Ja es disposa d'un "guió" senzill però fiable sobre el que començar a treballar.

En el moment en que l'equip empresa disposa del CM iniciaria el desenvolupament de la TD, en un format Excel. Per l'experiència adquirida per part de l'equip empresa, després d'un temps d'aprenentatge i col·laboració amb l'equip client, es pot afirmar que per la filosofia de la TD, en casi la totalitat dels casos, finalment tota la informació inclosa en la TD passa intacta al DM. És a dir, no es produeixen canvis importants en la estructura i contingut de les TD, en el pitjor dels casos només algunes correccions i comentaris que hagin estat necessaris. Tenint en compte aquestes circumstàncies, el que es proposa és el desenvolupament del DM directament.

Un cop desenvolupat el DM, en un estat provisional, es faria servir l'aplicació de desenvolupament intern "Autotask", capaç d'identificar les etiquetes en funció de l'estructura del document "xml" i traduir-ne l'estructura dins d'un format Excel. Mitjançant la informació que conté el DM en format "xml" es generaria, sobre una fulla Excel, la TD en només qüestió de pocs minuts.

Aquesta aplicació es desenvoluparia internament pel servei informàtic de l'equip empresa, i el cost de desenvolupament seria imputat com a cost d'estructura dintre del projecte amb el que es treballa.

Amb aquest nou sistema s'aconsegueix estalviar temps en la organització de la informació dins de la TD ja que la estructura en al fulla Excel es crea automàticament en funció de la distribució dins del document "xml". Per altra banda, només s'escriu un document i s'estalvia el bolcat manual de la informació des de la fulla Excel al document "xml".

Dins la nova TD només cal retocar informació relativa als utillatges, eines i recanvis associats als passos. No cal afegir comentaris extres ja que dins del "xml" existeix l'etiqueta "Comment" que permet escriure notes per a qui corregeix el document, sense que aquestes apareguin a la publicació posterior. Aquestes etiquetes són reconegudes per l'aplicació "Autotask" i el seu contingut és bolcat a la cel·la corresponent de comentaris, dins de la TD, a l'alçada del pas al que pertanyia el comentari dins del document "xml".

Un cop finalitzada la TD, de la mateixa manera que en el model actual, l'equip empresa envia per correu electrònic l'arxiu Excel a l'equip client. La tasca de l'equip client en rebre l'arxiu és exactament la mateixa que en el model actual, revisar el document i verificar que els passos segueixen una seqüència lògica de treball, que el vocabulari sigui l'adequat i que la informació que es farà constar al document és en realitat la més actual. De la mateixa manera, en cas de detectar alguna carència d'informació o la necessitat de modificar algun punt, l'equip client té el deure de fer les correccions oportunes.

Un cop finalitzada la revisió de la TD, l'equip client retorna el document revisat a l'equip empresa per al desenvolupament del DM. Com que l'equip empresa ja tenia el DM preparat, en cas que la revisió de la TD hagi estat favorable (TD ok) es procedeix a la preparació de les il·lustracions. En el cas contrari, en cas d'obtenir un resultat desfavorable en la revisió, en comptes de refer la TD per tornar a iniciar els cicles de revisions, el que es proposa és modificar el DM en base a les indicacions de l'equip client. Un cop corregit el DM es tornaria a generar una TD amb l'aplicació "Autotask", i es tornaria a enviar a l'equip client per a la seva revisió i validació.

Quan el contingut del DM està correctament desenvolupat i validat per l'equip client, els redactors inicien el procés de preparació de les il·lustracions que ha de

contenir el document. El procés de preparació de les il·lustracions es segueix de la mateixa manera en que es fa en el model actual. De moment no s'ha trobat cap sistema o eina que faciliti la preparació d'il·lustracions o en disminueixi el temps de preparació per part dels redactors. El que sí es proposa és l'ús del programa "Deep Explorer" que permet obrir i manipular els arxius "CATIA" conservant la majoria de les propietats dels arxius.

El que es proposa és la utilització d'aquest programa per passar les il·lustracions en format "RH" (Right Hemysphere), compatible amb el programa "Iso Draw", usat pel departament d'il·lustracions, i que permet guardar diferents vistes del mateix objecte o objectes dins del mateix arxiu. D'aquesta manera el redactor deixa en una carpeta per a cada il·lustració, el PPT de la captura de la pantalla, que correspondrà a una de les vistes guardades en "RH", i hi inclourà les indicacions que consideri oportunes més l'arxiu "RH" que l'il·lustrador pot treballar de manera més còmode. Amb aquest sistema s'aconsegueixen il·lustracions de major qualitat i realisme, ja que mitjançant el software "Deep Explorer" l'il·lustrador pot acoblar o eliminar peces segons convingui a la comprensió de la il·lustració. A més, aquest programa permet optimitzar els arxius amb components acoblats, permetent una manipulació molt més àgil.

En acabar el procés de preparació de les il·lustracions per part del redactor, se'ls assigna un codi provisional, un codi alfanumèric curt on hi figurin les inicials del procediment seguides d'un número correlatiu. També se'ls assigna un títol breu i descriptiu que les identifiqui, per tal de diferenciar-les dins del document.

Per tal de tenir un registre i un millor control de les il·lustracions generades i del seu estat, es proposa substituir la fulla Excel amb el registre per la nova Base de Dades Conjunta (BBDD). Així doncs, el redactor introdueix les il·lustracions a la BBDD de la manera en que s'explica al capítol 4.1Base de dades conjunta (BBDD), per tal de donar-les d'alta. En aquest procés, les il·lustracions queden vinculades al procediment al que pertanyen. S'introdueix el títol de la il·lustració, el codi provisional atorgat per l'equip empresa, i s'introdueixen paràmetres com l'il·lustrador assignat per a la realització d'aquestes il·lustracions, la data d'entrega del redactor a l'il·lustrador, la data màxima en que el redactor espera rebre la il·lustració, el tipus d'il·lustració del que es tracta (tipus vectorial o fotografia) i la informació base facilitada. També hi ha un camp per a la codificació client de la il·lustració, a complimentar més endavant.

Doncs un cop acabat el procés de preparació de les il·lustracions, l'assignació de títol i codi, i el seu registre a la BBDD, el redactor responsable de la preparació de les il·lustracions deixa a una carpeta compartida les diferents diapositives, en format PPT, amb els arxius RH amb la informació base i les vistes seleccionades. Tot seguit notifica a l'il·lustrador, via correu electrònic, de que ja disposa de la informació necessària per a la realització de les il·lustracions a la carpeta compartida.

L'il·lustrador assignat per a la realització de les il·lustracions rep la notificació i recull les diapositives i els arxius RH per tal de posar-se a treballar. Seguint les indicacions de les diapositives manipula els arxius RH per tal de poder generar arxius vectorials amb els que poder treballar des de el software de dibuix que utilitza el departament. L'il·lustrador adapta els gruixos de les línies del dibuix vectorial i retoca aquelles parts del dibuix que sigui necessari per neteja la il·lustració. Afegeix les indicacions sol·licitades pel redactor i n'ajusta el format i

la mida de la imatge, al establert pel client i per les necessitats del document on aniran.

Acabat el paquet d'il·lustracions, l'il·lustrador deixa el paquet a una carpeta compartida, específica, entre usuaris redactors i usuaris il·lustradors. Aquesta carpeta no és altre que la "Biblioteca d'il·lustracions", amb accés per als departaments d'il·lustració i redacció, sota l'administració del departament d'il·lustració. La organització plantejada dins de la "Biblioteca d'il·lustracions" és una carpeta per client, i dins de cada client tres carpetes diferents:

- Treball
- Sortida
- Visualització

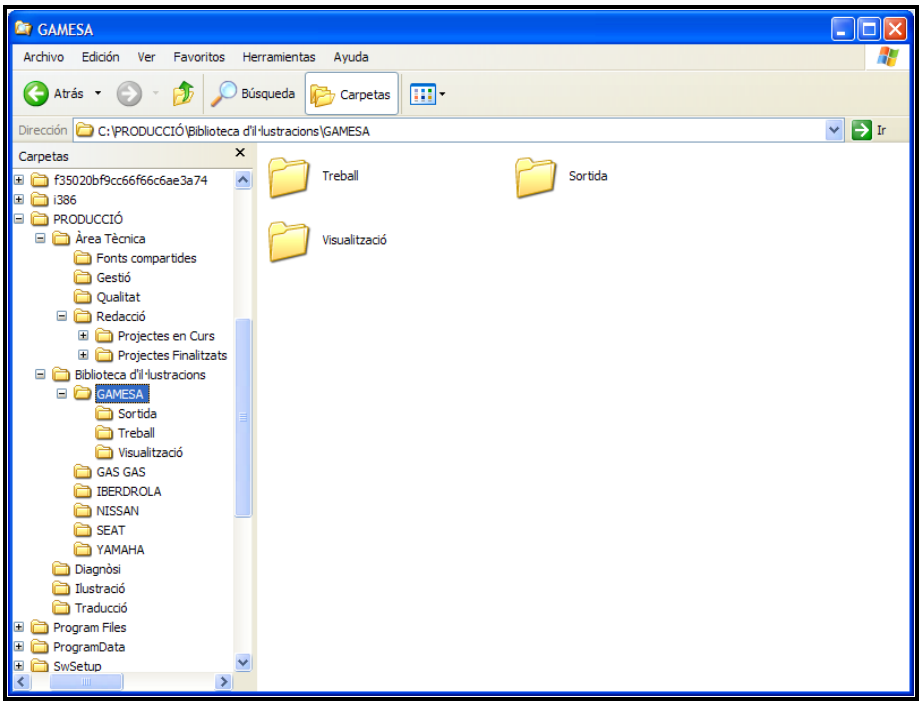


***Figura 48**. Captura de la carpeta Biblioteca d'il·lustracions.*

A la carpeta "Treball" queden emmagatzemades les imatges en el format que els il·lustradors fan servir per treballar, a la carpeta "Sortida" queden emmagatzemades les imatges en el format adequat per a ser inserides als documents, i a la carpeta "Visualització" queden emmagatzemades les il·lustracions en un format que permet la seva previsualització, de manera fàcil i amb prou qualitat com per poder identificar-la, sense necessitat d'obrir l'arxiu.

Així doncs, el redactor recull les il·lustracions de la carpeta "Sortida", previ avís per correu electrònic del departament d'il·lustracions. Es copien les il·lustracions amb codi provisional a la carpeta que acompanya el DM i que, com en el model actual, rep el nom de "cgm". Un cop recollides les il·lustracions, abans de vincular-les al document, es revisen per tal de verificar que estiguin del tot correctes. En cas que sigui necessari fer alguna modificació o correcció, aquestes seran enviades per correu electrònic al departament d'il·lustracions. Un cop verificades i acceptades totes les il·lustracions, l'últim pas és vincular-les al DM. Per tal de crear els vincles entre les il·lustracions i el document DM cal seguir els

passos descrits al model actual, ja que la primera vegada que es vinculen les imatges sempre és de manera manual. Enllestida la feina de vinculació de les imatges al DM, el document ja està llest per a ser enviat per correu electrònic a l'equip client juntament amb les il·lustracions. Amb el DM i les imatges també s'envia una fulla Excel, que genera la BBDD, on es recullen les il·lustracions del procediment en qüestió i s'ordena per fileres i columnes la informació d'aquestes. A la primera columna hi trobaríem el títol de les il·lustracions i a la segona columna el codi intern. La tercera columna, codi client, estaria destinada per a que l'equip client hi posés el codi definitiu amb el que s'identificarien les il·lustracions.

Aleshores, l'equip empresa envia a l'equip client el DM amb les il·lustracions i la taula d'il·lustracions en la fulla Excel. Quan l'equip client ho rep, revisa el DM i les il·lustracions. En cas que tot estigui correcte, l'equip client procedeix a la codificació de les il·lustracions amb el codi definitiu, complimentant les cel·les pertinents de la taula adjunta. En acabar la revisió, l'equip client retorna el DM i la taula d'il·lustracions amb les correccions oportunes i necessàries, a més dels comentaris dels correctors a l'equip empresa. Aquest, en rebre les correccions i modificacions reenvia les correccions d'il·lustracions al departament d'il·lustracions amb la taula de la fulla Excel, amb els codis definitius, per a que després de la correcció de les imatges es codifiquin amb el codi client. Mentre l'il·lustrador responsable modifica i recodifica les il·lustracions, el redactor revisa els comentaris i correccions del client sobre el DM. Així, un cop l'il·lustrador finalitza la seva feina i deixa les il·lustracions corregides i amb codi definitiu a la "Biblioteca d'il·lustracions", el redactor vincula la taula de la fulla Excel d'il·lustracions a la BBDD. Aquest procés d'importació es fa de manera automàtica, ja que si es conserva l'ordre anterior de les columnes, el que succeeix és que la BBDD fa una cerca a la taula, amb el codi intern per emplenar el camp del codi definitiu de la BBDD amb el codi que hi ha a la taula. El que s'aconsegueix d'aquesta manera és tenir la BBDD actualitzada, sense cometre errors i en el menor temps possible. En aquest punt ja és possible vincular les imatges amb codificació definitiva ràpidament, mitjançat l'aplicació "Autotask" i la BBDD. Com s'ha comentat anteriorment, les millores que es cerquen respecte al model actual són que, el redactor estalviï temps i eviti possibles errors a l'hora d'actualitzar la BBDD, amb la nova informació de les il·lustracions i el que és més important, el gran estalvi de temps que es produeix a l'hora de vincular les imatges amb codi definitiu al DM.

L'aplicació "Autotask" va a la BBDD a buscar els codis provisionals de les il·lustracions del document que s'estigui treballant. En aquest punt, reconeix els codis definitius associats als codis provisionals de les il·lustracions i en fa una cerca a la carpeta "Biblioteca d'il·lustracions". Un cop troba totes les il·lustracions amb codi client, en fa una còpia dintre d'una nova carpeta que anomena "CGM" i la guarda junt al DM sobre el que s'està treballant. Aquesta aplicació genera, a més, una còpia del DM amb les il·lustracions de nova codificació ja vinculades i un petit arxiu en format "txt" on notifica qualsevol incidència que s'hagi pogut produir durant el procés de vinculació. En general, si no es produeix cap incidència es genera un arxiu "txt" sense que contingui cap missatge, per saber que s'ha dut a terme el procés correctament.

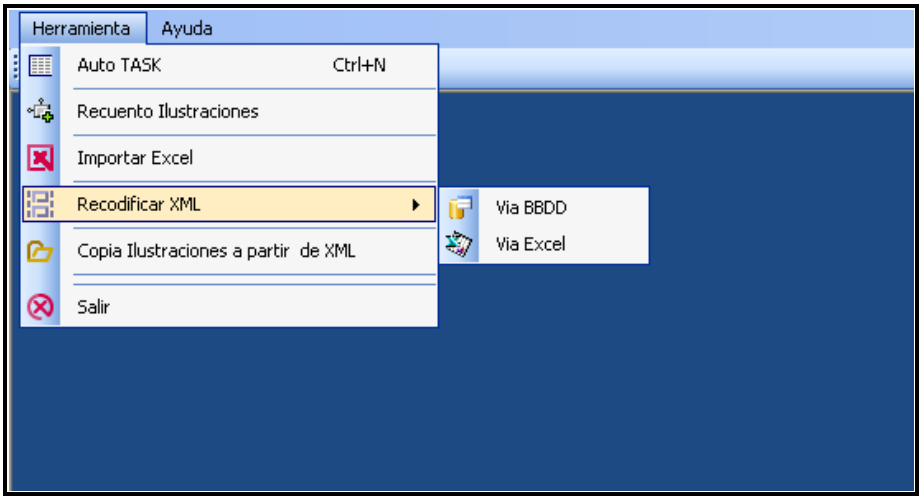


***Figura 49**. Captura del menú de l'aplicació Autotask.*

Després de la generació del nou DM, per l'aplicació "Autotask", el redactor en fa una última revisió per verificar que realment totes les il·lustracions s'han actualitzat i no s'han produït canvis no desitjats. Un cop revisat, l'equip empresa genera un arxiu comprimit amb la nova versió del DM i la carpeta que conté les il·lustracions finals, per enviar-lo per correu electrònic al client. Amb aquest últim enviament quedaria finalitzat el procediment de realització del document, però no així el seu seguiment, de la mateixa manera que en el model actual.

En comptes de disposar de dues fulles, independents, de registre, una per al control d'il·lustracions i l'altre per a l'entrada de dades diàries, es proposa substituir-les per la BBDD. Aquesta BBDD quedaria vinculada al programa de control d'hores de la jornada laboral dels treballadors, de manera que només fes falta omplir el registre de dades diàries, sobre la feina realitzada durant la jornada del dia en un únic lloc. Des d'aquí quedaria reflectit a la resta de punts de control. A més, amb aquesta BBDD a partir de la qual es generen taules a fulles Excel de manera automàtica apareix una aplicació que automatitza més del 50% de les operacions repetitives que ha de fer un redactor. Ens trobem davant d'una eina de treball i de seguiment amb unes possibilitats de control d'estat del projecte, en tots els àmbits (redacció i il·lustració), molt superiors als mètodes de control del model actual.

5.2. Organització de carpetes

Com s'ha exposat en capítols anteriors, l'organització de les carpetes a les que es treballa i es desa la informació i feina feta, és un punt clau per al correcte desenvolupament de tots els projectes. La manera en que una empresa organitza la seva informació indica si la manera de treballar és encertada o no.

En el model actual, la organització de carpetes que trobem té aspectes positius i d'altres de molt negatius. En primer lloc, i com a punt positiu, tenim que l'organització de carpetes respon a una estructura senzilla que vol evitar al màxim el nombre de carpetes disponibles. Aquesta premissa, molt correcta en teoria, veiem que en la pràctica es converteix en un punt molt negatiu. El que tenim és una primera carpeta "Producció", que dóna accés a tot l'històric de

clients pels que ha treballat el conjunt de l'empresa. Per tant, no es té en compte l'àrea de treball que s'ha involucrat per a dur a terme qualsevol dels projectes dels clients, l'àrea de redacció, il·lustració, traducció, etc., i tampoc delimita les àrees d'acció dels treballadors. Tota la empresa té accés a tota la informació pel que fa referència a projectes i feines realitzades per a un conjunt força gran de clients. Així doncs, tota la informació que conté aquesta primera carpeta és susceptible d'ésser manipulada per qualsevol persona. Altres punts negatius de l'organització actual, fruit de l'excessiva simplicitat de l'estructura, són la tendència a la duplicitat de la informació, i a que en tots els nivells hi ha sempre un gran nombre de carpetes a la vista.

