



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

EINA DE CÀLCUL DE COMPLEMENTES SALARIALS

Memòria del projecte

d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

realitzat per

Walter Albert Sánchez Giménez

i dirigit per

Xavier Verge Mestre

Escola d'Enginyeria

Sabadell, Setembre de 2012

El sota signant, Xavier Verge Mestre, professor de l'Escola d'Enginyeria de Sabadell de la Universitat Autònoma de Barcelona,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria ha estat realitzat sota la seva direcció per en Walter Albert Sánchez Giménez.

I per a que consti firma la present.

Sabadell, Setembre de 2012

Signat: Xavier Verge Mestre

Full de Resum – Projecte Fi de Carrera de l'Escola d'Enginyeria

Títol del projecte: Anàlisi, desenvolupament, adaptació i personalització d'una eina de càlcul de complements salarials per a l'empresa DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Autor: Walter Albert Sánchez Giménez

Director: Xavier Verge Mestre

Titulació: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Data: Setembre de 2012

Paraules clau:

- Català: SAGE, SQL Server, Recursos humans, Nòmines, Windows Forms, Framework .NET
- Castellà: SAGE, SQL Server, Recursos humanos, Nóminas, Windows Forms, Framework .NET
- Anglès: SAGE, SQL Server, Human resources, Salaries, Windows Forms, Framework .NET

Resum de la memòria:

Aquesta memòria descriu el projecte desenvolupat per al departament de personal de l'empresa DEKON Técnicas de Cimentación, S.L. per tal de comptar les hores de treball i calcular els complements salarials.

El projecte es divideix en tres fases.

La primera és l'anàlisi del procés per establir quines són les necessitats, arribant a la conclusió de que la solució és crear una nova aplicació que substituirà l'actual.

La segona és el disseny d'aquesta eina, amb la definició de casos d'ús, la planificació de les bases de dades, l'estat de l'art, etc.

Per últim, el desenvolupament i implementació d'aquesta eina a l'empresa.

Resumen de la memoria:

Esta memoria describe el proyecto desarrollado para el departamento de personal de la empresa DEKON Técnicas de Cimentación, S.L. para contar las horas de Trabajo y calcular los complementos salariales.

El proyecto se divide en tres fases.

La primera es el análisis del proceso para establecer cuáles son las necesidades, llegando a la conclusión de que la solución es crear una nueva aplicación que sustituirá a la actual.

La segunda es el diseño de esta herramienta, con la definición de casos de uso, la planificación de las bases de datos, el estado del arte, etc.

Por último, el desarrollo y la implementación de esta herramienta en la empresa.

Summary of dissertation:

This report describes the project developed for the human resources department of the company DEKON Técnicas de Cimentación, SL to count work hours and calculate allowances.

The project is divided into three phases.

The first is the analysis of the process to establish what the needs, reaching the conclusion that the solution is to create a new application that will replace the current.

The second is the design of the tool, with the definition of use cases, planning the databases, the state of art, etc...

Finally, the development and implementation of this tool in the company.

Per na Sílvia. T'estimo. Sempre.

Índex de continguts

1	Introducció	1
1.1	Objectius del projecte	1
1.2	Descripció del projecte	2
1.3	Estructura de la memòria	3
2	Anàlisi de l'empresa	5
2.1	Estat informàtic de l'Empresa	5
2.2	Sinopsi de l'anàlisi	7
2.3	Procés per al càlcul i confecció de les nòmines	8
2.4	Introducció al programa de càlcul	9
2.5	Descripció del programa de càlcul	9
2.6	Síntesi i conclusions	23
3	Estudi de viabilitat	25
3.1	Introducció	25
3.2	Descripció	25
3.3	Objectius de la solució	25
3.4	Parts interessades	26
3.5	Referències	26
3.6	Perfil dels usuaris	26
3.7	Requisits funcionals	27
3.8	Requeriments no funcionals	27
3.9	Restriccions del sistema	27
3.10	Estat de l'Art	27
3.11	Solucions i alternatives	28
3.11.1	<i>Solució 1</i>	28
3.11.2	<i>Solució 2</i>	28
3.11.3	<i>Solució 3</i>	29
3.11.4	<i>Solució 4</i>	29
3.11.5	<i>Solució 5</i>	30
3.11.6	<i>Selecció de la solució</i>	30
3.12	Planificació del projecte	32
3.13	Recursos del projecte	32
3.14	Tasques del projecte	34

3.15	Planificació temporal.....	35
3.16	Avaluació de riscos	36
3.17	Plans de contingència.....	36
3.18	Pressupost.....	36
3.19	Resum i anàlisi dels costos-beneficis	37
3.20	Sinopsi de l'estudi de viabilitat.....	37
4	Disseny de la solució	39
4.1	Casos d'ús.....	39
4.2	Diagrama de Classes.....	46
4.3	Diagrames de seqüència	47
4.4	Arquitectura del sistema	51
4.5	Base de dades.....	55
4.6	Interfície d'usuari	58
5	Codificació i proves	77
5.1	Estil de codificació.....	77
5.2	Proves i Test	79
6	Conclusions.....	87
6.1	Assoliment d'objectius	87
6.2	Desviacions sobre planificació	87
6.3	Línies d'ampliació	90
6.4	Bibliografia	91
6.5	Mencions i Agraïments.....	92
7	Annexes.....	93
7.1	Annex I. Formularis de la solució 2.....	93
7.2	Annex II. Codi formulari fitxa de parts.	101

1 Introducció

Aquest projecte va començar el curs 2009-2010, va continuar el 2010-2011 i finalment després d'un replantejament total en el que es va determinar que la solució a desenvolupar no era viable, aleshores es va tornar a iniciar el 2011-2012.

El Projecte es desenvolupa per l'empresa DEKON Técnicas de Cimentación, S.L. Aquesta empresa es dedica a la fonamentació d'obres civils i públiques (ponts, carreteres, estacions de metro, dipòsits pluvials, edificis públics, hospitals, universitats...).

L'empresa vol substituir o prescindir d'una eina utilitzada actualment en alguns sub processos que formen part del procés d'elaboració de la nòmina al departament de personal de l'empresa. El motiu és que aquesta eina és molt antiga, funciona sota el sistema operatiu MS-DOS i per tant, tecnològicament està esgotada i comença a tenir problemes de lentitud i compatibilitat amb Windows XP i no funciona amb els sistemes operatius posteriors. A més, la majoria d'errors que es cometien al procés de càlcul de nòmines tenen el seu origen en la poca automatització i control d'errors que té aquesta eina.

Per una altra banda, l'empresa no té molts dels seus processos informatitzats, amb una manca important de dades que estan en molts fulls de càlcul, però no centralitzades de forma que es puguin consultar o actualitzar amb facilitat. En aquest cas, l'empresa vol tenir una base de dades d'obres i una altra d'empleats.

1.1 Objectius del projecte

Els objectius principals d'aquest projecte són:

- 1) Analitzar en profunditat els procediments que conformen el procés de recompte d'hores i el càlcul dels conceptes salarials extraordinaris per part del departament de personal de l'empresa DEKON Técnicas de Cimentación, S.L. S'ha de tenir en compte quines són les solucions actuals i establir noves solucions que millorin el procés.

Un cop fet aquest anàlisi i de conèixer quines solucions s'han d'adoptar per la millora d'aquest procés i les possibles necessitats que puguin sorgir, aleshores s'haurà de dissenyar, desenvolupar i implementar les solucions adequades, sempre i quan aquestes millorin les eines disponibles que es fan servir a l'actualitat.

També s'haurà de tenir en compte alhora de dissenyar noves solucions, si aquestes poden fer-se servir per altres processos del mateix departament i fins i tot d'altres departaments. Aquest punt és més important del que podria semblar ja que l'objectiu de l'empresa és informatitzar i integrar tots els processos dels diferents departaments que actualment no ho estan.

- 2) Crear i implementar una base de dades d'obres. Aquesta part també està relacionada amb el processos del departament de personal anteriors, és una vella demanda i necessitat del departament d'administració que en el passat va ser desenvolupada però mai implementada.
- 3) Crear i implementar una base de dades de personal. Aquesta part també està relacionada òbviament amb el departament de personal i els seus processos. També és una antiga demanda del departament d'administració que va ser desenvolupada però mai implementada. Actualment no hi ha cap base de dades dels treballadors i qualsevol informació s'ha de consultar als expedients físics. Per una altra banda s'han de tenir en compte les dificultats de la implementació d'aquesta base de dades en quant el compliment de LOPD (Llei Orgànica de Protecció de Dades Personals) i les seves implicacions.

Altres objectius secundaris són:

- 1) Posar en pràctica els coneixements adquirits durant els estudis i veure en una situació real com es desenvolupa un projecte de software, quins problemes poden sorgir i com sortejar aquests problemes per tal de que el projecte es pugui finalitzar encara que sigui parcialment de forma satisfactòria.

1.2 Descripció del projecte

El projecte es divideix en tres fases. La primera consisteix en analitzar en detall el procés necessari per la recaptació i tractament de dades per tal del processar-les i poder confeccionar finalment les nòmines dels treballadors de l'empresa. S'ha d'analitzar en quin estat es troba aquest procés, com es realitza en l'actualitat, com afecta a altres processos del mateix departament i d'altres departaments i quines accions s'haurien de fer per millorar-lo.

La segona fase consisteix en dissenyar les solucions a desenvolupar, les bases de dades necessàries i els objectius que s'han d'acomplir.

Per últim, crear i implementar la solució.

1.3 Estructura de la memòria

La memòria està dividida en dos documents. Per una banda està aquest document que descriu totes les fases del projecte, i per una banda hi ha un document inclòs al CD d'entrega, titulat Annexes de la memòria, on es troba tot el codi desenvolupat.

El document de la memòria està dividit en 7 capítols, amb els respectius subcapítols.

El capítol 1, és la introducció al projecte. Dóna una descripció general del projecte, dels seus objectius i com s'estructura la memòria.

El capítol 2, és l'anàlisi de l'empresa, on s'analitza en profunditat la situació de l'empresa, el procés de confecció de nòmines, així com una descripció detallada de les eines que s'utilitzen en aquest procés.

El capítol 3, és l'estudi de viabilitat, on es descriuen els requisits de l'aplicació, l'estat de l'art, les solucions, la planificació del projecte i el pressupost, a partir dels quals es determinarà la viabilitat del projecte.

El capítol 4, és el disseny de la solució, on trobem els diagrames de casso d'ús, de classes i de seqüència, utilitzats al disseny de l'aplicació. També trobem el disseny de la base de dades i la descripció de la interfície del programa.

El capítol 5, que tracta de la codificació i les proves, detalla l'estil de codificació utilitzat al disseny del codi i enumera les proves que s'han dut a terme a cada apartat de l'aplicació.

El capítol 6, és sobre les conclusions, on s'exposen l'assoliment d'objectius, les desviacions sobre la planificació inicial establerta a l'estudi de viabilitat i les raons, així com les línies d'ampliació del programa.

El capítol 7, conté dos annexes curts, un descriu els formularis del projecte fets anteriorment, i l'altre mostra un exemple de la codificació.

2 Anàlisi de l'empresa

DEKON Técnicas de Cimentación, S.L., és una empresa dedicada a la construcció de fonamentació en general d'obra civil i pública. L'empresa va néixer el 1996 i principalment construeix murs de pantalla de formigó. Per fer aquestes tasques són necessàries unes grues mòbils autopropulsades especials anomenades pantalladores. Al 2007 l'empresa va decidir expandir el seu mercat oferint altres productes com són els pilots de gran diàmetre, construïts amb un tipus de grua semblant a les pantalladores, anomenades pilotadores, i els micropilots i els ancoratges que es construeixen amb un tipus de màquines anomenades perforadores.

Actualment el departament tècnic juntament amb gerència generen ofertes per dur a terme obres que es reben des de diferents fonts, la majoria de les quals entren a concurs.

Un cop atorgada l'obra, el departament d'obra disposa dels recursos per dur-la a terme, juntament amb els departaments de maquinària i postvenda (que també s'encarrega dels contractes), el departament de compres i transports, el departament de recursos humans i prevenció. Diàriament es reporta la producció al departament tècnic i a gerència, que un cop al mes fa un tancament de la producció i emet una certificació a origen al client.

El departament d'administració a part de coordinar i donar suport a la majoria de departaments, s'encarrega dels pagaments i cobraments dels efectes així com de totes les gestions administratives i legals de l'empresa i de la part financera.

2.1 Estat informàtic de l'Empresa

Els departaments d'Administració i Comptabilitat són els que tenen més índex d'informatització. En aquest cas, es tracten conjuntament ja que estan dirigits per la mateixa persona. Fan servir el programari de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, que funciona amb Microsoft SQL Server 2003, amb els mòduls de Comptabilitat, Dipòsit de Comptes, Actius Fixes (que no s'utilitza) i Analítica (implantat al 2010). La resta de processos informàtics es realitzen per mitjà de fulls de càlcul d'Excel, documents de Word i programes de banca electrònica i programes d'ajuda de les diferents administracions públiques.

El mòdul d'Actius Fixes no s'utilitza donat que està pendent per part de SAGE de la importació de la informació des d'un full de càlcul d'Excel, que és la forma en que actualment es controla l'immobilitzat i les amortitzacions.

Seria interessant des del punt de vista del departament d'administració, la formació per la utilització dels mòduls de documentació i d'Anàlisi de Negoci.

Al departament de Compres, antigament totes les comandes a proveïdors es realitzaven amb Works de MS-DOS. Es va poder evolucionar cap a una versió de Windows, que actualment ja s'ha deixat d'utilitzar. Al 2006 es va fer un intent d'implantació del software ERP M4Pro de Solinat per a la confecció de comandes, però finalment es va desestimar ja que era un programari que no es podia personalitzar a les necessitats i particularitats de l'empresa. Al 2008, amb l'actualització del programari de Logic Control al departament de Comptabilitat es va decidir implantar també al departament de Compres el programari de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED i es van adquirir llicències per als mòduls de Compres i Magatzems.

El mòdul de Compres es va començar a utilitzar des de l'1 de gener de 2009. Es van encarregar una sèrie de modificacions per a personalitzar-lo directament a SAGE, que van resultar molt costoses i que van trigar gairebé 8 mesos en implementar-se. Aquestes modificacions van ser encarregades per la responsable de Compres (que actualment ja no està a l'empresa), sense la intervenció del departament d'administració ni del departament d'informàtica i per tant la seva utilitat és molt limitada per problemes d'anàlisi. Del mòdul de Compres, es generen comandes, albarans i factures de proveïdors, i s'utilitza juntament amb el departament de comptabilitat per a la conformitat d'albarans i factures. Tot i això, per un problema amb la comunicació dels mòduls de compres, comptabilitat i analítica, que encara no s'ha pogut arreglar, les factures conformades no es comptabilitzen automàticament.

El mòdul de Magatzems no s'està utilitzant ja que requereix una persona per tal d'introduir les dades, de fer inventari i d'enregistrar les altes, baixes i moviments de material, i actualment no hi ha cap persona que exerceixi aquestes tasques o n'assumeixi la responsabilitat.

El Departament de maquinària i postvenda és una escissió de l'antic departament de Compres i per tant té algunes tasques bastant relacionades i d'altres que realment no tenen res a veure. Teòricament el departament controla els tallers i la maquinària. Per tant, per la provisió de material i de maquinària també fa servir el programari de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, el mòdul de Compres. Per manca de formació, no utilitza el mòdul de Magatzems, i per portar un mínim control de materials (sobretot de màquines i peces grans) s'utilitza un programa personalitzat (de l'any 1996 o 1997) amb una funcionalitat molt limitada que no funciona correctament sota Windows XP i per tant ja no s'utilitza i es fan servir fulls d'Excel. Totes aquestes tasques seran assumides pel departament de Compres pròximament.

Per una altra banda, des d'aquest departament es controlen i signen els contractes d'obres i la seva documentació (a part de la documentació necessària des d'administració i d'altres departaments) i també s'encarrega d'altres tasques menors. Per controlar tot això s'utilitzen documents de Word i algun full de càlcul. Aquestes tasques probablement seran redistribuïdes entre els departaments tècnic, compres i administració.

El departament de Personal disposa del programari Sistema Red, per les comunicacions amb els organismes públics (Tresoreria de la Seguretat Social), programes d'ajuda (Agència Tributària), el programa de nòmines A3 Microlab i una aplicació dissenyada en Microsoft Works, versió MS-DOS, pel càlcul d'hores extres i altres conceptes que després s'introdueixen al programa de nòmines com a incidències de nòmina i que és precisament el que l'empresa vol canviar. La resta de la gestió del personal i la gestió de prevenció de riscos laborals es porta manualment, recolzada per documents de fulls de càlcul, algunes plantilles de Word i documents escanejats. No hi ha bases de dades, ni de treballadors, ni d'EPIS (Equips de protecció), ni per gestionar les vacances, els avançaments o deutes de sou i pagaments, etc. S'ha estudiat en algun moment integrar la gestió d'aquest departament canviant el programari actual pels mòduls de Nòmina i Gestió de recursos humans i Prevenció del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, però de moment els canvis estan aturats.

La resta de departaments no tenen cap tipus de programari de gestió, ni el departament tècnic o de projectes, ni el de producció, ni gerència. Tot es porta manualment, amb fulls de càlcul, plantilles de Word i documents escanejats en PDF. En els casos de producció i projectes, es podria estudiar la integració amb els mòduls de Projectes de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, però donats els problemes que van sorgir amb la implementació i personalització als altres departaments, de moment no sembla viable la seva implantació. En quant a gerència, probablement per un problema de manca de formació o desconeixement, no està aprofitant el mòdul de Centre d'informació, una espècie de Business Intelligence, integrat al SAGE LOGIC CLASS ADVANCED.

2.2 Sinopsi de l'anàlisi

L'empresa és conscient des de fa temps que és necessari informatitzar completament els diferents departaments això com els diferents processos que estan establerts. És per això que tant a nivell maquinari com a nivell de programari s'han implantat millores durant els darrers anys, però encara són insuficients, com és deduïble de l'exposat anteriorment.

En aquests moments, l'empresa considera prioritari el canvi de programari al procés de càlcul per la confecció de les nòmines del departament de Personal, ja que és un procés crític.

2.3 Procés per al càlcul i confecció de les nòmines

Actualment el procés pel càlcul i confecció de les nòmines és el següent:

1. El maquinista omple el part d'hores de l'equip i l'encarregat el revisa. El part és signat per tots dos.
2. Durant el mes, es fan arribar els parts al departament de personal a l'oficina de Barcelona.
3. Un cop que ha arribat el part, el cap de personal anota en un Excel, les dades bàsiques del part. Aquest Excel conté una llista dels treballadors actualitzada on cada columna representa un dia del mes. Amb aquest full de càlcul es controlen els dies de treball, les absències i que les dades dels parts siguin correctes (treballadors que apareixen en més d'un part o que no apareixen, etc.)
4. Un cop rebuts tots els parts i revisat que consten tots els treballadors, s'introdueixen les seves dades a l'aplicació de Works.
5. Es tanca el mes de forma manual i es treuen els llistats de Works.
6. S'introdueixen les dades resultants de Works al programari de nòmines Microlab.
7. A partir del Microlab s'obtenen les nòmines sense complements i les nòmines amb complements.
8. Es copien les quantitats netes de cada nòmina en un Excel. Aquestes quantitats són l'import del primer pagament més els complements menys les bestretes.
9. A partir del Microlab s'obtenen les dades d'IRPF i Assegurança Social i aquestes es transmeten als organismes oficials (sistema RED integrat a l'aplicació).
10. S'introdueixen les dades manualment al programari bancari.
11. Les dades obtingudes del Microlab s'utilitzen per als costos comptables que es llisten i es passen al departament de comptabilitat per tal de ser introduïts al programa de comptabilitat (SAGE Logic Class) manualment.
12. Per una altra banda, s'utilitza també un altre full de càlcul Excel per controlar les vacances del personal, que són 21 dies laborables per any. També serveix per controlar les festes locals (2 dies a l'any) i les festes autonòmiques, les baixes per malaltia, les absències i els permisos.

2.4 Introducció al programa de càlcul

Com ja s'ha dit, l'objectiu de l'empresa és l'eliminació o substitució del programari que es fa servir per calcular els complements de nòmina que després s'introduiran al programa de nòmines.

El programari actual que fa aquesta tasca consisteix en un conjunt de documents programats en Microsoft Works per MS-DOS. Encara que aquest programari té moltes deficiències per ser molt antic, que afecten sobretot a la seva manejabilitat i a la seva integritat en les dades ja que és molt sensible als errors de l'usuari, el procés de càlcul però, si les dades han estat introduïdes i manipulades correctament, es realitza correctament i de forma eficient.


Aquest programa ha funcionat sense problemes en una estació de treball composta per un processador Intel Pentium IV i Microsoft Windows XP. Actualment està funcionant amb problemes de lentitud de resposta en un equip compost per un processador Intel Core 2 Duo E7200 i Microsoft Windows XP SP3. S'ha comprovat que el programa no funciona amb equipament superior ni amb sistemes operatius posteriors (Microsoft Windows Vista i Microsoft Windows 7).

Per les dues raons anteriors i per la importància d'aquests càlculs per a confeccionar la nòmina, l'empresa vol una solució moderna en la que no es minimitzin o desapareguin errors per qüestions de manca d'automatització en els processos de manipulació i càlcul de les dades i que funcioni en qualsevol entorn actual, sigui Windows XP, Windows Vista, Windows 7 o Windows 8.

2.5 Descripció del programa de càlcul

A cada obra, cada grup de treball omple l'informe o part d'obra setmanal dels treballadors. Si la setmana és completa a la mateixa obra, s'omple en un únic part. Si hi ha un canvi d'obra o la setmana no és complerta (primera o última setmana de mes), aleshores el part s'omple parcialment.

Aquests parts són entregats al cap de personal (usuari) més o menys amb una periodicitat setmanal (depenent de la ubicació de l'obra) i s'introdueixen un a un al programa.

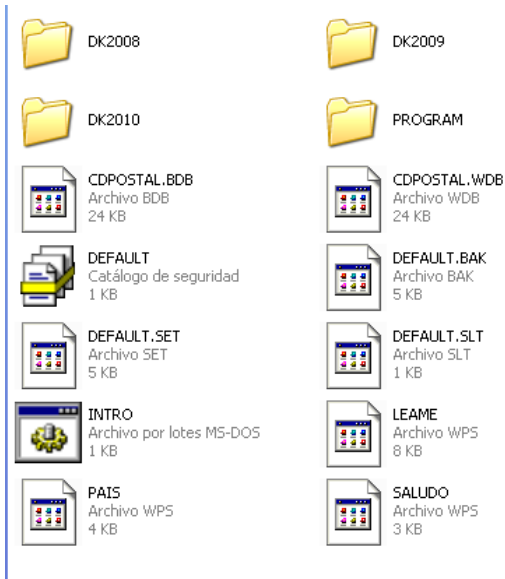
 <small>TÉCNICAS DE ORIENTACIÓN, S.L.</small>	PARTE DE PERSONAL	<small>VERSIÓN: 02 CODIGO: R-02-01</small>												
CLIENTE OBRA N°		PERÍODO DEL AL												
UBICACIÓN ENCARGADO		MES AÑO												
APELLIDOS Y NOMBRE	DOMINGO ---		LUNES ---		MARTES ---		MIÉRCOLES ---		JUEVES ---		VIERNES ---		SÁBADO ---	
	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA	ENTRADA	SALIDA
OBSERVACIONES Domingo: Lunes: Martes: Miércoles: Jueves: Viernes: Sábado:														
FIRMA MAQUINISTA							FIRMA ENCARGADO							
<small>Hoja n° /</small>														

En primer lloc, l'usuari agrupa els parts per setmanes i els ordena per obres. Hi ha que diferenciar entre diversos estats inicials: si el procés del mes anterior ja ha acabat s'haurà d'iniciar un nou període (un nou mes). Igualment si el procés anterior corresponia al tancament anual s'haurà d'iniciar un nou any. Finalment, si ens trobem amb un procés ja iniciat i no tancat, s'haurà d'iniciar una nova setmana en cas necessari. Els arxius de dades de Works estan organitzats en carpetes per anys i subcarpetes per mesos.

Per iniciar un nou any es crea una nova carpeta d'any (p.e. DK2010). En ella es crea el mes de gener a la carpeta MES1001, on 10 correspon a l'any i 01 correspon a gener, copiant la carpeta del mes anterior, en aquest cas la carpeta MES0912 de l'any DK2009.

Per iniciar un nou mes en general, es copia la carpeta del mes anterior i es reanomena amb la numeració del mes actual. Cada carpeta de mes conté els fitxers setmanals de dades. En aquest cas, el fitxer PRD1209B.WDB correspon a les dades dels parts de la segona setmana de desembre de 2009, on la última lletra indica la setmana (A, B, C, D, E).

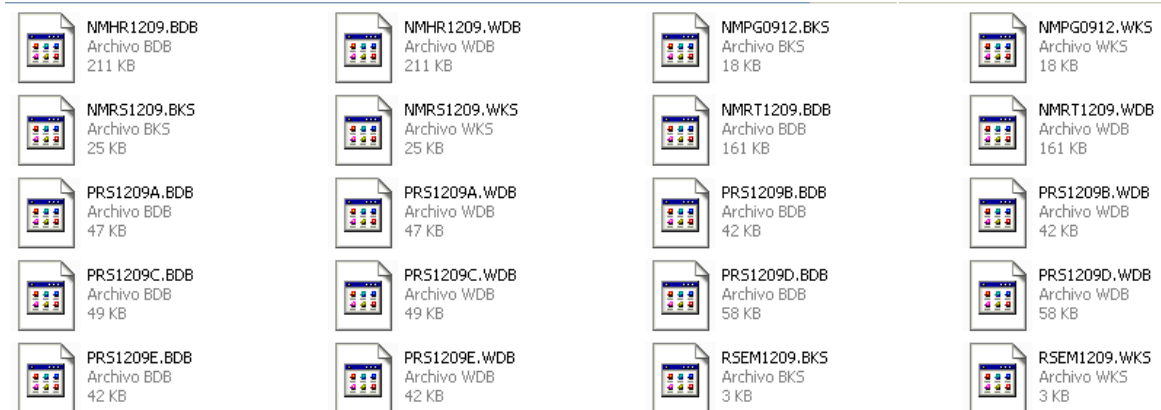
Organització per anys:



Organització dintre de cada any:



Organització dintre de cada mes:



Els fitxers PRD de Works són en realitat una base de dades de Works amb els següents camps:

- COD: Codi de treballador
- APELLIDOS: Cognoms del treballador
- NOMBRE: Nom del treballador
- OBRA: Centre de treball/cost on ha estat ubicat el treballador
- CATEGORIA: Categoria laboral a la que pertany el treballador
- SEMANA: Setmana a la que pertanyen les dades (p.e. 07 AL 13 DIC 2009)
- LUN. E, LUN. S, MAR. E, MAR. S, MIE. E, MIE. S, JUE. E, JUE. S, VIE. E, VIE. S, SAB. E, SAB. S, DOM. E, DOM. S: Hores d'entrada i sortida de cadascun dels dies de la setmana. Les hores s'introdueixen convertits en format decimal, no en format d'hora.

- DES. L, DES. M, DES. X, DES. J, DES. V, DES. S, DES. D: Descans atribuïble a la jornada per cadascun dels dies de la setmana. Les hores s'introdueixen convertides en format decimal. Per defecte hi ha una fórmula que estableix que si l'hora de sortida del dia corresponent és més tard de les 15:30, aleshores el descans corresponent és de 1,5 h. essent 0,5 h. de l'esmorzar i 1 h. del dinar. En cas de que l'hora de sortida sigui anterior, s'estableix per defecte que no ha hagut descans. Es pot sobreescriure la fórmula i introduir el descans manualment per altres casos.
- HT. L, HT. M, HT. X, HT. J, HT. V, HT. S, HT. D: Hores totals per cadascun dels dies. El seu valor s'obté automàticament per la fórmula: Hora de sortida – Hora d'entrada – Temps de descans.
- HT. SEM: Hores totals setmanals. És la suma de les hores totals diàries.
- HN. SEM: Hores laborables setmanals. Correspon a les hores setmanals de treball que li corresponen al treballador (depèn de l'obra a la que estigui assignat, ja que hi ha setmanes en les que pot ser festiu en una obra i no festiu en una altra), i se li descompten les hores d'I.L.T o permís retribuït.
- HE. SEM: Hores extres setmanals. Es calculen de la fórmula: Hores Totals Setmanals – Hores Normals Setmanals.
- HE1, HE2: Són els totals de les hores extres setmanals, per si hagués de diferents tipus. Només s'utilitza HE1, que és la diferència entre les Hores Extres Setmanals i HE2, que sempre val 0.
- ILT. PER: Hores d'ILT o permisos retribuïts. Màxim 8 hores per dia.
- MEDIETA: Número de mitja dietes corresponents.
- VIAJE: Número de desplaçaments.
- PREUHE1, PREUHE2, PREUMDT, PREUVJE: Preus unitaris assignats per cada hora extra del tipus 1 i 2 per cada mitja dieta i per cada desplaçament, respectivament.

Aquest llistat pot mostrar-se per mitjà de dues vistes: la vista en forma de llista i la vista en forma de formulari de pantalla.

Per començar una nova setmana, es copia tot el contingut de la setmana anterior i s'enganxa en un nou fitxer. Això es fa d'aquesta manera ja que es suposa que la majoria d'empleats segueixen amb la mateixa situació de la setmana anterior i que els canvis seran mínims. S'esborra tota la informació corresponent a horaris d'entrades i sortides, mitges dietes, ILT i viatges. S'ordena la llista de dades per número d'obra. Les absències quedaran en la primera part de la llista.