Una vegada identificades les carències del model actual d'organització de carpetes, procedim a buscar un model que proposi millores clares i tangibles. El model proposat pretén solucionar aquests i altres punts negatius de l'estructura actual, intentant no perdre la senzillesa de l'estructura, com a punt positiu. És per això que es manté la carpeta "Producció" com a primer nivell de cara a la realització dels diferents projectes. Dintre d'aquesta carpeta queden ben diferenciades les diferents àrees de la empresa:

- Informació i Suport
- Traducció
- Àrea Tècnica

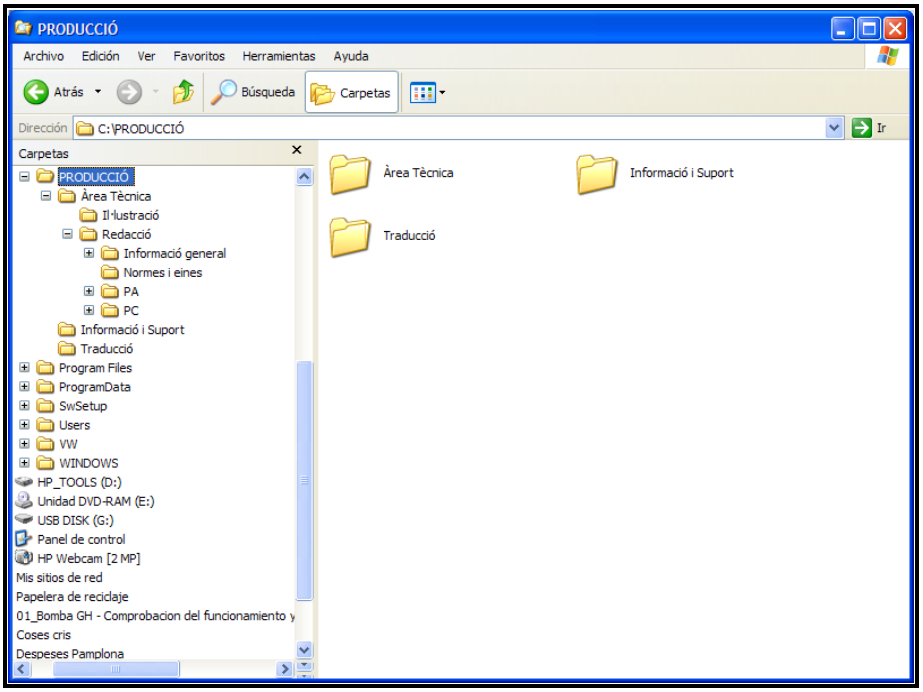


***Figura 50**. Captura de la carpeta Producció.*

Dins de la carpeta "Àrea Tècnica" (AT) queden inclosos els dos departaments encarregats de la creació de continguts:

- Il·lustració
- Redacció

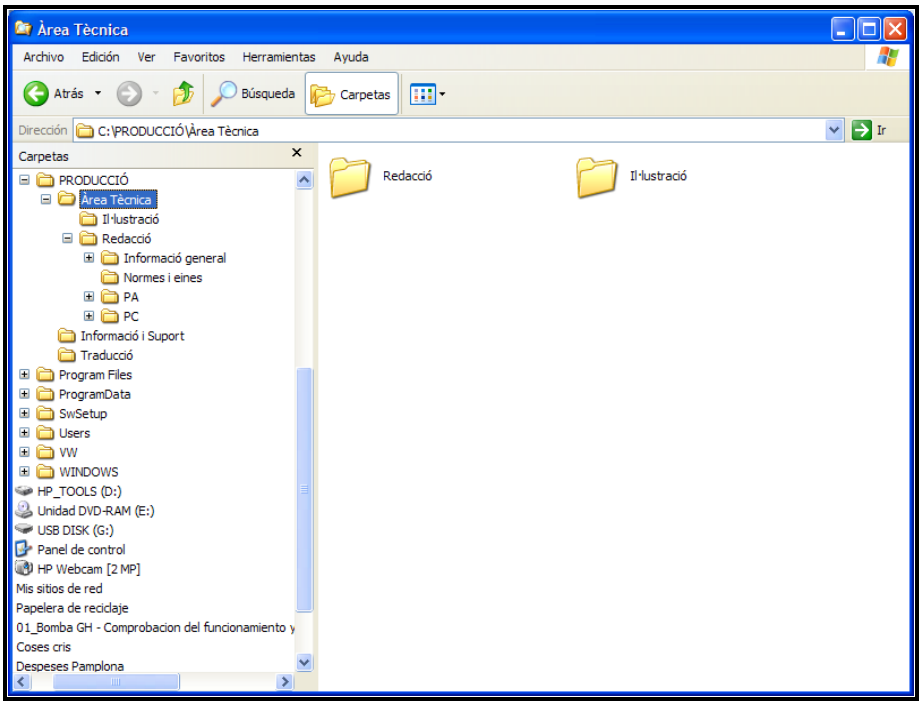


***Figura 51**. Captura de la carpeta Àrea Tècnica.*

Com en el model actual només s'ha fet referència al cas concret del client que ens ocupa, per tal de poder comparar els diferents models d'estructura, per al model proposat es seguirà la mateixa política. De manera que és des d'aquest nivell de carpetes, a partir del qual podem tenir una idea clara i més definida de les millores d'organització del model proposat. No obstant, la nova organització fins a aquest nivell ja soluciona un dels primers problemes exposats. D'entrada ja queda delimitat l'accés a la documentació i als treballs realitzats en funció de l'àrea d'acció a la que correspongui el subjecte en qüestió. Així, en quedar delimitat l'accés a les carpetes d'altres departaments diferents als d'un mateix, disminuïm la possibilitat de que es produeixi una manipulació indeguda de la informació i pèrdues accidentals d'aquesta.

Seguint des del nivell de la carpeta "Redacció" apareixen quatre nivells més d'informació ben diferents:

- Informació general
- Normes i eines
- Projectes en curs (PC)
- Projectes acabats (PA)

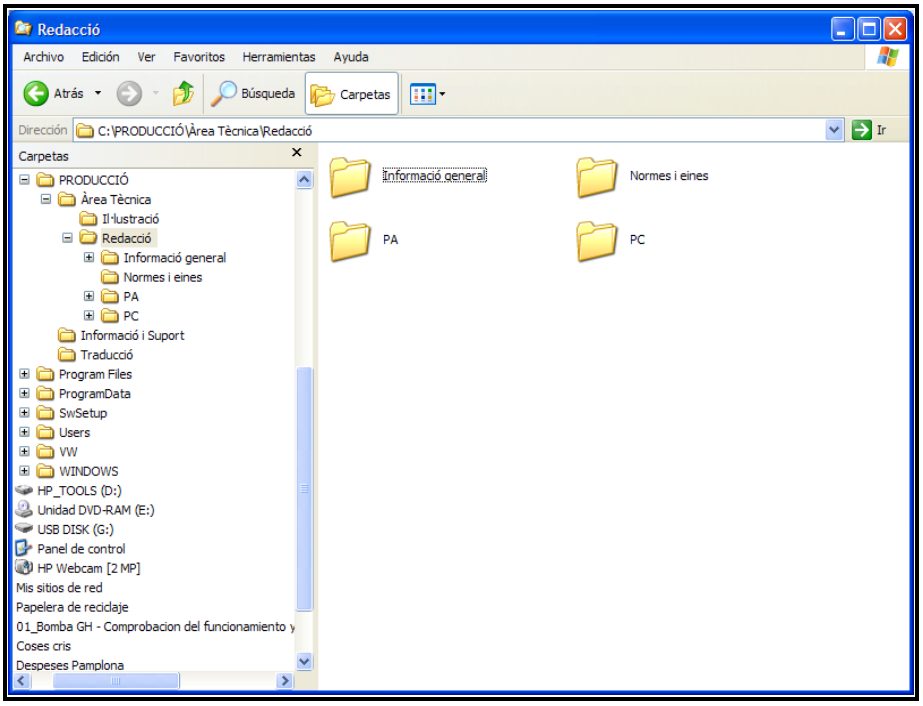


***Figura 52**. Captura de la carpeta Redacció.*

A la carpeta "Informació general" es poden trobar exemples de diferents manuals, a mode de recull, fotografies i imatges diverses, que pel seu caràcter general poden ser útils per a qualsevol manual.

D'altra banda, a la carpeta "Normes i eines" el que trobem són les diferents guies d'estils, instruccions i utilitats que poden ser necessàries per a la redacció dels diferents manuals que es produeixen, també queden recollits els arxius corresponents a les fulles d'estils dels diferents clients. Així queda centralitzat el tema de les DTD's, per a la seva actualització i accessibilitat en cas d'haver de fer una nova instal·lació o actualització a les màquines dels redactors. A més, en aquesta carpeta també queda recollida la diferent normativa interna per als redactors i per a la redacció de documentació, i altres procediments interns.

La carpeta "Projectes en curs" es veu per pantalla com a "PC" per escurçar el nom de la ruta, i dins d'aquesta carpeta amb nom igual que en el model actual, hi trobem una organització totalment diferent. En el model actual, cada client tenia un directori de projectes en curs i un altre de projectes finalitzats, però en el model proposat no és fins aquí que es defineix el client al que correspondrà el projecte a realitzar. Doncs, dins de la carpeta "PC" el que hi ha és una carpeta per a cada client pel que s'estigui treballant en aquest moment. Per tant, tots aquells clients pels que ja s'hagin finalitzat tots els projectes i no hi hagi nous

projectes oberts o previstos per a un espai curt de temps, es troben ubicats a la carpeta de "PA".

Ara sí, dins de la carpeta client trobem les carpetes dels projectes oberts per a aquest client, i dins, una sèrie de carpetes iguals que a les del model actual i d'altres noves:

- Autotask
- Data
- Diagnosis
- Preventius
- Correctius
- Grans Correctius

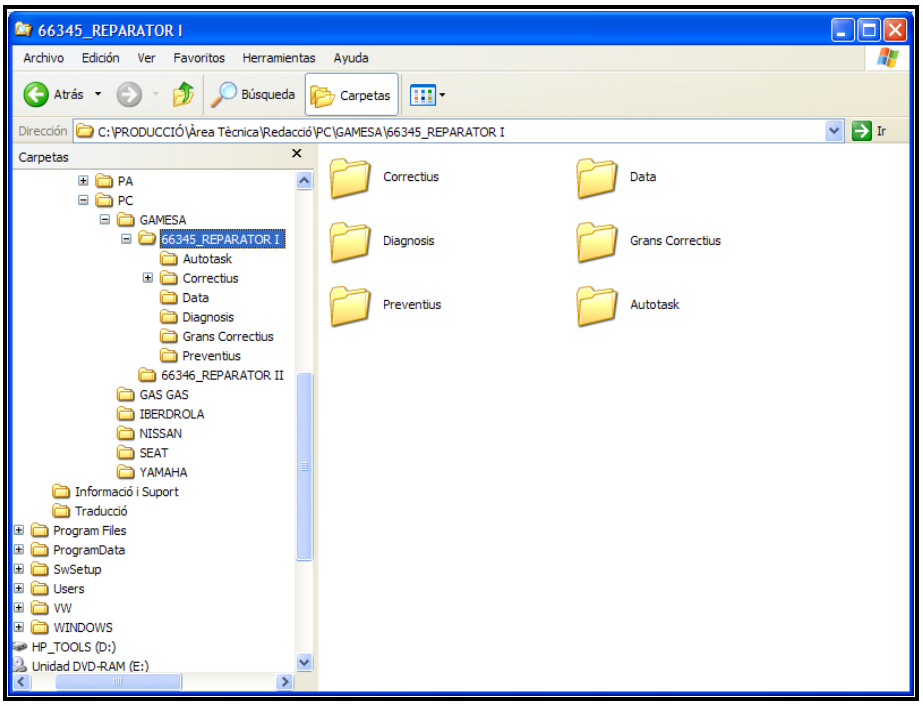


***Figura 53**. Captura de la carpeta Projecte del client a PC.*

Igual que en el model actual, la carpeta "Data" és on es troba la informació relativa als documents del client. Es tracta de tenir una petita biblioteca específica, on poder emmagatzemar la seva informació per tal de mantenir-la centralitzada per a posteriors cerques. La informació que formaria part d'aquesta petita biblioteca es troba en format PDF, Word i Excel.

La resta de carpetes agruparia per categories els documents que està previst elaborar i els que estan en procés d'elaboració. Com per a aquest client en concret, la diferenciació en els tipus de documents recau en les operacions a realitzar i la necessitat d'utilitzar eines especials, s'ha trobat necessari plantejar un nou tipus de document, respecte del model actual. Aquesta nova categoria de document és la de "Diagnosis". Són documents similars als "Correctius", en nombre de pàgines, i tenen com a objectiu proporcionar les eines i els coneixements necessaris per a que els tècnics siguin capaços de detectar el

motiu de futures averies, per tal d'evitar-les, o de trobar la causa de les averies que es produeixen per tal de posar-hi remei.

La resta de documents, "Preventius", "Correctius" i "Grans Correctius" es mantenen a com s'han descrit anteriorment. Els "Preventius" són documents senzills i de dimensions reduïdes pel que fa a nombre de pàgines, en els que només es descriuen treballs de manteniment que no comportin la substitució d'elements. Els "Correctius" són documents més extensos que descriuen pas a pas els processos de reparació, substitució de components i alguns manteniments necessaris que també incloguin la substitució d'algun element. Per últim, els "Grans Correctius" són documents de més complexitat i de major nombre de pàgines. Es diferencia de la resta per la necessitat d'ús d'una o més grues i de la intervenció d'un major nombre de personal altament qualificat per a la realització de les tasques que s'hi descriuen.

Com al model actual, a l'interior d'aquestes carpetes es troben els diferents procediments que s'estan elaborant i els que estan pendent d'elaboració. Cadascun d'ells a la seva pròpia carpeta, però a diferència del model actual, en el model proposat aquestes carpetes vindrien identificades només pel codi intern. El codi intern és un simple codi alfanumèric que comença per la lletra "P", en majúscula, i un número de dues xifres (per exemple, "*P01*"). La resta d'identificacions que apareixien al model actual no seria necessari que hi apareguessin ja que els documents queden correctament identificats a la BBDD tant pel codi intern, com pel nom del procediment (per exemple, "*Sistema Carcassa góndola – Substitució filtre entrada d'aire*") i el codi client (per exemple, "*G8X-000-06-01-00-00-0-34I-0-F*").

A l'interior de la carpeta dels procediments, igual que en el model actual, es procura que hi hagi el mateix nivell d'informació amb la mateixa organització. En qualsevol dels procediments en curs s'hi trobarien les tres carpetes següents:

- DM
- TD
- Il·lustracions

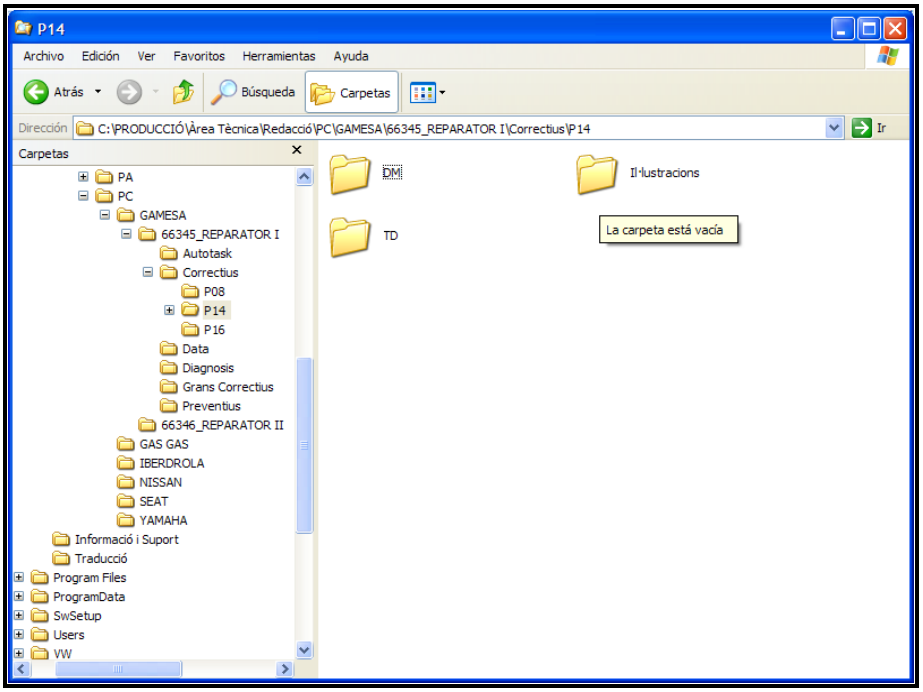


***Figura 54**. Captura de la carpeta de procediments de PC.*

A la carpeta "DM" es trobaria el document en format "xml" sobre el que es treballaria essencialment, i a partir del qual generaríem la TD mitjançant l'aplicació "Autotask". El nom de l'arxiu "xml" seria el codi client corresponent al procediment pel tema de reconeixement de la BBDD. A més del procediment, a la carpeta "DM" hi hauria d'haver la carpeta "CGM" on quedarien recollides les il·lustracions del procediment, amb codi provisional i que més endavant serien substituïdes per les il·lustracions amb codi definitiu.

Per tal de tenir un coneixement més aproximat del volum de pàgines dels procediments que s'estan duent a terme, es proposa generar un arxiu en format "PDF" amb una maquetació aproximada al document final. Al no disposar del motor de publicacions, imprimir com a arxiu "PDF" dóna una idea aproximada de la dimensió del document del procediment. Aquest document seria el més adient per a ser enviat a l'equip client per a la seva correcció. Així doncs, seria generat posteriorment a la generació automàtica de la TD, al seu enviament a l'equip client i al seu retorn amb possibles modificacions. A banda de la carpeta "CGM", de l'arxiu "xml" i de l'arxiu "PDF", també hi hauria un arxiu comprimit que contindria l'arxiu "xml" i la carpeta "CGM". Aquest arxiu en format comprimit s'explica com a mètode per a ser enviat al client per correu electrònic o per "FTP", ja que l'enviament d'un únic arxiu redueix el risc de pèrdues d'informació o del seu deteriorament.

A més d'aquestes tres carpetes, al mateix nivell dintre de la carpeta del procediment hi hauria el CM com a document, per tal d'ésser utilitzat com a guia i referència.

La següent carpeta, la carpeta "TD" és la ubicació on generar el document Excel mitjançant l'aplicació "Autotask", a partir del DM provisional. Amb aquest nou sistema es produeix un bolcat de la informació del DM dins d'una fulla Excel, seguint la distribució que marquen les etiquetes i estalviant molt de temps en automatitzar aquest procés. Només seria necessari retocar alguns punts, relatius als utillatges, eines i recanvis associats als passos.

A continuació trobaríem la carpeta "Il·lustracions". És la carpeta on es preparen els esborranys d'il·lustracions, i on emmagatzemar la informació base per a la seva creació. És per tant, la carpeta on trobarem arxius de tipus RH, JPEG, CGM i, evidentment, els arxius PPT sobre els que s'han preparat els esborranys de les il·lustracions. La diferència respecte al model actual és la desaparició de la fulla de seguiment en format Excel. La BBDD creada ja tindria un espai dedicat al registre, assignació i seguiment de les il·lustracions.

A diferència del model actual, en el model proposat ja no hi hauria cabuda per a les carpetes:

- Info. Base
- CM
- Incidències

La carpeta d'informació base (Info. Base) quedaria recollida a la carpeta Data, ja que no faria falta duplicar informació. Tenint el document CM només faria falta obrir aquells arxius concrets, indicats, i extreure la informació necessària. Al deixar de ser necessari buscar la informació, perquè es disposa d'una guia, deixa de tenir sentit haver de recopilar la informació útil en una carpeta més reduïda. El mateix succeeix amb la carpeta CM, donat que seria el client qui proporcionés el document, no faria falta tenir reservat un espai per al seu desenvolupament, ni on recollir la informació necessària per a la realització del procediment.

La darrera de les carpetes que figuren en el model actual, la carpeta "Incidències", és una carpeta registre, l'objectiu de la qual és recollir dins d'un arxiu "TXT" o "Word" els comentaris sobre els problemes sorgits durant el transcurs del projecte a mode d'agenda. Amb l'aparició de la BBDD, en el model proposat no tindria cabuda una carpeta com aquesta. Ja estaria contemplat un espai per a introduir comentaris de tot tipus, per a cada procediment, dins de la BBDD.

A continuació, la carpeta "Projectes acabats" és el directori final on ubicar els projectes tancats, enviats al client, acceptats i validats per aquest. La carpeta "Projectes acabats" es veu per pantalla com a "PA" per escurçar el nom de la ruta, i dins d'aquesta carpeta trobaríem una organització totalment diferent a la del model actual, i més semblant a la del model proposat. Dins de la carpeta "PA" hi hauria una carpeta per a cada client pel que s'hagin finalitzat tots el projectes, i dins de la carpeta de cada client la mateixa organització que a "PC". En primer lloc la carpeta amb el nom del projecte i després:

- Diagnosis
- Preventius
- Correctius
- Grans Correctius

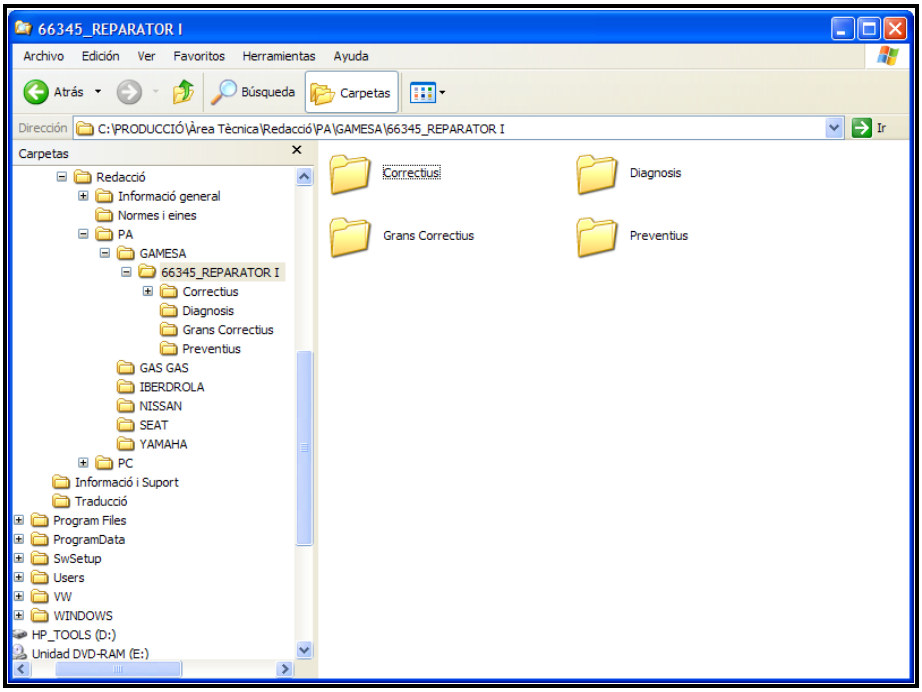


***Figura 55**. Captura de la carpeta projecte de PA.*

Com a "PC", dins de cadascuna d'aquestes carpetes es troben els diferents procediments que s'han elaborat, correctament classificats, cada un d'ells a la seva mateixa carpeta. Però a diferència de "PC", aquestes carpetes de procediments estarien identificades pel codi client en comptes del codi intern. Primer queda identificat per la plataforma a la que correspon el procediment (G8X) i a continuació un seguit de números i lletra que descriuen el sistema, subsistema i element sobre el que es tracta al procediment (per exemple, "*Sistema Carcassa góndola – Substitució filtre entrada d'aire*", "*G8X-000-06-01-00-00-0-34I-0-F*").

Així doncs, dins la carpeta procediment, un cop acabat, hi trobaríem les dues carpetes següents:

- TD
- DM

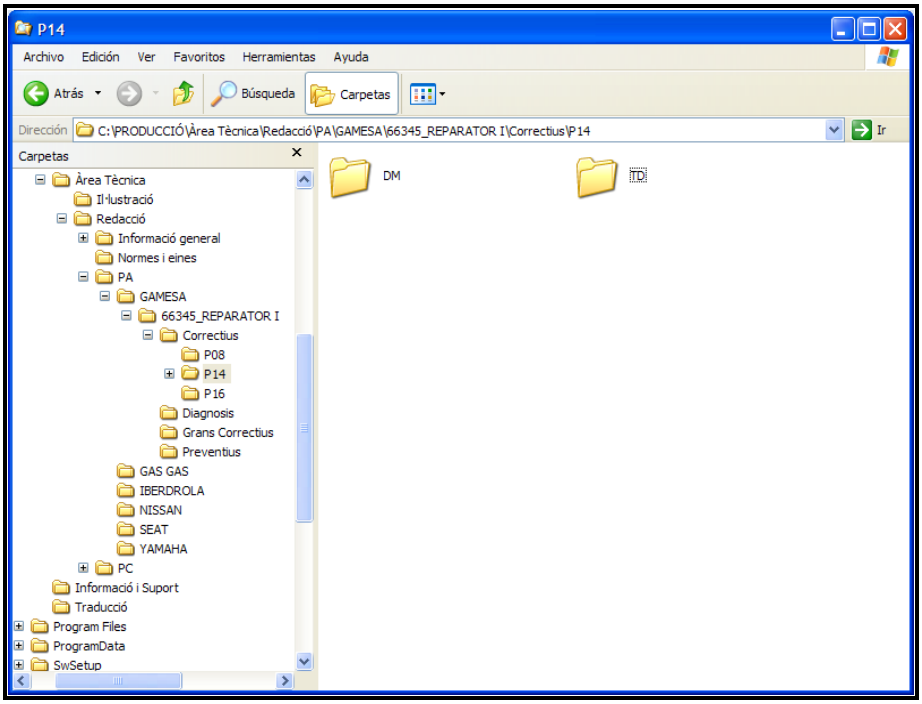


***Figura 56**. Captura de la carpeta de procediments de PA.*

A la primera carpeta, "TD", hi trobaríem un sol arxiu. Aquest arxiu seria una fulla Excel (la TD) amb l'últim nivell d'informació inclosa després de totes les correccions i modificacions facilitades pel client. La raó de conservar només la última versió és perquè recull totes les modificacions realitzades fins a la data final, i es pot diferenciar el que són correccions del client, del que s'ha fet per l'equip empresa. És una manera de mantenir un registre històric del contingut dels projectes.

A la segona carpeta, "DM", el que hi trobaríem seria un arxiu en format PDF i un arxiu en format "xml". L'arxiu en format "xml" és el document original desenvolupat per al client i per tant és necessari conservar-lo, però a més, queb la possibilitat de poder fer servir aquest document per generar-ne un altre de contingut semblant, o reaprofitar-ne parts comunes a altres procediments. L'arxiu en format PDF es conserva perquè és una manera simple i àgil de tenir el document original, complert, en la versió visual més propera a la real -sense les etiquetes del programa processador de texts i amb les imatges- que permetria fer consultes ràpides al document, visualitzant-lo en un format gairebé definitiu.

A diferència de la carpeta "DM" de la versió de projectes en curs, aquí no trobaríem la carpeta "CGM" amb les il·lustracions que contindria el document. El motiu principal és que mantenir aquesta carpeta implicaria tenir una gran quantitat d'informació duplicada. A banda, les il·lustracions es poden recuperar en qualsevol moment des de la biblioteca d'il·lustracions mitjançant l'aplicació "Autotask".

Amb aquest nou model proposat d'organització de carpetes s'assoleix una millora en l'ordre de la informació i una optimització d'aquesta, evitant que la mateixa informació aparegui duplicada en diferents punts de la xarxa interna de l'empresa.

5.3. Temps de treball i costos d'estructura

Arribats a aquest punt, ens trobem amb la necessitat de saber de quina manera afectarien les millores proposades a la manera de treballar però, sobretot, de quina manera afectarien aquestes millores en els temps de treball i en els costos d'estructura.

Iniciem el procés, igual que en el "model Actual", tot presentant les premises que necessitem respondre per poder avaluar el "Model Proposat" amb els mateixos paràmetres i criteris amb que es feia amb el "Model Actual". Així doncs, en primer lloc les premises són les següents:

1. Quines activitats faríem? - "Operacions fixes".
2. Què ens costaria fer cada cosa? - Cost en hores.
3. Es podrien dividir les activitats en subactivitats?
4. Quines activitats o subactivitats s'automatitzarien?
5. Què costaria fer aquestes activitats automatitzades? - Cost en hores.
6. Què ens costaria fer totes les coses? - Cost en hores.

En segon lloc, coneixent el temps que l'equip empresa hauria d'invertir per fer cadascun dels tipus de procediments caldria veure:

7. Quin nombre, anual, de procediments podríem fer?

Quines activitats faríem

Amb el CM del client generaríem el DM (xml):

1. Redactem els documents de manteniment segons el contingut de la informació de referència que apareix al CM aportat pel client.
2. Redactem els passos, afegim notes i indicacions de seguretat.
3. Un cop està redactat, generem la TD (Excel) amb l'aplicació "Autotask" de desenvolupament intern.
4. Enviament de la TD al client per a la seva revisió.
5. Preparem il·lustracions pel document en PPT (noves o reutilitzades – 100% ò x%)
6. Corregim DM amb les indicacions de la TD
7. Donem d'alta les il·lustracions a la BBDD i els assignem un codi provisional (codi curt)
8. Es passen les il·lustracions preparades al departament d'il·lustració
9. Es dibuixen les il·lustracions i es deixen a la "Biblioteca d'il·lustracions"

10. Copiem les imatges provisionals a la carpeta "cgm"
11. Inserim les imatges provisionals (codi curt), manualment (1 x 1)
12. Exportem un Excel amb el llistat d'il·lustracions del nostre procediment amb codi provisional i títol
13. Enviem el DM al client amb les imatges provisionals + Excel per a revisió i recodificació d'il·lustracions.
14. Corregim text i imatges segons indicacions del DM
15. Recodificació de les il·lustracions (importació Excel a BBDD)
16. Actualització de les imatges recodificades al text (nova automatització)
17. Còpia de les imatges del document a la carpeta "cgm" (nova automatització)
18. Impressió del document "xml" a PDF
19. Generació de l'arxiu "zip" o "rar" (cgm+xml+pdf)
20. Enviament al client

Es pot dir que aquest seria el procediment complert, des de l'inici dels procediments fins a la seva entrega final. Per poder diferenciar qui fa què, igual que en el "Model Actual", separaríem el que es propi de la redacció del que és propi de la preparació d'il·lustracions:

Propi de la redacció:

1. Redactem els documents de manteniment segons el contingut de la informació de referència que apareix al CM aportat pel client.
2. Redactem els passos, afegim notes i indicacions de seguretat.
3. Un cop està redactat, generem la TD (Excel) amb l'aplicació "Autotask" de desenvolupament intern.
4. Corregim DM amb les indicacions de la TD
5. Inserim les imatges provisionals (codi curt), manualment (1 x 1)
6. Enviem el DM amb les imatges provisionals + Excel per a revisió i recodificació d'il·lustracions.
7. Correcció del text
8. Actualització de les imatges recodificades al text (nova automatització)
9. Impressió del document "xml" a PDF
10. Generació de l'arxiu "zip" o "rar" (cgm+xml+pdf)
11. Enviament al client

Propi de la preparació d'il·lustracions:

1. Preparem il·lustracions pel document en PPT (noves o reutilitzades – 100% ò x%)
2. Donem d'alta les il·lustracions a la BBDD i els assignem un codi provisional (codi curt)
3. Es passen les il·lustracions preparades al departament d'il·lustració
4. Es dibuixen les il·lustracions i es deixen a la "Biblioteca d'il·lustracions"
5. Copiem les imatges provisionals a la carpeta "cgm"
6. Exportem un Excel amb el llistat d'il·lustracions del nostre procediment amb codi provisional i títol
7. Correcció de les imatges
8. Recodificació de les il·lustracions (importació Excel a BBDD)
9. Còpia de les imatges del document a la carpeta "cgm" (nova automatització)

Què ens costaria fer cada cosa?

Si seguíssim amb l'estructura separada entre el que és propi de la redacció i el que és propi de la preparació d'il·lustracions, veuríem què:

Propi de la redacció:

1. Redactar els documents en format DM (passos, notes i indicacions de seguretat).
   - Preventiu: 15h
   - Correctiu: 40h
   - G. Correctiu: 60h
2. Generació de la TD
   - Preventiu: 0h
   - Correctiu: 0,5h
   - G. Correctiu: 0,5h
3. Enviament de la TD al client – 0,2h
4. Correcció del DM en base a les correccions de la TD – 0,5h ~ 8h
5. Inserció de les imatges al document (1 x 1)
   - Preventiu: 0.5h
   - Correctiu: 3h
   - G. Correctiu: 5h
6. Enviament del DM al client– 0,2h

7. Correcció del DM en base als comentaris o incidències– 0,5h ~ 8h
8. Actualització de les il·lustracions recodificades– 0,25h
9. Impressió del PDF– 0,25h
10. Generació arxiu comprimit– 0,2
11. Enviament al client– 0,2h

Propi de la preparació d'il·lustracions:

1. Preparació de les il·lustracions (PPT)
   - Preventiu: 2h
   - Correctiu: 15h
   - G. Correctiu: 20h
2. Alta a la BBDD
   - Preventiu: 0,1h
   - Correctiu: 0,25h
   - G. Correctiu: 0,5h
3. Codificació provisional (inclòs i vinculat al pas anterior)
4. Es passen les il·lustracions preparades al departament d'il·lustració– 0,1h
5. Creació de les il·lustracions– 0,5h ~ 20h
   - Preventiu: 1 ~ 2 (número il·lustracions pactat amb client)
   - Correctiu: 15 (número il·lustracions pactat amb client) (11,25 h)
   - G. Correctiu: 25 (número il·lustracions pactat amb client) (18,75 h)

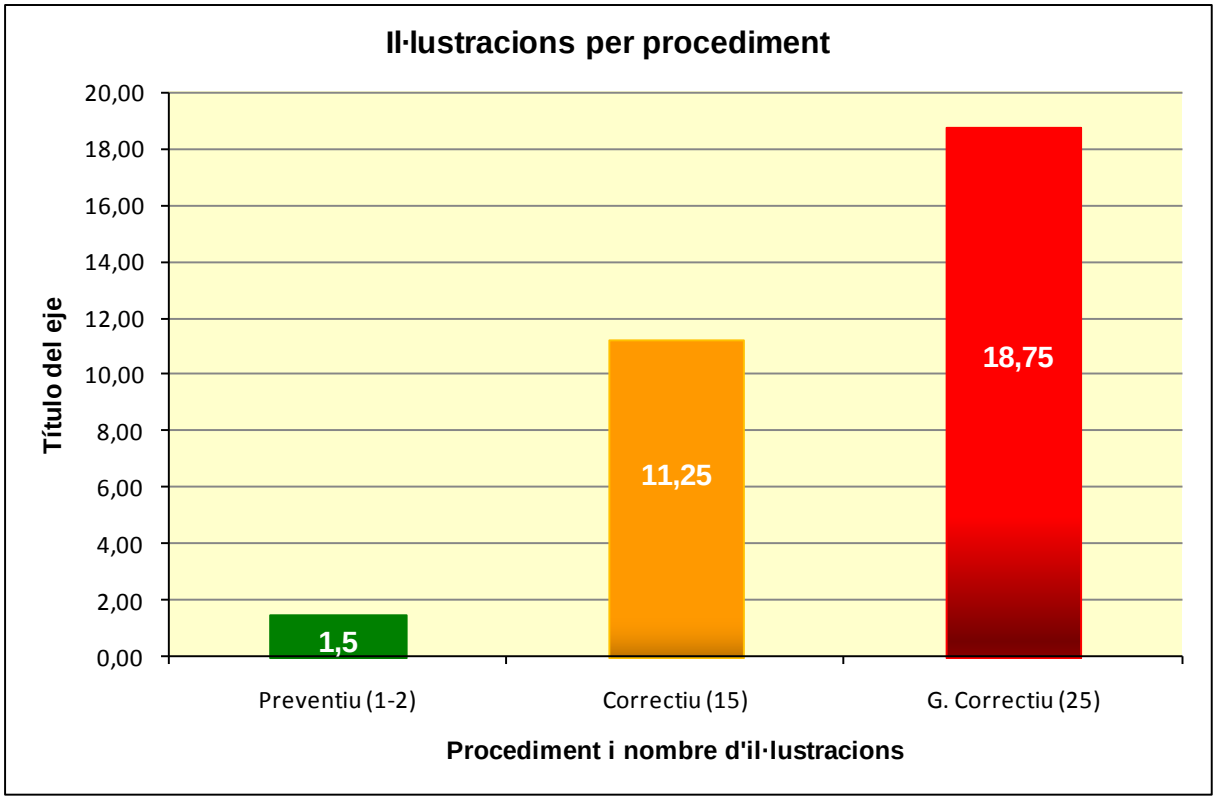


***Figura 57**. Gràfica de les il·lustracions generades per procediment.*

6. Desat a la "Biblioteca d'il·lustracions"– 0,25h
7. Copiat manual a la carpeta "cgm"– 0,2h
8. Exportació Excel del llistat d'il·lustracions– 0,1h
9. Correcció en base als comentaris o incidències– 0,5h ~ 4h
10. Recodificació de les il·lustracions (inclòs i vinculat al pas anterior)
11. Desat a la "Biblioteca d'il·lustracions"– 0,25h
12. Importació del llistat amb codi definitiu a la BBDD– 0,1h
13. Còpia de les il·lustracions a la carpeta "cgm"– 0,2h

Es podrien dividir les activitats en subactivitats?