PRS1209B.WDB

COD.: OBRA: 1201
 SEMANA: 07 AL 13 DIC 2009
 CATEGORIA: .Oficial 1ª

LUN.e:	LUN.s:	DES.L: 0,00	DES.M: 0,00
MAR.e:	MAR.s:	DES.X: 1,50	DES.J: 1,50
MIE.e: 7,00	MIE.s: 21,00	DES.V: 1,50	DES.S: 1,50
JUE.e: 7,00	JUE.s: 20,50	DES.D: 0,00	Entrar tiempo comida
VIE.e: 7,00	VIE.s: 19,00		Entrar tiempo comida
SAB.e: 7,00	SAB.s: 16,50		
DOM.e:	DOM.s:		

HT.L: 0,00
 HT.M: 0,00
 HT.X: 12,50
 HT.J: 12,00
 HT.V: 10,50
 HT.S: 16,00
 HT.D: 0,00

ILT.PERM: (Entrar Horas I.L.T. o Permiso Retr.)
 (Máximo 8 por día)

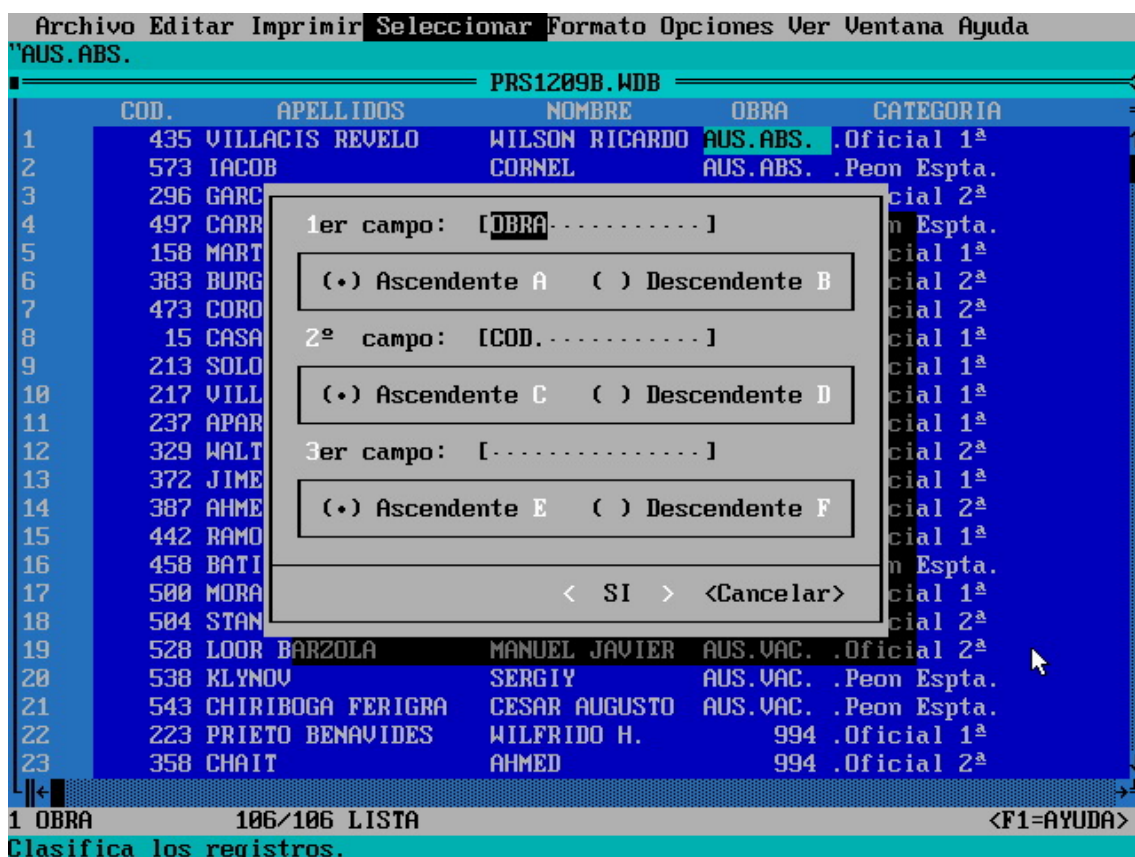
H.T.SEM: 51,00	H.N.SEM: 24,00	H.E.SEM: 27,00	Preu
		HE.1: 27,00	Unit
		HE.2: 0,00	13,6
		MEDIETA: 12,9	14,2
		VIAJE:	12,9

Campo47:
 Campo48:
 Campo49:

=HT.L+HT.M+HT.X+HT.J+HT.V+HT.S+HT.D

PRS1209B.WDB

	VIE.e	VIE.s	SAB.e	SAB.s	DOM.e	DOM.s	DES.L	DES.M	DES.X	DES.J
91	7,00	19,00	7,00	16,50			0,00	0,00	1,50	1,50
92	7,00	19,00	7,00	16,50			0,00	0,00	1,50	1,50
93	7,00	21,00					0,00	0,00	1,50	1,50
94	7,00	21,00					0,00	0,00	1,50	1,50
95	7,00	20,00					0,00	0,00	1,50	1,50
96	7,00	21,00					0,00	0,00	1,50	1,50
97	7,00	20,00					0,00	0,00	1,50	1,50
98	7,00	18,50					0,00	0,00	1,50	1,50
99	19,00	31,00	19,00	31,00			0,00	0,00	1,50	0,00
100	7,00	18,50					0,00	0,00	1,50	1,50
101	7,00	19,00	7,00	16,50			0,00	0,00	1,50	1,50
102	15,50	31,00	19,00	31,00			0,00	0,00	1,50	0,00
103	19,00	31,00	19,00	31,00			0,00	0,00	1,50	0,00
104	8,00	19,50					0,00	0,00	1,50	1,50
105	8,00	19,50					0,00	0,00	1,50	1,50
106	8,00	19,50					0,00	0,00	1,50	1,50
107										
108										
109										
110										
111										
112										
113										



Per a la introducció de noves dades utilitzem la vista Forma que ens mostra la fitxa setmanal per treballador i obra.

En el codi d'obra s'introdueix 0991 per als empleats de l'oficina de Barcelona, 0992 per les absències o ILT (veure més endavant), 0993 per als empleats de l'oficina de València, 0994 per als empleats del parc de maquinària i la resta de codis són els números d'obra que normalment haurien d'estar indicats en els parts físics de personal.

Com les absències o ILT es tracten com un centre de cost, aquestes no tindran hores d'entrada ni de sortida i es compten en múltiples de 8 hores al dia. No es comptabilitzen les hores parcials ja que aquestes no es comptabilitzen als registres d'obra, completant-se fins les 8 hores. El tipus d'absències són:

- AUS. ABS.: Absentisme
- AUS. ENF.: Malaltia
- AUS. PER.: Permís
- AUS. VAC: Vacances
- AUS. ERE: Expedient de regulació d'ocupació (ERO)

Si l'absència del treballador per aquesta setmana és total:

- Si hi ha un registre a la mateixa situació d'absència de la setmana anterior del treballador i aquest és total, ocultem el registre.
- Si hi ha un registre de la mateixa situació d'absència de la setmana anterior i aquest és parcial, ocultem el registre i busquem els altres registres del treballador en la llista i els eliminem.

Si l'absència del treballador per aquesta setmana és parcial:

- Si hi ha un registre amb la mateixa situació d'absència de la setmana anterior del treballador i aquest és total, copiarem el registre i l'enganxarem al final esborrant el número d'obra i posteriorment ocultarem el registre d'absència original.
- Si hi ha un registre de la mateixa situació d'absència de la setmana anterior del treballador i aquest és parcial, ocultarem el registre.

Per ocultar qualsevol registre es prem la combinació Alt+S+O o bé s'utilitza la opció del menú Seleccionar|Ocultar registro. Si durant el procés anterior fos necessari accedir als registres ocults aleshores es poden utilitzar les tecles Alt+S+N o bé la opció del menú Seleccionar|Intercambiar registros ocultos.

Un cop s'ha revisat els registres d'absències, partint dels parts d'obra es busca individualment a cada treballador en la llista on pugui resultar que:

- El codi d'obra del treballador coincideix amb el codi d'obra del registre trobat. Si al part consta que la setmana és complerta aleshores es copia el registre i s'enganxa al final esborrant el codi d'obra. Finalment s'oculta l'original.
- El codi d'obra del treballador és diferent al codi d'obra del registre trobat. Aleshores actualitzem el codi d'obra al que consta en el part.

Si el treballador que consta al part no té cap registre:

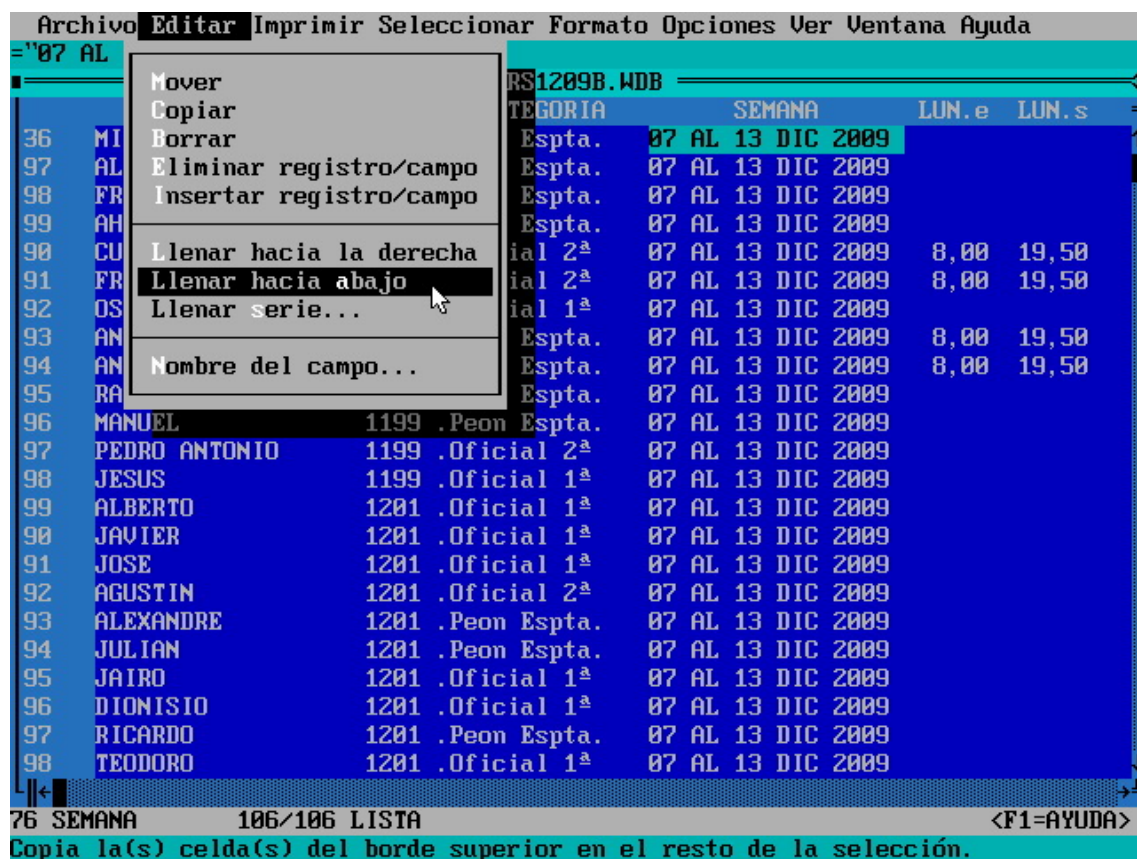
- Comprovem al resum d'incidències si és un treballador nou. En cas afirmatiu es crea un nou registre amb les seves dades i el codi d'obra i s'oculta.
- En cas de que no sigui nou, es busca entre els registres ocults i es duplica modificant el codi d'obra.

Un cop revisats tots els part d'obra, en el cas que quedin encara registres de treballadors a la pantalla sense ocultar, pot ser per:

- Tractar-se d'un error que s'haurà de comprovar: que s'hagin oblidat d'apuntar un treballador en els parts, o bé, que falti un part d'obra, o bé, que no s'hagi anotat a un treballador la ILT corresponent.
- El treballador tenia més parts la setmana anterior que l'actual i per tant els parts sobrants s'esborren.

Un cop solucionats els últims casos, quan ja no queda cap registre visualitzat, es procedeix a visualitzar de nou tots els registres ocults i es tornen a ordenar per codi d'obra.

Seguidament es modifica el camp SEMANA canviant l'interval de la setmana anterior per el de la setmana actual, essent aquest interval de dilluns a diumenge, i es copia a tots els registres per mitjà de l'opció del menú Editar|Llenar hacia abajo.



També es revisa el camp H. N. SEM que correspon a les hores setmanals normals ja que si la setmana no és de la mateixa durada que la setmana anterior s'haurà de canviar la fórmula de manera que constin els dies laborables reals.

Adicionalment si la setmana corresponent és la primera del mes, s'han de revisar les categories dels empleats, per si algú ha canviat de categoria professional (afecta a diversos preus).

El següent pas es introduir les dades dels parts en les fitxes dels treballadors. Per això canviem a la vista de fitxa de treballador per mitjà de l'opció del menú Ver|Forma

A la vista Forma, omplirem les dades corresponents per cadascun dels treballadors. Pels treballadors amb ILT o permís, s'omplen únicament la ILT PERM, que són les jornades de baixa. Es fa en múltiples de 8 hores. No s'omplen la resta de conceptes. Si la baixa no és per tota la setmana, pel procés anterior ha d'existir un altre registre que sortirà més endavant al part corresponent.

Archivo Editar Imprimir Seleccionar Formato Opciones Ver Ventana Ayuda

PR1209B.WDB

COD.: 435 NOMBRE APELLIDOS OBRA: AUS.ABS.
SEMANA: 07 AL 13 DIC 2009
CATEGORIA: Oficial 1ª

LUN.e: LUN.s: DES.L: 0,00
MAR.e: MAR.s: DES.M: 0,00
MIE.e: MIE.s: DES.X: 0,00
JUE.e: JUE.s: DES.J: 0,00
VIE.e: VIE.s: DES.V: 0,00
SAB.e: SAB.s: DES.S: 0,00 Entrar tiempo comida
DOM.e: DOM.s: DES.D: 0,00 Entrar tiempo comida

ILT.PERM: 8,00 (Entrar Horas I.L.T. o Permiso Retr.)
(Máximo 8 por día)

HT.L: 0,00
HT.M: 0,00
HT.X: 0,00
HT.J: 0,00
HT.V: 0,00
HT.S: 0,00
HT.D: 0,00

H.T.SEM: 0,00 H.N.SEM: 0,00 H.E.SEM: 0,00
HE.1: 0,00 13,6
HE.2: 0,00 14,2
MEDIETA: 12,9
VIAJE:

Campo47:
Campo48:
Campo49:

1 ILT.PERM 106/106 FORMA Pg 1 X2,60'' Y2,00'' BM <F1=AYUDA>
ALT para escoger comandos, F2 para editar o CTRL+AVPAG/REPAG: próximo registro.

Partint de les dades del part s'introdueixen les hores d'entrada i sortida del treballador. A la imatge següent podem observar que el dilluns i el dimarts van ser festius i aquest fet s'hauria de reflectir en H. N. SEM que ha estat canviat anteriorment (encara que també és possible canviar-ho aquí, ja que segons l'obra és possible que les hores setmanals no coincideixin). El temps de descans es calcula automàticament però en cas d'existir alguna anotació referent als descansos, es reflectiran en els camps corresponents.

Archivo Editar Imprimir Seleccionar Formato Opciones Ver Ventana Ayuda
=HT.L+HT.M+HT.X+HT.J+HT.U+HT.S+HT.D

PR1209B.WDB

COD.:	358	NOMBRE	APELLIDO	OBRA:	994
LUN.e:		LUN.s:	DES.L:	0,00	SEMANA: 07 AL 13 DIC 2009
MAR.e:		MAR.s:	DES.M:	0,00	CATEGORIA: .Oficial 2ª
MIE.e:	7,00	MIE.s:	DES.X:	1,50	
JUE.e:	7,00	JUE.s:	DES.J:	1,50	
VIE.e:	7,00	VIE.s:	DES.V:	1,50	
SAB.e:		SAB.s:	DES.S:	0,00	Entrar tiempo comida
DOM.e:		DOM.s:	DES.D:	0,00	Entrar tiempo comida
HT.L:		0,00	ILT.PERM: (Entrar Horas I.L.T. o Permiso Retr.)		
HT.M:		0,00	(Máximo 8 por día)		
HT.X:		9,50	Preu		
HT.J:		11,00	H.T.SEM:	30,00	Unit
HT.U:		9,50	H.N.SEM:	24,00	H.E.SEM:
HT.S:		0,00			HE.1:
HT.D:		0,00			HE.2:
Campo47:					MEDIETA:
Campo48:					VIAJE:
Campo49:					

23 H.T.SEM 106/106 FORMA Pg 1 X2,50" Y2,66" BM <F1=AYUDA>
ALT para escoger comandos, F2 para editar o CTRL+AVPAG/REPAG: próximo registro.

Per omplir les hores es fa de forma decimal, és a dir, les 7:00 correspon a 7,00 i 19,50 correspon realment a les 19:30. Als camps de HT es reflecteixen les hores diàries i setmanals totals. Les hores extres totals H. E. SEM s'obtenen de la diferència entre H. T. SEM i H. N. SEM. Tots els càlculs són en hores decimals. Si un treballador no ha realitzat les 8 hores corresponents d'una jornada, es complementa la jornada fins les 8 hores.

En el cas de que l'hora de sortida sigui posterior a la mitjanit i per tant es produeixi durant la matinada del dia següent, s'especifica l'hora com si fos una continuació del dia anterior (les 5:30 serien $24+5,5 = 29,50$). Si el torn ha estat de nit, aleshores s'indicaran les hores transformant-les en hores de dia, és a dir, per un torn de 20:00 a 7:00, s'indicarà de 8:00 a 19:00. Per als torns especials (amb hores extres dobles), el resultat en hores es modificarà indicant el doble del que correspondria.

HE. 1 són les hores extres totals de la setmana que tenen preu 1, mentre que HE. 2 són les hores extres totals de la setmana que tenen preu 2. En aquest cas, HE. 2 no s'utilitza. El camp MEDIADIETA es calcula automàticament. En cas de necessitat pot modificar-se manualment. En quant al camp VIAJE, no es comptarà com a tal quan l'empresa hagi posat els mitjans de transport.

Una vegada passats tots el parts de tot el mes s'obre el fitxer NMHR[MMAA].WDB que contindrà les dades de la nòmina en hores (és un fitxer de consolidació de dades). Aquest fitxer conté les dades de totes les setmanes dels fitxers de parts. Els camps d'aquest fitxer són:

- COD: Codi del treballador
- APELLIDOS y NOMBRE: Cognoms i nom del treballador
- OBRA: Codi de centre de treball/centre de cost
- CATEGORIA: Categoria laboral del treballador
- SEMANA: Indica de quin dia a quin dia és la setmana.
- H. T. MES: Són les hores totals treballades de la setmana
- H. N. MES: Són les hores normals corresponents a la setmana
- H. E. MES: Són les hores extres comptabilitzades durant la setmana
- H. E. 1 MES: Són les hores extres de tipus 1 de la setmana (en aquest cas són les mateixes que H. E. MES)
- H. E. 2 MES: Són les hores extres de tipus 2 de la setmana
- ILT/PER: Són les hores (en múltiples de 8), de permisos o ILT
- MEDIETA: Quantitat de mitja dietes de la setmana
- VIAJE: Quantitat de viatges de la setmana
- PREUHE1: Preu de l'hora extra 1
- PREUHE2: Preu de l'hora extra 2
- PREUMDT: Preu de la mitja dieta
- PREUVJE: Preu del viatge
- %RF: Indica el percentatge de retenció que correspon al treballador
- BRUT. HE: És l'operació $(H. E. 1 \text{ MES} * \text{PREUHE1}) + (H. E. 2 \text{ MES} * \text{PREUHE2})$
- RET. HE: És l'operació $\text{BRUT. HE} * \%RF / 100$
- NET. HE: És l'operació $\text{BRUT. HE} - \text{RET. HE}$
- IMP. MDT: És l'operació $\text{MEDIETA} * \text{PREUMDT}$
- IMP. VJE: És l'operació $\text{VIAJE} * \text{PREUVJE}$
- TOTMDVJ: És l'operació $\text{IMP. MDT} + \text{IMP. VJE}$

Un cop copiat el fitxer del mes anterior, s'esborraran totes les dades existents que no continguin fórmula, és a dir: COD., APELLIDOS, NOMBRE, OBRA, CATEGORIA, SEMANA, H. T. MES, H. N. MES, H. E. MES, H. E. 1 MES, H. E. 2 MES, ILT/PER, MEDIETA, VIAJE, PREUHE1, PREUHE2, PREUMDT, PREUVJE i %RF.

Un cop net, es copien les dades del fitxer de parts anteriors i s'enganxen al fitxer de nòmines, al final. Aquest procés es fa per a tots els fitxers de parts del mes, quedant al nostre arxiu de nòmina totes les dades de tots els parts del mes.

Posteriorment s'ordena la llista per COD i s'introdueixen les dades de %RF manualment per a cada registre.

Un cop finalitzada l'edició del fitxer de nòmines, obrim el fitxer de retencions NMRT[MMAA].WDB que conté els següents camps:

- NET. DTS: És la quantitat neta en concepte de dietes
- GVCONRT: Correspon a la quantitat en brut de les despeses vàries amb retenció
- RET. GVC: Correspon a la retenció aplicada al camp GVCONRT
- NET. GVC: És la quantitat neta de les despeses vàries amb retenció. És a dir $GVCONRT - RET. GVC$
- PRIMAS: Correspon a la quantitat en brut en concepte de primes.
- RETPRIMA: Retenció sobre les primes.
- NETPRIMA: Quantitat neta de les primes, és a dir $PRIMAS - RETPRIMA$
- P.E. FINI: Correspon a la quantitat en brut en concepte de quitança.
- RET. FINI: Correspon a la retenció practicada al concepte de quitança.
- NET. FINI: Quantitat neta de quitança, és a dir $P.E. FINI - RET. FINI$.
- GVSINRT: Despeses vàries sense retenció.
- TOTBRUTO: Suma dels conceptes $BRUT. HE + TOTMDVJ + NET. DTS + GVCONRT + PRIMAS + P.E. FINI + GVSINRET$
- TOTRETEN: Suma dels conceptes: $RET. HE + RET. GVC + RET. PRIMA + RET. FINI$
- %IRPF: S'indica l'IRPF a aplicar.

S'eliminen les dades dels camps: COD., APELLIDOS, NOMBRE, OBRA, CATEGORIA, SEMANA, BRUT. HE. RET. HE., TOTMDVJ, GVCONRT, PRIMAS, P.E. FINI, GVSINRET i %IRPF.

Es copien les dades necessàries des del fitxer NMHR[MMAA].WDB en dues fases: la primera es copia i s'enganxa des del camp COD fins el camp SEMANA, i en la segona fase es copien i s'enganxen els camps BRUT. HE, NET. HE, RET. HE i TOTMDVJ.

Ara s'introdueixen les dades de NET DTS, GVCONRT, PRIMAS, P.E. FINI i GVSINRT, aquest últim correspondria al Plus Nocturn.

A partir d'aquí només queda crear els llistats que es necessitaran pel programa de nòmines.

Cada fitxer de Works té diversos informes que es poden imprimir. Als fitxers NMHR[MMAA].WDB tenen 5 tipus d'informe. Un informe que llista les dades per setmanes. Un altre que classifica les hores per obres. Un altre que desglossa les hores per obres agrupades per categories. Un altre que llista només els totals de les hores extres. I finalment un altre que imprimeix la llista o els totals de les mitja dietes i els viatges. Als fitxers RSEM[MMAA].WKS (full de càlcul), es poden copiar les dades dels fitxers anteriors i fer-ne un resum. Per últim els fitxers NMRT[MMAA].WDB disposen de 3 informes més: una llista de resultats totals per treballador, un altre que llista totals per obres i agrupat per categories i finalment un altre que imprimeix imports nets al mes.

De tots aquests informes només es necessita el primer informe del fitxer NMRT[MMAA].WDB que llista per treballador els conceptes totals, i que té la forma de la imatge.

A partir d'aquí, un cop imprès el llistat, s'obre el programa de nòmines A3 Microlab i treballador per treballador s'introdueixen les dades del llistat com a incidències de nòmina, on cada columna del llistat és un tipus d'incidència (el codi de la incidència és el número que hi ha a la capçalera de cada columna).

Un cop inserides totes les incidències de nòmina es creen les nòmines automàticament.

EKON.		8/8/12								Pág. 1		
OD.	APELLIDOS	NOMBRE	40 BRUT.HE	51 TOTMDVJ	50 NET.DTS	41 P.E.FINI	42 GVCONRT	43 PRIMAS	52 GVSNRT	453 TOTBRUTO	TOTRETE	NETTOTAL
4	SOSA SANCHEZ	TEODORO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	MORAL PECHÉ	CASIMIRO	153,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153,56	27,41	126,15
15	CASATEJADA HERRERA	ANTONIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
125	CASANOVA MARTIN	ANGEL	34,90	372,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	406,96	5,55	401,41
126	GARCIA REDONDO	RUPERTO	153,56	254,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,26	27,33	380,93
141	RABAL SOTO	SEBASTIAN	34,90	373,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	408,46	4,91	403,55
158	MARTINEZ ESPUÑA	IGNACIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200	ONZALEZ VELIZ	FELIX MILTON	795,72	810,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.605,72	141,88	1.463,84
213	SOLORZANO NIETO	EDUARDO RODO	0,00	418,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	418,50	0,00	418,50
237	APARICIO CHIES	EMILIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
240	CHAVES AGUDO	JOSE ANTONIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
275	LOPEZ ROSA	PASCUAL	27,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,92	4,93	22,99

2.6 Síntesi i conclusions

Bàsicament, s'introdueixen les dades dels parts setmanals d'obra en els fitxers setmanals i s'insereixen les dades d'ILT, absentismes, baixes laborals, etc. Els fitxers setmanals tenen una sèrie de columnes que donen uns totals setmanals. Un cop introduïdes totes les setmanes, es copien les dades i els càlculs a un fitxer de consolidació de dades mensuals, on hi ha també una sèrie de columnes calculades. Finalment, es tornen a copiar les dades del fitxer mensual a un fitxer de retencions en el que s'obtenen amb un informe les dades que després de llistar-les, s'utilitzaran al programa de nòmines com a incidències de nòmines.

Aquesta aplicació és molt antiga, principis dels anys 90, i per la seva època era molt funcional. Antigament el procés de creació de nòmines era diferent, ja que es feien els rebuts impresos que complementaven el rebut de nòmina oficial. Això explica que ara hi hagin camps que no s'utilitzen o que no són necessaris, com per exemple els camps referents a quantitats netes o retencions, ja que les incidències de nòmines s'insereixen en brut, i depenent de la seva codificació, el programa de nòmines calcularà les quantitats netes i les retencions adients.

Per una altra banda el programa de nòmines d'A3 Microlab no disposa de cap eina per poder calcular automàticament les incidències de nòmina a partir dels parts d'obra, i per això encara s'utilitza aquesta aplicació. Els avantatges de la utilització d'aquesta aplicació són per una banda que si l'usuari té cura en la manipulació de les dades en el procés aleshores els càlculs funcionen i s'obtenen els resultats desitjats. També és destacable la seva flexibilitat en quant a que es pot canviar qualsevol dada (encara que tingui una fórmula) a criteri de l'usuari.

Els inconvenients són també múltiples. És un procés llarg, s'han introduir i revisar moltes dades, moltes vegades. És un procés que s'ha de conèixer a fons ja que el salt de qualsevol pas donaria uns resultats incomplets o incorrectes. A més no hi ha cap tipus de control d'errors ni continguts. El fet d'utilitzar com a plantilla els fitxers del període anterior i la seva flexibilitat per poder canviar qualsevol dada fa que el procés sigui molt susceptible de tenir errors com cel·les que no es calculen perquè estan sobreescrites, o hores mal introduïdes, etc. A més s'ha de tenir mètode i agilitat en el seu ús ja que hi ha molts processos de canvi de fitxers, i manipulació de dades.

Però, el problema principal i que justifica el canvi és que aquesta aplicació és que no funciona ni amb ordinadors de generació iCore, ni amb els últims sistemes operatius, com són Windows Vista, Windows 7 i Windows 8. I donat que està fet en Works de MS-Dos, de 16 bits, tampoc és compatible ni funciona amb sistemes operatius de 64 bits.

3 Estudi de viabilitat

3.1 Introducció

L'estudi de viabilitat serveix per determinar si aquest projecte és realitzable o no. Aquest estudi en el cas d'una empresa és molt important donat que determinarà la base i l'orientació que prendrà el projecte, si finalment es desenvolupa o no, si realment es disposen dels recursos per assolir-lo i si es fa de manera completa o parcial. Un estudi de viabilitat poc acurat comportarà errors de base, el que significarà una gran pèrdua de recursos i una inversió infructuosa.

Inicialment es planteja la situació a tractar, detallant els processos a implementar i descrivint els objectius a assolir. Seguidament es donarà una visió global del projecte i s'analitzarà l'estat de l'art dels components del projecte i les seves alternatives. A partir d'aquest punt es decidirà quina és la millor solució per l'empresa, en quantes etapes i parts s'haurà de desenvolupar el projecte i si s'implementarà completament o parcialment.