Com que inicialment ja quedaria suficientment detallat el procés de realització dels procediments, es considera que es podria extreure un temps representatiu de cada activitat u operació i es descarta la divisió de les activitats en subactivitats.

Quines activitats o subactivitats s'automatitzarien?

Amb totes les eines de millora proposades es podrien automatitzar algunes de les activitats que intervenen en el procés de desenvolupament dels manuals. Aquest mètode quedaria reservat per a les activitats de caire repetitiu i mecànic, que requeririen una gran inversió de temps per part del redactor.

Les activitats que s'automatitzarien són:

- La generació de la TD amb el format d'una fulla Excel a partir del DM en "xml".
- La exportació del llistat d'il·lustracions, amb codi provisional, del nostre procediment des de la BBDD.
- La recodificació de les il·lustracions amb codi client, fent la importació d'un Excel amb la relació de codis provisionals i client, a la BBDD.
- L'actualització de les imatges recodificades dins del DM.
- Generació d'una còpia de les il·lustracions amb codi client dins de la carpeta "cgm" des de la "Biblioteca d'il·lustracions".

Què costaria fer aquestes activitats automatitzades?

Un cop detectades les activitats susceptibles de ser automatitzades, caldria veure quina diferència suposaria, en termes de temps de treball, respecte al procediment actual en el que no existeix cap d'aquestes automatitzacions.

Pel que fa a:

- La generació de la TD amb el format d'una fulla Excel a partir del DM en "xml" – **0,5h**

Aquest temps seria el total per generar una TD preparada per enviar al client per correu electrònic. Estrictament, el temps de generació de la TD que fa l'aplicació "Autotask" no excedeix en cap cas els 5 minuts, la resta de temps és una estimació aproximada que es preveu necessari per acabar de polir alguns detalls de forma de la TD i afegir, en alguns punts clau, indicacions del tipus eines, recanvis, utillatges, riscos,etc.

- La exportació del llistat d'il·lustracions, amb codi provisional, del nostre procediment des de la BBDD – **0,1h**

La exportació des de la BBDD d'un llistat de les il·lustracions donades d'alta, d'un projecte determinat, comporta no més del temps indicat anteriorment. El motiu és que la informació de les il·lustracions del projecte introduïdes a la BBDD ja queden organitzades com si de una fulla de càlcul es tractés. Per tant, la visualització de la informació i la posterior exportació en una fulla Excel és un procés relativament simple i molt ràpid.

- La recodificació de les il·lustracions amb codi client, fent la importació d'un Excel amb la relació de codis provisionals i client, a la BBDD – **0,1h**

La recodificació de les il·lustracions en elles mateixes, és un procés que ja queda contemplat i recollit en el temps de modificació mínim un cop es reben les correccions del DM per part del client. Aleshores, el temps indicat (0.1h) és el referent a la importació de la fulla Excel a la BBDD. D'aquesta manera la BBDD té constància de les il·lustracions amb codi provisional existents i del codi definitiu que correspon a cada una, per a que al pas següent es pugui dur a terme l'actualització de les imatges dins del DM.

- L'actualització de les imatges recodificades dins del DM – **0,25h**

Gràcies a tenir una BBDD actualitzada i a l'ús del format "xml", existeix la possibilitat de canviar els codis curts de les il·lustracions inserides al DM pels codis definitius. Així, el que s'aconsegueix és substituir els vincles inicials de les il·lustracions per uns altres de nous. El temps necessari per a aquesta operació és variable, en funció del número d'il·lustracions que conté el manual i no tan sols del nombre d'il·lustracions, ja que una mateixa il·lustració pot aparèixer més d'una vegada al llarg del document. Aquesta operació està directament vinculada a la següent operació.

- Generació d'una còpia de les il·lustracions amb codi client dins de la carpeta "cgm" des de la "Biblioteca d'il·lustracions" – **0,2h**

Un cop l'aplicació "Autotask" ha realitzat el canvi dels vincles de les il·lustracions al DM, procedeix a fer una còpia de les il·lustracions amb codi definitiu, des de la "Biblioteca d'il·lustracions" a la carpeta "cgm" que hi ha al mateix directori on està l'arxiu "xml" del DM. A banda d'això, l'aplicació esborra les il·lustracions de la carpeta que encara conserven el codi provisional.

Tot i que es tractaria de força operacions automatitzades, en total només s'invertirien en aquests cinc processos 1.15h, que equival a 69 minuts o una hora i nou minuts. Aquesta és una quantitat de temps molt reduïda, gairebé despreciable, en el conjunt de processos i operacions del que consta la realització d'un procediment complert.

Què ens costaria fer totes les coses?

Un cop dividides les operacions de les que es compon la realització d'un procediment, cal veure el conjunt com un tot. És necessari sumar tots els temps per saber quina quantitat de temps fa falta invertir per dur a terme els procediments. Només d'aquesta manera podrem saber si realment tots els canvis proposats signifiquen una millora real, respecte al model actual, o no. A més, totes les quantitats de temps queden traduïdes a la unitat monetària corresponent (€), ja que finalment el que es ven, més enllà del treball en si, és el temps que un dedica a una certa tasca i per tant la xifra més representativa és el preu/hora (€/h). Això, donarà una idea clara de si el canvi en la manera de treballar suposa un increment en els beneficis o, pel contrari, implica un augment en els costos i es redueix el benefici o suposa tenir pèrdues econòmiques.

Per tal d'obtenir unes dades que es puguin comparar amb les ja disponibles, cal quantificar els temps de la mateixa manera que en el model actual. Per saber quin cost en temps ens suposa l'aplicació del model proposat en els diferents tipus de documents, la suma de temps es farà tenint en compte la fase del procés i el tipus de document.

El resultat obtingut el desglossem per tasques, tal i com s'ha fet anteriorment, diferenciant entre el que són tasques de redacció i el que són tasques d'il·lustració. Al final, sumant els valors obtinguts d'aquestes dues tasques, s'obté el cost en hores dels diferents tipus de procediments realitzats.

Així doncs, els resultats desglossats, obtinguts en hores, són:

***Taula 11**. Sumatori de les hores per tasca i tipus de procediment.*

Classificació de documents		Suma de les tasques de redacció (h)	Suma de les tasques d'il·lustració (h)	Suma total de les tasques (h)
CM	Preventiu	0,00	0,00	0,00
	Correctiu	0,00	0,00	0,00
	G. Correctiu	0,00	0,00	0,00
TD	Preventiu	0,00	0,00	0,00
	Correctiu	0,70	0,00	0,70
	G. Correctiu	0,70	0,00	0,70
DM	Preventiu	32,35	9,05	41,40
	Correctiu	59,85	31,95	91,80
	G. Correctiu	81,85	44,70	126,55

Si es representen gràficament les dades de la taula s'obté que:

- Procediments Preventius

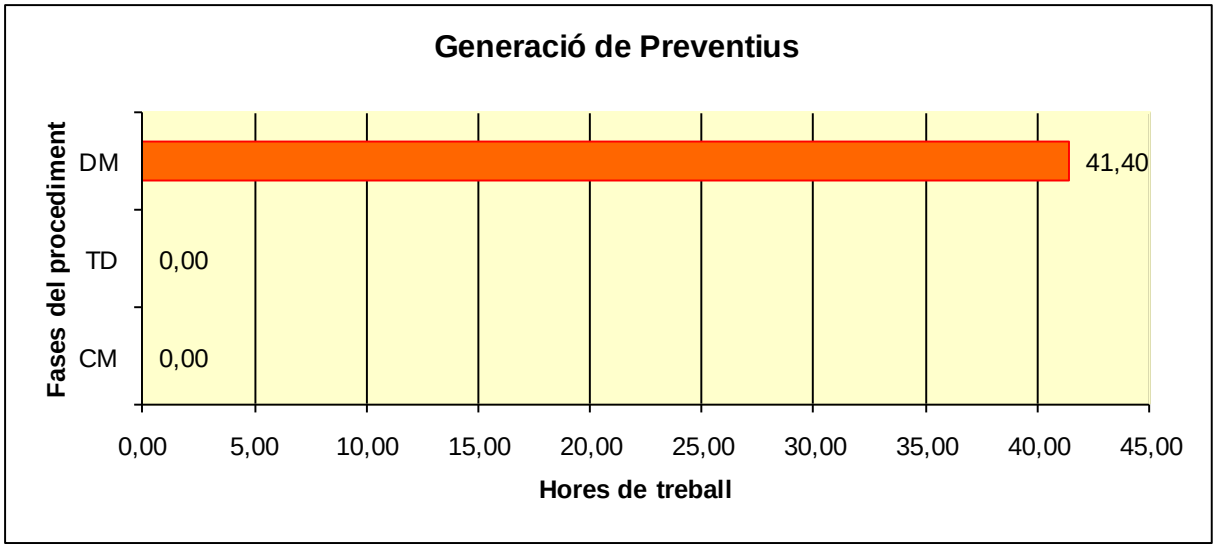


***Figura 58**. Gràfica d'hores de treball per fases en procediments "Preventius".*

- Procediments Correctius

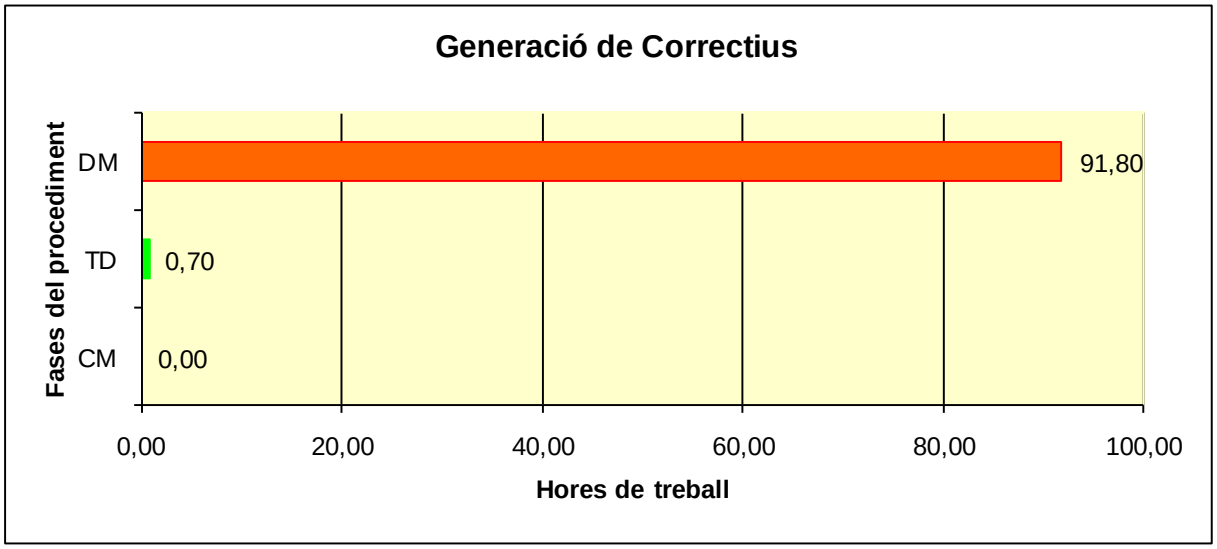


Figura 59. *Gràfica d'hores de treball per fases en procediments "Correctius".*

- Procediments G. Correctius

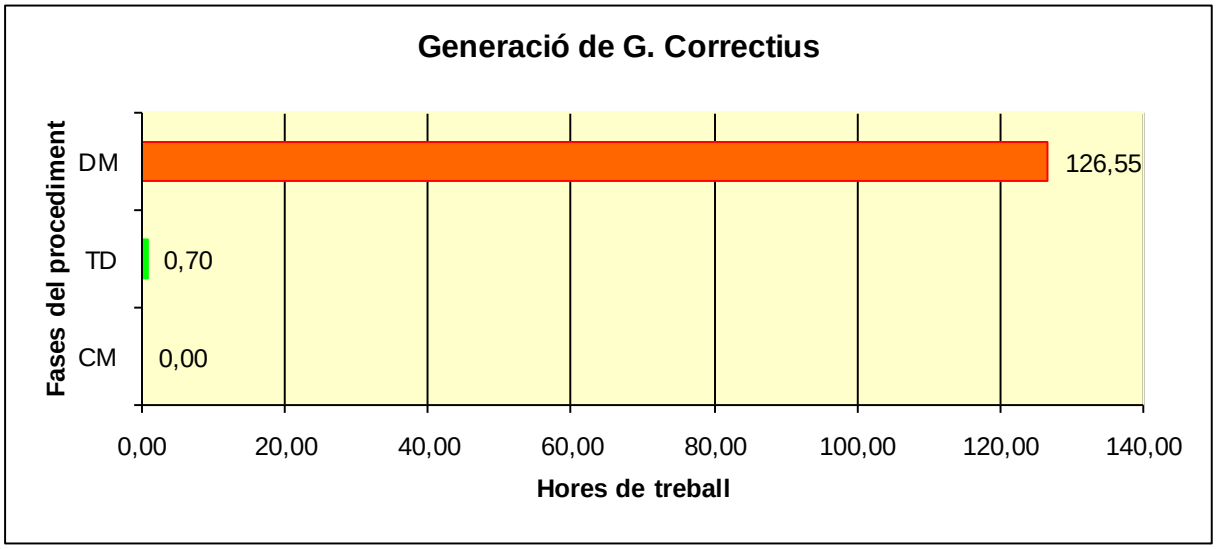


Figura 60. *Gràfica d'hores de treball per fases en procediments "G. Correctius".*

Finalment, els resultats totals, obtinguts en hores, sumant els valors totals de cada tasca corresponent a cada fase de la realització del procediment, dóna com a resultat:

***Taula 12**. Sumatori total d'hores per tipus de procediment*

Suma per procediment	
Tipus de procediment	Hores
Preventiu	41,40
Correctiu	92,50
G. Correctiu	127,25

Gràficament, aquestes dades s'expliquen de la següent manera:

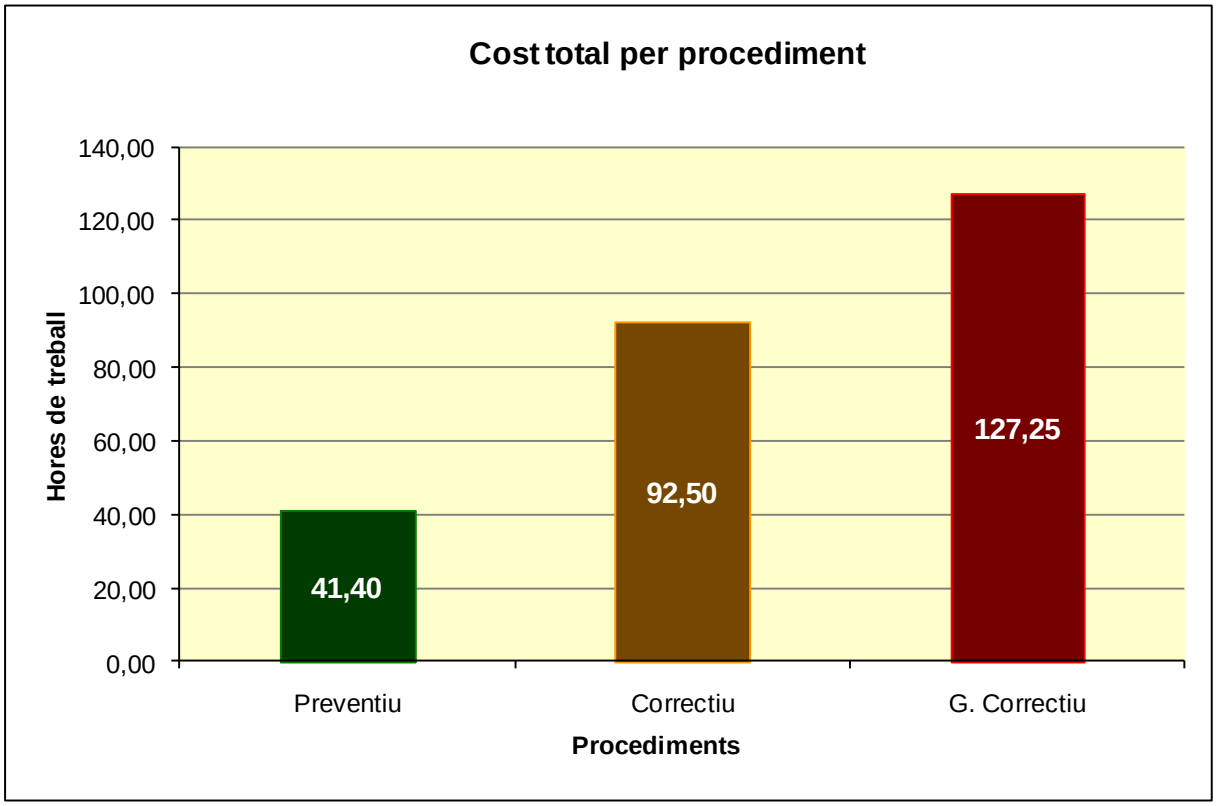


***Figura 61**. Gràfica del sumatori total d'hores per tipus de procediment.*

Quin nombre, anual, de procediments podríem fer?