La darrera part d'aquest estudi és la enumeració dels recursos necessaris per implementar el projecte i s'elabora un pressupost que pugui ajudar a determinar la viabilitat del projecte. Finalment es detallen i s'avaluen els riscos associats que es poden trobar i quina serà la planificació a seguir definint les etapes en que es dividirà finalment el projecte per tal de poder determinar els terminis de desenvolupament i finalització.

3.2 Descripció

A partir de l'anàlisi de l'empresa descrit al capítol anterior, es determina que el departament de personal de l'empresa DEKON Técnicas de Cimentación, S.L., fa servir en el procés de càlcul de nòmines una eina antiga que s'encarrega d'obtenir les dades necessàries per calcular els conceptes extra salarials de les nòmines. Per tant, al ser procés considerat com a crític, el que es vol fer és substituir aquesta eina per una solució tecnològica més moderna i més funcional.

3.3 Objectius de la solució

Els objectius principals són:

- Actualitzar o substituir l'aplicació utilitzada en el procés de càlcul de conceptes extra salarials (també anomenats d'incidències de nòmines).
- Millorar i simplificar l'entrada de dades a la nova aplicació.

- Dotar a la nova aplicació de fiabilitat i habilitar mecanismes que permetin la minimització i/o detecció d'errors, així com l'automatització de la consolidació de dades i l'obtenció de resultats.
- Reduir el temps i els passos necessaris per obtenir els resultats dels càlculs.
- La nova solució ha de funcionar amb l'últim maquinari i programari del mercat i sobretot i de cara al futur, amb sistemes operatius de 64 bits.

Com objectius secundaris de la solució destaquem:

- Donat que es necessiten dades dels treballadors, crear i gestionar una base de dades d'aquests, ja que actualment l'empresa no en té i d'aquesta forma no caldrà mirar qualsevol dada a l'expedient físic.
- Dotar a aquesta base de dades de les mides de seguretat adients pel compliment de la legislació vigent.
- Aprofitant que es necessiten dades de les obres, crear i gestionar una base de dades d'aquestes, ja que l'empresa actualment només disposa d'un llistat en Excel i fitxes en paper i qualsevol dada s'ha de consultar als expedients o als contractes físics.

3.4 Parts interessades

L'equip de desenvolupament del projecte és d'una sola persona, que exercirà de totes les funcions de desenvolupament, analista, programador i provador, assessorada pel tutor del projecte.

Per part de l'empresa, el departament afectat és el departament de personal (usuaris), que depèn de la direcció d'administració que és realment qui està interessada i involucrada en el projecte.

3.5 Referències

El projecte pot veure's implicat en el compliment de la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal (LOPD) així com el Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei Orgànica citada anteriorment.

3.6 Perfil dels usuaris

Podem distingir entre dos tipus d'usuari. Un usuari podrà accedir a totes les parts del programa sense restriccions i l'altre només podrà accedir a aquelles parts que no tinguin dades

personals dels empleats (és a dir només podrà accedir a la part de les obres), per garantir el compliment de la LOPD.

3.7 Requisits funcionals

Els requisits funcionals de la solució són:

- Identificació de l'usuari a l'entrada de l'aplicació, amb nom d'usuari i contrasenya. Aquest usuari estarà catalogat com a Administrador o com Usuari.
- Hi ha d'haver com a mínim un usuari administrador.
- Definir períodes.
- Que funcioni com a multiempresa, amb definicions de dades separades per empresa (períodes, empleats, obres, parts...)
- Donar d'alta empleats i obres i poder-ne omplir les dades.
- Inserir parts de personal, per períodes i setmanes.
- Crear un mecanisme de detecció i control d'errades en els parts.
- Tancar i obrir períodes.
- Crear un informe de resum del període
- Crear el llistat del període d'altres i baixes d'empleats.
- Crear un llistat dels empleats tant els que estan l'empresa com els que ja no estan.

3.8 Requeriments no funcionals

Els requisits no funcionals de l'aplicació són:

- L'aplicació ha de funcionar amb els sistemes operatius Windows XP, Windows Vista, Windows 7 tant en versions de 32 com de 64 bits.
- L'aplicació ha de funcionar amb ordinadors equipats amb processadors de múltiples nuclis, tipus Intel Core 2 Duo, Intel iCore3, Intel iCore5 i/o Intel iCore7.
- L'aplicació ha de controlar l'accés a les dades sensibles.
- L'aplicació ha de tenir una interfície clara i senzilla d'utilitzar.

3.9 Restriccions del sistema

L'aplicació no ha de connectar amb el programa de nòmines ni ha de generar un fitxer amb els resultats per exportar-los al programa de nòmines.

3.10 Estat de l'Art

Tal i com s'ha especificat anteriorment, l'empresa disposa del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, però no té contractats els mòduls de RRHH ni de nòmines. S'ha estudiat i analitzat aquests mòduls i la resta de mòdul del programa, i no s'ha trobat cap eina que pugui substituir l'aplicació de càlcul. És a dir, que a l'igual que el programa de nòmines A3 Microlab, el mòdul

de nòmines és tancat no té cap eina per calcular conceptes extra salarials, sinó que aquests han de ser introduïts directament com a incidències de nòmines. En quant a l'entrada de parts, només hi ha un apartat en el càlcul de costos del mòdul de Projectes de SAGE que s'assembla però no està connectat amb el mòdul de nòmines i per tant no es pot adaptar.

També s'ha mirat si l'empresa de programari A3 tenia alguna solució complementària al programa de nòmines, però tampoc té res semblant.

Per una altra part no s'han trobat solucions tant específiques al mercat. A més la majoria de programes estàndard de nòmines són tancats i no disposen d'una solució semblant, però en tot cas a l'empresa tampoc l'interessa canviar el programa de nòmines a una altra plataforma, ja que si s'hagués de canviar, probablement contractaria el mòdul integrat al SAGE LOGIC CLASS ADVANCED.

3.11 Solucions i alternatives

3.11.1 Solució 1

La primera solució seria encarregar el desenvolupament d'aquesta aplicació a SAGE per integrar-la dintre del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, però aquesta possibilitat la podem descartar directament doncs clarament és inviable pels costos, ja que a partir de les personalitzacions que es van fer al seu dia, es calcula que aquest desenvolupament podria costar entre 13.000,00 € i 19.000,00 €

3.11.2 Solució 2

Crear la solució integrada al SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, per compte propi. Els avantatges són múltiples ja que és una plataforma estable, que funciona sota Microsoft Server 2003, el que permetria compartir dades, procediments i funcions ja definits amb els altres mòduls. A més és una plataforma que es va actualitzant constantment i per tant té un llarg recorregut tecnològic, donat que funciona a partir d'un servidor central, el funcionament de l'aplicació seria independent del maquinari i del sistema operatiu. Els desavantatges són que el SAGE LOGIC CLASS ADVANCED no és i no disposa d'un entorn de programació desenvolupat, ja que els canvis afecten directament al programa, i per una altra banda, s'hauria de fer formació per tal d'introduir-se en la programació sota aquest entorn i també s'ha de tenir en compte que utilitza llenguatges semblants a Visual Basic i SQL però són "propietaris" i tenen funcions pròpies i no hi ha massa documentació ni exemples. A més, s'haurien de pagar llicències extra a SAGE de forma anual per cada usuari que utilitzi l'aplicació i que no estigui ja donat d'alta com a usuari.

3.11.3 Solució 3

Una altra possible solució seria crear l'aplicació amb un llenguatge de programació d'alt nivell utilitzant i connectant amb les dades del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED. En aquest seria escollir un llenguatge com Visual Basic o C# treballant amb Microsoft Framework .NET, que disposen d'unes llibreries anomenades Windows Forms, amb les que bàsicament es crea una aplicació basada en formularis i que disposa d'eines específiques per la connexió i tractament de bases de dades de Microsoft SQL Server.

Els avantatges són molts. Per una banda la utilització d'un llenguatge de programació molt extens permet tenir molta informació a l'hora de desenvolupar i escriure codi i d'obtenir ajuda i exemples, en el cas de que no es tinguin coneixements profunds sobre el llenguatge. Per una altra banda permet crear pràcticament el que es desitgi, amb l'aspecte i presentacions que vulguin i per tant hi ha llibertat total. Destacar també que la utilització de la mateixa base de dades que la del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, permet la compartició de dades, tant d'obres, com de clients, treballadors, dades generals com poblacions, províncies, i també taules, procediments, consultes, etc. Per una altra banda, té avantatges econòmics ja que no s'ha de pagar llicències per les bases de dades i tampoc s'han de pagar llicències d'usuari extres per utilització de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED. A més aquesta aplicació es pot crear per poder utilitzar aquesta base de dades o una altra en un moment donat, el que faria que fos independent de l'ERP si per exemple el dia demà es canviés d'ERP, cosa que pot passar en un termini de dos anys (2015-2017) ja que SAGE té intenció d'anar substituint el programari dels seus clients per SAGE MURANO i si encara no ha accelerat el procés és per la crisi econòmica que estem vivint des del 2008.

Els desavantatges també s'han de tenir en compte. El desenvolupament d'aquesta solució ha de ser més acurat, ja que s'ha de programar i controlar gairebé tot. Qualsevol esdeveniment que es programi, s'ha de controlar quan s'executa realment, no com passava amb les solucions 2 i 5, en la que en la primera pràcticament hi ha quatre esdeveniments a controlar, i en el cas de l'última, l'execució d'aquests és molt més controlada i senzilla. A part dels automatismes que es generen en aquestes solucions, que són superiors a l'actual. Això comportarà més hores de treball i de programació ja que és més elaborat.

3.11.4 Solució 4

Aquesta solució és semblant a l'anterior, ja que seria desenvolupar l'aplicació amb un llenguatge d'alt nivell. Però en aquest cas, a l'igual que la solució actual, no faríem servir la base de dades de SAGE, sinó que la base de dades seria desenvolupada en un altre servidor,

per exemple un MySQL, i el llenguatge pot ser un Java amb un entorn de navegador web. Realment hi hauria llibertat total en el desenvolupament i no dependria de tercers. Els desavantatges són que no hi ha compartició de dades, s'ha de crear completament, fins i tot aquelles taules genèriques (poblacions, províncies, clients...). Si el que es pretén és marxar cap a una integració de la informació dels diferents departaments de l'empresa, aleshores aquesta no seria la solució més idònia. També destacar que a l'igual que l'anterior solució, és una solució que comportarà moltes hores de feina i serà més elaborada.

3.11.5 Solució 5

Una última solució seria desenvolupar l'aplicació en MS-Access. Encara que pugui semblar una solució temporal o fins i tot poc estable, és una solució que moltes consultories que treballen amb ampliacions de SAGE utilitzarien, tal i com han confirmat un consultor que dóna formació per SAGE, així com el mateix director de projectes de SAGE. Bàsicament seria crear un document d'Access i enllaçar amb les taules de Microsoft SQL Server que utilitza el SAGE LOGIC CLASS ADVANCED. Les avantatges serien l'accés i compartició de dades amb el SAGE, el desenvolupament de formularis, informes i control d'esdeveniments és més senzill, així com la generació de consultes i el coneixement profund sobre Access per part del programador. Les desavantatges són bàsicament que no es tracta d'un entorn de programació professional, que el resultat és més un document o una base de dades que no pas una aplicació i s'ha de tenir en compte per una banda les limitacions d'Access a l'hora de resoldre certes situacions de programació i desenvolupament, i per una altra els problemes del propi Access d'enllaços amb llibreries en el cas de canvi de versió i/o canvi de sistema operatiu, problemes de compatibilitat més comuns del que pugui semblar.

3.11.6 Selecció de la solució

A l'any 2009 es va decidir desenvolupar la solució 2, per creure que era la solució més lògica si el que es pretenia era estandarditzar en un futur el programari de l'empresa en un entorn unitari que qualsevol usuari pogués utilitzar, independentment del departament. Crèiem comptar amb el suport de SAGE, i crèiem interessant de cara futur professional poder crear un mòdul dintre del propi ERP.

Aleshores es van analitzar les necessitats, es va fer formació sobre el SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, tant de caràcter d'ús dels mòduls ja instal·lats com de les eines de desenvolupament que estan integrades al programari. És va modificar l'estructura de la base de dades original, afegint taules, modificant camps, creant noves consultes, i es van començar a crear alguns formularis. Concretament es va modificar la part de clients i contactes, per

utilitzar-la amb obres, que a la seva vegada es va connectar amb dades de projectes i de magatzems i es van crear els formularis, connectats amb la base de dades, tant d'obres, com contractes, propietats d'obres, etc.

S'ha inclòs una còpia dels formularis desenvolupats a l'Annex I, al final de la memòria.

Des del mes d'octubre fins desembre de 2009 es van posar les bases i es va estudiar el projecte, decidint que aquesta seria la solució a adoptar. La formació es va endarrerir fins a finals de gener (per calendari de SAGE) i a partir del febrer es va aprofundir en el sistema de base de dades de SAGE fins que a l'abril es va començar amb el desenvolupament de les pantalles. A finals de maig es va veure que el procés era lent, i que probablement no estaria llest per aquell curs. Durant el període maig 2010 – desembre 2010 es va continuar, fins que a finals del 2010, després d'una actualització de SAGE que va reescriure els accessos a les pantalles del menú principal, es va aturar el desenvolupament per manca d'informació, ja que si bé les pantalles anteriors funcionaven, els assistents requerien d'una programació més complexa, al igual que tota la part de control d'esdeveniments dels formularis i dels càlculs. Era necessari desenvolupar objectes i classes, i això no es podia fer a les pantalles. SAGE utilitza en mòduls DLL classes per càlculs i crear objectes per programació, però no n'explica com desenvolupar-ne de nous i per tant és un àrea restringida als programadors de SAGE.

Al setembre de 2011, es va canviar de director de projecte i es va fer un replantejament de tot el projecte.

A l'octubre de 2011 es va fer reunió amb alts càrrecs de SAGE, concretament el director general de la delegació de Barcelona i el director general de projectes, i tot i que semblava que hi havia solucions i predisposició, les setmanes següents van demostrar que SAGE no tenia cap interès en col·laborar.

Arran d'aquesta reunió, es va optar per tornar a començar des del principi com a nou projecte i canviar de solució, i ara amb la solució 3, fer l'aplicació en llenguatge d'alt nivell utilitzant la base de dades de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED.

Es va decidir utilitzar les llibreries Windows Forms utilitzades a Microsoft Framework .NET 4.0, i donat que era una mica indistint l'elecció del llenguatge, Visual Basic o C#, es va optar per Visual Basic, potser perquè es va considerar que era més senzill. Això suposava disposar del Microsoft Visual Studio 2010 (facilitat per la Universitat), el servidor de base de dades amb Microsoft SQL Server 2003, que es disposava per part de l'empresa, utilitzant la base de dades

de l'ERP de SAGE, el qual ja tenia una part desenvolupada i permetria per una altra mantenir certa comunicació entre les dades.

3.12 Planificació del projecte

Després de l'anàlisi de necessitats i d'haver escollit una solució, s'ha de planificar les diferents etapes que seran necessàries per obtenir l'aplicació que ens hem proposat crear. Aquestes fites són:

- Disseny i implementació de la pantalla principal. S'anirà modificant a mida que anem afegint elements.
- Disseny i implementació de la base de dades. N'haurem de crear una part i adaptar-ne una altra. Haurem d'introduir dades de l'usuari administrador.
- Disseny i implementació dels formularis bàsics. Formularis de llista de Propietats, definició de períodes, creació d'usuaris i definició de categories d'empleats.
- Disseny i implementació dels formularis d'obres. Llista i fitxes d'obres i assistent per altes.
- Disseny i implementació dels formularis d'empleats. Llista i fitxes d'empleats i procés d'altes.
- Disseny i implementació dels formularis de parts. Llista i fitxa dels parts i detalls de part i processos d'altes de parts i de detalls.
- Disseny i implementació del procés de tancament de períodes. Creació dels informes de pantalla pel control d'errors en el recompte de parts.
- Disseny i implementació d'informes i resums de dades.
- Proves i ajustaments.

3.13 Recursos del projecte

El recursos humans del projecte són:

- Xavier Verge Mestre: Director del projecte
- Walter A. Sánchez Giménez: Analista, programador i provador del projecte
- Jordi Ruana Grau: Cap de personal de DEKON. Usuari clau. Serà l'usuari de la solució i és la persona que aporta informació sobre el procés i l'aplicació actuals.
- Sílvia Bosch Lorente: Directora d'administració i cap de comptabilitat, és la responsable d'en Jordi Ruana Grau, i la impulsora de la renovació dels sistemes informàtics de l'empresa, així com la responsable de tots el processos administratius, incloent el procés de creació de nòmines que afecta directament al projecte. És també, usuari clau.

Els recursos materials de projecte són:

Maquinari:

- Servidor DELL PowerEdge R300 en Rack, amb processador Intel Xeon X3323 a 2,5 Ghz de velocitat, 10 GB de RAM y 2 disc durs de 250 GB disposats en RAID (en mirall), de l'empresa.
- Portàtil LG R510, equipat amb processador Intel Core 2 Duo P8600 a 2,4 Ghz de velocitat amb 4 GB de RAM i 289 GB de disc dur, del programador.
- Sobretaula DELL Optiplex 755, equipat amb processador Intel Core 2 Duo E7200, per fer proves, com a equip d'usuari, de l'empresa.
- Altres equipaments de xarxa, switch de 3COM, routers, necessaris per al funcionament de la xarxa de l'empresa.
- Connexió a Internet d'alta velocitat, Fibra Òptica de 100 Mb de baixada i 10 Mb de pujada.

Programari:

- Sistema operatiu Microsoft Windows Server 2003 R2 Enterprise, al servidor, amb domini.
- Servidor de bases de dades Microsoft SQL Server 2005, al servidor.
- Sistema operatiu Microsoft Windows 7 Professional edició 64 bits (del programador), al portàtil.
- Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (licència proporcionada per la Universitat), al portàtil.
- Microsoft SQL Server 2005 accés client (de l'empresa), al portàtil.
- Microsoft Office 2010 Ultimate (del programador), per la memòria al portàtil.
- Microsoft Visio 2010 (licència proporcionada per la Universitat), al portàtil.
- Microsoft Project 2010 (licència proporcionada per la Universitat), al portàtil.
- Argo UML 0.28.1, llicència lliure, al portàtil.
- Llibreries DevExpress DXv2 per .NET, de les que s'utilitza només la part amb llicència gratuïta (controls d'edició).

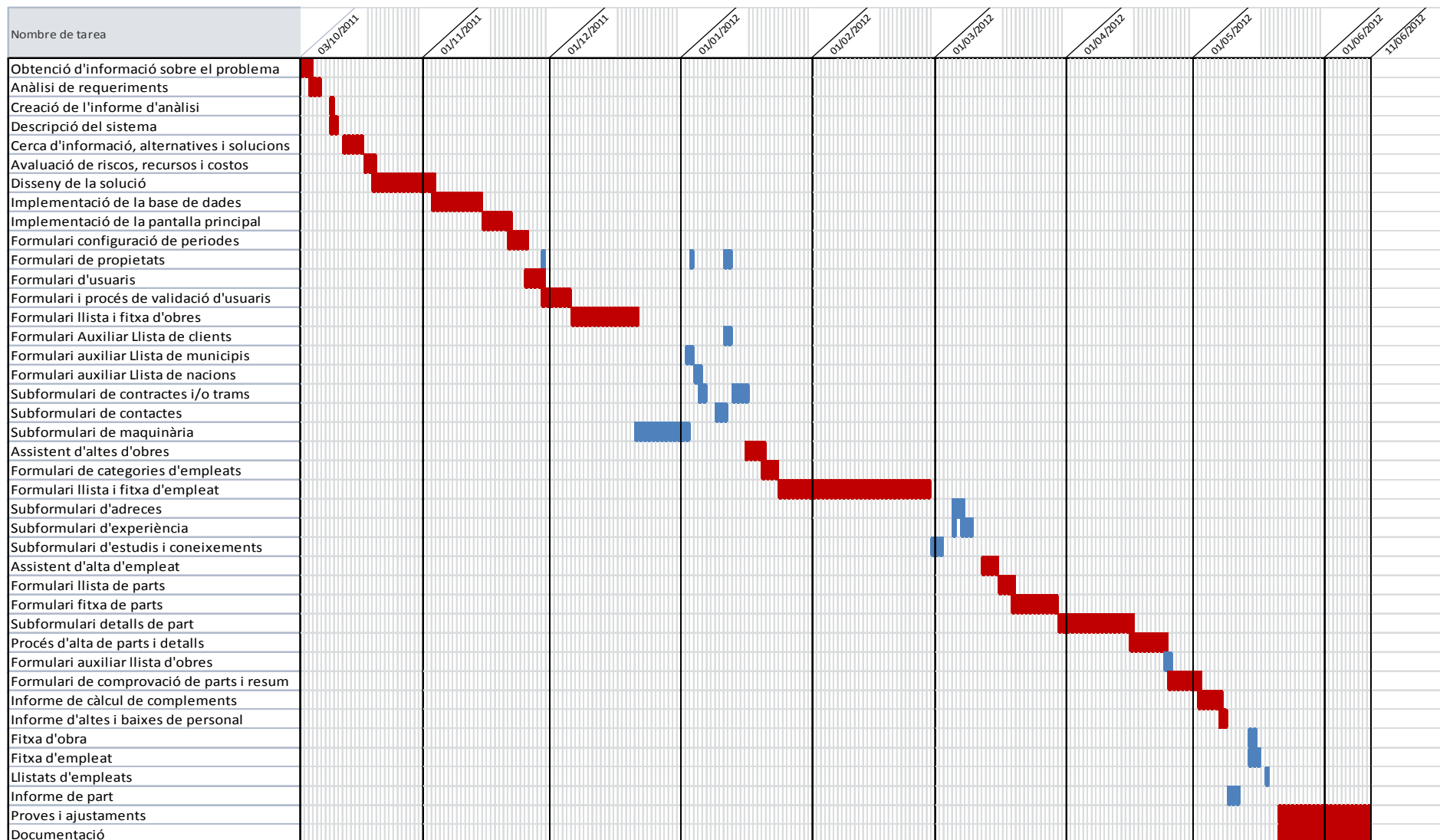
3.14 Tasques del projecte

Les tasques i la seva temporització són:

Tasca	Inici	Durada	Final	C
Anàlisi de l'empresa	03/10/2011	16	10/10/2011	
Obtenció d'informació sobre el problema	03/10/2011	8	05/10/2011	
Anàlisi de requeriments	05/10/2011	6	07/10/2011	
Creació de l'informe d'anàlisi	10/10/2011	2	10/10/2011	
Estudi de viabilitat	10/10/2011	20	20/10/2011	
Descripció del sistema	10/10/2011	4	11/10/2011	
Cerca d'informació, alternatives i solucions	13/10/2011	8	17/10/2011	
Avaluació de riscos, recursos i costos	18/10/2011	8	20/10/2011	
Disseny i codificació	20/10/2011	324	18/05/2012	
Disseny de la solució	20/10/2011	16	03/11/2011	
Implementació de la base de dades	03/11/2011	16	15/11/2011	
Implementació de la pantalla principal	15/11/2011	8	21/11/2011	
Formulari configuració de períodes	21/11/2011	6	25/11/2011	
Formulari de Propietats	28/11/2011	6	17/01/2012	
Formulari d'usuari	25/11/2011	6	29/11/2011	
Formulari i procés de validació d'usuari	29/11/2011	12	06/12/2011	
Formulari llista i fitxa d'obres	06/12/2011	24	21/12/2011	
Formulari auxiliar Llista de clients	11/01/2012	4	13/01/2012	
Formulari auxiliar Llista de municipis	02/01/2012	4	03/01/2012	
Formulari auxiliar Llista de nacions	04/01/2012	4	05/01/2012	
Subformulari de contractes i/o trams	05/01/2012	8	16/01/2012	
Subformulari de contactes	09/01/2012	8	11/01/2012	
Subformulari de maquinària	21/12/2011	8	02/01/2012	
Assistent d'altres d'obres	16/01/2012	12	20/01/2012	
Formulari de categories d'empleats	20/01/2012	4	24/01/2012	
Formulari llista i fitxa d'empleat	24/01/2012	32	29/02/2012	
Subformulari d'adreces	05/03/2012	8	07/03/2012	
Subformulari d'experiència	05/03/2012	8	09/03/2012	
Subformulari d'estudis i coneixements	29/02/2012	8	05/03/2012	
Assistent d'alta d'empleat	12/03/2012	12	15/03/2012	
Formulari llista de parts	16/03/2012	4	19/03/2012	
Formulari fitxa de parts	19/03/2012	24	29/03/2012	
Subformulari Detalls de part	30/03/2012	24	16/04/2012	
Procés d'alta de parts i detalls	16/04/2012	16	24/04/2012	
Formulari auxiliar llista d'obres	24/04/2012	4	25/04/2012	
Formulari de comprovació de parts i resum	25/04/2012	8	02/05/2012	
Informe de càlcul de complements	02/05/2012	8	07/05/2012	
Informe d'altres i baixes de personal	07/05/2012	4	08/05/2012	
Fitxa d'obra	14/05/2012	4	15/05/2012	
Fitxa d'empleat	14/05/2012	4	16/05/2012	
Llistats d'empleats	18/05/2012	2	18/05/2012	
Informe de part	09/05/2012	8	11/05/2012	
Proves i ajustaments	21/05/2012	20	31/05/2012	
Documentació	21/05/2012	20	11/06/2012	
TOTAL		400		

Les tasques marcades en fosc a la darrera columna, són tasques prioritàries i/o crítiques. La resta són prescindibles.

3.15 Planificació temporal



3.16 Avaluació de riscos

Els riscos d'aquest projecte són els mateixos que a qualsevol altre projecte d'aquestes característiques. En aquest projecte no es depèn de ningú més que del programador, per tant es poden produir retards en les tasques pel qualsevol motiu, el que faria retardar la data de lliurament. En aquest cas, donat la previsió és molt justa això significaria que el projecte s'hauria d'entregar al setembre, en lloc de fer-ho al juny. Afortunadament, ara ja no es depèn de SAGE i això suposa que els terminis seran més reals que anteriorment.

3.17 Plans de contingència

És molt probable que algunes tasques siguin més llargues del previst i d'altres siguin més curtes. Quan més s'avanci en el codi, el programador tindrà més facilitat per finalitzar cada tasca, ja que la seva experiència s'acumula. Tot i així, el projecte s'hauria d'acabar com a límit per presentar-ho al setembre, ja que donat que el pla d'estudis desapareix i que probablement el director de projecte no pugui continuar més enllà, el projecte no es podria presentar més tard. Per evitar passar d'aquesta data, s'ha previst bàsicament dues accions:

En el cas de retard o bloqueig en alguna tasca, hi ha parts que es poden canviar d'ordre, per exemple es podria fer la part d'empleats abans que la part d'obra.

En cas d'un retard generalitzat, està previst que es deixin de fer aquelles parts que no són crítiques pel projecte, com són informes addicionals, o l'extensió a les bases de dades d'empleats i obres. Això podria significar fins a un estalvi de 88 hores del total de 400 hores previstes.

3.18 Pressupost

Per tal de determinar la viabilitat d'aquest projecte és molt important realitzar un anàlisi del cost que tindrà. La millor manera de determinar el preu és la realització d'un pressupost on es detalli el cost de cada apartat. El pressupost contempla les tres parts: Recursos Maquinari, Recursos Programari i Recursos Humans.

Pressupost	
Portàtil LG	150,00
Microsoft Office 2010	50,00
Llicència Project, Microsoft Visio 2010 i Microsoft Visual Studio 2010	0,00
400 Hrs. Recursos Humans 18,00 € / hr. (25% descompte)	5.400,00
Total	5.600,00

3.19 Resum i anàlisi dels costos-beneficis

El projecte es durà a terme a les instal·lacions de l'empresa i serà en hores de feina retribuïdes, descomptant aquelles hores dedicades a la part de memòria del projecte, les hores dedicades a consultes i recerca d'informació (per això s'ha pressupostat un 25% de rebaixa del preu hora). Es va estudiar al seu moment, quin seria el preu si el projecte s'encarregués a SAGE. SAGE en el 2008 per unes personalitzacions d'unes pantalles, van calcular unes 30 hores a 50,00 € / hora. Unes modificacions semblants que es van fer posteriorment emprant unes 10-15 hores. Per tant, per aquest projecte es calcula que SAGE necessitaria unes 500 hores, de programació i anàlisi, a un preu al 2012 d'uns 60,00 € / hora, el que seria un total de 30.000,00 € aproximadament.

L'empresa considera imprescindible l'aplicació, i no poden permetre que falli el seu procés de càlcul de nòmines, per tant, els beneficis a obtenir són superiors als costos.

3.20 Sinopsi de l'estudi de viabilitat

Un cop realitzat l'estudi de viabilitat del projecte es pot decidir la seva viabilitat. Si es conclou que és viable es durà a terme, i en cas que no ho sigui s'hauran de buscar alternatives i s'haurà d'iniciar un nou estudi.

En aquest cas, s'han estudiat les alternatives disponibles a partir de l'estudi de l'estat de l'art i un cop escollida l'alternativa més adient, aleshores s'ha passat a fer la planificació del projecte i a calcular els seus costos. Aquests són assumibles, ja que el desenvolupament i la programació es faran en hores de feina i es facturaran a mida que es vagi desenvolupant el projecte. Els riscos amb els que en aquests moments es poden produir al projecte són importants, però salvables, ja que s'ha previst seguir una línia crítica del projecte i s'han determinat quins components són prescindibles.

Per tant es conclou que el projecte és viable i es procedeix a la seva realització.