Tenint en compte la quantitat d'hores necessàries per a la realització dels diferents tipus de documents i coneixent el nombre d'hores hàbils anuals, podem fer un càlcul de la quantitat de procediments que l'equip empresa estaria en disposició de realitzar. Farem servir com a hipòtesis la mateixa que en el "Model Actual", per poder comparar les noves xifres amb el mateix criteri. Així doncs, es tindrà en compte que anualment es podria disposar de **1608 hores/persona** per facturar amb les feines de l'equip empresa. Com que aquest projecte requereix l'esforç del departament d'il·lustració i del departament de redacció, en realitat es disposaria del doble, **3216 hores**. En el "Model Proposat" el treball de

redacció segueix tenint un pes molt elevat pel que fa al treball productiu total del projecte, amb una mitjana del **83,40%**. Les hores de redacció tornen a tenir el paper de factor limitant a l'hora de planificar la quantitat de procediment que l'equip empresa estaria en disposició de realitzar anualment.

En base a aquestes dades obtingudes del nou procés de treball es podria extreure la capacitat productiva a nivell anual, aplicada al projecte, i conèixer el nombre de procediments que seria possible realitzar.

Coneixent el temps de treball necessari per a la realització dels diferents procediments,

***Taula 13**. Sumatori total d'hores per tipus de procediment.*

Suma per procediment	
Tipus de procediment	Hores
Preventiu	41,40
Correctiu	92,50
G. Correctiu	127,25

caldria desglossar la informació per conèixer les necessitats, de temps, específiques per a cada departament (Redacció i Il·lustració). És així com es constataria el concepte del percentatge de treball, introduït anteriorment, on es diu que el treball de redacció suposa, de mitjana, el **83,40%** del treball productiu, mentre que el treball d'il·lustració suposa el **16,60%** restant.

***Taula 14**. Sumatori d'hores i tant per cent dl treball per activitats i tipus de procediment.*

Procediment	R	I	Total	% R	% I
Preventiu	35,40	6,00	41,40	85,51	14,49
Correctiu	76,75	15,75	92,50	82,97	17,03
G. Correctiu	104,00	23,25	127,25	81,73	18,27
				Promig	
				83,40	16,60

Una possible combinació, no optimitzada, mostra com amb el nou procés de treball l'equip empresa estaria en disposició d'arribar a fer una quantitat de procediments força important.

Cabria la possibilitat de fer:

- **Vuit** Preventius
- **Nou** Correctius
- **Sis** Grans Correctius

Sense ser l'opció més òptima productivament parlant, el temps necessari per dur a terme aquest hipotètic lot de treball seria:

***Taula 15**. Temps necessari d'execució del lot de treball pactat.*

Documents realitzables en un any		Temps de redacció requerit (h)	Temps d'il·lustració requerit (h)
Preventiu	8	283,20	48,00
Correctiu	9	690,75	141,75
G. Correctiu	6	624,00	139,50
TOTAL		1597,95	329,25

Com mostra la taula, el temps de redacció requerit quedaria molt a prop de la hipòtesi de càlcul (**1608 hores**) i només restarien **10,05 hores** per a altres tasques o altres projectes. En canvi, el departament d'il·lustració quedaria amb **1278,75 hores** disponibles per a dedicar a altres projectes contractats.

En base al nombre de pàgines i d'il·lustracions establert, que han de contenir els diferents procediments,

***Taula 16**. Promig de pàgines per tipus de procediment.*

Pàgines pactades per document		Promig
Preventiu	8,00	8,00
Correctiu	15,00 - 30,00	22,50
G. Correctiu	45,00 - 60,00	52,50

***Taula 17**. Il·lustracions per tipus de procediment.*

Il·lustracions pactades per document	
Preventiu	2
Correctiu	15
G. Correctiu	25

es podria extreure la quantitat total de pàgines, i la quantitat total d'il·lustracions que l'equip empresa hauria de realitzar durant el transcurs de l'hipotètic lot:

***Taula 18**. Temps requerit per al desenvolupament del projecte ,i pàgines i il·lustracions resultants.*

Documents realitzables en un any		Temps de redacció requerit (h)	Temps d'il·lustració requerit (h)	Nombre de pàgines resultants	Nombre d'il·lustracions resultants
Preventiu	8	283,20	48,00	64,00	16,00
Correctiu	9	690,75	141,75	202,50	135,00
G. Correctiu	6	624,00	139,50	315,00	150,00
TOTAL		1597,95	329,25	581,50	301,00

Donat que el **cost d'estructura** segueix sent el mateix (**126147,07 €**), que suposem el mateix marge d'**utilització** de les hores (**66%**), el **preu/hora** fixat (**42,00 €/h**) també es podria mantenir. Per tal d'obtenir un preu/pàgina i un preu/il·lustració de totes les xifres calculades es procediria de la mateixa manera que en el "Model Actual". Es multiplicaria el preu/hora estipulat (**42,00 €/h**) pel nombre total d'hores de redacció i d'il·lustració invertides en el projecte (**1927,20 h**). Aquesta operació dóna com a resultat un preu total del projecte de **80942,40 €**. Si això es desglossa per les hores invertides de cadascun dels departaments s'obté:

***Taula 19**. Resum d'hores destinades al projecte, preu total i preu/hora.*

Preu/hora	42,00 €/h
Hores totals destinades	1927,20 h
Preu Total Projecte	80.942,40 €
Hores redacció	1597,95 h
Hores il·lustració	329,25 h
Preu redacció	67.113,90 €
Preu il·lustració	13.828,50 €

Dividint el preu de les hores de redacció (**67113,90 €**) entre el nombre de pàgines total obtingut (**582 pàgines**, ja que no es consideren les mitges pàgines), en funció del nombre de documents inclosos a l'hipotètic lot de treball, s'obtindria un **preu/pàgina** com a referència per al client. El mateix succeiria amb el preu de les hores d'il·lustració. Si es dividís el preu de les hores d'il·lustració (**13828,50 €**) entre el nombre d'il·lustracions resultants (**301 il·lustracions**), un altre cop, en funció del nombre de documents inclosos al lot de treball, s'obtindria el **preu/il·lustració**.

Finalment els preus que s'obtindrien serien:

***Taula 20**. Preus per pàgina i il·lustració.*

Preu per pàgina Real	115,32 €
Preu per il·lustració Real	45,94 €

En realitat, aquest preu/pàgina i aquest preu/il·lustració representaria el cost per pàgina i il·lustració que l'equip empresa podria arribar a aconseguir, valorant l'exercici de la seva labor professional a un preu estipulat de **42,00 €/h**, gràcies al "Mètode Proposat".

CAPÍTOL 6: RESULTATS

6.1. Anàlisis estadístic

Un cop presentats i descrits els dos models, només cal comparar les xifres obtingudes per saber quin grau de millora s'aconsegueix aplicant el model proposat, en comparació amb el model actual.

Es considera un sistema fiable i representatiu, que permet observar les diferències, el veure les hores que cal invertir en un model i un altre. Aquestes diferències en hores de treball són traduïbles a costs interns, de manera que al final es pot tenir la diferència en temps i en unitats monetàries.

Inicialment podem comparar les dades del Model Actual amb les del Model Proposat en matèria d'activitats (redacció i il·lustració). Les dades a observar són:

1. Temps de redacció per tipus de procediment i fase de redacció.

Les hores mencionades corresponen única i exclusivament al procés de redacció. Al tractar-se estrictament de temps de redacció, no es tenen en compte les hores del departament de redacció en concepte de gestió de consultes, cerca d'informació, enviament i revisió del document, etc.

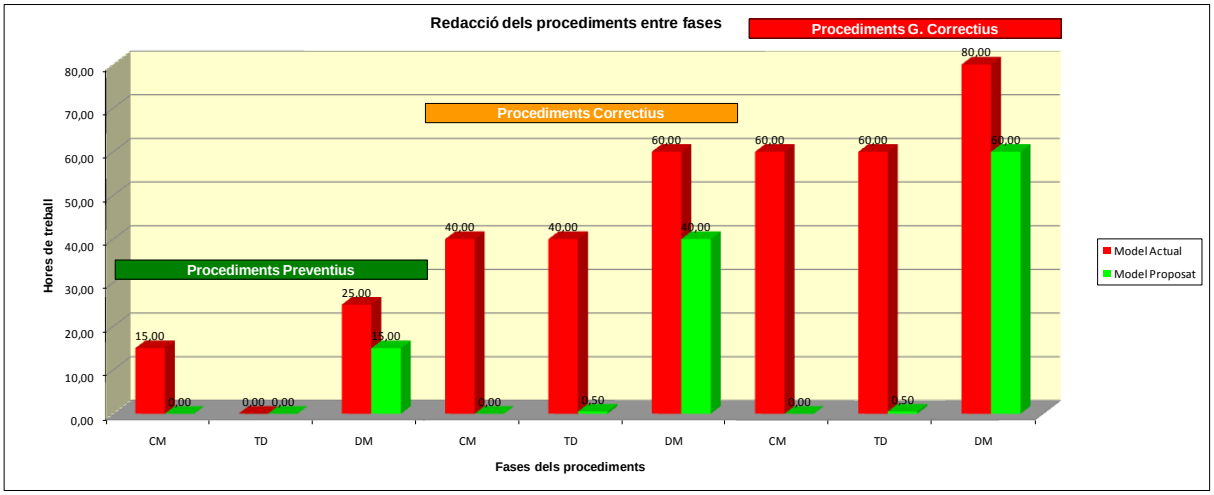


***Figura 62**. Gràfica de comparació de la redacció de procediments entre fases.*

Sota l'apartat de "Procediments Preventius", en color verd (Model Actual), només el temps de redacció necessari per fases, per a un procediment "Preventiu" estàndard amb un promig de vuit pàgines és de 15,00 hores el desenvolupament del CM i de 25,00 hores la creació del text del DM. Donat que no és necessari realitzar la TD, per la senzillesa del document, no es comptabilitzen hores de redacció per a aquesta fase del procés. En color verd (Model Proposat) es troben les mateixes fases del procediment, on s'observa que per al desenvolupament del CM no cal invertir cap hora, ja que el nou pacte amb el client tipificaria que és la seva responsabilitat l'acompliment d'aquesta fase inicial. De la mateixa manera que en el Model Actual, donada la senzillesa del document no és necessari realitzar la TD i per tant no es comptabilitzen hores de redacció per a aquesta fase del procediment. En canvi, per a la creació del DM és necessari invertir 15,00 hores, 10 hores menys que en el Model Actual. El que finalment s'observa és que es produeix una reducció de 25 hores entre un model i un altre.

Sota l'apartat de "Procediments Correctius" (color taronja) es torna a repetir la tendència de reducció de temps que en l'apartat de "Procediments Preventius", però d'una manera més evident. Per un procediment "Correctiu" estàndard amb un promig de 22,50 pàgines s'observa com en color vermell (Model Actual) les xifres s'incrementen considerablement respecte al procediment anterior, sent necessàries 40,00 hores per a la creació del CM, 40,00 hores més per a la creació de la TD i fins a 60,00 hores per a la creació del DM. En total 140,00 hores, només de redacció.

Donada la complexitat del tipus de procediment s'ha pactat amb el client la creació de la TD per tal d'assegurar el correcte avanç del procediment, així com garantir la veracitat dels passos i dades importants.

Pel que fa a les xifres del Model Proposat s'observa que per al desenvolupament del CM no cal invertir cap hora, degut al pacte amb el client. Per a la resta de fases del procediment caldria invertir només 0,50 hores per la TD i 40,00 hores més per a la creació del DM. La reducció principal de temps per a la fase de creació de la TD, 40,00 hores del Model Actual per 0,50 del Model Proposat, es dóna gràcies a les millores proposades i a la nova manera de treballar. La inversió en el desenvolupament i l'ús de les aplicacions informàtiques, com a

eines per a l'automatització, queden més que justificades en front d'aquestes disminucions tant importants de temps de treball. A més, el nou model de treball permetria reduir el temps de redacció del DM 20 hores, que equival a la meitat d'una jornada laboral normal de 40,00 hores a la setmana. Així doncs, s'observa com per les 140,00 hores del Model Actual, per al Model Proposat només són necessàries 40,50 hores.

Per últim, sota l'apartat de "Procediments G. Correctius"(color vermell), per un procediment "G. Correctiu" estàndard amb un promig de 52,50 pàgines, es pot observar en vermell (Model Actual) una gran quantitat d'hores, necessàries per a la redacció de les diferents fases d'aquest tipus de procediments. Per a la creació del CM són necessàries 60,00 hores, 60,00 hores per a la creació de la TD i 80,00 hores més per a la creació del DM. Aquestes quantitats tant superiors a la resta de procediments són fruit de la complexitat de les tasques descrites en ells i al nivell de detall necessari.

D'altra banda, les hores necessàries per al Model Proposat són molt inferiors, igual que en els procediments Correctius. La creació del CM requereix una inversió zero d'hores gràcies al pacte amb el client i la creació de la TD 0,50 hores, gràcies a les millores proposades. L'automatització en el procés de creació d'aquesta fase del procés a partir del DM elaborat permet estalviar una gran quantitat de temps. Per contra, la reducció en el temps de creació del DM no es veu reduïda en el mateix grau, tot i ser necessàries 60,00 hores en comptes de 80,00 hores com per al Model Actual.

Finalment només són necessàries 60,50 hores del Model Proposat contra les 200,00 hores del Model Actual. En aquest apartat, l'estalvi és més que evident gràcies a la implantació del Model Proposat.

2. Temps necessari per il·lustració (temps unitari) segons procedència, 3D o fotografia.

Les hores mencionades corresponen única i exclusivament al procés d'il·lustració. Al tractar-se estrictament de temps d'il·lustració, no es tenen en compte les hores del departament d'il·lustració en concepte de gestió de consultes, gestió de les il·lustracions, cerca d'informació, enviaments i revisions.

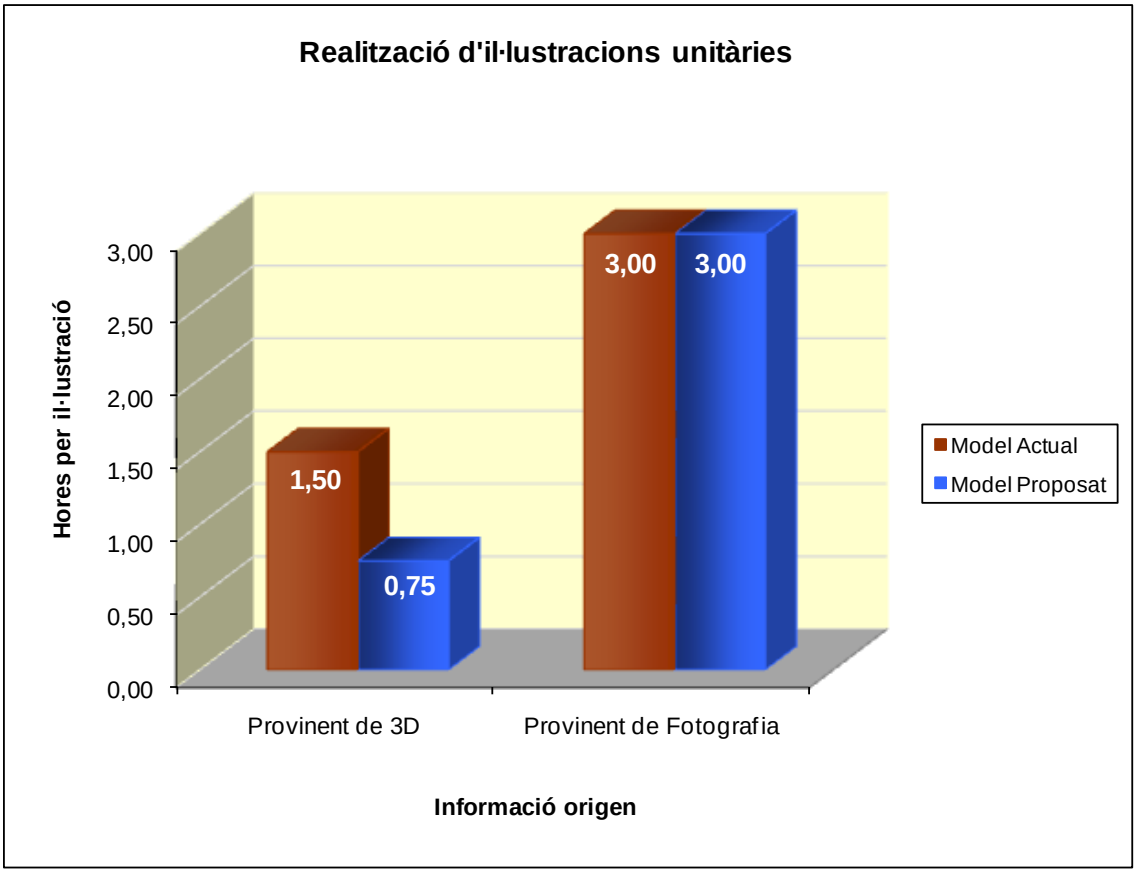


***Figura 63**. Gràfica de realització d'il·lustracions unitàries.*

En el camp de les il·lustracions, a nivell unitari, no és possible reduir els temps de la mateixa manera que en el procés de redacció, mantenint el nivell de qualitat. Però, segons la procedència de la il·lustració es pot millorar en major o menor grau. Per exemple, per a il·lustracions provinents d'informació 3D, l'ús del software proposat per millorar el procés de treball podria arribar a significar una reducció de fins a la meitat, el temps necessari de treball. El nou software facilita la vectorització de les il·lustracions provinents del 3D i agilitza l'adequació de formats. En aquest cas, per al Model Actual serien necessàries 1,50 hores per il·lustració amb la informació base provinent de 3D i 3,00 hores si la informació base prové d'una fotografia. El Model Proposat permetria reduir el temps fins a la meitat, sent necessàries només 0,75 hores per il·lustració en el cas del 3D. En canvi, seguirien sent necessàries 3,00 hores per les il·lustracions amb la informació base provinent de fotografia.

A més d'aquestes millores tecnològiques, és sabut que l'experiència adquirida en el treball diari de la matèria i de les eines de treball permet millorar, de manera evident, els temps necessaris per a la realització de les il·lustracions. Tot i això, aquest fenomen tan comú s'ha preferit no tenir-lo en compte.

3. Temps total d'il·lustració per procediment.

Tot i que a nivell unitari pot semblar que la millora obtinguda amb el Model Proposat no suposa un gran salt qualitatiu en matèria de reducció de temps, és en el conjunt dels procediments on s'evidencia la millora.

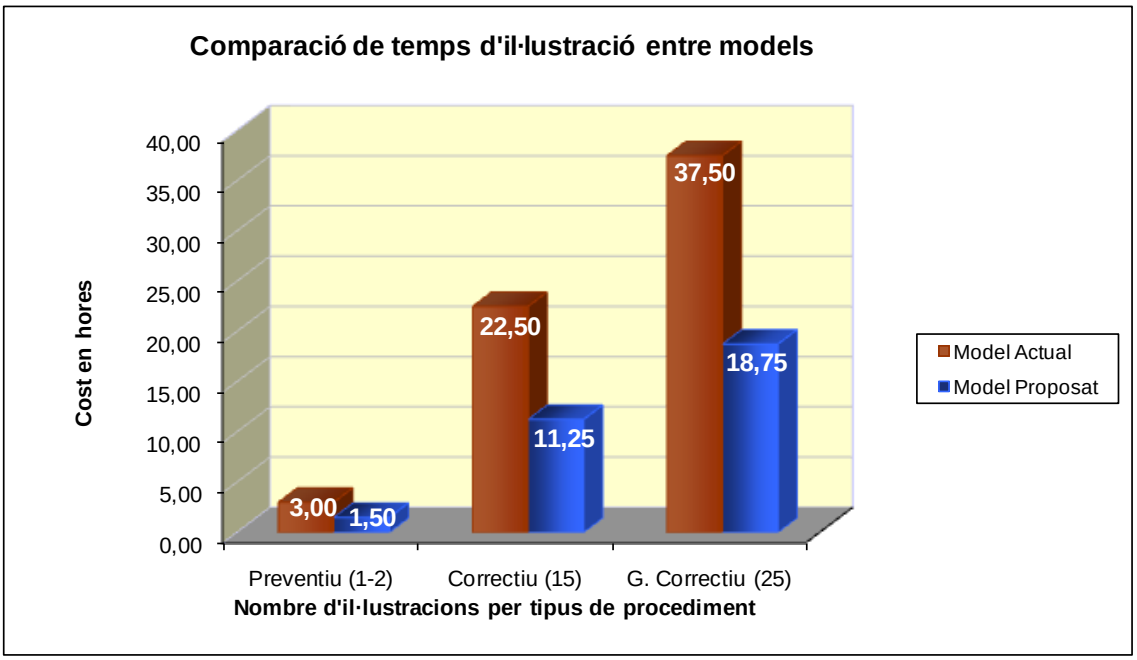


***Figura 64**. Gràfica de comparació de temps d'il·lustració entre models.*

Com s'observa a la gràfica, la comparació de temps d'il·lustració entre models evidencia una gran reducció de temps, a mesura que s'incrementa el nombre d'il·lustracions necessàries.

En el cas dels procediments "Preventius" la quantitat d'il·lustracions necessàries per procediment es troba entre una i dues. Si es formula la hipòtesis de la condició més desfavorable en quant a càrrega de treball, i se suposa dues il·lustracions per procediment els resultats són els següents. El temps necessari per al Model Actual és de 3,00 hores, per 1,50 hores del Model Proposat.

En el cas dels procediments "Correctius" i "G. Correctius" les xifres són més grans i la millora es fa més palpable. Pels procediments "Correctius" la quantitat necessària d'il·lustracions que s'estableix amb el client és de 15 per procediment, de manera que això es tradueix en 22,50 hores necessàries per al Model Actual. Per al Model Proposat, en canvi, només són necessàries 11,25 hores, just la meitat. Conforme s'incrementa el volum d'il·lustracions la reducció de temps és més notable.

Per últim, en el cas dels procediments "G. Correctius" el nombre d'il·lustracions necessàries és de 25. Segons el Model Actual, per poder realitzar aquesta quantitat d'il·lustracions són necessàries 37,50 hores, mentre que per al Model Proposat només en són necessàries 18,75 hores.

S'observa doncs, que el temps necessari per realitzar les il·lustracions d'un procediment "G. Correctiu" amb el Model Proposat és clarament inferior que el temps necessari per realitzar les il·lustracions d'un procediment "Correctiu" amb el Model Actual. Si tenim en compte que el nombre d'il·lustracions necessàries per al segon tipus de procediment és gairebé el doble que el del primer, queda clar que el Model Proposat implica una millora clara i evident.

4. Temps específics del departament de redacció per tipus de procediment.

En el primer punt i primera gràfica del capítol s'observa com el Model Actual requereix una inversió d'hores molt superior a la del Model Proposat. Si en matèria de redacció única i exclusivament el Model Proposat és clarament millor, quan s'afegeixen tots els temps descartats en concepte de gestió de consultes, cerca d'informació, enviament i revisió del document, etc. s'observa com aquesta diferència encara creix més.

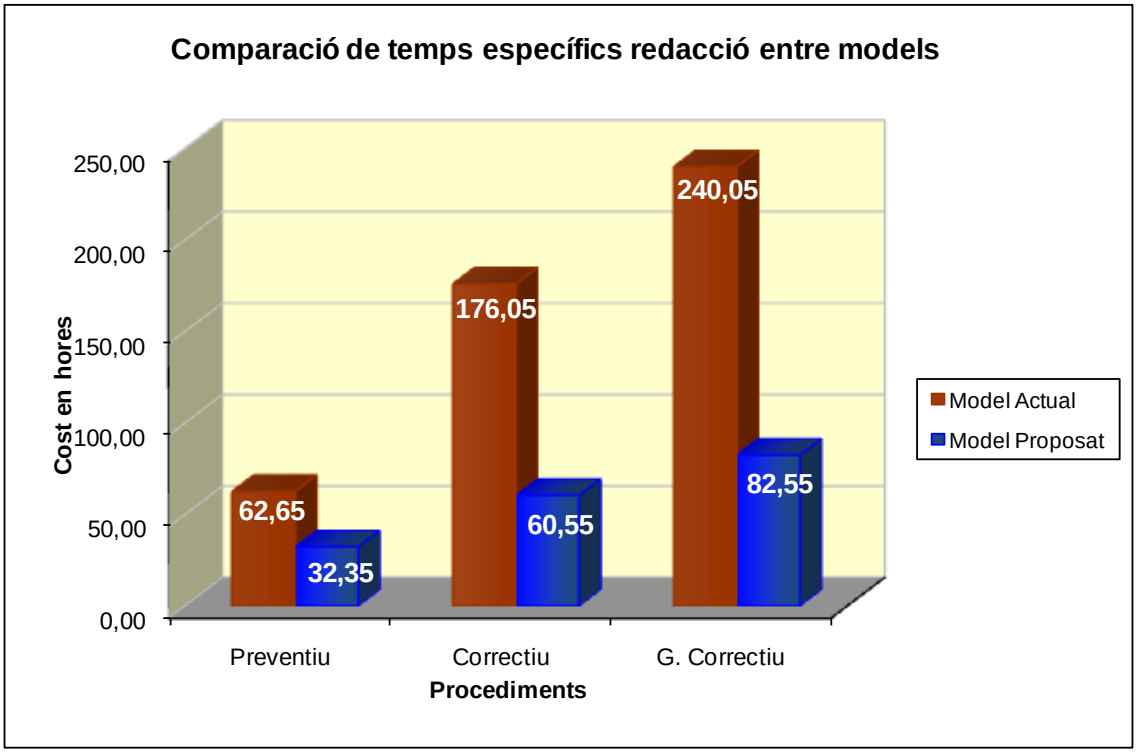


***Figura 65**. Gràfica de comparació de temps específics de redacció entre models.*

En el cas dels procediments "Preventius", la suma dels temps de totes les activitats de les que és responsable el departament de redacció suposa un cost en hores per al Model Actual de 62,65 hores. Per contra, l'optimització de processos i l'automatització d'algunes de les fases de producció dutes a terme en el Model Proposat fan que el cost en hores per aquest model sigui només de 32,35 hores. L'estalvi en hores respecte al Model Actual és gairebé el cost que suposa per al Model Proposat, en definitiva més de 30,30 hores.

A mesura que s'automatitzen algunes de les fases de producció i que s'incrementa el volum de feina, major és la reducció de temps. De la mateixa manera que succeeix amb les il·lustracions, quant major és el volum de pàgines més es percep la diferència d'hores que suposa un procés manual i un procés semiautomàtic i automàtic. Així doncs, per un procediment "Correctiu", que gairebé triplica en nombre de pàgines al procediment "Preventiu", el cost en

hores per al Model Actual és també gairebé tres vegades major 176,05 hores. En canvi el cost en hores per al Model Proposat, tot i triplicar el volum de pàgines respecte al procediment anterior, només suposa un cost de 60,55 hores. Una mica més d'una tercera part de les hores necessàries per al Model Actual. Si s'observa aquesta xifra de 60,65 hores es veu com no arriba ni al doble d'hores que el procediment "Preventiu" (32,35 hores) tot i ser el triple de gran.

Per al cas dels procediments "G. Correctius" encara és més notable aquest fenomen. En el cas del Model Actual, el cost en hores que requereix el procediment "G. Correctiu" és de 240,05 hores, quasi quatre vegades més que un procediment "Preventiu". Mentre que, per al Model Proposat només suposa un cost de 82,55 hores, que no arriba a ser el triple d'hores que es necessiten per al procediment "Preventiu" amb el mateix model de treball.

5. Temps total de generació de documents per tipus de procediment.

Per tal de comprendre la magnitud del canvi que suposa passar del Model Actual al Model Proposat, és interessant veure en la totalitat de les activitats, els diferents procediments i les seves fases. Per aquest motiu s'ha pres tot el temps necessari per al desenvolupament de cadascun dels procediments, tenint en compte les diferents tasques dels dos departaments involucrats. A més, aquests temps s'han desglossat en les tres fases que composen la generació dels documents, per tal de tenir una idea més clara de quins són els punts forts del Model Proposat.

- Procediments Preventius per fases

  En aquest tipus de procediment la diferència més evident entre un model i l'altre és la possibilitat de disposar del CM o la necessitat de generar-lo. Més enllà d'aquesta diferència, no poc important, per les característiques del procediment no és necessari generar una TD i en aquesta fase no s'observa cap diferència entre el Model Actual i el Model Proposat. No així, sí que s'observen diferències a l'hora de generar el DM, fruit de la millora global en el procés de treball i gestió de la informació, documentació i consultes.

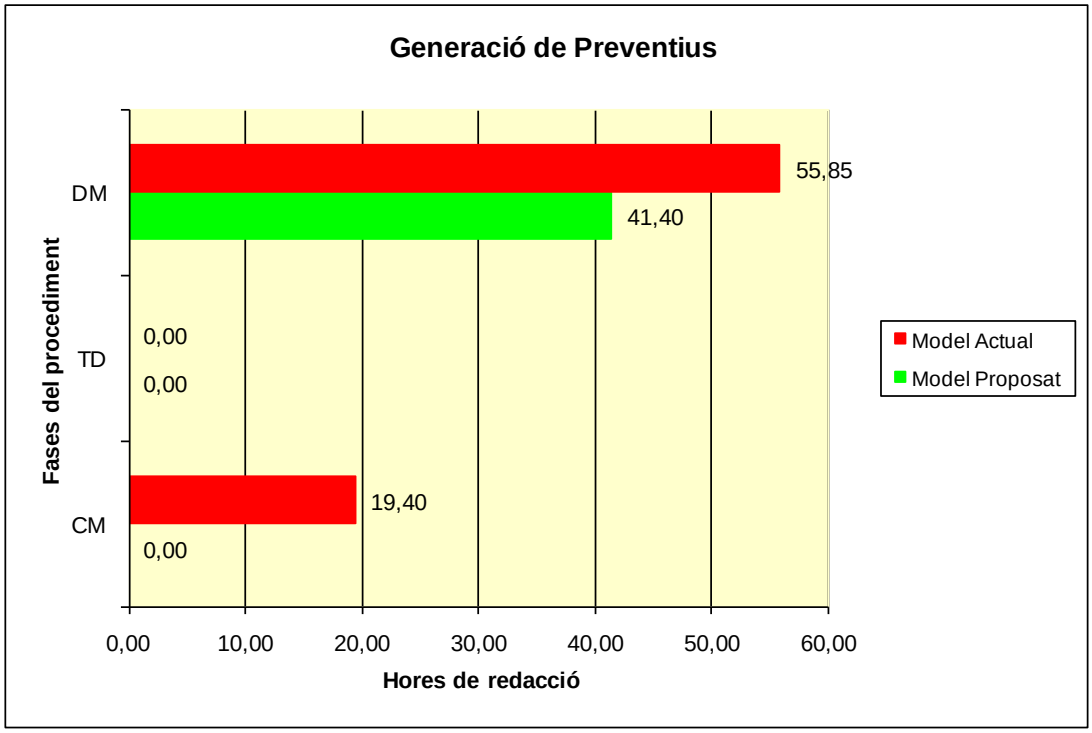


***Figura 66**. Gràfica de temps de generació de "Preventius".*

Aquesta millora en el procés de treball del Model Proposat equival a una reducció de 14,45 hores en el temps necessari per a la generació del DM (55,85 hores necessàries per al Model Actual i 41,40 hores necessàries per al Model Proposat).

- Procediments Correctius per fases

  Igual que en els procediments "Preventius", la primera diferència important és l'estalvi d'hores a l'hora d'obtenir el CM resultant. Per al Model Actual suposa un esforç de 44,40 hores, mentre que per al Model Proposat no és necessària aquesta inversió de temps.

  L'altre diferència important, que no es produeix en el tipus de procediment anterior, és el cost d'hores que implica la generació d'una TD. Gràcies a les automatitzacions, el Model proposat és capaç d'aconseguir reduir els temps d'aquesta fase del procés de 48,40 hores per al Model Actual a 0,70 hores. Apareix doncs, una segona reducció d'hores important que es pot quantificar en 47,70 hores menys de treball.

Per com està concebut el Model Proposat, la reducció en la fase de creació del DM no és tant important respecte al temps necessari per al Model Actual. En aquest cas, són necessàries 128,65 hores de feina del Model Actual, per 91,80 hores per al Model Proposat. Aquest menor percentatge de reducció ve donat per la generació directe del DM en el Model Proposat, només a partir del CM. Tot i aquesta aparent dificultat, la millora en els processos de treball del Model Proposat permet reduir 36,85 hores el temps necessari per a la finalització d'aquesta fase del procediment.

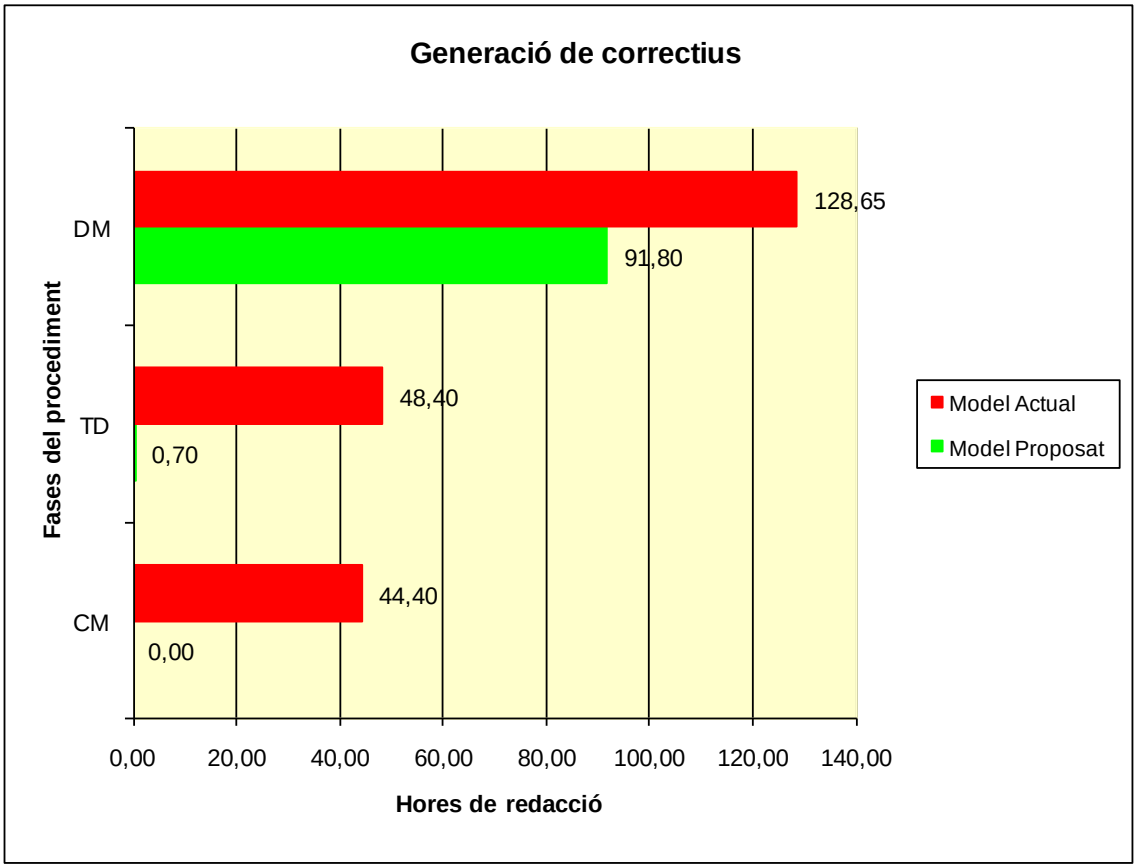


***Figura 67**. Gràfica de temps de generació de "Correctius"".*

- Procediments Grans Correctius per fases

  Per aquest tipus de procediments la fase inicial de generació del CM suposa una inversió de 64,40 hores per al Model Actual. Donat el pacte amb el client que contempla el Model Proposat, les hores necessàries per aquesta fase són zero, igual que en la resta de procediments.