4 Disseny de la solució

4.1 Casos d'ús

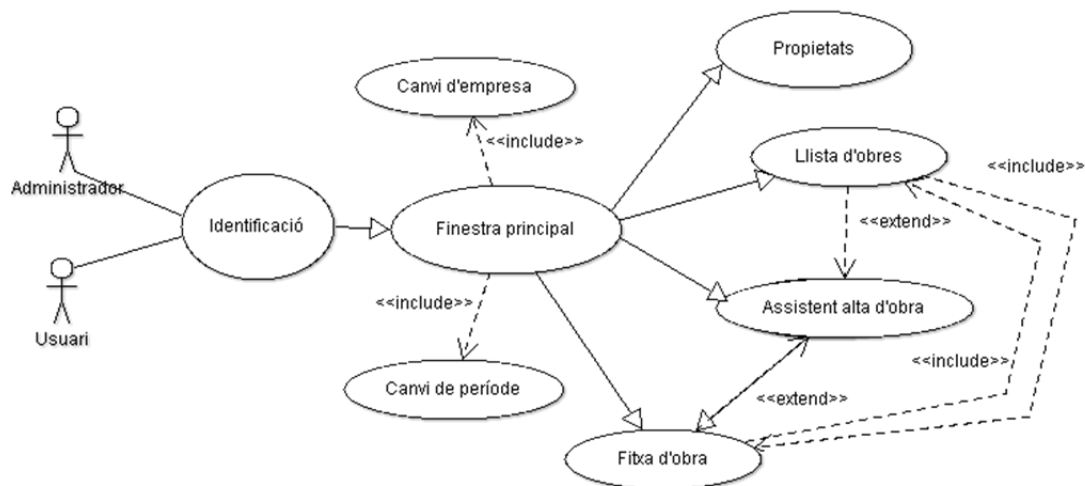
El propòsit d'aquest document és definir les funcionalitats del sistema (casos d'ús) i el context d'aquest (interacció amb entitats externes o actors). Es presenten els diferents diagrames de casos d'ús dels paquets en què es divideix el sistema i les descripcions resumides de cada actor i les fitxes de cada cas d'ús.

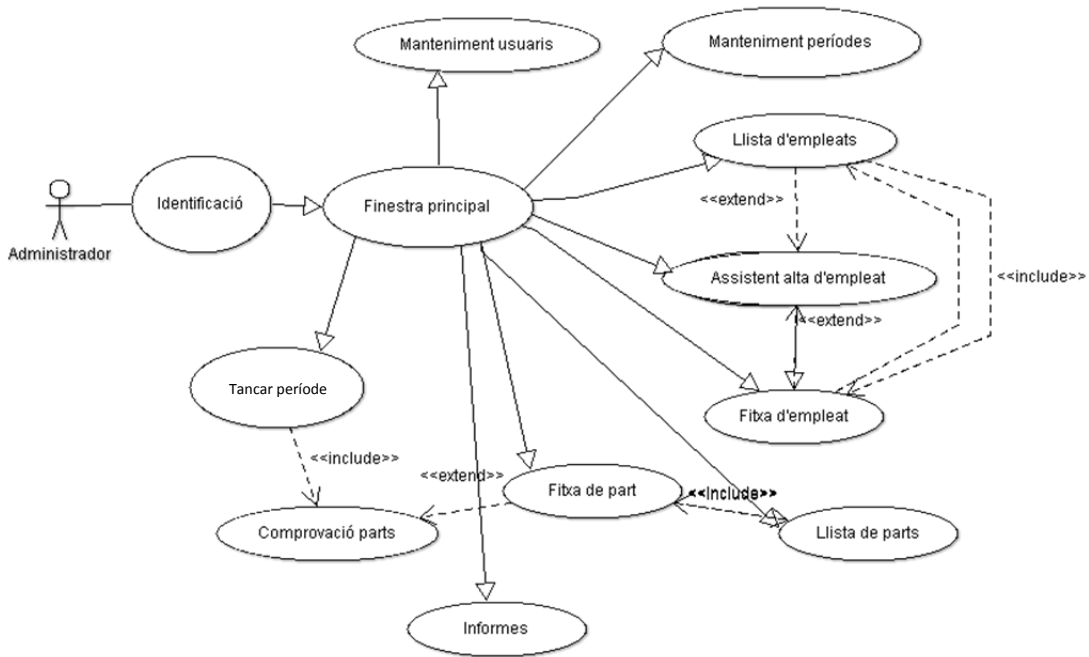
Els actors són:

Usuari de personal. És també l'usuari administrador, ja que al pertànyer al departament de personal, pot accedir a totes les funcionalitats de l'aplicació i a totes les dades. S'encarrega d'introduir i modificar les fitxes dels treballadors, de definir les condicions laborals de cada obra i cada període, d'introduir les dades dels comunicats d'obra i tancar el procés de càlcul, fent servir els informes.

Usuari del sistema. És un usuari restringit que no pertany al departament de personal i per tant no pot accedir a les dades personals dels treballadors. Únicament se li permet introduir i modificar les dades referents a les obres.

Els casos d'ús són:





CAS D'ÚS:	VALIDAR I IDENTIFICAR USUARI		
Versió	1.0	Data	18/09/2012
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Diàleg que permet identificar l'usuari i validar-lo		
Actors	Administrador / Usuari restringit		
Precondició	Ha d'haver connexió amb la base de dades		
Flux principal	L'usuari insereix el nom de usuari i la paraula clau		
Subfluxos	Es comprova l'usuari a la base de dades		
Fluxos alternatius	Si l'usuari no està donat d'alta al sistema o no ha introduït les dades correctament es mostra un missatge d'error		
Postcondició	Es determina el tipus d'usuari		
Prioritat	Alta		
Comentaris	Cada usuari estarà assignat a un tipus d'usuari (actor) i tindrà assignada una empresa i un període per defecte.		

CAS D'ÚS:	CANVIAR D'EMPRESA O PERÍODE		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Canviar l'empresa o el període actuals		
Actors	Administrador / Usuari restringit		
Precondició			
Flux principal	L'usuari obre el diàleg d'empresa actual i selecciona una nova empresa i/o període.		
Subfluxos	L'empresa o període escollits es desen en la base de dades d'usuaris		
Prioritat	Alta		
Comentaris	L'usuari ja té assignada una empresa per defecte i un període. Les dades de les empreses les proporciona la base de dades del LOGIC CLASS. El períodes es poden definir.		

CAS D'ÚS:	ALTA DE PERIODE		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Donar d'alta un nou període		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com administrador		
Flux principal	L'usuari defineix un nou període. Li assigna també el preu de les mitges dietes per aquest període.		
Requeriments no funcionals	El període s'ha d'introduir de la forma any/mes. L'estat del període és 0 obert i 1 tancat.		
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	MANTENIMENT D'USUARIS		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Altes, baixes i modificacions d'usuaris		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com administrador		
Flux principal	L'usuari entra en un formulari on pot donar d'alta un nou usuari, donar-lo de baixa o modificar les seves dades, el nom, la paraula de pas i la categoria.		
Subfluxos	Donar d'alta trams d'obra		
Fluxos alternatius			
Postcondició	Ha de quedar un usuari administrador donat d'alta		
Requeriments no funcionals	La paraula de pas no es pot veure. S'ha de introduir dues vegades		
Prioritat	Alta		
Comentaris	El codi i el nom de l'obra són obligatoris		

CAS D'ÚS:	MANTENIMENT DE PROPIETATS		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Altes, baixes i modificacions de propietats		
Actors	Administrador / Usuari restringit		
Precondició			
Flux principal	L'usuari entra en un formulari de llista on pot donar d'alta una nova propietat donar-la de baixa o canviar el seu nom.		
Subfluxos			
Postcondició			
Requeriments no funcionals	Formulari de llista		
Prioritat	Normal		
Comentaris	El codi i el nom de l'obra són obligatoris		

CAS D'ÚS:	DONAR D'ALTA UNA OBRA		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Donar d'alta una nova obra a la BBDD d'obres		
Actors	Administrador / Usuari restringit		
Precondició	Que el codi d'obra no s'hagi utilitzat prèviament (valor únic).		
Flux principal	Assistent que configura una nova obra, amb número d'obra, nom i la delegació.		
Subfluxos	Comprova si l'obra ja ha estat prèviament donada d'alta		
Fluxos alternatius	Es produeix un missatge d'error si l'obra ja està donada d'alta. Un cop introduïdes les dades obligatòries, s'obre la fitxa d'obra per omplir més dades		
Postcondició			
Requeriments no funcionals	El pas entre els controls de dades s'ha de poder fer amb la tecla Intro. Les dades de l'assistent són obligatòries.		
Prioritat	Alta		
Comentaris	El codi i el nom de l'obra són obligatoris		

CAS D'ÚS:	CONSULTAR LLISTA D'OBRES		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Obre una llista d'obres per consultar els codis, noms i dates d'obres. A partir de la llista es podrà accedir a la fitxa d'obra o crear-ne una nova.		
Actors	Administrador / Usuari sistema		
Precondició			
Flux principal	Visualitzar la llista d'obres. Ordenar la llista d'obres per diferents camps.		
Subfluxos	Obrir la fitxa d'una obra Obrir l'assistent de nova obra.		
Requeriments no funcionals	No es permet modificar les dades a aquesta pantalla.		
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	CONSULTAR / MODIFICAR OBRA		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Obrir la fitxa d'obra a partir de la llista d'obres o directament		
Actors	Administrador / Usuari restringit		
Flux principal	L'usuari obre la fitxa a partir de la llista d'obres directament. L'usuari modifica les dades i les valida. Les dades es desen a la taula corresponent de la base de dades.		
Subfluxos	Crear/Modificar adreces Crear/Modificar Contractes i/o trans.		
Fluxos alternatius	Crear una obra nova a partir de l'assistent		
Requeriments no funcionals	El pas entre els controls de dades s'ha de poder fer amb la tecla Intro.		
Prioritat	Alta		

CAS D'ÚS:	DONAR D'ALTA UN TREBALLADOR		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Crear un nou treballador i generar la incidència d'alta		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador		
Flux principal	L'usuari crea un nou treballador inserint el NIF, el nom i els cognoms. Un cop comprovat que la persona no està donada d'alta, s'obre la fitxa de treballador per omplir-la.		
Subfluxos	Es crearà una incidència notificant l'alta si l'usuari ho considera convenient.		
Fluxos alternatius	Si la persona està donada d'alta i està activa aleshores sortirà un avís d'error. Si la persona existeix a la BBDD però no està activa a l'empresa, el sistema pregunta al usuari si vol copiar les dades antigues.		
Prioritat	Alta		

CAS D'ÚS:	CONSULTAR LLISTA DE TREBALLADORS		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Obre una llista d'empleats		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador		
Flux principal	Visualitzar la llista d'empleats Ordenar la llista d'empleats per diferents camps Mostrar/Ocultar empleats donats de baixa		
Subfluxos	Obrir la fitxa d'un empleat Obrir l'assistent de nou empleat.		
Requeriments no funcionals	No es permet modificar les dades a aquesta pantalla.		
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	MODIFICAR LES DADES D'UN TREBALLADOR		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Entrar a la fitxa de l'empleat per mitjà d'una llista d'empleats i modificar les seves dades.		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador		
Flux principal	L'usuari modifica o consulta les dades del treballador al formulari.		
Subfluxos			
Fluxos alternatius	Obrir la llista d'empleats Obrir l'assistent de nou empleat		
Requeriments no funcionals	El pas entre els controls de dades s'ha de poder fer amb la tecla Intro. No es podrà modificar el codi del treballador		
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	LLISTA DE CATEGORIES D'EMPLEAT		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Obre un formulari continu de categories d'empleat.		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador		
Flux principal	Obre un formulari continu de categories d'empleat, on es poden definir noves categories, canviar-ne o eliminar les existents. També s'han d'omplir els preus de les hores extres i plus nocturn.		
Requeriments no funcionals			
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	MANTENIMENT DE PARTS D'OBRA		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Fitxa amb les dades dels parts d'obra		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador. El període ha d'estar obert.		
Flux principal	L'usuari obre part d'obra i consulta, modifica o crea un part d'obra		
Subfluxos	Es pot crear un nou part i es poden definir els detalls de cada part.		
Fluxos alternatius	Consultar la llista de parts. Comprovar la integritat dels parts. Consultar un resum dels parts.		
Requeriments no funcionals	El pas entre els controls de dades s'ha de poder fer amb la tecla Intro.		
Prioritat	Alta		
Comentaris			

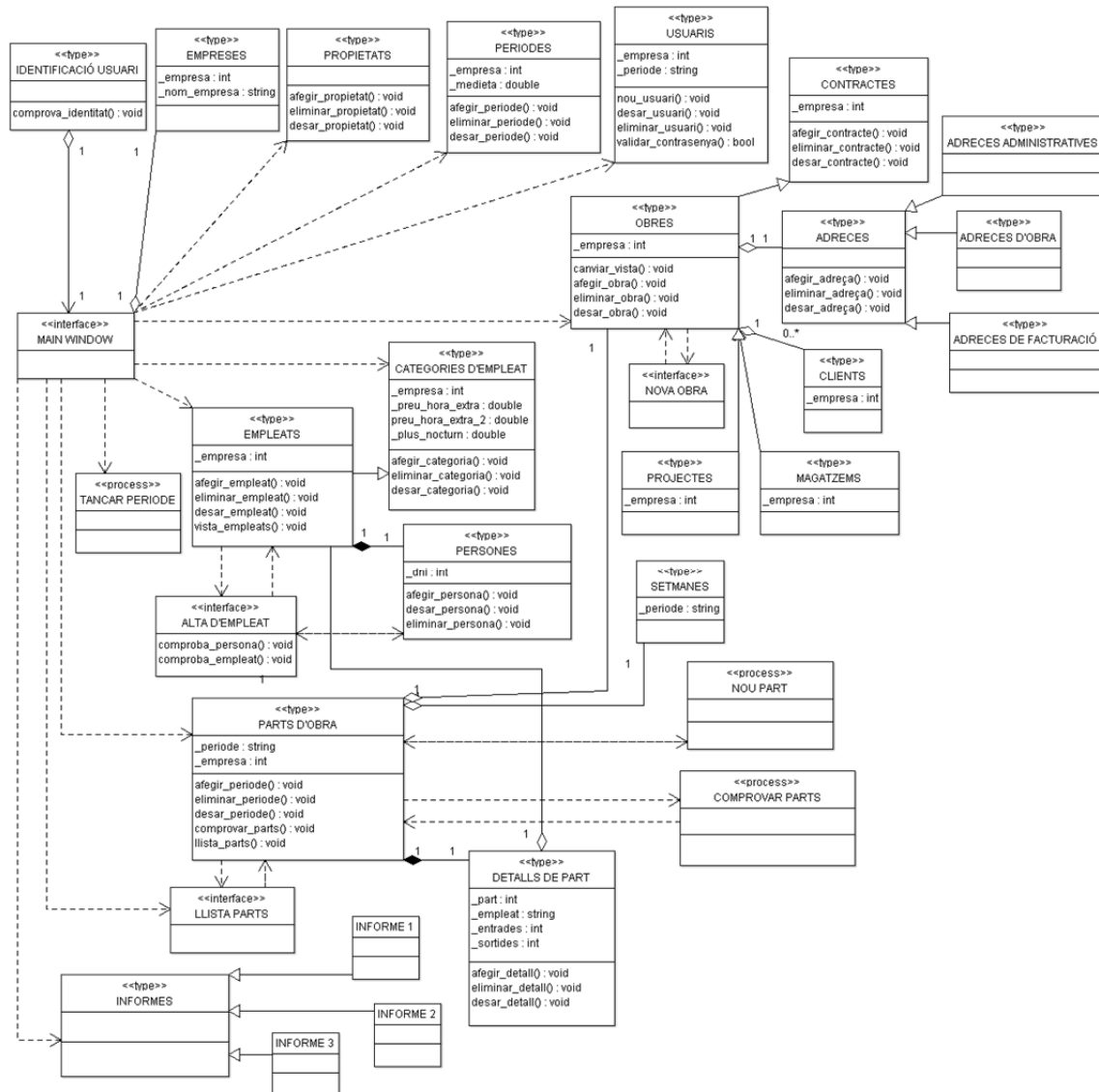
CAS D'ÚS:	LLISTA DE PARTS D'OBRA		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Pantalla que mostra la llista dels parts d'obra		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador. El període ha d'estar obert.		
Flux principal	L'usuari pot veure la llista dels part d'un període		
Subfluxos			
Fluxos alternatius	L'usuari pot accedir a modificar un part		
Postcondició			
Requeriments no funcionals	No es permet modificar les dades a aquesta pantalla.		
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	TANCAMENT DE PERIODE		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Procés en el que es comproven les dades dels parts introduïdes i si no hi ha cap error aleshores tanca el període.		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador		
Flux principal	L'usuari ordena el tancament del període.		
Subfluxos			
Fluxos alternatius	Si hi ha algun error a algun part o incidència es comunicarà en una llista d'errors.		
Postcondició			
Requeriments no funcionals			
Prioritat	Alta		
Comentaris			

CAS D'ÚS:	INFORMES		
Versió	1.0	Data	10/11/2011
Autors	Walter A. Sánchez		
Descripció	Informes d'altres i baixes definitives mensuals i resums.		
Actors	Administrador		
Precondició	Identificar l'usuari com a administrador		
Flux principal	L'usuari pot mostrar i imprimir diversos resums i informes de les dades.		
Subfluxos			
Fluxos alternatius			
Postcondició			
Requeriments no funcionals			
Prioritat	Alta / Baixa (depèn de l'informe)		
Comentaris			

4.2 Diagrama de Classes

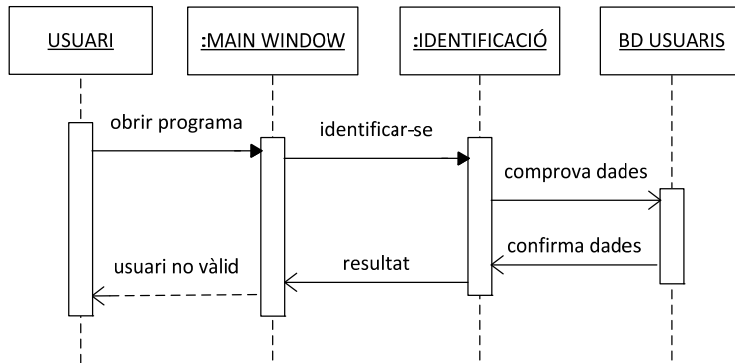
El diagrama de classes descriu gràficament la relació entre els diferents objectes del programa, les interfícies i el processos. També s'enumeren les variables més importants que participen a les classes, així com els seus procediments i funcions.



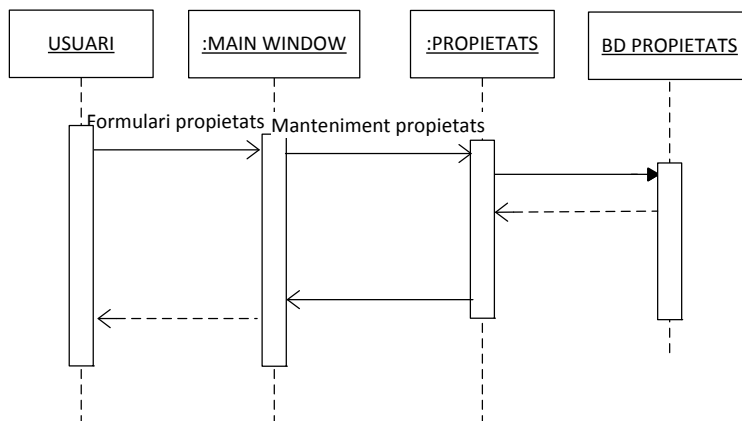
4.3 Diagrames de seqüència

Els diagrames de seqüència descriuen gràficament les accions definides als casos d'ús. Es mostren les relacions entre l'usuari, les interfícies i les bases de dades i com es comuniquen.

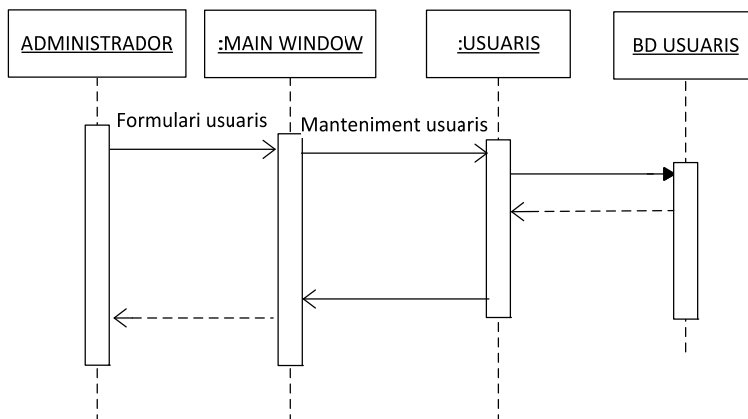
El següent diagrama correspon al cas d'ús de validar i identificar a un usuari:



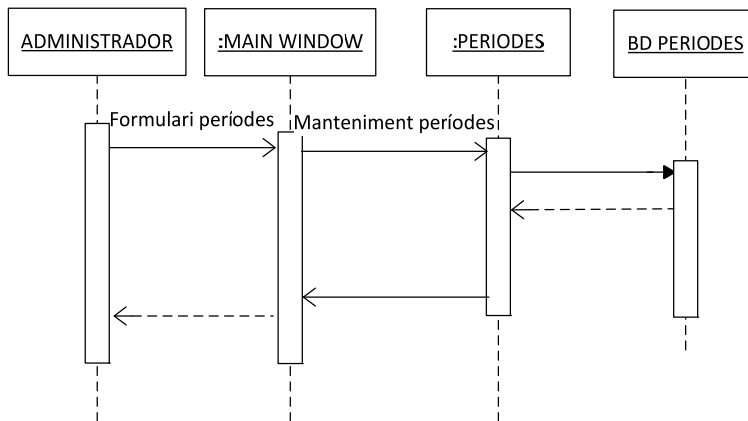
El següent diagrama correspon al cas d'ús de manteniment de propietats:



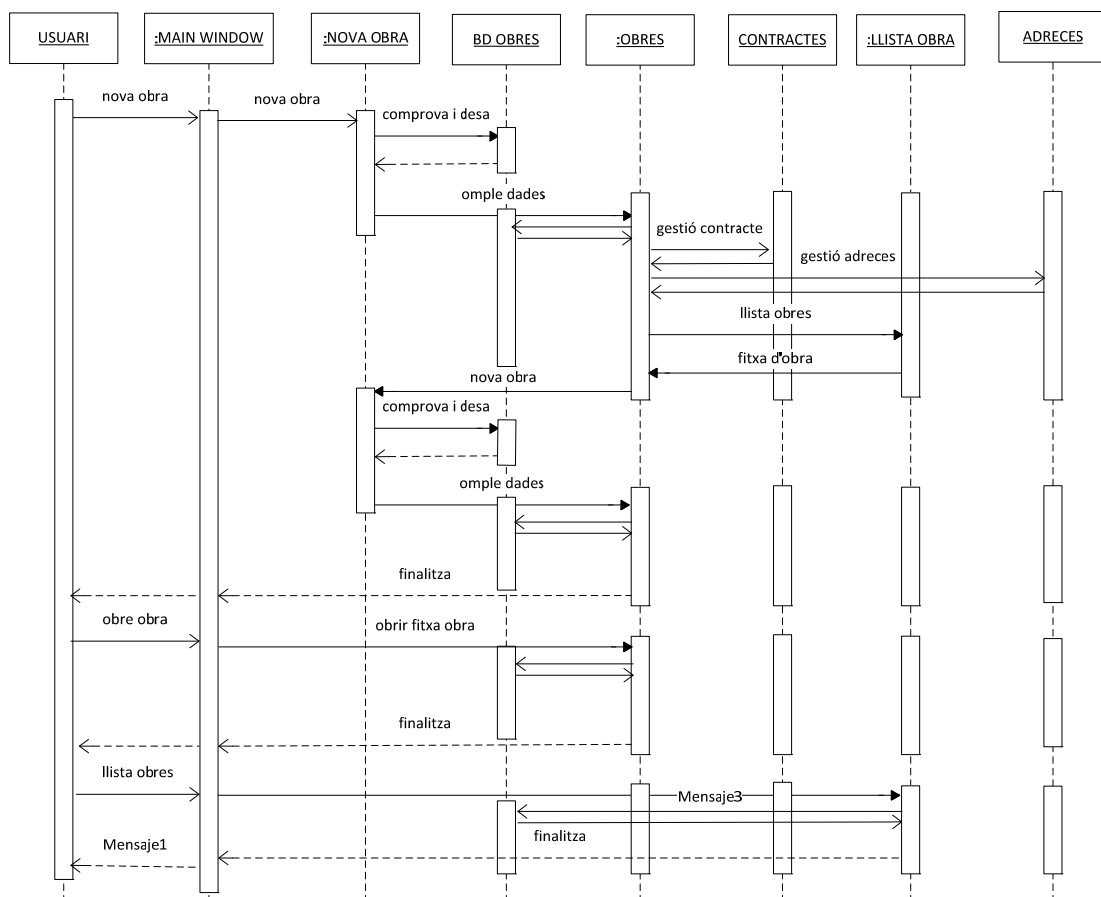
El següent diagrama correspon al cas d'ús de manteniment d'usuaris:



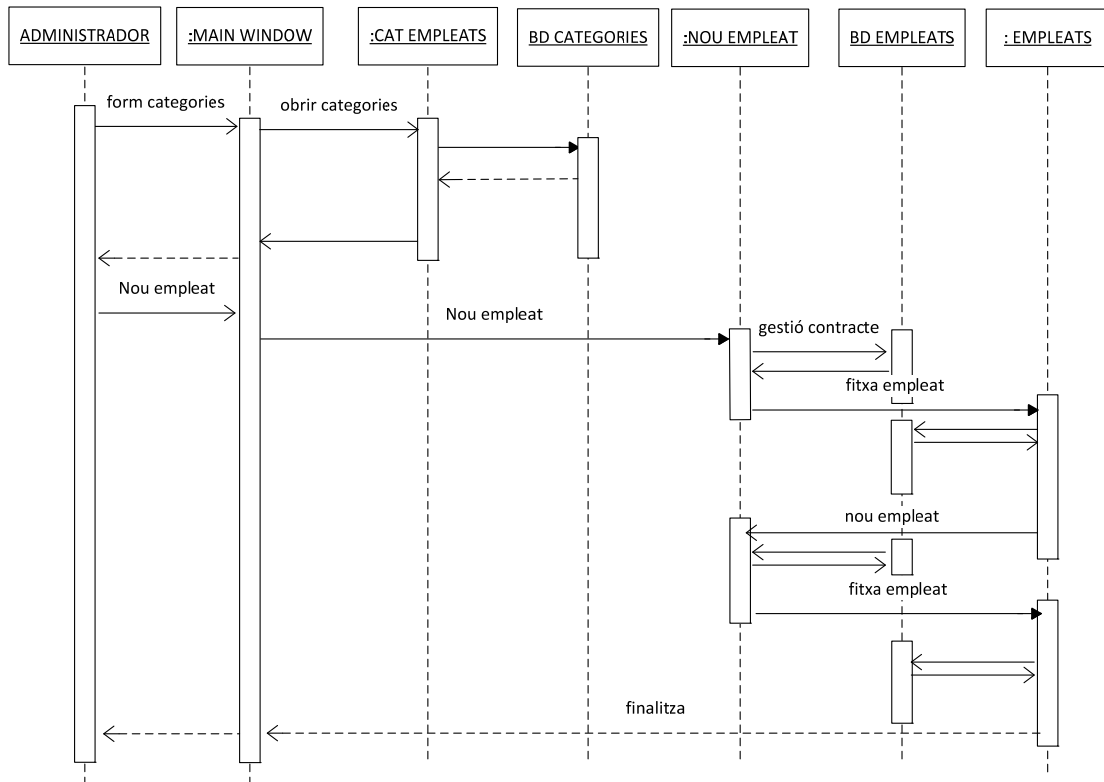
El següent diagrama correspon al cas d'ús d'alta de períodes:



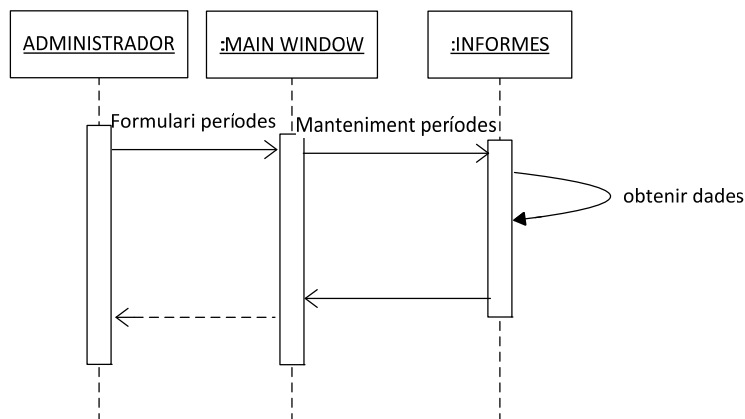
El següent diagrama correspon als casos d'ús de donar d'alta una obra, consultar llista d'obres i consultar/modificar obra:



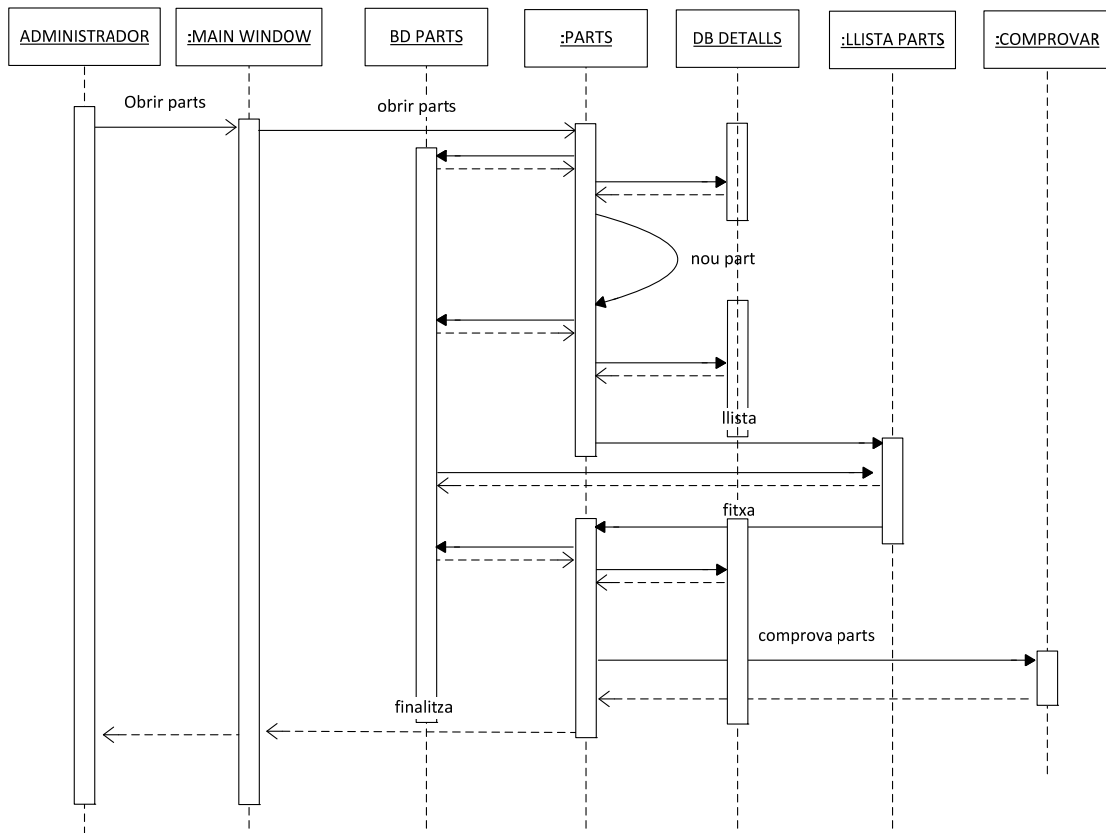
El següent diagrama correspon als casos d'ús per donar d'alta un treballador, consultar la llista de treballadors i modificar les dades d'un treballador:



El següent diagrama correspon al cas d'ús d'informes:



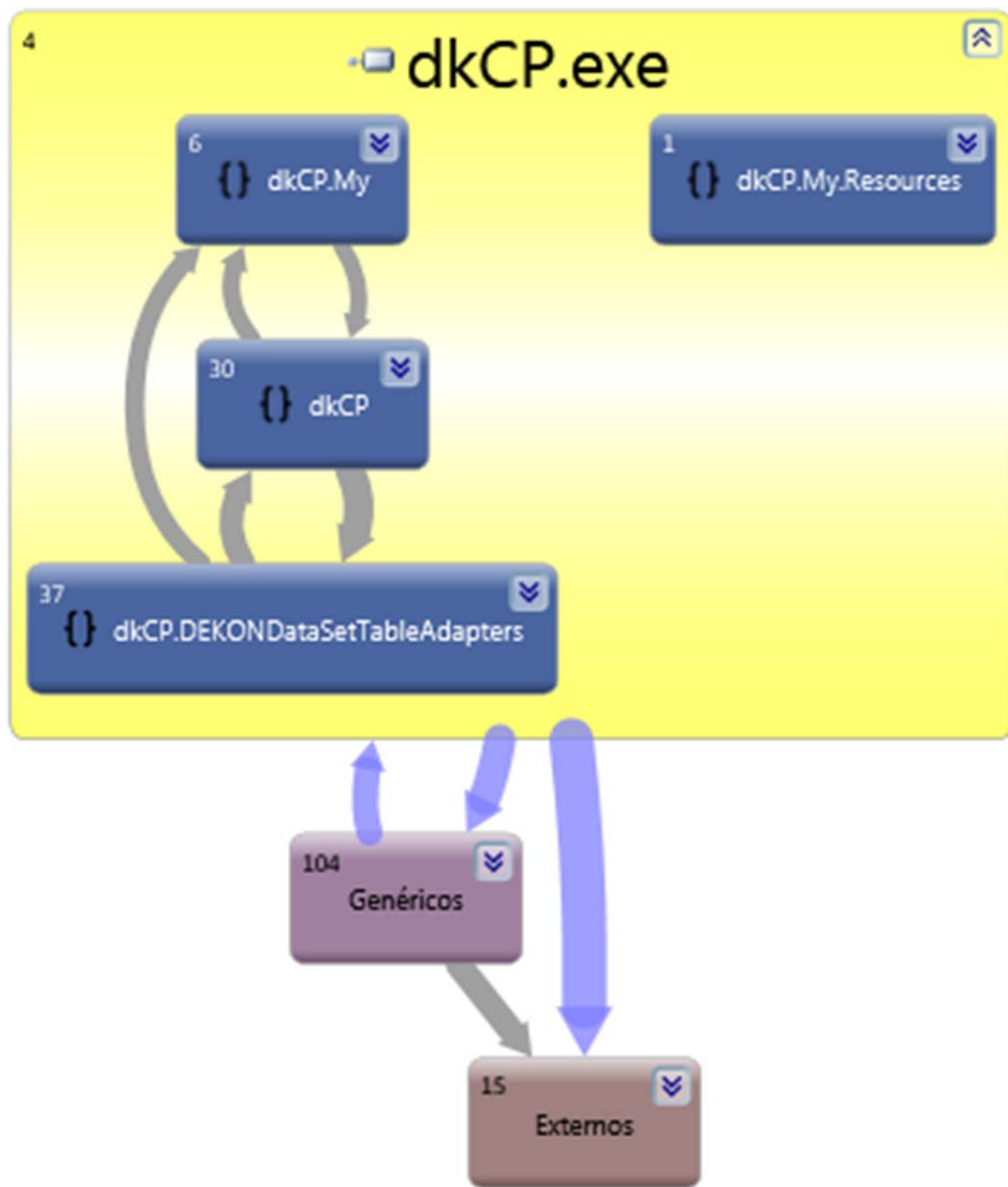
El següent diagrama correspon als casos d'ús de manteniment de parts d'obra i la llista de parts d'obra:



4.4 Arquitectura del sistema

Bàsicament l'arquitectura del sistema es basa en un fitxer executable, dkCP.exe on estan definides totes les classes i que conté el codi desenvolupat als fitxers de visual basic .vb, al mòdul dkCP, els fitxers de configuració al mòdul dkCP.My, els adaptadors de la base de dades al mòdul dkCP.DEKONDataSetTableAdapters i els recursos al mòdul dkCP.My.Resources.

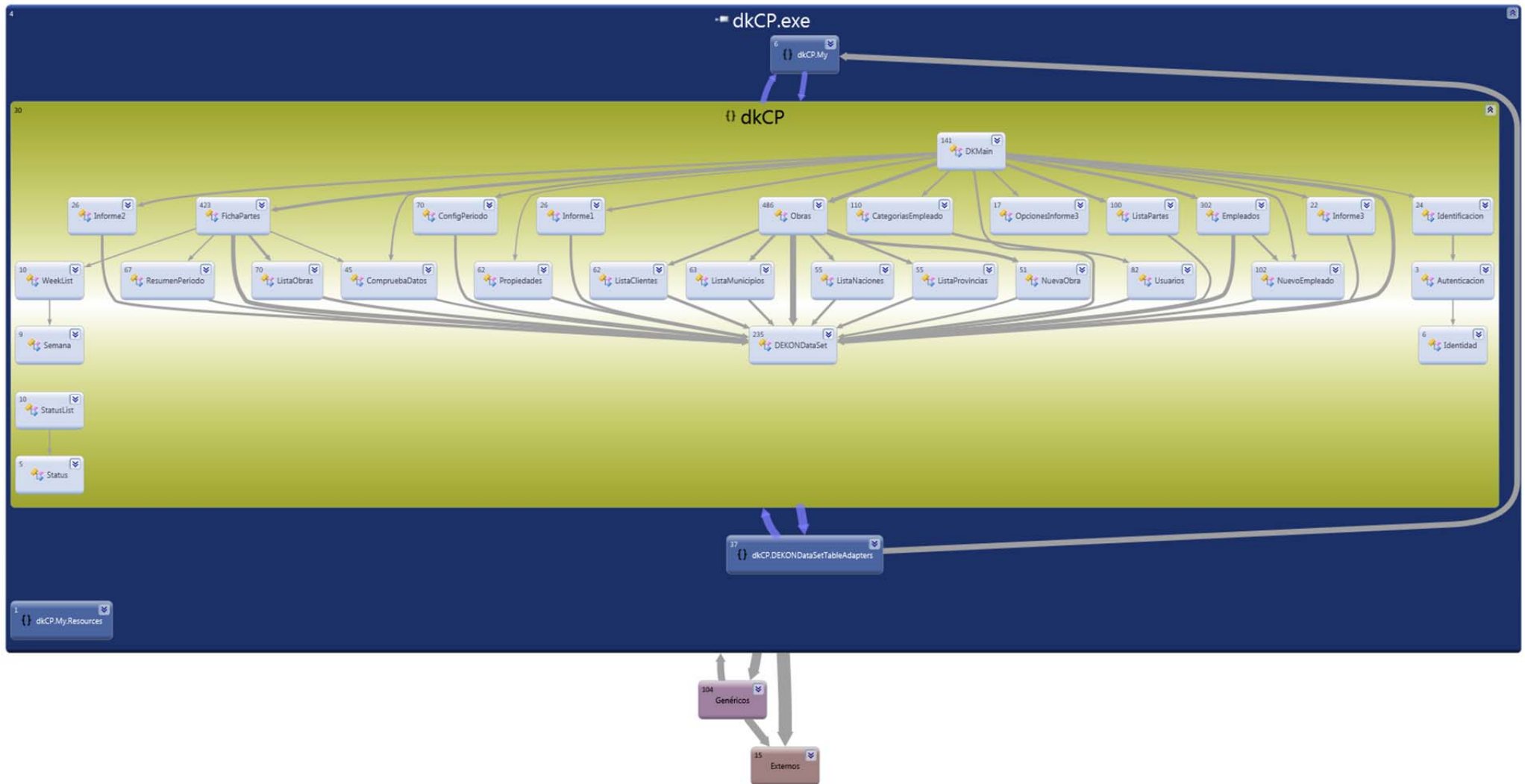
Aquest fitxer executable es relaciona amb altres genèrics, del sistema operatiu, i d'altres externs, com llibreries de Windows Forms, de FrameWork .NET i dels controls DevExpress.



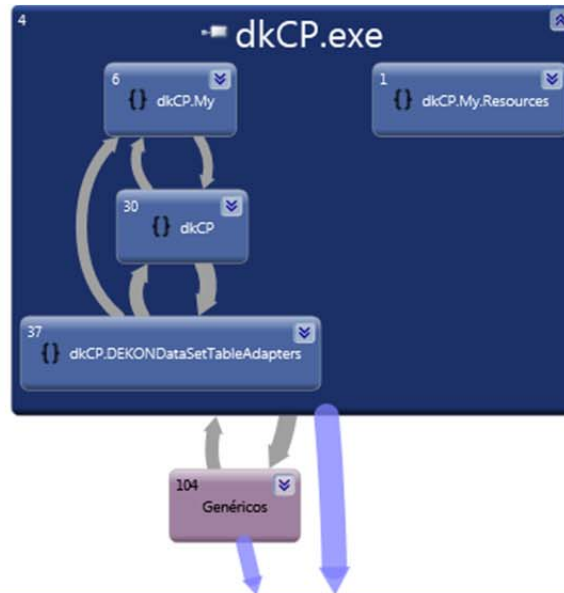
Internament, l'organització de dkCP, on es troben definits tots els formularis de la interfície, els informes i l'organitzador de la base de dades.

- dkCP
 - My Project
 - References
 - bin
 - obj
 - Resources
 - App.config
 - Autenticacion.vb
 - CategoriasEmpleado.vb
 - ClassDiagram1.cd
 - CompruebaDatos.vb
 - ConfigPeriodo.vb
 - DEKONDataSet.xsd
 - Empleados.vb
 - FichaPartes.vb
 - Identidad.vb
 - Identificacion.vb
 - Informe1.rdlc
 - Informe1.vb
 - Informe2.rdlc
 - Informe2.vb
 - Informe3-1.rdlc
 - Informe3-2.rdlc
 - Informe3.vb
 - ListaClientes.vb
 - ListaMunicipios.vb
 - ListaNaciones.vb
 - ListaObras.vb
 - ListaPartes.vb
 - ListaProvincias.vb
 - Listas.vb
 - MainWindow.vb
 - NuevaObra.vb
 - NuevoEmpleado.vb
 - Obras.vb
 - OpcionesInforme3.vb
 - Propiedades.vb
 - ResumenPeriodo.vb
 - Settings.vb
 - TableAdapterManager.vb
 - Usuarios.vb

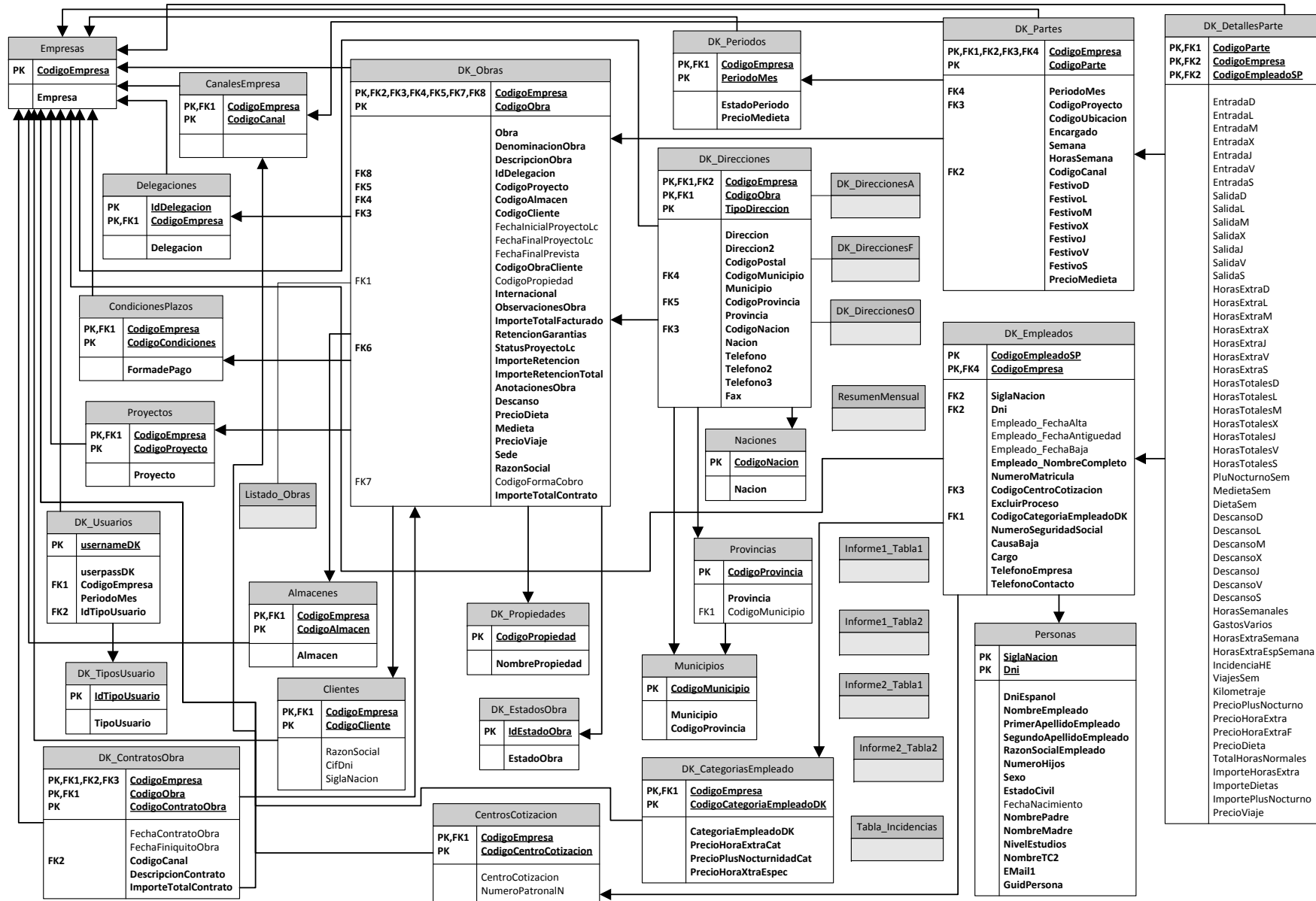
Aquest diagrama mostra la interconnexió entre les classes definides a dkCP, enumerades a la pàgina anterior



En aquest últim diagrama es mostra detalladament els components externs relacionats amb l'aplicació dkCP.exe



4.5 Base de datos



A la base de dades podem diferenciar dos tipus de taules: les taules que ja estan definides al sistema de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED i les taules definides noves per l'aplicació, que són totes aquelles que comencen per DK_.

La base de dades de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED està formada per 2638 taules, de les que utilitzarem 12 per al projecte. Aquestes taules es complementaran amb 12 taules més de nova creació.

El SAGE LOGIC CLASS ADVANCED funciona amb concepte de múltiples empreses, i per tant la construcció de les seves taules està basada en la identificació de les dades dependent d'un codi d'empresa. La taula d'Empresas és una de les taules més importants donat que és on estan definides les empreses a utilitzar. Moltes taules tenen dependència d'aquesta.

L'altre taula important per al nostre projecte és la taula de nova creació DK_Periodos, que defineix els períodes mensuals, si el període està obert o no i el preu de mitja dieta pel període.

L'aplicació gira en tot moment sobre aquestes dues taules, ja que pràcticament tots els apartats utilitzen les dades d'empresa i les dades del període.

Les dades de la taula DK_TiposUsuario, s'utilitzen a la taula DK_Usuarios, que conté el nom de l'usuari, la contrasenya, el tipus d'usuari, l'empresa actual i el període actual que està utilitzant, de forma que són els valors predeterminats quan l'usuari s'identifica. S'han predefinit dos tipus d'usuari.

La taula DK_Propiedades és independent de la taula Empresas. Les propietats d'obra són les empreses propietàries de les obres que encarreguen a un contractista fer l'obra, essent aquest contractista el client de l'empresa. Com que només s'utilitzen de referència, i no com si fos una dada de l'empresa com per exemple els clients, aleshores no depenen de l'empresa i es comparteixen entre les diferents empreses definides.

A part de les taules anteriors que podríem classificar com taules de configuració de l'aplicació, hi ha quatre taules principals que són els eixos dels tres apartats importants de l'aplicació: obres, empleats i parts.

La taula DK_Obras conté les dades les obres i dels centres de costos als que després es faran referència des dels parts d'empleats. Té dades relacionades amb les taules Almacenes, Proyectos,. Clientes, Delegaciones, DK_Propiedades, DK_EstadosObra, CondicionesPlazos i naturalment, Empresas. D'ella depenen les taules de DK_Direcciones i DK_Contratos.

DK_Direcciones conté les dades de les adreces i s'ha dissenyat apart de la taula DK_Obras donat que les obres poden tenir diferents tipus d'adreces. Des d'aquesta taula es fa referència a les taules de SAGE Municipios, Provincias i Naciones.

La taula DK_Contratos, conté les dades dels diferents contractes de l'obra, i també en el cas de que n'hi hagin, els annexes de contracte, ampliacions o trams d'obra. Cada contracte o tram farà referència a un tipus de canal, de la taula CanalesEmpresa.

La part d'empleats té com a eix central les taules Personas i DK_Empleados. A l'igual que el SAGE, s'ha adoptat com a solució la separació de les dades del personal en dues taules, la de Personas conté les dades personals, per DNI, i la de DK_Empleados conté les dades laborals. En aquest cas, una persona pot ser contractada en més de una ocasió i per més d'una empresa, el que estalviarà la repetició de les dades personals. Per una altra banda no s'ha fet servir cap taula referent a empleats del SAGE ja que en té vàries depenent del mòdul contractat, és a dir, en té una pel mòdul de recursos humans, una altra pel mòdul nòmines i una altra molt senzilla com a taula d'empleats genèrica. Es podia haver utilitzat aquesta última, però és massa senzilla i es necessita afegir més camps i també s'ha de valorar que també es fa servir per desar dades de proveïdors. Donat que no està garantit que SAGE no modifiqui en un futur l'estructura de camps d'aquesta taula, es va prendre la decisió de no utilitzar-la, i crear-ne una pròpia. En tot cas està previst que si en un futur es contractés algun dels mòduls de recursos humans o nòmines, aleshores la taula farà referència a les altres dues, de la mateixa forma que ara ho fan entre elles (pel camp guia de la taula Personas).

La taula DK_Empleados fa referència a les taules Empresas, DK_CategoriasEmpleado i CentrosCotizacion.

La taula DK_CategoriasEmpleado conté el nom de la categoria i els preus de les hores extres, les hores extres especials (hores 2 a l'antiga aplicació) i el preu del plus nocturn, ja que tots ells depenen de la categoria.

Les taules DK_Part es i DK_DetallesParte són l'eix de la gestió dels parts de personal. La taula DK_Part es depèn de les taules Empresas, DK_Periodos i DK_Obras, ja que sense aquestes dades no es pot crear un part. També fa referència a les taules DK_Empleados, per obtenir el nom de l'encarregat, i la taula CanalesEmpresa, ja que normalment els parts es fan per equips de feina que pertanyen al mateix canal.

Una altra dada important a la taula DK_Part es és la setmana, que fa referència al número de setmana del mes. També hi ha set camps, un per cada dia de la setmana, que indiquen els dies

festius de la setmana, on de forma predeterminada són festius el dissabte i el diumenge. El camp HorasSemana és el resultat de calcular quants dies té la setmana a partir del número de setmana i quants són laborables, a partir dels camps festius. Per últim hi ha el camp PrecioMedieta, que de forma predeterminada és el mateix que hi ha a la taula DK_Periodos, però que pot ser diferent en un part en concret.

A més de les dades generals del part, aquest està format pels detalls de part, a la taula DK_DetallesParte. Els registres d'aquesta taula fan referència per una banda al part al que pertanyen i per una altra a l'empleat. Els camps de la taula són les hores d'entrada, les hores de sortida, els temps de descans, les hores extres i les hores totals diàries. El disseny de la taula no és el més eficient, ja que tots aquests camps es podrien haver separat en una altra taula juntament amb un altre camp per identificar el dia, però finalment s'ha optat per aquesta altra solució per qüestions de complexitat, ja que és més senzill gestionar la programació al formulari per dues taules relacionades en subformulari que per tres. La resta de camps són fruit dels diferents càlculs, però han d'existir per poder acomplir la premissa que totes les dades poden ser modificades. Així si per exemple, el càlcul d'hores dona un total d'hores extres a la setmana, aquest es podrà sobre escriure a criteri de l'usuari.

Per una altra banda, la raó de que els festius estiguin a la taula DK_Part es en comptes de la taula DK_DetallesParte és perquè es considera que el festiu és per tot el part. No s'assignen festius per empleat o en aquest cas, per cada detall de part.

A part de les taules de la base de dades s'han creat una sèrie de vistes per utilitzar-les en alguns formularis auxiliar, els formularis de comprovació o els informes. La sintaxi SQL d'aquestes vistes està inclosa a l'annex d'aquesta memòria.

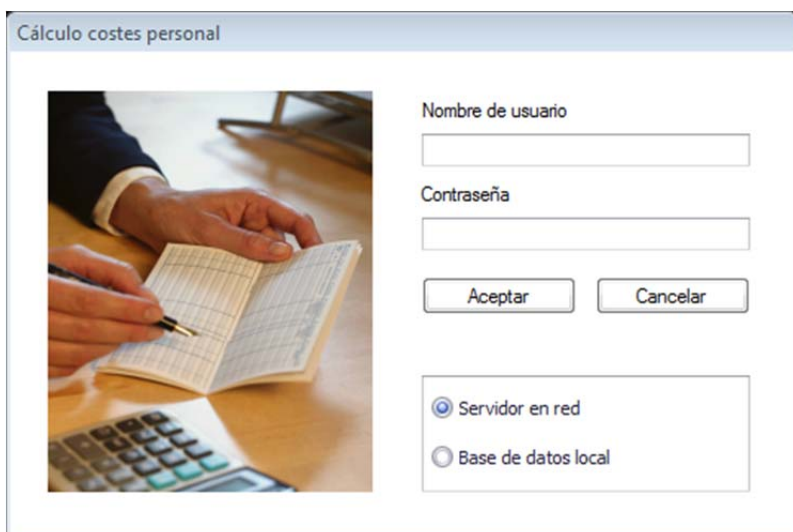
4.6 Interfície d'usuari

La interfície de l'aplicació s'ha dissenyat amb una funcionalitat semblant a la proporcionada pel SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, per facilitar el seu ús ja que la majoria dels usuaris l'han utilitzat. L'única diferència és la gama de colors, més suaus i moderns que no pas els de SAGE. En quant a l'ús, s'ha implementat el desplaçament per mitjà de la tecla Intro on s'ha pogut fer, i queda disponible també la forma estàndard de Windows amb la tecla Tab.

S'ha optat també pel canvi de tipus de lletra, s'ha escollit la Tahoma enlloc de la predeterminada del compilador que era la MS-Serif, per qüestions de claredat i modernitat.

Per a la creació de la interfície s'han utilitzat els controls proporcionats per la llibreria Developer Express 2011 v2 (DevExpress), que proporciona un gran assortiment de controls especialitzats per a entorns WinForms, WPF, ASP.NET i Silverlight, dels quals únicament s'han utilitzat els del tipus XtraEditors per WinForms, que són de llicència lliure, ja que aquests donen una funcionalitat molt superior als controls estàndards inclosos al Microsoft Visual Studio 2010. S'ha descartat l'ús d'altres tipus de controls d'aquestes llibreries atès que estaven subjectes a llicència de pagament amb un cost considerable.

La primera finestra a l'obrir l'aplicació és la d'identificació de l'usuari. L'usuari ha d'escriure el seu nom i el mot de pas correctament. En cas d'error o manca de dades en algun dels dos camps, sortirà un missatge d'error en el moment d'acceptar.

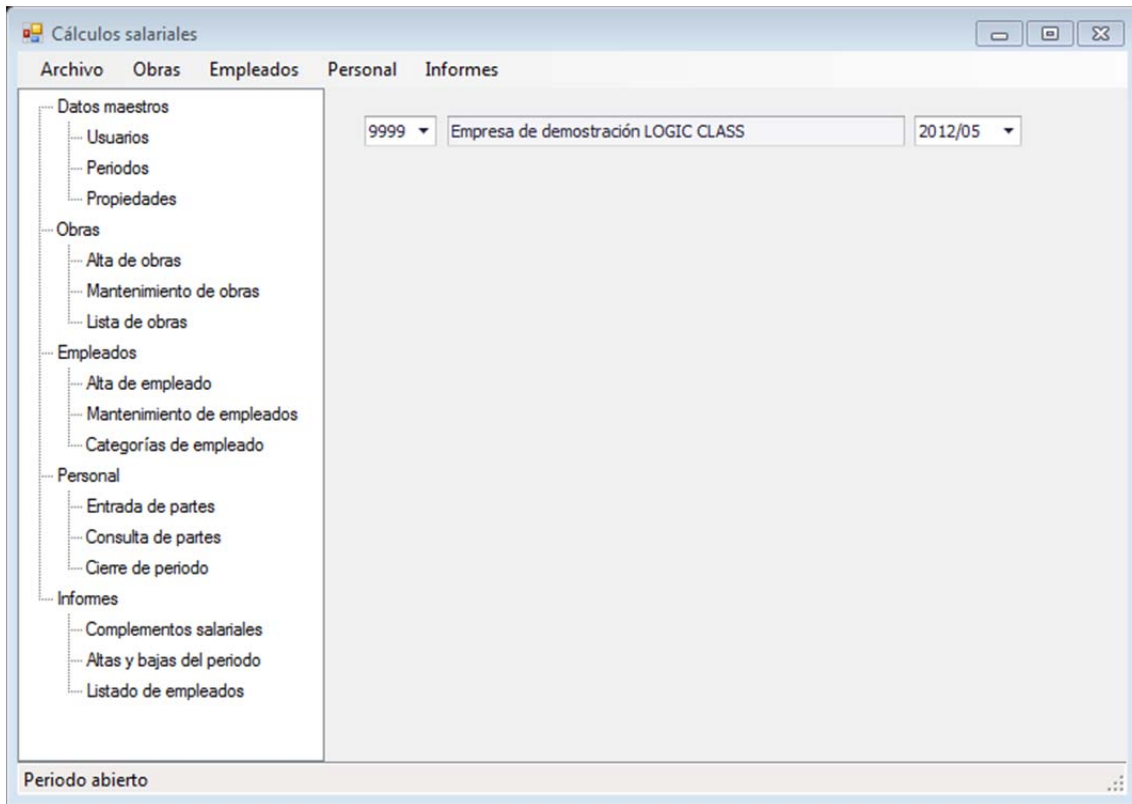


La part inferior fa referència a la situació de l'origen de dades, no estarà disponible a la versió final lliurada a l'empresa, ja que només s'utilitza per poder fer proves sense connexió a la base de dades de l'empresa.