  En el cas de la TD i de la mateixa manera que en els procediments "Correctius", l'automatització de processos permet passar de les 68,40 hores necessàries del Model Actual a només 0,70 hores per al Model Proposat. Aquesta reducció tant important en el temps de creació de la TD suposa un salt qualitatiu enorme en l'optimització de processos del mètode de treball. Aquest fet deixa clar que el Model Proposat marca el camí a seguir si es vol millorar.

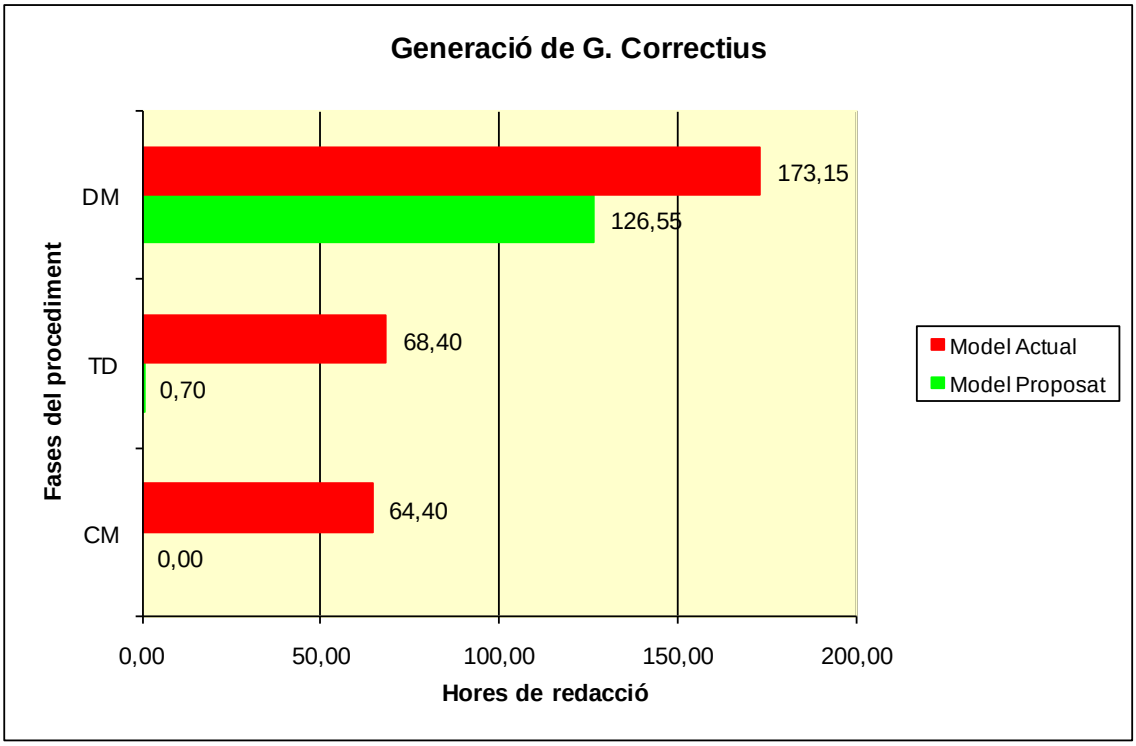


***Figura 68**. Gràfica de temps de generació de "G. Correctius".*

En canvi, d'aquesta millora tant important no se'n veu tan afavorida la darrera de les fases de creació del procediment pels motius exposats en el procediment "Correctiu". La reducció del temps de treball del Model Proposat suposa un estalvi de 46,60 hores, sent una xifra gens menyspreable tenint en compte que és més de la jornada laboral per setmana a l'Estat. Així, el temps necessari per la creació del DM és de 173,15 hores per al Model Actual i de 126, 55 per al Model Proposat.

6. Temps total de generació entre models

Un cop analitzats a títol individual cadascun dels diferents procediments, val la pena tenir una visió més global del conjunt. Aquesta visió global s'obté arran d'interpretar la següent gràfica.

La gràfica mostra les hores necessàries per dur a terme la totalitat de cadascun dels procediments. És el resultat de la suma de les hores necessàries per a cada fase del procediment d'un model, comparat amb l'altre model.

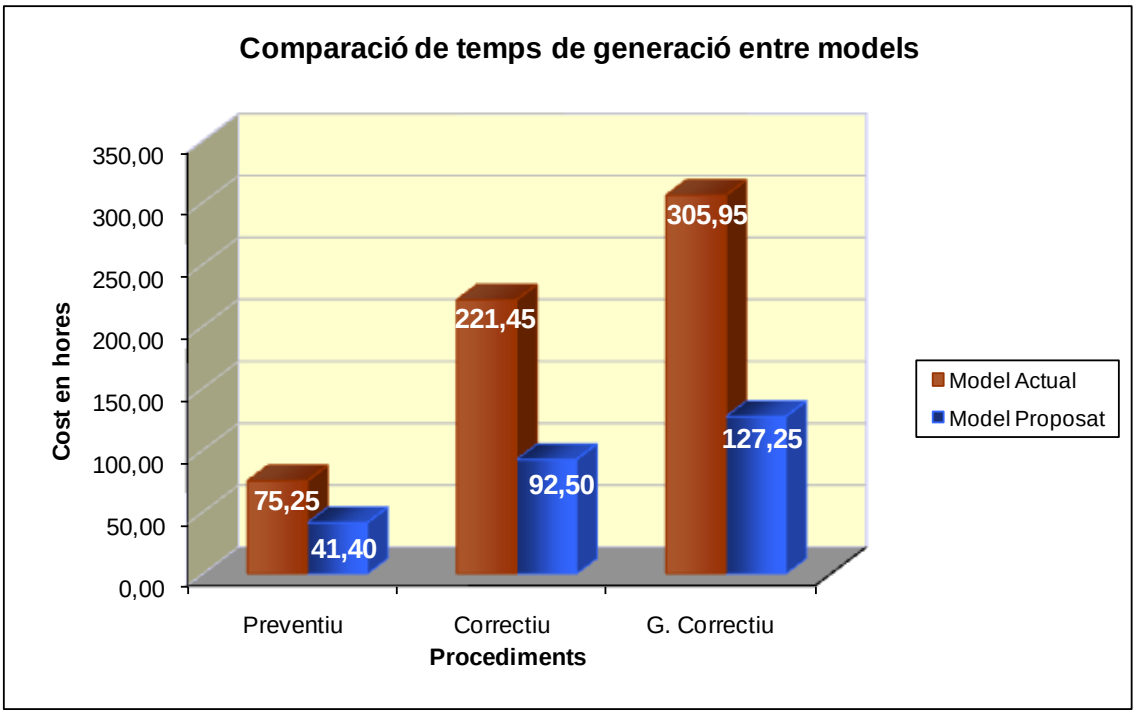


***Figura 69**. Gràfica de comparació de temps de generació entre models.*

S'observa doncs, la important reducció de temps que representa la implantació del Model Proposat en comparació amb el Model Actual.

Finalment, per als procediments "Preventius" es podria parlar d'una reducció dels temps de treball que rondaria gairebé al voltant del 50%, gràcies al conjunt de millores del Model Proposat. Doncs, amb el Model Actual es necessiten un total de 75,25 hores per realitzar un procediment complert, per 41,40 hores que es necessitarien per al Model Proposat.

En el cas dels procediments "Correctius" la reducció en els temps és encara superior a les xifres anteriors. En aquest cas, amb el Model Actual és necessari invertir 221,45 hores de treball per poder realitzar un procediment complert, mentre que amb el Model Proposat només serien necessàries 92,50 hores. La reducció que s'observa és molt superior al 50%.

D'una magnitud similar és el cas dels procediments "G. Correctius". Amb el Model Actual són necessàries més de 300 hores per tal de finalitzar un procediment "G. Correctiu" donada la seva dimensió i dificultat.

Concretament 305,95 hores de treball entre la feina del departament de redacció i el departament d'il·lustració. En canvi, gràcies al Model Proposat, el temps necessari per assolir el mateix objectiu és clarament inferior al 50% del temps necessari en el model vigent. Es tracta només de 127,25 hores en total, que farien falta per dur a terme des de l'inici fins al final un procediment sencer.

La següent gràfica permet observar més clarament el gradient de millora que s'assoliria amb la implantació del Model Proposat, tenint en compte el temps necessari per realitzar els procediments en comparació amb el Model Actual. A més, amb les dades anteriors es pot observar fàcilment quina és la reducció de temps que es podria esperar amb el nou model de treball.

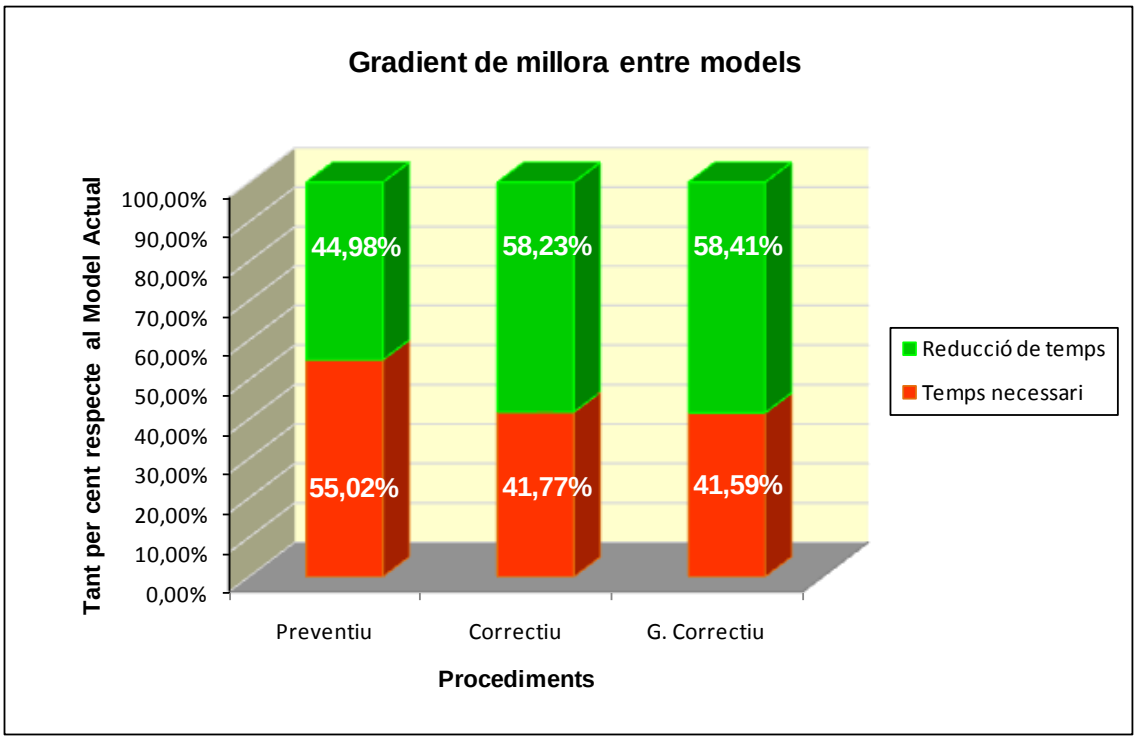


***Figura 70**. Gràfica de gradient de millora entre models.*

Així doncs, es pot veure com per als procediments "Preventius" s'aconsegueix, amb el Model Proposat, una reducció dels temps de treball i gestió de fins al 44,98% respecte del Model Actual. Això implica que el temps necessari per a la creació d'un procediment "Preventiu" passaria a ser el 55,02% del temps necessari per a la creació del mateix procediment amb el Model Actual.

El mateix succeeix per als altres dos tipus de procediments. En el cas dels procediments "Correctius", encara és més acusat el tant per cent de reducció de temps respecte al Model Actual, gràcies a les millores que introduiria el Model Proposat. Es tracta d'una reducció del 58,23% del temps necessari, que significa que amb el Model Proposat només és necessari el 41,77% del temps de creació d'un procediment "Correctiu" amb al Model Actual.

Finalment, el procediment "G. Correctiu" és el que aconsegueix les millors xifres pel que fa a la reducció de temps i al temps necessari per a la seva creació. La reducció de temps de creació per als procediments "G. Correctius" és del 58,41% respecte del Model Actual. Per tant, el temps necessari amb el Model Proposat, per a la creació d'aquest tipus de procediments, és del 41,59%.

Les reduccions aconseguides amb el Model Proposat queden reflexades en totes les xifres dels resultats aconseguits a nivell general, per procediment. Sembla interessant mostrar per activitats els punts en que es produeixen les majors reduccions dins dels procediments, vist que amb el Model Proposat s'aconsegueixen reduccions superiors al 50% del temps necessari respecte el Model Actual.

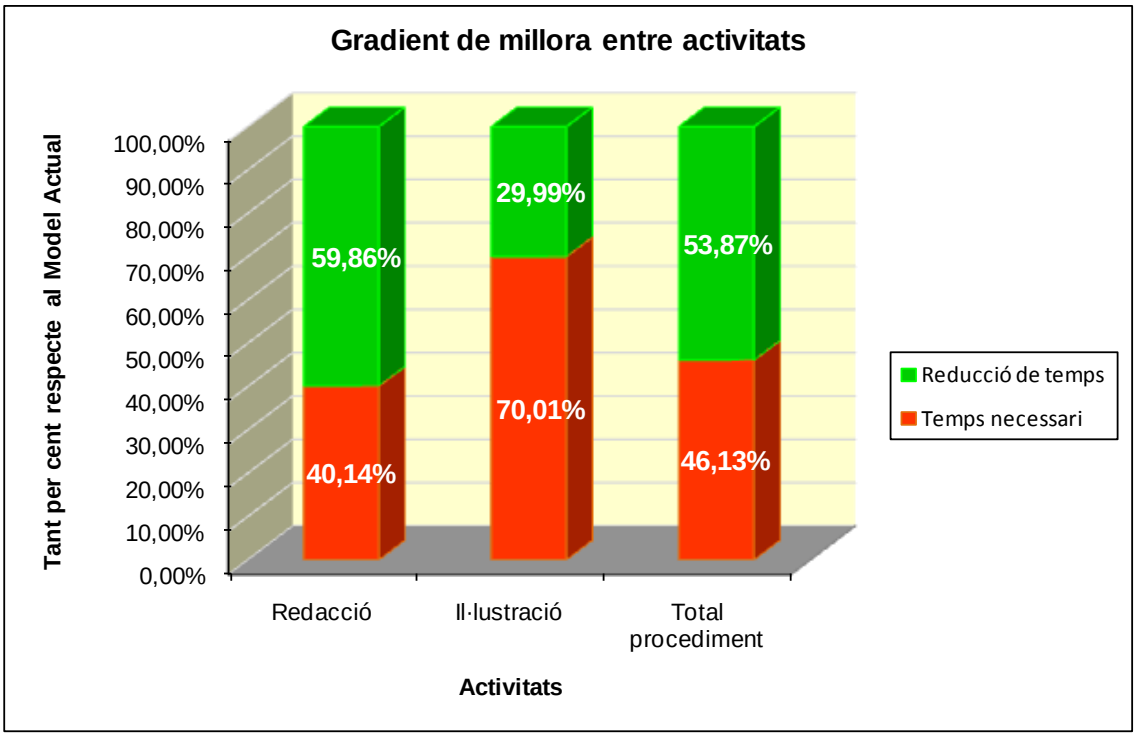


***Figura 71**. Gràfica de gradient de millora entre activitats.*

Així, s'observa com per a les activitats específiques del departament de Redacció, que són la redacció per un costat i després totes les tasques que se'n deriven, el promig de reducció de temps aconseguit entre tots els tipus de procediment estaria gairebé en el 60% (59,86%). Això vol dir que és possible desenvolupar totes les tasques de redacció dels procediments en un 40,14% de promig, del temps necessari amb el Model Actual.

D'altra banda, a les activitats específiques del departament d'Il·lustració el promig de millora entre procediments no és tan acusat i la reducció aconseguida és del 29,99%. Tot i no ser una xifra tan elevada com l'assolida al departament de Redacció, cal tenir en compte que aconseguir una reducció de temps d'aquesta magnitud en qualsevol àrea és tot un èxit digne de ser mencionat. En resum, amb el Model Proposat només cal el 70,01% del temps necessari amb el Model Actual, per tal de realitzar totes les tasques específiques i derivades del treball del departament d'Il·lustració.

Finalment, el balanç obtingut per a tots els procediments completament finalitzats és una reducció dels temps d'un 53,87% de promig. Aquest fet implica que només és necessari, de promig, el 46,13% del temps invertit en el Model Actual per poder complir el mateix objectiu. En definitiva el que reflecteixen aquestes dades és que el nou model de treball permetria optimitzar tant la manera de treballar que es podria fer més del doble de feina en el mateix temps i amb els mateixos recursos que amb el Model Actual.