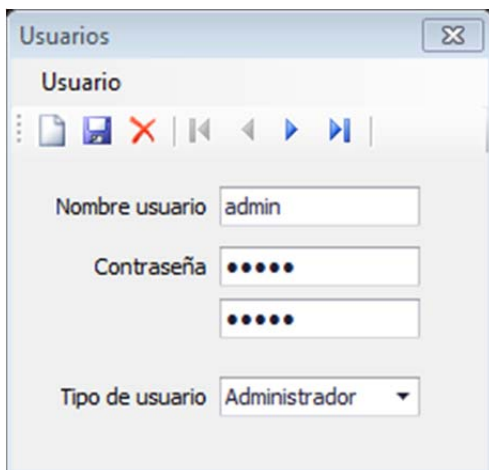
Un cop l'usuari s'ha validat correctament, apareix la finestra principal de l'aplicació. El seu disseny és semblant a la finestra principal del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, amb un menú d'opcions, i un panel fix que divideix en dos la part central. A la part de l'esquerra hi ha un panel en forma d'arbre per poder seleccionar les diferents opcions del programa.

A la part de la dreta hi ha dos quadres combinats on l'usuari pot establir l'empresa i el període de treball, que carregaran les dades de les respectives taules de forma oculta.

La resta de finestres de l'aplicació són de tipus quadre de diàleg, seguint el disseny del SAGE. Una altra alternativa a aquest disseny hauria estat presentar les dades de cada apartat al panel de la dreta de la finestra principal, però finalment es va optar per l'opció finestres.



El formulari Usuarios, gestiona els registres de les dades d'usuaris. Només és accessible si l'usuari actual és de tipus administrador. En aquesta finestra es poden donar d'alta, eliminar i desar els usuaris. L'aplicació controla que sempre hi hagi un usuari administrador com a mínim. En quant a les paraules de pas, naturalment, hi ha distinció entre majúscules i minúscules.



El formulari Periodos, gestiona el manteniment dels períodes. Es poden crear nous períodes, eliminar-ne sempre i quan no tinguin parts associats i modificar l'estat o el preu de mitja dieta. Els períodes creats i visualitzats corresponen a l'empresa actual seleccionada a la finestra principal.

	Periodo	Estado	P. Medieta
▶	2012/05	0	15,00 €
*			

El formulari Propiedades és un formulari de llista dissenyat amb el control DataGridView (reixa de dades), el que permet ordenar les propietats per codi o per nom. Es permet crear i eliminar registres, sempre que no s'estiguin utilitzant en alguna obra.

	Código	Nombre propiedad
▶	59	ACUAEBRO, S.A.
	3	ADIF, ADMINISTRADOR INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
	40	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
	47	AGUAS DE LAS CUENCAS MEDITERRANEAS, S.A.
	46	AIGÜES TER LLOBREGAT
	5	AJUNTAMENT DE BARCELONA
	53	APSYLOS 22, S.L.
	7	AYUNTAMIENTO DE CASTELLON
	6	AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
	58	BAGUR, S.A.
	20	BARCELONA REGIONAL
	23	BILBAO RIA 2000
	45	BIMSA, BARCELONA D'INFRAESTRUCTURES MUNICIPALS, S.A.
	38	BSM, BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

L'assistent per a donar d'alta una nova obra es pot iniciar des de la finestra principal o des del formulari Obras. Bàsicament demana la introducció del número o codi d'obra, la selecció de la delegació i el nom de l'obra. Un cop s'accepta, el registre es crea a la taula DK_Obras i s'obre el formulari d'Obras per omplir la resta de dades.

El formulari Obras té dos parts: la fitxa d'obra i la llista d'obres. Aquest disseny és molt semblant als que es fan servir en molts formularis del SAGE LOGIC CLASS ADVANCED, i consisteix en tenir una llista en un control de reixa de dades per una banda, i la fitxa completa de dades per una altra, al mateix formulari, de forma que es pot accedir còmodament d'una a l'altra.

La mida de la finestra és la mateixa ja que és el mateix formulari. Els controls del formulari fitxa estan disposats dintre d'un panel, que es pot mostrar o ocultar i que a sota amaga els controls del formulari llista. Quan l'usuari està la llista pot fer un clic al botó Vista lista/ficha o bé fer un doble clic a una de les files de la llista per obrir la fitxa amb les dades del registre seleccionat.

Código	Obra	Cliente	Del.	F. Inicio	F. Final	Estado
1271	COLECTOR JOSEP SOLDEVILA		BCN			APROBADO
1270	ENLACE DE LA MA-20 CON LA MA-15 POR LA MA-3018		BCN			EN CONSTRUCCION
1269	DEPOSITO LA ESTRELLA		BCN			FINALIZADO
1268	ESTACION DE GRACIA DE LOS FGC	COPISA - CONSTRUCTORA PIRENAICA	BCN	24/11/2011	20/12/2011	FINALIZADO
1267	150 VVDAS EN C/ DOCTOR AIGUADER, 15	SACYR CONSTRUCCION, S.A.	BCN	03/01/2012	13/03/2012	FINALIZADO
1266	APARCAMIENTO GLORIAS-BADAJOS	FCC CONSTRUCCION, S.A.	BCN	15/11/2011		FINALIZADO
1265	VARIANTE DE GERRI DE LA SAL		BCN	09/11/2011	10/01/2012	FINALIZADO
1264	PLANTA COGENERACION EN FABRICA NOEL	COFELY ESPAÑA, S.A.U.	BCN	21/10/2011	31/10/2011	FINALIZADO
1263	CEIP POBLENOU	DRAGADOS, S.A.	BCN	23/09/2011	15/11/2011	FINALIZADO
1262	ESCUELA OFICIAL DE IDIOMAS		BCN	08/09/2011	29/09/2011	FINALIZADO
1261	CIMENTACION Y ESTRUCTURA COLON Nº 6	GRUPO BERTOLIN, S.A.U.	VLC	29/08/2011		EN CONSTRUCCION
1260	MANZANA M-3 DEL SUMP DE PATERNA		VLC	29/06/2011	29/12/2011	FINALIZADO
1259	ZONA UNIVERSITARIA - INTERCAMBIADOR L-3	UTE ESTACIONES L9 LLOBREGAT	BCN	11/07/2011	05/09/2011	FINALIZADO
1258	URBANIZACION ISLA 1 SECTOR SANT PAU RIU SEC		BCN	01/07/2011	18/07/2011	FINALIZADO
1257	PROLONGACION DE LA AUTOVIA A-16	CORSAN - CORVIAM CONSTRUCCION, S.A.	BCN	19/09/2011	10/11/2011	FINALIZADO
1256	EIX DIAGONAL VIADUCTO RIERA VILAFRANCA	DRAGADOS, S.A.	BCN	14/04/2011	24/05/2011	FINALIZADO
1255	TREN TRAMO III SON SEVERA-ARTA	UTE DRACOTEC	BCN			ANULADO
1254	PARQUE EMPRESARIAL BILBAO 22@	SACYR CONSTRUCCION, S.A.	BCN	23/05/2011	11/08/2011	FINALIZADO
1253	MEJORA ESTABILIDAD EDIFICIO PANORAMA PLAYA		VLC			FINALIZADO
1252	PUERTO DE BARCELONA TERCAT		BCN	07/03/2011	31/03/2011	FINALIZADO
1251	APARCAMENT CIUTAT MERIDIANA	DRAGADOS, S.A.	BCN	12/04/2011	15/05/2011	FINALIZADO

La llista està formada per les columnes codi, nom d'obra, client, delegació, data d'inici, data final i estat. L'usuari pot ordenar la llista per qualsevol d'aquests conceptes. També pot eliminar una obra, en cas de que aquesta no estigui essent utilitzada per cap part d'obra i

també es pot iniciar l'assistent per crear-ne una de nova. A la llista no es permet modificar cap dada, tal i com passa en aquest tipus de formularis al SAGE LOGIC CLASS ADVANCED.

La fitxa d'obra disposa d'un control de pestanyes que organitza la informació en tres blocs.

The screenshot shows the 'Obras' application window. At the top, there are navigation icons and a search bar. Below that, the 'Código obra' is 1242 and the 'Obra' is 'UTE POBLA TORNESA'. The 'Estado' is 'FINALIZADO'. The form is divided into 'Datos principales', 'Direcciones', and 'Otros datos' tabs. The 'Datos principales' tab is active, showing fields for 'Denominación', 'Descripción', 'Fecha inicial', 'Fecha final', 'Delegación', 'Propiedad', 'Internacional', 'Cliente', 'Sede', 'Forma de cobro', 'Retención de garantía', 'Total contratado', 'Total facturado', 'Total retenciones', and 'Retenciones pendientes'. At the bottom, there is a table with columns for 'Código', 'Fecha', 'Fecha fin', 'Canal', 'Descripción', and 'Importe'.

La informació principal de l'obra, com la descripció, les dades del client i la propietat, les quantitats contractades, la delegació o les dates d'inici i finalització juntament amb el subformulari en forma de graella o reixa per introduir els contractes, annexes de contractes o trams de l'obra. Cal destacar el funcionament del control associat al client, des del qual l'usuari pot escriure una part de nom o del codi del client per trobar una coincidència o si a l'usuari l'interessa, poder iniciar un formulari de llista per seleccionar el client o buscar-lo.

The screenshot shows the 'Lista de clientes' application window. It features a search bar and a list of clients. The list has three columns: 'Código', 'Cliente', and 'CIF'. The first row is highlighted in blue.

Código	Cliente	CIF
4300084	ACCIONA INFRAESTRUCTURAS, S.A.	ES A8 1638 108
4300025	ACS PROYECTOS OBRAS Y CONSTRUCCIONES,...	ES A15139314
4300178	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.	ES A08112716
4300116	AHMED CHAIT	ES X4542838Q
4300104	ALDECOA 2000, S.L.	ES B62488598
4300050	ALFER CONSERVACIONES, S.L.	ES B43452754
4300097	AMADOR VIÑALS SUBIRANA	ES 77282283Y
4300078	AMELIA GOMEZ, S.L.	ES B59125526
4300173	AQUALOGY MEDIO AMBIENTE, S.A.	ES A08332975
4300143	BANCO DE OCCIDENTE, S.A.	CO 890300279-4
4300060	BARCELONESA DE MOVIMIENTOS, S.L.	ES B61199287
4300021	BAUER SPEZIALTIEFBAU GmbH	DE 005168108
4300160	BONAM, S.L.	ES B64473317
4300142	CAMPA DE CALAF, S.A.	ES A63317986

El segon apartat és per les adreces de facturació i administrativa de l'obra. Ambdues juntament amb l'adreça d'obra de l'últim apartat accedeixen a les dades de la taula DK_Direcciones, diferenciant-se pel tipus d'adreça. Les adreces incorporen un botó d'eliminació per tal d'esborrar completament les dades del registre i del formulari.

The screenshot shows the 'Obras' application window with the 'Direcciones' tab selected. It contains two main sections for address management:

- Dirección de facturación:**
 - Dirección: AV/ BLASCO IBAÑEZ, 23, EN
 - Cód. postal: 46010
 - Cód. municipio: 46250
 - Cód. provincia: 46
 - Cód. nación: 108
 - País: ESPAÑA
 - Teléfono: [empty]
 - Teléfono 2: [empty]
 - Teléfono 3: [empty]
 - Fax: [empty]
 - E-Mail: [empty]
- Dirección administrativa:**
 - Dirección: APARTADO DE CORREOS 757
 - Cód. postal: 12180
 - Cód. municipio: 12033
 - Cód. provincia: 12
 - Cód. nación: 108
 - País: ESPAÑA
 - Teléfono: 964390800
 - Teléfono 2: [empty]
 - Teléfono 3: [empty]
 - Fax: 964390801
 - E-Mail: [empty]

A l'igual que passava amb els controls de client al primer apartat, les adreces tenen una funcionalitat especial per trobar municipis, províncies i nacions, podent escriure part del codi o del nom o obrir un formulari auxiliar per tal de buscar les dades. En el cas dels municipis i de les províncies, la llista resultant al formulari auxiliar dependrà dels valors inserits prèviament de forma que si s'utilitza el formulari auxiliar de municipis i ja s'ha introduït la província, aleshores el resultat del llistat seran els municipis de la província indicada.

Código	Municipio	Provincia
46001	ADEMUZ	VALENCIA
46002	ADOR	VALENCIA
46003	ADZANETA DE ALBAIDA	VALENCIA
46004	AGULLENT	VALENCIA
46005	ALACUAS	VALENCIA
46006	ALBAIDA	VALENCIA
46007	ALBAL	VALENCIA
46008	ALBALAT DE LA RIBERA	VALENCIA
46010	ALBALAT DE TARONCHERS	VALENCIA
46009	ALBALAT DELS SORELLS	VALENCIA
46011	ALBERIQUE	VALENCIA
46012	ALBORACHE	VALENCIA

Per una altra banda, si ja s'ha escollit un municipi, aleshores també quedarà definida la seva província.

Código	Provincia
15	A CORUÑA
01	ALAVA
02	ALBACETE
03	ALICANTE
04	ALMERIA
33	ASTURIAS
05	AVILA
06	BADAJOS
08	BARCELONA
09	BURGOS
10	CACERES
11	CADIZ

Código	Nación
401	AFGANISTAN
101	ALBANIA
126	ALEMANIA
202	ANGOLA
446	ANGUILLA
891	ANTARTIDA
310	ANTIGUA Y BARBUDA
478	ANTILLAS NEERLANDESAS
402	ARABIA SAUDITA
203	ARGELIA
340	ARGENTINA
77	ARMENIA

L'últim apartat correspon a altres dades on podem trobar l'adreça de l'obra, les dades relatives al personal, com si l'obra té mitges dietes o el preu de les dietes i viatges, que en cas de que no siguin adients es poden deixar buits o a zero. També es defineix el temps de descans predeterminat per l'obra (de forma predeterminada és de 1,5 hores). Per últim completen l'apartat els camps de relació amb les taules de Proyectos i Almacenes, i un espai per introduir comentaris.

Obras

Obra

Código obra: 1242 Obra: UTE POBLA TORNESES Estado: FINALIZADO

Datos principales | Direcciones | Otros datos

Dirección de obra

Dirección:

Cód. postal: 12181 Cód. municipio: 12029 BENLLOCH Cód. provincia: 12 CASTELLON

Cód. nación: 108 ESPAÑA Teléfono: Teléfono 2: Teléfono 3: Fax:

Personal

Medieta Precio viaje: 0,00 €

Precio dieta: 0,00 € Descanso: 1,5

Datos SAGE

Cód. proyecto: 1242 UTE POBLA TORNESES

Cód. almacén: 1242 UTE POBLA TORNESES

Anotaciones

APODERADOS:
ALFONSO MASCAGNI CLEMENTE
IBAN MOLINA SAERA
MARIA DOLORES VIANA FRESQUET

El formulari està previst per poder acollir en un futur molts més apartats, com l'apartat Contactes d'obra que estava previst i que finalment no s'ha inclòs o l'apartat de maquinària d'obra on es podrien introduir les màquines assignades a l'obra.

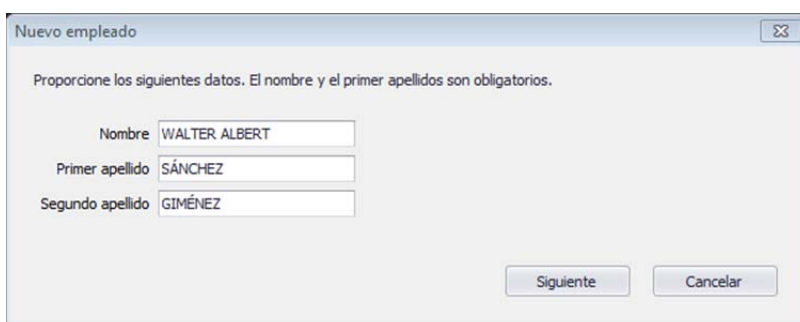
Naturalment si l'usuari elimina una obra, totes les adreces i els contractes o trams relacionat s'eliminaran també.

A l'igual que l'assistent per donar d'alta una obra, l'assistent per donar d'alta un empleat es pot iniciar des de la finestra principal o des de el formulari d'empleats, però a diferència és que mentre el primer el podia iniciar qualsevol usuari, els formularis relacionats amb empleats només poder ser utilitzats per usuaris de tipus administrador.

L'assistent consta de tres passos. Al primer, l'usuari ha d'inserir un número de document (NIF o NIE) i validar-lo.



Un cop validat, es busca aquest número de document a la taula de Personas, i si en troba coincidència aleshores automàticament s'omplirà la segona part de l'assistent. Si no es troben coincidències a la taula Personas, aleshores l'usuari haurà d'omplir com a mínim el nom i el primer cognom del nou empleat.



Al tercer pas de l'assistent, l'usuari introdueix el codi de l'empleat, el número de la Seguretat Social, que es comprova si és vàlid o no, el centre de cotització, el número de matrícula, que de forma predeterminada proposa el següent número al més alt de la taula DK_Empledos, la

categoria professional i la data d'alta. També s'ha d'indicar si el treballador formarà part o no del procés de càlcul de parts. Un cop introduïda tota la informació i validada, aleshores es desen les dades a les taules Personas i DK_Empleados i s'obre la fitxa d'empleat per continuar omplint dades.

A l'igual que el formulari d'obres, el formulari d'empleats té dues vistes.

La vista de llista, formada per un control de graella o reixa mostra la llista d'empleats amb les columnes de codi, nom complet d'empleat, NIF o NIE, categoria, data d'alta i data de baixa. El llistat es pot ordenar per qualsevol d'aquestes columnes i a més disposa de l'opció d'ordenar per matrícula que es poden fer servir pel menú Ver o des del botó corresponent a la barra d'eines. També disposa de l'opció per filtrar les dades segons si es vol incloure o excloure als empleats que ja estan donats de baixa, en ambdues vistes.

Per passar d'una vista a l'altre es fan servir els mateixos mecanismes.

Código	Empleado	NIF/NIE	Categoría	Alta	Baja
1	ALCALDE BUENO, MIGUEL ANGEL	ES 17994074R	ENCARGADO	14/05/1996	15/07/2009
2	CHAVES AGUDO, JOSE ANTONIO	ES 33910927A	OFICIAL 1ª	18/05/1996	29/08/1999
4	SOSA SANCHEZ, TEODORO	ES 08689763H	OFICIAL 1ª	01/01/1997	
6	MORAL PECHE, CASIMIRO	ES 46555258S	OFICIAL 1ª	01/01/1997	
15	CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	ES 79264992T	OFICIAL 1ª	01/01/1997	
44	CABRERA MONTES, PEDRO	ES 31642745N	OFICIAL 2ª	09/07/1997	04/02/1998
45	MIR INVERNON, ANTONIO	ES 35005065P	ADMINISTRACION	01/01/1900	
92	CABRERA MONTES, PEDRO	ES 31642745N	OFICIAL 2ª	06/04/1998	
107	MONLEON GARCIA, ESTER	ES 46738692R	ADMINISTRACION	22/09/1998	
125	CASANOVA MARTIN, ANGEL	ES 43686586H	OFICIAL 1ª	14/07/1999	
126	GARCIA REDONDO, RUPERTO	ES 76217040P	OFICIAL 2ª	22/09/1998	
132V	ROCA CERDÁ, CARLOS	ES 44857737D	ADMINISTRACION	07/07/2009	
141	RABAL SOTO, SEBASTIAN	ES 46662217R	OFICIAL 2ª	03/05/2000	
157	BOSCH LORENTE, SILVIA	ES 37382829D	ADMINISTRACION	28/08/2000	
158	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	ES 43442075C	OFICIAL 1ª	13/09/2000	
207	GONZALEZ VELIZ, FELIX MILTON	ES 47989566C	OFICIAL 1ª	25/06/2002	
237	APARICIO CHIES, EMILIO	ES 46054286Y	OFICIAL 1ª	04/12/2003	

A la vista de llista però, no es permeten els canvis de dades. Això sí, tant en la vista de llista com a la vista de fitxa, es poden eliminar empleats, sempre que aquests no estiguin referenciats des d'algun part, i durant l'eliminació es preguntarà a l'usuari si desitja conservar o eliminar les dades de la taula Personas, també supeditat a que no hi hagi altres registres d'empleats de qualsevol empresa que utilitzin aquestes dades.

The screenshot shows a web application window titled 'Empleados'. The main content area is a form for viewing an employee's details. At the top, there are fields for 'Empleado' (SÁNCHEZ GIMÉNEZ, WALTER ALBERT), 'Código empleado' (526), 'NIF' (ES 38121862Y), 'Fecha alta' (01/01/2012), and 'Fecha baja'. Below this is a section titled 'Datos personales y contractuales' containing various personal and contractual data fields such as 'Primer apellido' (SÁNCHEZ), 'Segundo apellido' (GIMÉNEZ), 'Nombre' (WALTER ALBERT), 'Seguridad Social' (00/00000000/00), 'DNI Español' (38121862Y), 'Fecha nacimiento', 'Sexo', 'Estado civil' (Soltero/a), 'Lugar de nacimiento', 'Nombre del padre', 'Nombre de la madre', 'Fecha caducidad DNI', 'Nivel de estudios', 'Centro de cotización' (BARCELONA), 'Matrícula' (526), 'Fecha antigüedad' (01/01/2012), 'Cargo', 'Nº de hijos' (0), 'Excluir del proceso de cálculo' (checked), 'Causa baja', 'Teléfono empresa', 'E-Mail personal' (walter.a.sanchez@gmail.com), and 'Teléfono contacto'.

El funcionament de la fitxa és el mateix que el de la fitxa d'obres. Funciona per apartats tot i que per aquest projecte només s'ha inclòs el de les dades del treballador, que és el mínim necessari per desenvolupar els parts d'obra, està previst afegir apartats per les adreces, dades familiars, dades d'habilitats i aprenentatges, de carnets especials i inclús donar funcionalitat per al control d'entrega d'equips de protecció personal (EPIS), gestió de vehicles i equipament d'empresa (com mòbils o portàtils)

El formulari CategoriasEmpleado, gestiona el manteniment de les categories d'empleat en forma de llista. Es poden afegir, eliminar o modificar les categories, si l'usuari té drets d'administrador, per l'empresa definida actualment. En aquest apartat s'indicaran el codi de la categoria, el nom, el preu per les hores extra, el preu per les hores extra especials o de tipus 2 i el preu del plus nocturn, per cada categoria.

Código	Categoría	H.E.	H.E. 2	P.N.
01	ADMINISTRACION	0,00 €	0,00 €	0,00 €
02	TECNICO DE OBRA	0,00 €	0,00 €	0,00 €
03	ENCARGADO	0,00 €	0,00 €	0,00 €
05	OFICIAL 1ª	13,96 €	27,92 €	30,00 €
06	OFICIAL 2ª	13,04 €	26,08 €	15,00 €
07	PEON ESPECIALISTA	12,09 €	24,18 €	12,00 €
*				

El formulari fitxa de parts es combina amb el formulari de llista de parts, però a diferència dels formularis d'obres i empleats no estan dissenyats en el mateix formulari. El formulari de fitxa de parts és molt més complex que els anteriors ja que qualsevol canvi a la majoria de camps comportarà un nou càlcul i per tant la modificació automàtica d'una altra sèrie de camps. A més intervenen dues taules que interactuen entre sí en tot moment, i la creació de nous parts es fa directament al formulari, i no a través d'un assistent.

Per poder entrar tant en el formulari de fitxa com en el formulari de llista l'usuari ha de ser de tipus administrador i el període actual ha d'estar obert. Si el període no està obert, aleshores l'usuari haurà d'obrir-lo per mitjà del formulari de manteniment de períodes.

Quan l'usuari crea un nou part, el formulari de fitxa desactiva tots els controls, deixant únicament lliures el número de part i la setmana. El període s'assigna automàticament al període actiu de la finestra principal. Quan s'ha omplert les dades, es calcula els dies vàlids de la setmana pel període i setmana escollits. Les caselles que no tenen valor pertanyen a dies no vàlids. Les caselles desmarcades són per als dies laborables mentre que les que estan marcades són pels festius. Això permetrà calcular les hores laborables que previsiblement tindrà la setmana, però encara no s'activaran les caselles per canviar els festius. S'assigna el primer canal i s'activen els controls d'obra, per tal que l'usuari indiqui l'obra a la que pertany el part. L'obra es pot introduir per mitjà el seu codi o el seu nom o a partir del botó situat al control del nom es pot obrir el formulari auxiliar per escollir una obra de la llista. A l'igual que els anteriors formularis auxiliars, la llista resultant es pot filtrar.

Código	Obra	Cliente	Del.
1001	COCHERAS LINEA 2 DEL FMB EN TRIANGULO	UTE TRIANGLE	BCN
1210	ESTACION AVE XATIVA	UTE ESTACION AVE XATIVA	VLC
1211	APARCAMIENTO ANTIGUAS COCHERAS BORBON	SACYR CONSTRUCCION, S.A.	BCN
1212	UTE ESTACIONES LINEA 9 - ESTACIO PUTXET	UTE ESTACIONES LINEA 9	BCN
1215	RODACA - ARENYS DE MUNT	INDUSTRIES RODACA, S.L.	BCN
1194	EDIFICIO ANEXO MUSEO PICASSO	OHL - OBRASCON HUARTE LAIN S.A.	BCN
1002	REPARACIONES IVVSA GRUPO BATOI	CUBIERTAS Y MZOV, S.A.	BCN
1003	UTE BAIX LLOBREGAT	UTE BAIX LLOBREGAT	BCN
1004	APARCAMIENTO SUBTERRANEO PLAZA AULAS	LUBASA - LUIS BATALLA, S.A.	BCN
1005	SOTERRAMIENTO VIAS RENFE	GEOCISA - GEOTECNIA Y CIMENTOS, S.A.	BCN
1006	SOTERRAMIENTO CASTELLON		BCN
1031	EDIFICIO VIVIENDAS PLAZA CERDA		BCN
1007	UTE AMEZOLA	UTE AMEZOLA	BCN
1008	EDIFICIO CALLE GENERAL PRIM, 4 Y 6		BCN

Un cop seleccionada l'obra, s'activen els controls d'ubicació, encarregat, el subformulari de detalls de part, les etiquetes dels dies vàlids i les caselles festives dels dies vàlids. Per últim es desa el registre a la taula DK_Partres. Si la setmana té algun dia festiu extra o s'ha de canviar el dissabte o el diumenge es farà a continuació, recalculant les hores laborables setmanals.

El següent pas seria crear els registres de detalls de part. Amb el botó + de la barra de detalls es pot afegir un nou registre de detalls. La part inferior encara estarà desactivada fins que no s'indiqui un treballador pel codi a la primera columna o pel nom a la segona.

Un cop escollit l'empleat, es copia les hores laborables setmanals a la línia de l'empleat (que es poden canviar si l'empleat no ha treballat a l'obra tota la setmana), s'activen els panells inferiors i es copien a partir de la categoria del treballador, el període i l'obra els preus prèviament definits, podent-se canviar en qualsevol moment a criteri de l'usuari.

A partir d'aquí es van omplint les entrades i sortides calculant automàticament tots els conceptes totals. Tal i com es demanava a les especificacions, l'usuari té tota la flexibilitat i llibertat per poder canviar manualment qualsevol preu o resultat.

Un cop finalitzat l'usuari pot desar tot el contingut del formulari, eliminar un detall, eliminar una part afegir un detall o una part, o veure la llista de parts del període.

Partes

Parte Ver

Nº parte 2 Período 2012/05 Semana Del 01/05/2012 al 05/05/2012 Horas semana 24 Canal Interno

Obra 2 SAGRERA Encargado MIR INVERNON, ANTONIO

	Hrs. Lab.	Gtos varios	Kms.	Horas norm.	Horas extra	Dietas	Plus Noct.
8 MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	16			16,00	25,00 €	0,00 €	0,00 €
9 PALU EXPOSITO, DAVID	24			24,00	10,00 €	0,00 €	0,00 €
6 CASANOVA MARTIN, ANGEL	24			24,00	112,50 €	0,00 €	0,00 €
3 CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	24			24,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €
7 GARCIA REDONDO, RUPERTO	16			16,00	-15,00 €	0,00 €	0,00 €

F	Entrada	Salida	Descanso	Total Hr.	Hr. Extra	Precio	Cantidad	Total
Domingo 29/04/2012						Horas extra 25,00 €	0,00	0,00 €
Lunes 30/04/2012						Horas extra festivo 50,00 €	0,00	0,00 €
Martes 01/05/2012	<input checked="" type="checkbox"/>					Dietas 0,00 €	0	0,00 €
Miércoles 02/05/2012	<input type="checkbox"/>	8:00	19:00	1,50	9,50	Medietas 0,00 €	0	0,00 €
Jueves 03/05/2012	<input type="checkbox"/>	8:00	19:00	1,50	9,50	Viajes 0,00 €	0	0,00 €
Viernes 04/05/2012	<input type="checkbox"/>	8:00	19:00	1,50	9,50	Plus nocturno 30,00 €	0	0,00 €
Sábado 05/05/2012	<input checked="" type="checkbox"/>							

La llista de parts, accessible des de la fitxa o des de la finestra principal, mostra els parts del període actual amb les columnes codi de part, codi de l'obra, nom de l'obra, ubicació, setmana, hores setmanals laborables, canal i els indicadors que mostren si el dia és vàlid, és festiu o és laborable.

Partes

Parte

Período: 2012/05

Cód.	Obra	Nombre de obra	Ubicación	Sem.	Hr.	Canal	D	L	M	X	J	V	S
3	0	ILT	PERMISOS - VACACIONES	1	24	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	0	ILT	VACACIONES - PERMISOS	2	40	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	1	BADALONA		1	24	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	1	BADALONA		2	40	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2	SAGRERA		1	24	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	2	SAGRERA		2	40	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

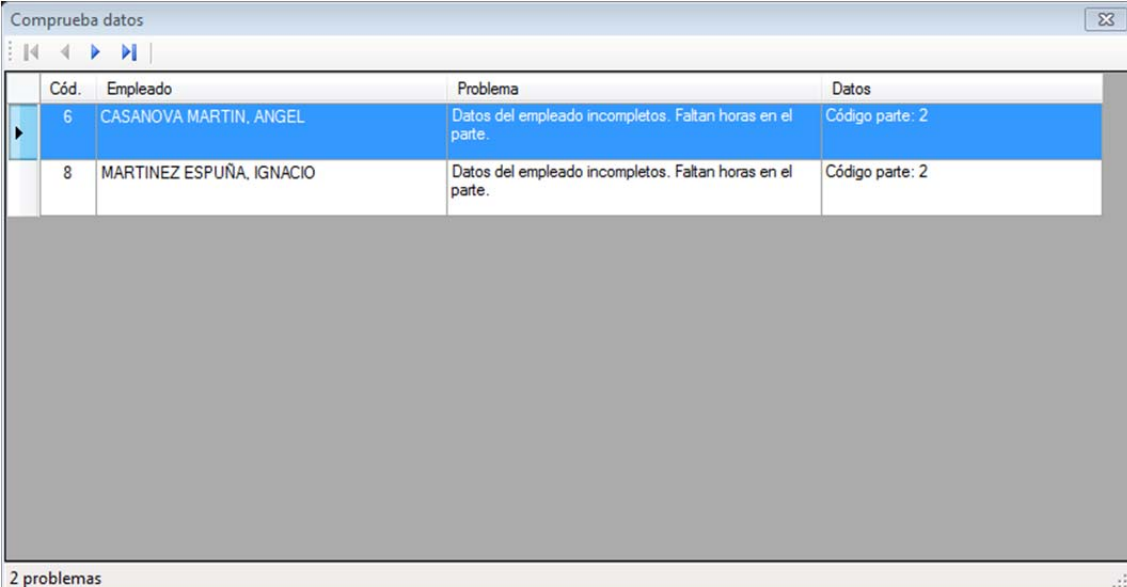
Novament, la llista no és editable, podent accedir a la fitxa de qualsevol dels parts visualitzats.

Tornant a la fitxa de part, l'usuari pot comprovar si hi ha errors als parts introduïts del període de dues formes: a través de Comprueba datos o de Resumen periodo.

El formulari Comprueba datos executa una consulta múltiple de comprovació buscant registres amb dades incoherents i mostra els errors en una llista.

Els errors detectats són:

- Que un empleat no exclòs del procés de càlcul, que no s'ha donat de baixa o que la seva baixa sigui d'un període posterior, i no tingui hores laborables, és a dir que no surti a cap part.
- Que les hores laborables setmanals d'un empleat siguin superiors a les hores laborables setmanals del part o bé que la suma d'hores normals laborables de l'empleat siguin superiors a les hores laborables setmanals del part.
- Que les hores laborables setmanals de l'empleat siguin superiors al càlcul de la suma de les hores normals laborables de l'empleat.
- Que les hores laborables setmanals de l'empleat siguin inferiors al càlcul de la suma de les hores normals laborables de l'empleat.
- Que les hores laborables setmanals del part, del treballador o del càlcul de la suma d'hores normals del treballador a tots els parts de la mateixa setmana siguin superiors a 40.
- Que el càlcul de les hores normals (és a dir, la diferència entre les hores totals treballades i les hores extres), de tots els parts, de cada jornada laborable, sigui superior a 8.



The screenshot shows a window titled "Comprueba datos" with a table containing two rows of error data. The table has four columns: "Cód.", "Empleado", "Problema", and "Datos".

Cód.	Empleado	Problema	Datos
6	CASANOVA MARTIN, ANGEL	Datos del empleado incompletos. Faltan horas en el parte.	Código parte: 2
8	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	Datos del empleado incompletos. Faltan horas en el parte.	Código parte: 2

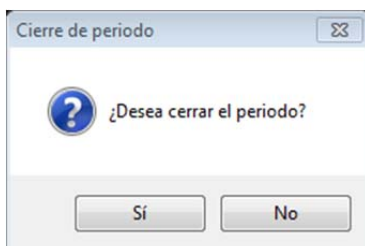
At the bottom of the window, it says "2 problemas".

El formulari Resumen periodo també permet detectar errors. Aquest formulari mostra un resum de tots els detalls de tots els parts del període, mostrant les hores normals treballades cada dia. En l'exemple següent podem detectar que hi ha un error al treballador número 5 a la setmana 2, ja que no té hores a cap part del dilluns i del dimarts d'aquesta setmana, mentre que la resta de treballadors sí que en tenen. Això és perquè falta algun part on hi ha les hores que falten del treballador o bé que no s'ha fet el part de baixes mèdiques i/o permisos.

Resumen periodo										
Cód.	Empleado	Sem.	D	L	M	X	J	V	S	T
1	SOSA SANCHEZ, TEODORO	1				8,00	8,00	8,00		24,00
2	MORAL PECHE, CASIMIRO	1				8,00	8,00	8,00		24,00
3	CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	1				8,00	8,00	8,00		24,00
5	CABRERA MONTES, PEDRO	1				8,00	8,00	8,00		24,00
6	CASANOVA MARTIN, ANGEL	1				8,00	8,00	8,00		24,00
7	GARCIA REDONDO, RUPERTO	1				8,00	8,00	8,00		24,00
8	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	1				8,00	8,00	8,00		24,00
9	PALU EXPOSITO, DAVID	1				8,00	8,00	8,00		24,00
1	SOSA SANCHEZ, TEODORO	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00
2	MORAL PECHE, CASIMIRO	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00
3	CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00
5	CABRERA MONTES, PEDRO	2				8,00	8,00	8,00		24,00
6	CASANOVA MARTIN, ANGEL	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00
7	GARCIA REDONDO, RUPERTO	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00
8	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00
9	PALU EXPOSITO, DAVID	2		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00		40,00

Aquest formulari, en forma de llista, permet ordenar per les columnes, però també disposa d'unes opcions d'ordre especials des de la barra d'eines, des d'on l'usuari podrà ordenar per més d'un concepte a la vegada.

L'opció Cierre del periodo, només està disponible per administradors. Bàsicament el que fa es comprovar la integritat dels parts, i finalment tanca el període, de forma que ja no es podran modificar ni accedir als parts. Si hi ha errors, aleshores es mostren al formulari de Comprueba datos.



Finalment s'ha dissenyat diversos informes.

El primer informe és el Listado de complementos salariales, és l'objectiu final de l'aplicació i obté la llista amb els totals calculats preparats per ser introduïts a l'apartat d'incidències de nòmina del programa de nòmines (en aquest cas de l'A3 Microlab, però serveix per qualsevol). El traspàs de dades no es fa automàticament per desig exprés de l'empresa.

Informe1

EMPRESA: Empresa de demostración LOGIC CLASS Pág. 1
INFORME: LISTADO DE COMPLEMENTOS SALARIALES 11/09/2012 22:58:10
PERIODO: 2012/05

COD.	EMPLEADO	HRS EXTRA	DIETAS	GASTOS VAR	KILOMETRAJE	PLUS NOCT	TOTAL
1	SOSA SANCHEZ, TEODORO	250,00 €	45,00 €			0,00 €	295,00 €
2	MORAL PECHE, CASMIRO	187,50 €	0,00 €			0,00 €	187,50 €
3	CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	62,50 €	0,00 €			0,00 €	62,50 €
5	CABRERA MONTES, PEDRO	75,00 €	0,00 €			0,00 €	75,00 €
6	CASANOVA MARTIN, ANGEL	112,50 €	0,00 €			0,00 €	112,50 €
7	GARCIA REDONDO, RUPERTO	22,50 €	0,00 €			0,00 €	22,50 €
8	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	162,50 €	0,00 €			0,00 €	162,50 €
9	PALU EXPOSITO, DAVID	90,00 €	0,00 €			0,00 €	90,00 €
TOTALES		962,50 €	45,00 €			0,00 €	1.007,50 €

El segon informe, anomenat Listado de altas y bajas de empleados, objectiu secundari que substitueix el part d'altres i baixes que es feia manualment, obté automàticament la llista d'aquells empleats que s'han donat d'alta o de baixa a l'empresa durant el període actual.

Informe2

EMPRESA: Empresa de demostración LOGIC CLASS Pág. 1
INFORME: LISTADO DE ALTAS Y BAJAS DE EMPLEADOS 13/09/2012 21:30:39
PERIODO: 2012/05

LISTADO DE ALTAS

COD.	EMPLEADO	FECHA ALTA	CATEGORIA	CARGO
------	----------	------------	-----------	-------

LISTADO DE BAJAS

COD.	EMPLEADO	FECHA DE ALTA	FECHA DE BAJA	CAUSA BAJA
------	----------	---------------	---------------	------------

L'últim informe és per imprimir la llista d'empleats. A partir d'un quadre de diàleg l'usuari pot escollir si la llista ha de ser de tots els empleats o només d'aquells que estan donats d'alta en la actualitat (no en el període actual).

Opciones informe

Seleccione el tipo de informe

Todos los empleados

Empleados en activo

Aceptar Cancelar

Informe

EMPRESA: Empresa de demostración LOGIC CLASS Pág. 1

INFORME: LISTADO COMPLETO DE EMPLEADOS 13/09/2012 21:33:36

COD.	EMPLEADO	NIF	SEG. SOC.	FECHA ALTA	FECHA BAJA	TELEFONO
1	SOSA SANCHEZ, TEODORO	ES08689763H	08/03059207/47	01/01/2012		
2	MORAL PECHE, CASIMIRO	ES46555258S	08/04306233/41	01/01/2012		
3	CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	ES79264992T	06/00565299/51	01/01/2012		
4	MIR INVERNON, ANTONIO	ES35005065P	08/03177146/34	01/01/2012		
5	CABRERA MONTES, PEDRO	ES31642745N	11/00642629/64	01/01/2012		
6	CASANOVA MARTIN, ANGEL	ES43686586H	08/05188691/90	01/01/2012		
7	GARCIA REDONDO, RUPERTO	ES76217040P	17/00400930/60	01/01/2012		
8	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	ES43442075C	08/10040672/74	01/01/2012		
9	PALU EXPOSITO, DAVID	ES36531536S	08/10623514/43	01/01/2012		

Informe

EMPRESA: Empresa de demostración LOGIC CLASS Pág. 1

INFORME: LISTADO DE EMPLEADOS ACTUALES 11/09/2012 22:59:24

COD.	EMPLEADO	NIF	SEG. SOC.	FECHA ALTA	TELEFONO	TEL EMPRESA
1	SOSA SANCHEZ, TEODORO	ES08689763H	08/03059207/47	01/01/2012		
2	MORAL PECHE, CASIMIRO	ES46555258S	08/04306233/41	01/01/2012		
3	CASATEJADA HERRERA, ANTONIO	ES79264992T	06/00565299/51	01/01/2012		
4	MIR INVERNON, ANTONIO	ES35005065P	08/03177146/34	01/01/2012		
5	CABRERA MONTES, PEDRO	ES31642745N	11/00642629/64	01/01/2012		
6	CASANOVA MARTIN, ANGEL	ES43686586H	08/05188691/90	01/01/2012		
7	GARCIA REDONDO, RUPERTO	ES76217040P	17/00400930/60	01/01/2012		
8	MARTINEZ ESPUÑA, IGNACIO	ES43442075C	08/10040672/74	01/01/2012		
9	PALU EXPOSITO, DAVID	ES36531536S	08/10623514/43	01/01/2012		

5 Codificació i proves

5.1 Estil de codificació

En quant a l'estil de codificació s'ha seguit més o menys les recomanacions i l'estil dels tutorials i el codi d'exemple de les ajudes de Visual Basic inclosos al Microsoft Visual Studio 2010 i el MSDN amb certes particularitats. En general, no s'ha modificat l'estil de codificació predeterminat a la configuració del Microsoft Visual Studio 2010.

Com ja s'ha comentat, els noms de les taules de la base de dades, per tal de diferenciar les taules utilitzades de SAGE de les taules pròpies, està precedit per les sigles DK_, com per exemple DK_Obras.

El nom de les variables globals de cada formulari es distingia perquè s'han codificat precedides amb el símbol _ i en minúscules. També és el cas d'algunes variables locals. Per exemple la variable _empresa que emmagatzema el codi de l'empresa. Algunes variable locals poden venir precedides de les sigles tmp, indicant que són temporals, com per exemple tmpEmpleado.

Per el nom dels procediments, tal i com recomana l'ajuda de Microsoft, si són d'un esdeveniment s'utilitza el nom del control separat amb el símbol _ del nom de l'esdeveniment. Per exemple, en el cas de l'esdeveniment doble clic del control TreeView1, indicat com TreeView1.DoubleClick, el seu procediment es diu TreeView1_DoubleClick. En algunes ocasions, si el procediment és utilitzat per més de un control o més d'un esdeveniment, s'ha canviat a un nom més descriptiu.

El nom descriptiu pels objectes de tipus Table Adapters o Binding Source, normalment inclou el nom de la taula a la que fan referència. Així el Table Adapter de la taula DK_Periodos, normalment s'anomenaria DK_PeriodosTableAdapter, o el Binding Source de la taula DK_Obras s'anomena DK_ObrasBindingSource i DK_ObrasBindingNavigator per la seva barra d'eines.

Les variables que fan referència a un formulari normalment venen precedides de la paraula form, com per exemple la variable que fa referència al formulari d'empleats, que s'anomena formEmpleado. Una excepció en alguns formularis és quan es tracta d'un formulari de llista, que aleshores pot portar la paraula list al davant o si és una fitxa pot portar la paraula ficha.

Les variables utilitzades per fer referència a botons dels objectes ToolStripMenuItem, en general creades de forma automàtica, estan formades pel nom de l'opció i el nom de l'objecte. Per exemple l'opció Alta de empleado s'anomenaria AltaDeEmpleadoToolStripMenuItem. Però en alguns casos s'ha canviat de criteri.

En quant al nom de les variables que fan referència als controls d'edició, es va començant diferenciant els tipus de controls, per exemple el quadre combinat del període a la finestra principal s'anomena cbPeriodo, on cb en minúscules indica que és un quadre combinat, o PrecioMedietaTextBox, per un quadre de text que fa referència al camp del preu de la mitja dieta. Altres exemples són la paraula lb per etiquetes (encara que en el cas de les etiquetes normalment s'ha deixat el nom assignat automàticament) o la paraula bt per botons.

Però donat que després es van substituir molts controls per d'altres, per exemple TextBox per TextEdit i altres de les llibreries DevExpress, finalment s'ha acabat donant els noms descriptius sense diferenciar el tipus de control, en el cas dels TextBox i TextEdit molts comencen per txt (txtCodigoEmpleado). Per una altra banda els TextEdit amb botó (i alguns quadres combinats) normalment se'ls anomena precedits de la paraula sel, com selCliente, que està al formulari Obras.

Com a conseqüència de la influència d'haver programat en multitud de llenguatges des de fa més de vint anys (cobol, pascal, turbo pascal, basic, visual basic, c, turbo c, c++, visual C, matlab, python, java, html, ajax, SQL...) la resta de codi no té un estil de codificació concret, i és més aviat variat, com es denota en el nom de les variables dels controls i sobretot al nom dels procediments que no són d'esdeveniments, ja que alguns estan escrits en minúscules com per exemple establecer_panel, altres comencen en minúscules però cada paraula que el formen comença per majúscules, com per exemple isNewAddress, i d'altres que tenen una majúscula per paraula, com per exemple BorraDireccion. I com ja s'ha vist en alguns exemples, el símbol _ es fa servir en algunes ocasions de separador. Igualment encara que l'idioma majoritari de les variables és el castellà, també s'utilitza algunes vegades el català i l'anglès. Els comentaris però, estan en Castellà.

A l'Annex II, al final d'aquest document s'ha inclòs de forma parcial el codi de formulari fitxa de parts com mostra de l'estil de codificació.

5.2 Proves i Test

Un cop finalitzada la codificació arriba el moment de provar l'aplicació. Algunes de les proves han servit per corregir errades o situacions no desitjades i un cop solucionades s'han tornat a realitzar amb èxit. L'entorn de prova ha estat un portàtil amb processador Intel Core 2 Duo P8600 amb 4 Gb de RAM i sistema operatiu Microsoft Windows 7 Professional de 64 bits.

La relació amb èxit de proves és:

1. Proves del formulari d'identificació.
 - ✓ Introducció únicament del nom de l'usuari sense contrasenya. Retorna error.
 - ✓ Introducció d'un usuari existent amb una contrasenya no vàlida. Retorna error.
 - ✓ Introducció d'un usuari existent amb una contrasenya en majúscules (essent la vàlida la mateixa en minúscules). Retorna error.
 - ✓ Introducció d'un usuari existent amb contrasenya correcta (amb tipus d'usuari restringit). Passa a la finestra principal, amb menús restringits.
 - ✓ Introducció d'un usuari i contrasenya sense connexió a la base de dades. Retorna error.

2. Proves de la finestra principal.
 - ✓ Canvi d'empresa. Al sortir i tornar a entrar amb el mateix usuari es recupera l'empresa establerta. Cada empresa mostra els períodes que s'han donat d'alta.
 - ✓ Canvi de períodes. Al sortir i tornar a entrar amb el mateix usuari es recupera el període establert. Només es mostren el períodes de l'empresa actual. La barra d'estat informa sobre l'estat del període actual.
 - ✓ Proves del menú. Les opcions del menú accedeixen a tots els formularis correctament. No es poden accedir a les opcions Entrada de partes, Consulta de partes i Cierre del periodo si el període està tancat.
 - ✓ Proves de l'arbre d'opcions. Funciona correctament, ja que cada opció obre el formulari esperat. No es poden accedir a les opcions Entrada de partes, Consulta de partes i Cierre del periodo si el període està tancat.

3. Proves del formulari Usuarios.
 - ✓ Crear un nou usuari correctament amb les dades Nombre de usuario, Contraseña (dues vegades) i Tipo de usuario. Si tanca la finestra l'usuari nou estarà disponible quan es torni a obrir el formulari.
 - ✓ Modificar la contrasenya d'un usuari. S'ha de desar els canvis per conservar-los.

- ✓ Introduir contrasenyes diferents als quadres de text. Retorna error fins que s'introdueixen correctament.
 - ✓ Eliminar usuaris restringits. S'ha de desar els canvis.
 - ✓ Eliminar l'últim usuari administrador. Correcte, retorna un error.
4. Proves del formulari Configuración de periodos.
- ✓ Inserir un nou període.
 - ✓ Eliminar un període. Si el període té assignats parts d'obra, surt un missatge d'error i no l'elimina.
5. Proves del formulari Propiedades.
- ✓ Inserir una nova propietat. El formulari escriu automàticament l'identificador predeterminat.
 - ✓ Eliminar una propietat. Si la propietat està relacionada amb algun registre d'obres d'alguna empresa, surt un missatge d'error i no s'elimina.
6. Proves assistent Alta de obras.
- ✓ Crear una nova obra amb els valors adients (Codi d'obra correcte no repetit, delegació i nom d'obra). Resultat correcte, s'obre l'obra.
 - ✓ Crear una nova obra amb els valors codi d'obra (correcte no repetit) i nom d'obra, deixant sense valor la delegació. Resultat correcte, s'obre l'obra amb valor de la delegació predeterminat Sin informar.
 - ✓ Crear una nova obra ometent el codi d'obra. Resultat correcte, retorna un error.
 - ✓ Crear una nova obra ometent el nom de l'obra. Resultat correcte, retorna un error
 - ✓ Crear una nova obra inserint un codi d'obra utilitzat anteriorment. Resultat correcte, retorna un error.
 - ✓ Crear una nova obra inserint un codi d'obra utilitzat en l'obra d'una altra empresa (omplint el nom de l'obra). Resultat correcte, s'obre l'obra.
 - ✓ Cancel·lar el procés d'alta d'una obra.
7. Proves formulari Obras.
- ✓ Crear una nova obra des del formulari o des de la vista llista. Resultat correcte, s'obre la nova obra.
 - ✓ Eliminar una obra no relacionada amb parts i cancel·lar el procés al contestar NO al missatge emergent. Resultat correcte, l'obra no s'esborra.
 - ✓ Eliminar una obra no relacionada amb parts. Resultat correcte. Es comprova que s'esborren també els registres relacionats de contractes i adreces.

- ✓ Eliminar una obra relacionada amb parts. Resultat correcte. L'obra no s'esborra i surt missatge.
- ✓ Passar d'un control a l'altre amb la tecla Intro. Resultat correcte (excepte en la graella).
- ✓ Donar d'alta una adreça (escriure una adreça). Resultat correcte. L'adreça es desarà a la taula en el moment de canviar de registre o desar els canvis. El tipus d'adreça s'assigna correctament.
- ✓ Actualitzar dades de client en passar d'un registre d'obra a un altre.
- ✓ Eliminar una adreça per mitjà del botó eliminar.
- ✓ Controlar data d'inici i data final. Resultat correcte. Si s'escriu la data de final abans de la d'inici, aleshores s'esborra. Si la data d'inici és major que la data final, s'esborren totes dues.
- ✓ Donar d'alta un contracte omplint els camps de codi de contracte i canal. Resultat correcte, el contracte es guarda.
- ✓ Donar d'alta un contracte sense escriure canal. Resultat correcte. Surt un error.
- ✓ Donar d'alta un contracte sense escriure codi de contracte. Resultat correcte. Surt un error.
- ✓ Modificar la data d'inici d'un contracte posterior a la data final. Resultat correcte, s'esborra la data final.
- ✓ Canviar a la vista de llista. Resultat correcte.
- ✓ Canviar a la vista de fitxa fent un doble clic sobre una obra de la llista. Resultat correcte, s'obre l'obra desitjada al formulari en forma de fitxa.

8. Proves assistent Alta de empleado

- ✓ Introduir un document no vàlid. Resultat correcte, mostra un error.
- ✓ Cancel·lar l'alta al primer pas. Resultat correcte, surt un missatge d'avís.
- ✓ Introduir un document vàlid, no donat prèviament d'alta. Resultat correcte, apareix el segon pas amb els controls buits.
- ✓ Passar al pas 3 sense omplir dades. Resultat correcte, no deixa passar.
- ✓ Passar al pas 3 sense omplir el primer i segon cognoms. Resultat correcte, no deixa passar.
- ✓ Passar al pas 3 sense omplir el nom i segon cognom. Resultat correcte, no deixa passar.
- ✓ Passar al pas 3 sense omplir el segon cognom. Resultat correcte, passa al pas 3.

- ✓ Passar entre els controls del pas 2 amb la tecla Intro. Resultat correcte, passa d'un a l'altre.
- ✓ Cancel·lar el procés al pas 2. Resultat correcte, surt un missatge.
- ✓ Inserir un número de la seguretat social inventat. Resultat correcte, dóna error. Provats el dos tipus.
- ✓ Inserir un codi d'empleat ja utilitzat. Resultat correcte, visualitza un error.
- ✓ Finalitzar el pas 3 sense escriure la categoria professional. Resultat correcte, no deixa passar.
- ✓ Finalitzar el pas 3 sense escriure la data d'alta. Resultat correcte, no deixa passar.
- ✓ Cancel·lar el pas 3. Resultat correcte, surt un missatge.
- ✓ Passar entre els controls del pas 3 amb la tecla Intro. Resultat correcte.
- ✓ Comprovar l'alta de les dades a les taules Personas i DK_Empleados amb el SQL Server Management Studio. Resultat correcte. Les dades han estat donades d'alta correctament.
- ✓ Iniciar l'assistent d'altres des de la fitxa d'empleats.
- ✓ Inserir al pas 1 un document vàlid, ja utilitzat anteriorment. Resultat correcte, es mostren les dades de la persona al pas 2.
- ✓ Inserir al pas 1 un document vàlid d'un empleat donat de baixa. Resultat correcte, es mostren les dades de la persona al pas 2.
- ✓ Inserir al pas 1 un document vàlid d'un empleat donat d'alta. Resultat correcte, es mostra un error i finalitza.

9. Proves al formulari Empleados:

- ✓ Obrir la llista d'empleats des de la finestra principal.
- ✓ Iniciar l'assistent de nou empleat des de la llista.
- ✓ Ocultar/Veure empleats donats de baixa.
- ✓ Ordenar empleats per matrícula.
- ✓ Canviar a vista fitxa en fer un doble clic sobre un empleat. Resultat correcte, es visualitza la fitxa de l'empleat clicat.
- ✓ Inserir una data de baixa anterior a la data d'alta. Resultat correcte, la data de baixa errònia s'esborra.
- ✓ Canviar el número de la seguretat social per un altre no vàlid. Resultat correcte, mostra error.
- ✓ Esborrar el número de la seguretat social. Resultat correcte, recupera l'anterior número.

- ✓ Canviar el número de document d'identitat espanyol per un número no vàlid. Resultat correcte, mostra un error.
- ✓ Esborrar el número del document d'identificació espanyol. Resultat correcte, recupera el número anterior.
- ✓ Eliminar un treballador que està relacionat als parts de personal. Resultat correcte, no elimina al treballador. Mostra un missatge.
- ✓ Eliminar un treballador que no està relacionat als part de personal. Resultat correcte, mostra una finestra de confirmació.
- ✓ Canviar el número de matrícula a un altre que està utilitzat per un altre treballador. Resposta correcta, es recupera el número anterior.
- ✓ Canviar el número de matrícula a un altre que no està utilitzat per un altre treballador. Resultat correcte.
- ✓ Desar l'empleat. Resultat correcte. Comprovat que cada dada es desa en la taula correcta.

10. Proves al formulari Categorías de empleado

- ✓ Donar d'alta una categoria amb un codi de categoria existent. Resultat correcte, es mostra un error i s'anul·la el registre.
- ✓ Donar d'alta una categoria sense escriure el nom de la categoria. Resultat correcte, es mostra un error.
- ✓ Donar d'alta una categoria amb el codi correcte i nom.
- ✓ Eliminar una categoria no relacionada a cap empleat.
- ✓ Eliminar una categoria relacionada a algun empleat. Resultat correcte, es mostra un error.

11. Proves al formulari Entrada de partes (fitxa de parts)

- ✓ Obrir el formulari des de la finestra principal.
- ✓ Obrir el formulari des de la finestra principal en un període nou. Resultat correcte, el part s'obre en blanc.
- ✓ Actualitzar les dades i càlculs quan es canvia de part.
- ✓ Actualitzar les dades quan es canvia la selecció de detall de part.
- ✓ Accedir a la llista de parts.
- ✓ Des de la vista de llista de parts, accedir a un part, amb doble clic.
- ✓ Accedir al formulari Comprueba datos.
- ✓ Comprovar que el formulari Comprueba datos funciona correctament (detecta els errors)

- ✓ Accedir al formulari Resum de període.
- ✓ Quan es desmarca un dia festiu, el número d'hores laborables setmanals augmenta 8 hores.
- ✓ Quan es marca un dia festiu, el número d'hores laborables setmanals disminueix 8 hores.
- ✓ Quan es marca un dia festiu, les hores totals i extres són iguals i les extres es compten com hores especials. A més s'han d'actualitzar per tots els registres de detalls. Funciona.
- ✓ Quan es desmarca un dia festiu, es recalculen les hores, que abans eren extres en hores normals. A més s'han d'actualitzar tots el registres de detalls. Funciona.
- ✓ Inserció d'un nou part. S'inicia el procés d'alta. Es desactiven els controls adients. Proporciona un número de part i assigna el període actual.
- ✓ Inserció d'un nou part. Selecció de setmana. Es calculen els dies vàlids i s'estableixen festius. S'activa només la part de canal i obra.
- ✓ Inserció d'un nou part. Introducció d'un codi d'obra inexistent. Resultat correcte, s'esborra automàticament el codi.
- ✓ Inserció d'un nou part. Inserció d'un text inexistent al nom de l'obra. Resultat correcte, s'obre la llista d'obres.
- ✓ Selecció de l'obra per la llista d'obres. Resultat correcte, es desen les dades i s'obre la resta del formulari.
- ✓ Afegir un nou detall de part. Inserir un codi de treballador inexistent. Resultat correcte, el detall de part s'anul·la.
- ✓ Afegir un nou detall de part. Inserir un codi correcte. Resultat correcte, s'activa la resta de controls del part.
- ✓ Inserir una hora més alta a l'entrada que a la sortida. Resultat correcte, es calcula com si fos del dia següent.
- ✓ Eliminar un detall de part.
- ✓ Eliminar un part.
- ✓ Canvis a les hores d'entrada, sortida i descans afecten a total hores dia, total hores extres dia, quantitat d'hores extres setmanals, import total d'hores extres setmanals, total hores normals, total suma imports hores extres i hores extres especials.
- ✓ Canvis al total d'hores d'un dia afecten i recalculen el total d'hores extres del dia, i tots els càlculs associats.

- ✓ Canvis al total d'hores extres d'un dia afecten al total d'hores del dia i a tots els càlculs derivats.
- ✓ Canvis en els preus afecten als totals i càlculs derivats.

12. Proves Cierre del periodo

- ✓ Executar el tancament amb errors. Resposta correcta, es mostra la llista d'errors.
- ✓ Executar el tancament sense errors. Resposta correcta, es mostra quadre de confirmació.
- ✓ Provar d'entrar als parts amb el període tancat. És correcte, no es pot.