És doncs, un canvi recomanable i necessari si es pretén augmentar la producció i la qualitat dels documents, a la vegada que es reduirien els errors i les correccions.

CAPÍTOL 7: CONCLUSIONS

7.1. Conclusions generals

Després d'analitzar els resultats obtinguts amb un model i un altre, podem afirmar que el Model Proposat representa una millora clara en el procés de treball de l'empresa.

La implantació de les millores és senzilla i queda demostrat que és efectiva, tal i com s'observa a les gràfiques de resultats.

Arribats a aquest punt, és possible afirmar que els objectius plantejats a l'inici del projecte s'han complert amb èxit.

S'ha aconseguit desenvolupar una metodologia de treball que permet assumir la responsabilitat i la capacitat per dur a terme la gestió i desenvolupament de la documentació tècnica. A més, s'ha aconseguit mitjançant una gestió eficient del treball de redacció i d'il·lustració dels projectes, aportant solucions i millores encarades també a optimitzar els processos de traducció dels procediments. Podem dir, doncs, que el resultat és l'obtenció de la capacitat i experiència suficient per gestionar projectes on hagin d'intervenir departaments de redacció, il·lustració i traducció.

S'han aportat amb èxit solucions tècniques en diversos camps, eines per a la millora de la comunicació entre el proveïdor i el client, i eines per a la millora de la gestió interna de la documentació.

Per tots els resultats obtinguts a nivell de temps i econòmics, per l'assoliment dels objectius plantejats a l'inici i perquè, a més, també s'han mantingut en tot moment els conceptes claus d'automatització i especialització que es mencionaven als objectius, el Model Proposat significa un salt qualitatiu en la manera de treballar.

Podem afirmar sense cap mena de dubte que el Model Proposat cobreix tots els objectius plantejats i supera amb escreix les expectatives més optimistes pel que fa a la millora en el procés de treball.

Amb una reducció dels temps de treball d'un 60% de promig respecte al Model Actual es pot concloure que, efectivament, el Model Proposat funciona satisfactòriament i que a més ho fa per damunt del que s'esperava inicialment.

Així doncs, el Model Proposat és una eina que pot garantir el bon funcionament de la gestió i desenvolupament de la documentació tècnica, amb un elevat grau d'èxit, però que manté un marge de millora potencial força interessant de cara a futurs treballs.

7.2. Millores del Model Proposat

7.2.1. BBDD conjunta

- S'afiança com a eina de control i seguiment, no com a eina de redacció o d'il·lustració.
- Estalvia temps de gestió perquè és capaç de fer resums automàtics de les dades introduïdes.
- Ofereix una visibilitat completa de l'estat dels projectes.
- Permet tenir tota la informació de seguiment localitzada en un únic punt en comptes de tenir-la dispersa en més d'una fulla Excel de seguiment.
- Estalvia temps a les persones que introdueixen les dades i a les que les volen interpretar.
- Permet gestionar la qualitat. Sense l'aprovació del revisor no es pot enviar el document.

7.2.2. BBDD consulta

- Permet tenir un registre de les consultes formulades i respostes.
- Permet conèixer si una consulta ja s'ha formulat i quina ha estat la resposta.
- Les consultes van dirigides a la persona que les pot respondre.
- Per al client suposa tenir les consultes ordenades i no disperses en correus, menys interrupcions telefòniques.
- És possible tenir una traçabilitat de les consultes i els seus responsables. (relacionat amb el primer punt).
- Es consolida com a eina de suport per al departament de redacció.

7.2.3. Autotask

- Eina clau per al departament de redacció.
- Permet una gran reducció en el temps de redacció.

- Incrementa la productivitat i augmenta el benefici dels projectes.
- Estalvia el temps de generació de la TD de Correctius i G. Correctius.
- Amb la vinculació a la BBDD i la Biblioteca d'il·lustracions permet una ràpida recodificació de les imatges inserides als documents.
- Estalvia temps en la vinculació d'imatges definitives als DMs.
- Constitueix un dels pilars del Model Proposat.

7.2.4. File container

- Ajuda a organitzar els arxius en cas d'utilitzar el format "dita" de manera automàtica.
- Estalvia temps i evita possibles errors humans.
- De cara al nostre projecte ajuda però no suposa una de les millores més destacables.

7.2.5. Beyond compare

- Estalvi de temps en la cerca d'arxius del tipus que gestiona l'aplicació "File container".
- Indica la quantitat de vegades que s'ha fet servir i totes les ubicacions de l'arxiu cercat.
- Permet fer el mateix tipus de cerques per a les il·lustracions.
- Permet comparar de forma ràpida el contingut d'arxius amb el mateix nom.
- De cara al nostre projecte ajuda però no suposa una de les millores més destacables.

7.2.6. Exportació de taules des de PDF a XML

- Permet moviments d'informació en format taula d'un document PDF a XML.
- Estalvi de temps al departament de redacció.
- S'eviten possibles errors de transcripció per a taules de grans dimensions.
- Suposa una eina important per a procediments "G. Correctius" on és freqüent trobar taules de dades.
- Es consolida com a eina important de suport per al departament de redacció.

7.2.7. Creació de plantilles DTD

- Permet adaptar-se de manera fàcil als requisits de diferents clients.

- Permet tenir unes tarifes més segures i fiables de cara a projectes amb nous clients.
- No suposa cap complexitat afegida per al procés de redacció.
- És una eina per a captar clients interessats en deixar la documentació en format Word i passar al XML.
- Inversió reduïda, amortització ràpida i possibilita obtenir beneficis importants a curt termini.
- Es consolida com a eina de suport per al departament de redacció.
- De cara al nostre projecte ajuda però no suposa una de les millores més destacables.

7.2.8. Biblioteca d'il·lustracions

- Ofereix una ràpida visualització de les il·lustracions sense necessitat de cap software específic.
- Es despunta com una solució econòmica i ràpida.
- Amb l'activació dels permisos adequats per part del departament d'informàtica es converteix en un espai segur de consulta.
- La visualització de les imatges millora la cerca de la il·lustració adequada per al procediment que la requereixi.
- Facilita la vinculació de les imatges al procediment.
- Es manté la informació organitzada i a l'abast de tothom que la pugui necessitar o la vulgui consultar.
- Afavoreix la possibilitat del reaprofitament mitjançant la visibilitat de les il·lustracions.
- Facilita la preparació de noves il·lustracions a través d'il·lustracions ja generades.
- Mostra un gran potencial de millora amb l'opció de tenir les il·lustracions a un cercador que permeti filtrar-les mitjançant la seva codificació.
- Obre una possibilitat de negoci amb els clients, aportant un gestor - cercador d'il·lustracions que els permeti mantenir organitzats els seus recursos.
- Es consolida com a eina important de suport per al departament de redacció.
- Es consolida com a eina important de suport per al departament d'il·lustracions.

7.2.9. Guia interna de redacció

- Constitueix una gran eina de suport per a tot el personal involucrat a la redacció dels procediments.

- És una manera de recollir els requisits del client de manera breu i resumida.
- És una guia d'aprenentatge en el camp de la redacció per a noves incorporacions a l'equip de redacció.
- És una eina que permet estalviar, en part, als membres del departament de redacció amb grans càrregues de treball hores de formació a noves incorporacions, en moments de càrrega de treball elevades.
- Formalitza un recull de les normes a seguir a l'hora de redactar un procediment.
- De cara al compliment de normes de qualitat (ISO) és un requisit indispensable.
- Inclou una guia de preparació d'il·lustracions i de formats disponibles.
- Inclou una guia d'organització de treball, metodologia i organització de la informació a les diferents carpetes del servidor.
- Es consolida com a eina de suport amb un gran valor i una gran importància per al departament de redacció.
- Es consolida com a eina important de suport per al departament d'il·lustracions, suposa l'oportunitat de decidir la manera com el departament vol rebre la informació per generar les il·lustracions.
- La capacitat d'adaptació del concepte de guia permet la seva difusió a la resta de departaments de l'empresa.
- És tracta d'una millora extensiva al conjunt de l'empresa de cara a complir requisits de qualitat i formació de nou personal.
- Estableix unes normes o pautes internes de treball per als departaments.

En trets generals, s'observa que totes les millores proposades tenen un paper rellevant en la millora directa i indirecta del Model Proposat respecte al Model Actual. Algunes de les millores proposades, com per exemple l'ús d'aplicacions com "File container" i "Beyond compare", poden no tenir una influència molt rellevant de cara al projecte en qüestió, però sens dubte són eines clau per a altres projectes de redacció. Compleixen així amb l'objectiu de poder gestionar un projecte de redacció de qualsevol tipus.

En altres casos, com el de l'aplicació Autotask, aquestes millores juguen un paper fonamental per a optimitzar processos. Suposen avenços destacables aportant velocitat i seguretat durant el procés de redacció dels procediments.

Es pot concloure que existeix una gran diferència i una millora important entre no disposar d'aquestes eines i poder-ne disposar, sent un avantatge enfront a la competència.

CAPÍTOL 8: FUTURS TREBALLS

8.1. Millores del model

Com tots els projectes, sempre queda un marge de millora per augmentar l'eficiència i l'optimització de processos. El cost de les millores, que permetin aquest augment, no ha de suposar en cap cas la necessitat de fer una inversió superior als beneficis que es preveuen aconseguir.

En aquesta línia es troben un parell de millores que es podrien preparar i implantar en una segona etapa de millora del procés de redacció i gestió de la documentació.

Aquestes dues millores són:

- La introducció d'un sistema de partició de documents per aprofitar encara més les parts comunes entre documents.
- La creació d'un document amb accions normalitzades ("Typical Sentences").

La primera de les millores es basa en la possibilitat de reaprofitar al màxim els textos generats, a partir d'haver adquirit una certa experiència amb el client i el seu producte. Es tracta de partir els DMs validats pel client en diferents parts, per exemple parts que descriguin una acció o una situació que sapiguem amb certesa que és comuna. Aquestes parts, ja validades pel client en procediments anteriors, es codificarien per tal d'assignar-los-hi una entitat pròpia. D'aquesta manera cada part de text amb codi propi es podria convertir en un arxiu independent, que seria referenciat al procediment principal en que hauria de formar part a través d'un enllaç.

Així doncs, existiria un document principal amb un text específic per al procediment que es descrigués, més una sèrie de petits arxius comuns i reaprofitables referenciats, mitjançant enllaços, a aquest document principal.

D'altra banda, la idea que permetria anar un pas més enllà, en realitat seria que no existís un document principal amb text específic sinó que aquest text específic tingués un codi propi, i per tant fos un arxiu independent. Un conjunt de petits arxius amb porcions de text esdevindrien un document complert a través d'enllaços a un arxiu principal, que els agrupés i organitzés com si es tractés d'un índex.

A nivell de programari, hi hauria per una banda l'editor de texts i per l'altre un motor de publicacions. L'editor de texts, a través d'un arxiu principal i petits arxius amb contingut formaria el procediment complert i el motor de publicacions seria l'encarregat de traduir els arxius amb etiquetes i enllaços, amb l'ordre establert per l'arxiu principal. El resultat final, un únic document en format PDF maquetat amb l'aparença pactada amb el client.

Clarament els avantatges més tangibles són:

a) El text dels arxius només s'hauria d'escriure una sola vegada. Després, es podria fer servir tantes vegades com fes falta a través d'enllaços als diferents arxius principals.

b) En cas de canvi en el procés descrit per aquests arxius o actualització, només faria falta modificar els arxius afectats que continguessin la informació. Una vegada estigués feta l'actualització d'aquestes porcions, tots els procediments on estigués enllaçat quedarien actualitzats sense excepció.

Per una banda hi hauria la possibilitat de reutilitzar textos i per l'altre la garantia de poder mantenir actualitzada la totalitat de la documentació enfront de possibles canvis. A priori petits canvis, però amb un efecte extensiu probablement molt gran.

La segona de les millores que es podria crear i implantar, en una segona etapa de millora, seria l'opció de disposar d'una petita base de dades amb frases estandarditzades o frases típiques (Typical Sentences). Aquesta petita base de dades podria ser perfectament un arxiu que recollís la manera correcta de descriure petites accions, d'ús freqüent en els procediments.

El tenir tipificades una sèrie de frases que descriuen accions i la manera de dur-les a terme permetria donar un punt més d'homogeneïtat als textos generats dins d'un mateix procediment i entre procediments. De cara als clients ofereix, a més, un valor afegit de caràcter tècnic on es troba la manera correcta de descriure accions tant simples com afluixar el cargol, retirar les proteccions o inspeccionar visualment.

En un altre ordre de coses, comptar amb aquest tipus de millores suposa un avantatge molt gran a l'hora de traduir texts a altres idiomes. Permet tenir una memòria de traducció completa i perfectament alineada a tots els idiomes susceptibles de ser traduïda la documentació. Això té una forta repercussió en els preus de les traduccions que es pot veure reduït dràsticament. També té una forta repercussió en la velocitat de traducció, ja que el programari de traducció té sempre les mateixes referències i la traducció es converteix en un procés molt més automàtic, ràpid i segur.

8.2. Simplified Technical Spanish

La llengua internacional de la indústria aeroespacial és l'anglès, la qual és la llengua més utilitzada per la redacció de documentació tècnica. En canvi, habitualment no és la llengua materna dels lectors de la documentació. Gran part dels lectors tenen un coneixement limitat d'aquesta llengua, i es poden confondre fàcilment, per la complexitat de les frases i pel nombre de significats que els termes en anglès poden tenir.

Al 1970, l'Associació d'Aerolínies Europees (AEA – Association of European Airlines) va demanar a l'Associació Europea d'Indústria Aeroespacial (AECMA – European Association of Aerospace Industries) que investigués sobre la llegibilitat de la documentació de manteniment a la indústria aeronaval civil. AECMA va demanar col·laboració a l'Associació d'Indústria Aeroespacial americana (AIA) per dur a terme aquest projecte. El producte d'aquesta col·laboració va ser una guia d'anglès simplificat (AECMA Simplified English Guide).

Aquesta guia d'anglès simplificat va ser creada per millorar la comprensió dels usuaris de documentació en llengua anglesa del sector aeroespacial, particularment en programes multinacionals. Des de la primera publicació de la guia d'anglès que va fer l'AECMA, cap indústria de fora del sector aeroespacial ha adoptat l'anglès simplificat per a la seva pròpia documentació.

D'aquí sorgeix la idea del "Simplified Technical Spanish" o Espanyol Tècnic Simplificat. Per aquest motiu, un dels futurs treballs a plantejar de cara als clients de l'empresa i que milloraria la qualitat de la seva documentació seria la implantació i ús d'un llenguatge tècnic simplificat. Seguint l'exemple de l'AECMA, es tractaria de generar un conjunt de regles gramaticals amb un vocabulari restringit d'unes 1000 paraules i termes tècnics permesos, mirant d'aplicar les mateixes normes internacionals utilitzades per a la documentació de la indústria aeroespacial i de defensa.

Amb la col·laboració del departament de Traduccions i el departament de Redacció es podria dur a terme una guia que recollís les especificacions adequades per a la creació de manuals, informes de manteniment, butlletins de serveis i altres documentacions tècniques. Els principals avantatges d'aquest tipus de llenguatges és que s'assegura que sempre s'utilitza el mateix llenguatge i no només termes o expressions aleatòries. Per tant, s'assegura sempre la interpretació correcta per part dels mecànics encarregats de les operacions de manteniment i d'altres usuaris. Així, aquesta mena de llenguatges evita que es produeixin errors a l'hora de dur a terme els processos de manteniment.

Aquesta mena de llenguatge facilita la traducció a altres llengües, requisit força habitual dins de la indústria actual, on les importacions i les exportacions són freqüents. La facilitat en la traducció finalment repercuteix en el preu d'aquestes i en el temps necessari que s'hi ha d'invertir. D'altra banda, les traduccions guanyarien en qualitat, aconseguint una major homogeneïtat i comprensió de la documentació.

Més enllà dels beneficis directes que pot proporcionar l'ús d'un sistema com aquest, es troba el reconeixement d'utilitzar un sistema que a dia d'avui només

utilitza la indústria aeroespacial. S'obté així un gran valor afegit, fàcilment explotable pels departaments comercials.

CAPÍTOL 9: BIBLIOGRAFIA

La bibliografia es divideix en dues parts. Primer es troba la "Bibliografia de consulta" en format electrònic i després la bibliografia en format tradicional, paper.

9.1. Bibliografia Electrònica de Consulta

- International specification for the preparation of maintenance documentation in a controlled language www.asd-ste100.org
- The European umbrella organization for technical communication www.tceurope.org
- Swiss Society for Technical Communication www.tecom.ch
- Institute of Scientific and Technical Communicators www.istc.org.uk
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones www.anfac.com
- Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción www.sernauto.es
- Asociación de Fabricantes de Material Eléctrico www.afme.es
- Asociación Española de la Industria Eléctrica www.unesa.net
- Asociación Española de Constructores de Material Aeroespacial Company Center www.asdsource.com
- Clúster Marítimo Español www.clustermaritimo.es
- Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipos www.sercobe.es
- Asociación Española de Fabricantes de Máquina-Herramienta www.afm.es

- Asociación Multisectorial de Empresas de la Electrónica, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de las Telecomunicaciones y de los Contenidos Digitales www.aetic.es
- Noticias al día del sector de electrodomésticos y su entorno www.electromarket.com
- http://todoproductividad.blogspot.com/2009/07/la-estructura-de-costes-de-un-proyecto.html
- http://www.infopyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/costos.htm
- Col·legi d'administradors de finques de Barcelona – Lleida www.coleadministradors.cat/

9.2. Bibliografia de Consulta

7. Francisco López Martínez. "El reto de rebajar los costes de estructura", 2005.
8. J. Llach, I. Ferrer, M. Casadesús i T. Carreras. "Pràctiques d'organització de la producció" ISBN: 978-84-8458-255-7
9. Albert Corominas. Universitat Politècnica de Catalunya. "Elementos para el cálculo de costes fijos y variables de elementos productivos", 1990.