13. Proves dels informes

- ✓ Obrir informe Complementos salariales.
- ✓ Obrir informe Altas y bajas del periodo.
- ✓ Obrir informe Listado de empleados seleccionant la opció Todos los empleados.
- ✓ Obrir informe Listado de empleados seleccionant la opció Empleados en activo.

6 Conclusions

6.1 Assoliment d'objectius

S'han assolit el 100% dels objectius principals i els objectius secundaris fixats per aquest projecte.

S'ha analitzat amb èxit el procés de càlcul de nòmines i concretament el subprocés de càlcul de complements salarials, trobant una solució i implementant-la. S'ha substituït l'eina antiga per una de nova. Aquesta eina redueix considerablement el temps de tancament de nòmina, ja que ara només s'han d'introduir les dades, no s'ha de treballar amb elles o manipular-les. Tots els processos de càlcul són automàtics. S'eliminen els riscos de cometre errors per la manipulació de les dades, i únicament queda el risc d'una introducció incorrecta. S'aconsegueix també, fer que el procés sigui molt més simple, ja que no s'han de tenir especials coneixements de programari especialitzat per omplir dades.

S'ha desenvolupat una base de dades d'empleats i una altra d'obres, el que permet consultar a aquells usuaris que tinguin els permisos corresponents, qualsevol dada, fet que abans era impensable, ja que només existia un Excel que contenia el llistat d'obres i un altre Excel que contenia el llistat d'empleats, tots dos amb molt poques dades. La resta de dades s'havien de consultar físicament als contractes d'obra o als expedients del personal.

Tots els requeriments funcionals, els no funcionals i les restriccions s'han implementat.

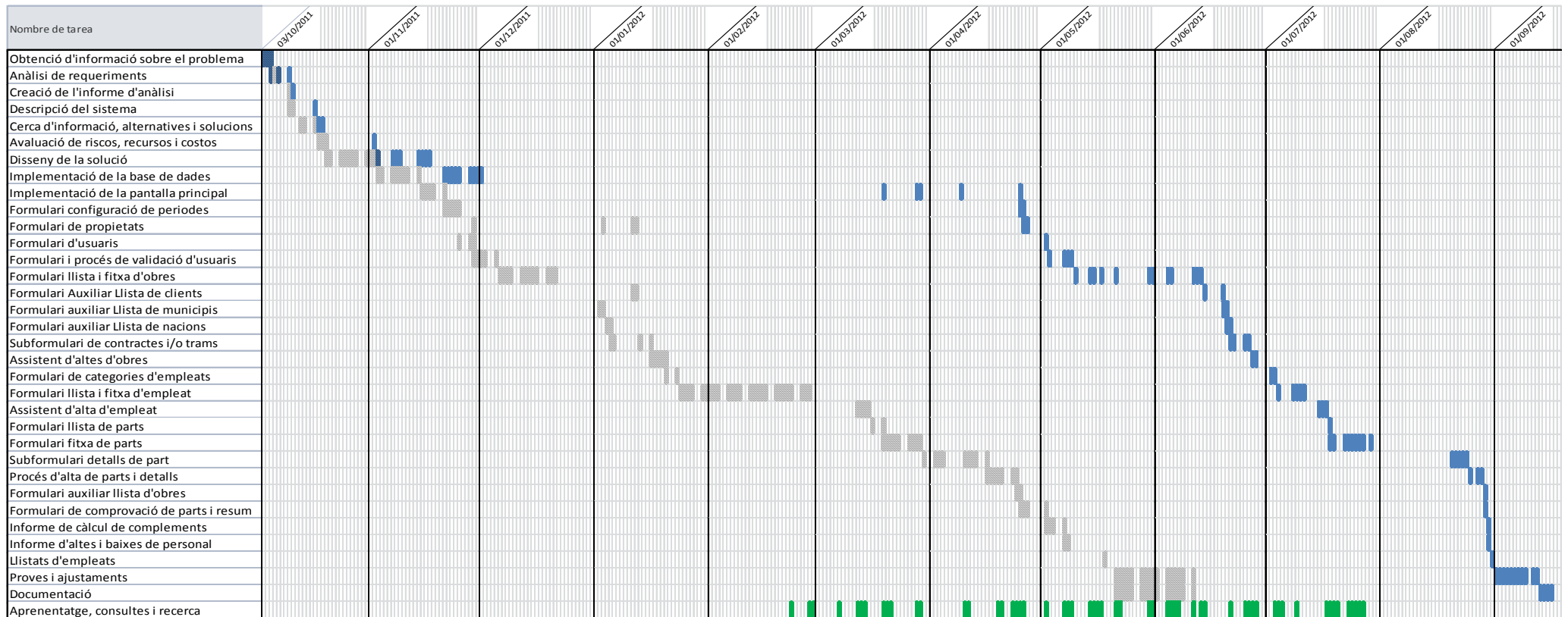
6.2 Desviacions sobre planificació

Les desviacions sobre la planificació han estat importants. Han hagut imprevistos i s'han hagut de prendre mesures dràstiques per tal de poder entregar a temps. Per una banda, una greu malaltia va afectar a la part de programació ja que no es va poder desenvolupar res des del 8 de desembre de 2011 fins l'1 de març de 2012. Es va guanyar temps gràcies als coneixements de les taules de SAGE adquirits prèviament, però per una altra banda, s'ha hagut de dedicar molt de temps, tot i tenir coneixements de Visual Basic, a aprendre a utilitzar les llibreries i els objectes de Windows Forms. Aquest temps d'aprenentatge i proves no es comptabilitzarà de cara al cost de l'aplicació i es mostra en un color diferent en el diagrama de Gauss per diferenciar-lo de la resta del projecte. Per guanyar temps, la presentació s'ha hagut de traslladar al setembre i s'han hagut d'augmentar les hores diàries de feina i treballar alguns

festius. Per últim s'ha hagut de retallar alguns formularis secundaris i prescindibles que s'incorporaran pròximament i que no afectaven a la funcionalitat i els objectius del projecte.

Tasca	Inici real	Durada prevista	Durada real	Final real
Anàlisi de l'empresa	03/10/2011	16	16	11/10/2011
Obtenció d'informació sobre el problema	03/10/2011	8	8	05/10/2011
Anàlisi de requeriments	05/10/2011	6	6	10/10/2011
Creació de l'informe d'anàlisi	11/10/2011	2	2	11/10/2011
Estudi de viabilitat	11/10/2011	20	20	02/11/2011
Descripció del sistema	11/10/2011	4	4	17/10/2011
Cerca d'informació, alternatives i solucions	17/10/2011	8	8	19/10/2011
Avaluació de riscos, recursos i costos	19/10/2011	8	8	02/11/2011
Disseny i codificació	03/11/2011	324	294,25	31/08/2012
Disseny de la solució	03/11/2011	16	16	17/11/2011
Implementació de la base de dades	18/11/2011	16	16	01/12/2011
Implementació de la pantalla principal	17/01/2012	8	8	25/04/2012
Formulari configuració de períodes	25/04/2012	6	6	26/04/2012
Formulari de Propietats	26/04/2012	6	6,25	27/04/2012
Formulari d'usuari	27/04/2012	6	5,5	02/05/2012
Formulari i procés de validació d'usuari	03/05/2012	12	12	09/05/2012
Formulari llista i fitxa d'obres	10/05/2012	24	24,25	13/06/2012
Formulari auxiliar Llista de clients	14/06/2012	4	6	19/06/2012
Formulari auxiliar Llista de municipis	18/06/2012	4	5	20/06/2012
Formulari auxiliar Llista de nacions	20/06/2012	4	4	21/06/2012
Subformulari de contractes i/o trams	21/06/2012	8	11	26/06/2012
Subformulari de contactes	ANUL·LADA	8	0	
Subformulari de maquinària	ANUL·LADA	8	0	
Assistent d'altres d'obres	26/06/2012	12	9	28/06/2012
Formulari de categories d'empleats	03/07/2012	4	4,5	05/07/2012
Formulari llista i fitxa d'empleat	05/07/2012	32	32	16/07/2012
Subformulari d'adreces	ANUL·LADA	8	0	
Subformulari d'experiència	ANUL·LADA	8	0	
Subformulari d'estudis i coneixements	ANUL·LADA	8	0	
Assistent d'alta d'empleat	16/07/2012	12	10,5	19/07/2012
Formulari llista de parts	19/07/2012	4	4	19/07/2012
Formulari fitxa de parts	19/07/2012	24	45,75	30/07/2012
Subformulari Detalls de part	28/07/2012	24	21,5	26/08/2012
Procés d'alta de parts i detalls	21/08/2012	16	26	29/08/2012
Formulari auxiliar llista d'obres	25/08/2012	4	2	30/08/2012
Formulari de comprovació de parts i resum	26/08/2012	8	5	31/08/2012
Informe de càlcul de complements	30/08/2012	8	6	30/08/2012
Informe d'altres i baixes de personal	30/08/2012	4	3	31/08/2012
Fitxa d'obra	ANUL·LADA	4	0	
Fitxa d'empleat	ANUL·LADA	4	0	
Llistats d'empleats	28/08/2012	2	5	31/08/2012
Informe de part	ANUL·LADA	8	0	
Proves i ajustaments	01/09/2012	20	58,5	11/09/2012
Documentació	12/09/2012	20	44,5	16/09/2012
TOTAL		400	433,25	

Temps d'aprenentatge, consultes i recerca, no inclòs en les hores anteriors	156,25
--	---------------



En ratlles: Tasques hores previstes (total: 400 hores)

En blau: Tasques hores reals (total: 433,25 hores)

En verd: Tasques hores d'aprenentatge, consultes i recerca (total: 156,25 hores)

6.3 Línies d'ampliació

Aquest programa ofereix moltes línies d'ampliació. De moment l'usuari ja pot treballar amb el programa, i al ser independent de la base de dades, es poden introduir millores i ampliacions en qualsevol moment sense afectar la feina feta.

Està previst que a continuació s'incorporin els formularis retallats que no s'han inclòs al projecte, que són la fitxa d'adreces dels empleats i la fitxa de contactes d'obra, que un principi estaven previstos.

La funcionalitat de tot el programa es pot ampliar de diverses formes:

Crear nous informes sobre la base ja feta. Encara que s'han fet els informes plantejats, hi ha molts més informes que es poder crear, com la impressió d'un part, la llista d'obres, la fitxa d'obra, la fitxa d'empleat, etc.

Ampliar l'expedient dels empleats. Es pot afegir dades d'experiència, dades d'habilitats, dades de coneixements, carnets i dades bancàries. També es poden afegir funcionalitats, de control d'actius, és a dir, de quin material de l'empresa disposen, com dades de telèfons mòbils de l'empresa, control de despesa de mòbil, dades sobre vehicles assignats, control d'EPIS (molt important), control de revisions mèdiques, control de caducitat de carnets. També hi ha la possibilitat de gestionar pagaments, avançaments de nòmina o deute amb l'empleat.

Apart de l'aplicació que afecta al departament de prevenció que acabem d'esmentar, també s'hauria de tenir en compte la possibilitat de la gestió de la formació interna dels empleats a l'empresa.

























Ampliar l'expedient d'obres. Apart de la fitxa de contactes d'obra, es poden afegir altres apartats, com poden ser la gestió de maquinària i eines utilitzada a l'obra, el que portaria a enllaçar amb les dades d'actius que estan al SAGE.

Ampliar la funcionalitat en general del programa. Donat que els parts estan inserits per centres de cost, es poden obtenir els costos dels càlculs salarials per centres de cost. Si es pogués obtenir les dades de les nòmines, es podrien calcular els costos totals de personal per centres de cost. Igualment, si s'arriba a desenvolupar l'apartat de maquinària, es poden obtenir els costos per maquinària de cada centre de cost.

En tot cas, totes les ampliacions seran analitzades en el moment oportú amb els responsables dels departaments.

6.4 Bibliografia

La majoria del material consultat ha estat:

-  L'ajuda de SAGE LOGIC CLASS ADVANCED
-  L'ajuda incorporada i online (MSDN) del Microsoft Visual Studio 2010 (majoritàriament)
-  Llibres d'ajuda de pantalla de l'SQL Server 2005
-  Ajuda online de Microsoft <http://msdn.microsoft.com/es-ES/>
-  Fòrums <http://social.msdn.microsoft.com/Forums/es/vbes/>
-  Fòrums <http://www.canalvisualbasic.net/foro/visual-basic-net/>
-  Fòrums <http://foros.elguille.info/>
-  Fòrums <http://www.forsdelweb.com/>
-  Tutorial <http://www.docstoc.com/docs/96482523/Tutorial-de-SQL-Server-2005-Express>
-  Fòrums <http://cromo.cda-ie.es/category/programacion/visual-basic-2010/>
-  Fòrums <http://net.recursosya.com/>
-  Fòrums <http://solocodigo.com/>
-  Fòrums <http://es.scribd.com/doc/81850031/447/El-control-DataRepeater>
-  Fòrums <http://www.vbforums.com/>
-  Informació <http://www.compartir-tecnologias.es/s/controles+vb/>
-  Fòrums <http://www.elguille.info/>
-  Ajuda online <http://help.devexpress.com/#HomePage/CustomDocument9453>
-  Informació <http://www.vbaccelerator.com/home/index.asp>
-  Blog d'ajuda <http://blog.cavar.si/>
-  Blog d'ajuda <http://www.codeproject.com/>
-  Informació <https://www.devexpress.com/Products/Free/NetOffer/>
-  Blog d'ajuda <http://marvinpinedablog.blogspot.com.es/>
-  Curs online <http://www.willydev.net/descargas/cursos/vbnet/index.html>
-  Fòrums <http://www.lavilladigital.com/>

6.5 Mencions i Agraïments

Dedico aquest projecte a la meva família. Us porto al cor.

I especialment a la meva àvia, allà on estigui.

Vull agrair a totes aquelles persones, companys de classe i docents que m'han ajudat i m'han ensenyat durant aquests darrers 22 anys de carrera universitària. I especialment a en Xavier Verge i en Just Piferrer.

7 Annexes

7.1 Annex I. Formularis de la solució 2.

Formularis desenvolupats al període 2009-2011, corresponents a la solució 2 del projecte, que es desenvolupava encastada al SAGE LOGIC CLASS ADVANCED.

Código	Nombre propiedad
1	GISA, GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES, S.A.
2	TMB, TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA
3	ADIF, ADMINISTRADOR INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
4	COPUT, CONS OBRAS PÚBL, URB Y TRANSP GENERALITAT VL
5	AJUNTAMENT DE BARCELONA
6	AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
7	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN
8	INSTITUT MUNICIPAL D'URBANISME
9	UNIVERSITAT DE BARCELONA
10	DRAGADOS INMOBILIARIA
11	FCC INMOBILIARIA
12	VALLEHERMOSO
13	LA CAIXA D'ESTALVIS I PENSIONES DE BARCELONA
14	MOPTMA, MINIST OBRAS PÚBL, TRANSP Y MEDIO AMBIENTE
15	DIAGONAL MAR, S.A.
16	INVERSORA DEL REINO DE VALENCIA, S.L.

IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT DE PROPIETATS. TAULA DK_PROPIEDADES

Id.	Nombre contacto	Cargo	Cliente	Delegación	Teléfono	Teléfono 2
115	BARRERA REYES, PEDRO		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL II	933981997	
94	BENITEZ ROMERO, JULIA		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL II	932413750	
118	BOSCH, JOAN FRANCESC		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL II		
110	BRULL, ALBERT	JEFE DE OBRA	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
27	CONTXI	ADMINISTRATIVA	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
24	DE FRUTOS, CARLOS		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
12	DIEZ, LUCIO	COMPRAS	LUBASA - LUIS BATALLA, S.A.	DELEGACION CASTELLON		
113	ESCALAS, ERNEST		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
25	FARALDOS, JOSE MARIA	JEFE ADMINISTRACION	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
88	FIGUERAS, OLGA		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
87	GIRONES BALSEBRE, MARIA MON...		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
10	GOMEZ SAFONT, ARCADIO	APODERADO	LUBASA - LUIS BATALLA, S.A.	DELEGACION CASTELLON		
84	JAUME MATUTE, ENRIQUE		FCC CONSTRUCCION, S.A.	DELEGACIÓN BALEARES	971232412	
23	JUEZ CARRASCO, MARI CARMEN		FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I	934969100	
121	LOPEZ, RUTH	JEFE DE OBRA	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA EDIFICACIÓN I		
120	MARI ESCANELLAS, JORGE	APODERADO	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA EDIFICACIÓN I		
92	MARTINEZ RODRIGUEZ, NEUS	APODERADA	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL II		
111	MARTORELL VICENTE, CARMEN	CONTRATOS	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL I		
82	MONTESINOS ANTON, DANIEL	JEFE DE DEPARTAMEN...	FCC CONSTRUCCION, S.A.	DELEGACIÓN BALEARES	971431113	609693612
93	NEGRO LORENZO, JOSE LUIS	APODERADO	FCC CONSTRUCCION, S.A.	CATALUÑA OBRA CIVIL II		

IL·LUSTRACIÓ: LLISTA DE CONTACTES

Obras - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Obras Edición Mantenimientos Acciones

Código Obra 1242 Obra UTE POBLA TORNESA Status Finalizado

Datos principales Direcciones Otros datos Contratistas Contactos Anotaciones

Denominación AUTOVIA DE LA PLANA. TRAMO: LA POBLA TORNESA-VILANOVA D'ALCOLEA. PATOLOGIA DEL ESTRIBO DE TIERRA ARMADA E-6 PK 7+520, CARRETERA CV-10, SALIDA NORTE DE CABANES (CASTELLÓN)

Descripción MICROPILOTES EN TIERRA ARMADA

Fecha inicial 22-11-2010 Fecha final 04-12-2010 Fecha final prevista 17-12-2010 Internacional Sí

Fecha contrato 22-11-2010 Contrato IN/1/168807/0083/00/10 Oferta 340-D-10-10-0AM0

Cód. cliente 4300150 POBLA TORNESA UTE CIF/NIF U98056617

Delegación 0

Propiedad 4 COPUT, CONSEJERIA OBRAS PUBLICAS, URBANISMO Y TRANSPC Forma de cobro 0

Retención de garantía 10% DE CADA FACTURA A DEVOLVER A LOS 12 MESES.

Código obra cliente 0083 Total contratado 139.309,48 Total facturado 0,00

Total retenciones 0,00 Retenciones pendientes 0,00 Retenciones devueltas 0,00

Observaciones U98056617

IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT D'OBRES

Obras - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Obras Edición Mantenimientos Acciones

Código Obra 1242 Obra UTE POBLA TORNESA Status Finalizado

Datos principales Direcciones Otros datos Contratistas Contactos Anotaciones

Dirección de facturación

Cód. sigla AV Vía pública BLASCO IBAÑEZ

Nº 1 23 Nº 2 Escalera Piso EN Puerta Letra

Dirección AV/BLASCO IBAÑEZ, 23, EN

Cód. postal 46010 Cód. municipio 46250 Municipio VALENCIA

Cód. provincia 46 Provincia VALENCIA Cód. nación 108 Nación ESPAÑA

Teléfono Teléfono 2 Teléfono 3 Fax

E-Mail

Dirección administrativa de obra

Cód. sigla Vía pública APARTADO DE CORREOS 757

Nº 1 Nº 2 Escalera Piso Puerta Letra

Dirección APARTADO DE CORREOS 757

Cód. postal 12180 Cód. municipio 12033 Municipio CABANES

Cód. provincia 12 Provincia CASTELLON Cód. nación 108 Nación ESPAÑA

Teléfono 964390800 Teléfono 2 Teléfono 3 Fax 964390801

E-Mail poblatornesa@gmail.com

IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT D'OBRES

Obras - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Obras Edición Mantenimientos Acciones

Código Obra 1242 Obra UTE POBLA TORNESA Status Finalizado

Datos principales Direcciones Otros datos Contratistas Contactos Anotaciones

Proyecto 1242 UTE POBLA TORNESA
 Almacén 1242 UTE POBLA TORNESA
 Delegación VLC VALENCIA

Dirección de obra
 Dirección CARRETERA CV-10 PK 49 - MARGEN DERECHO
 Cód. postal 12181 Cód. municipio 12029 Municipio BENLLOCH
 Cód. provincia 12 Provincia CASTELLON Cód. nación 108 Nación ESPAÑA
 Teléfono Teléfono 2

Ubicaciones

Ubicación	Dirección
CABANES	CTR.CV-10 JUNTO SALIDA NORTE DE CABANES

IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT D'OBRES

Obras - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Obras Edición Mantenimientos Acciones

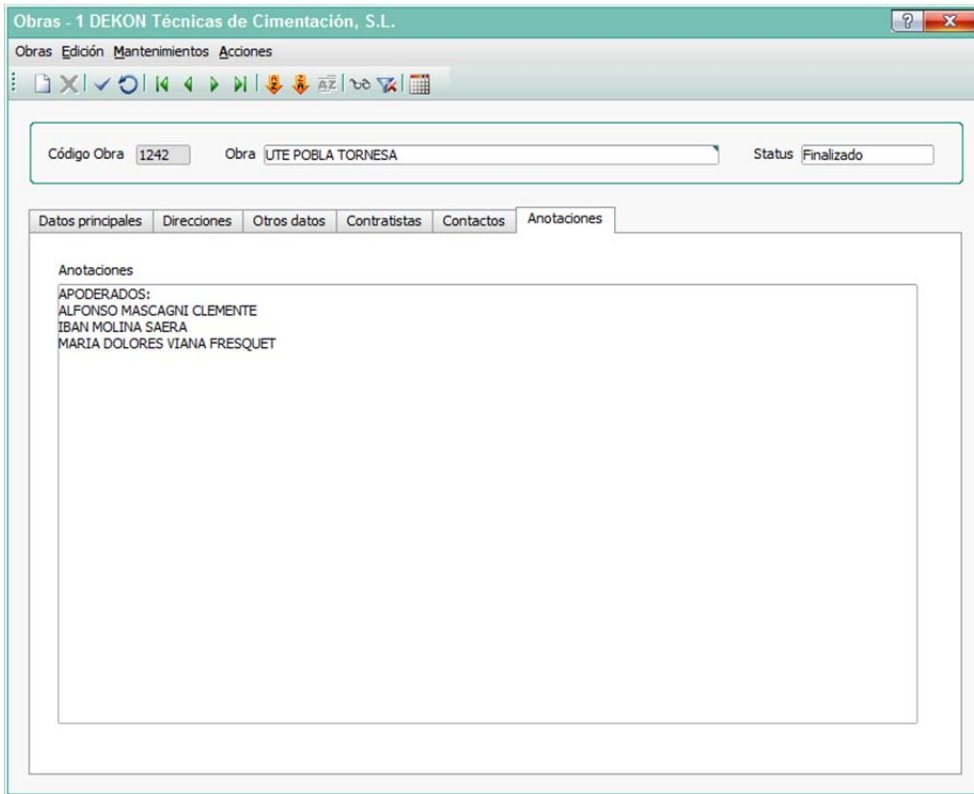
Código Obra 1242 Obra UTE POBLA TORNESA Status Finalizado

Datos principales Direcciones Otros datos Contratistas Contactos Anotaciones

Contactos cliente

ID	Contacto	Cliente	Delegación	Cargo
130	BAYARRI PORCAR, LAURA	LUBASA - LUIS BATALLA, S.A.	DELEGACION CASTELLON	
129	CERVERA, AGUSTIN	LUBASA - LUIS BATALLA, S.A.	DELEGACION CASTELLON	
128	SORIANO SORIANO, ELENA	LUBASA - LUIS BATALLA, S.A.	DELEGACION CASTELLON	DPTO ADMINISTRACION

IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT D'OBRES



IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT D'OBRES

Obras - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Obras Edición Mantenimientos Acciones

Código Obra	Obra	Cód. cliente	Fecha inicial obra	Fecha final obra	Status proyecto
1271	COLECTOR JOSEP SOLDEVILA				Aprobado
1270	ENLACE DE LA MA-20 CON LA MA-15 POR LA MA-3018				En Construcción
1269	DEPOSITO LA ESTRELLA				Finalizado
1268	ESTACION DE GRACIA DE LOS FGC	4300026	24-11-2011	20-12-2011	Finalizado
1267	150 VVDAS EN C/ DOCTOR AIGUADER, 15	4300033	03-01-2012	13-03-2012	Finalizado
1266	APARCAMIENTO GLORIAS-BADAJOS	4300009	15-11-2011		Finalizado
1265	VARIANTE DE GERRI DE LA SAL		09-11-2011	10-01-2012	Finalizado
1264	PLANTA COGENERACION EN FABRICA NOEL	4300166	21-10-2011	31-10-2011	Finalizado
1263	CEIP POBLENOU	4300005	23-09-2011	15-11-2011	Finalizado
1262	ESCUELA OFICIAL DE IDIOMAS		08-09-2011	29-09-2011	Finalizado
1261	CIMENTACION Y ESTRUCTURA COLON Nº 6	4300163	29-08-2011		En Construcción
1260	MANZANA M-3 DEL SUMP DE PATERNA		29-06-2011	29-12-2011	Finalizado
1259	ZONA UNIVERSITARIA - INTERCAMBIADOR L-3	4300162	11-07-2011	05-09-2011	Finalizado
1258	URBANIZACION ISLA 1 SECTOR SANT PAU RIU SEC		01-07-2011	18-07-2011	Finalizado
1257	PROLONGACION DE LA AUTOVIA A-16	4300133	19-09-2011	10-11-2011	Finalizado
1256	EIX DIAGONAL VIADUCTO RIERA VILAFRANCA	4300005	14-04-2011	24-05-2011	Finalizado
1255	TREN TRAMO III SON SEVERA-ARTA	4300159			Anulado
1254	PARQUE EMPRESARIAL BILBAO 22@	4300033	23-05-2011	11-08-2011	Finalizado
1253	MEJORA ESTABILIDAD EDIFICIO PANORAMA PLAYA				Finalizado
1252	PUERTO DE BARCELONA TERCAT		07-03-2011	31-03-2011	Finalizado
1251	APARCAMENT CIUTAT MERIDIANA	4300005	12-04-2011	15-05-2011	Finalizado
1250	TREN TRAM I MANACOR	4300156	22-02-2011	20-05-2011	Finalizado
1249	PRESA ALBAGES	4300151	08-02-2011	23-02-2011	Finalizado
1247	EIX CIVIC DEL PORTELL	4300115	08-02-2010	01-04-2011	Finalizado
1246	EIX DIAGONAL TRAM 1 EXTERIORS 2				Finalizado
1244	APARCAMIENTO SUBTERRANEO MERCADO ALGEMESI	4300124	13-12-2010	04-04-2011	Finalizado
1243	CARRERA TV-3148 VILASECA - LA PINEDA	4300149	10-12-2010	16-05-2011	Finalizado
1242	UTE POBLA TORNESA	4300150	22-11-2010	04-12-2010	Finalizado

IL·LUSTRACIÓ: LLISTA D'OBRES

Mantenimiento de contactos de cliente - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, ...

Contactos Edición Procesos

Cliente: 4300001 UTE TRIANGLE

Nombre: LANZAROTE RUATA, LORENZO Desactivado: No

Contacto Áreas

Es decisivo: No Contacto comercial: No Contacto operativo: No

Cargo: GERENTE

Cortesía: 1 Sr. Fecha nacimiento:

Teléfonos: Fax:

e-mails:

Nº domicilio: 0 UTE TRIANGLE

RB/RAMBLA DE CATALUÑA, 91-93, 2-3 BARCELONA

Observaciones:

IL·LUSTRACIÓ: MANTENIMENT CONTACTES

Delegaciones - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Delegaciones Edición

Cód. cliente	Del.	Delegación	Domicilio
4300032	0	SATO, S.A.	CL/ ZURBANO, 23
4300033	0	CENTRAL MADRID	CL/PADILLA, 17
4300033	1	DELICIAS	PASEO DE LAS DELICIAS, 20, 3
4300033	2	BARCELONA	CAMI DE CAN CALDERS, 11
4300035	0		
4300036	0		
4300038	0		
4300039	0	VALENCIA	AV/ PRIMADO REIG, 86, 1-4
4300042	0		
4300044	0	MADRID	CL/ GOBELAS, 35-37
4300044	1	CATALUNYA-BALEARES OC I	C/ MAS CASANOVAS, 46-64
4300044	2	CATALUNYA-BALEARES OC II	C/ MAS CASANOVAS, 46-64
4300044	3	LEVANTE Y MURCIA	PZ/ DE LA LEGION ESPAÑOLA, 13
4300045	0	MADRID	AV/ DEL PARTENON, 4
4300045	1	DELEGACION O.C. BARCEL...	C/ SANTALO, 10, 1-2
4300049	0	TORREDEMBARRA	AV/ SANT JORDI, 46-48, BX
4300050	0	TARRAGONA	RB/ RAMBLA NOVA, 116, 1-1

IL·LUSTRACIÓ: DELEGACIONES CLIENTES

Categorías Empleado - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Categorías Edición

Código categoría empleado	Categoría
01	ADMINISTRACION
02	TECNICO DE OBRA
03	ENCARGADO
05	OFICIAL 1ª
06	OFICIAL 2ª
07	PEON ESPECIALISTA
*	

IL·LUSTRACIÓ: CATEGORIES EMPLATS

Empleados - 1 DEKON Técnicas de Cimentación, S.L.

Empleados Edición

Código Empleado: 1 Sigla nación: ES DNI: 17994074R Cód. empresa: 1 Número Matrici: 1

Empleado: ALCALDE BUENO, MIGUEL ANGEL Cód. centro cotización: 1 Fecha inicio de contrato: 14-05-1996 Carenza I.L.T.:

Fecha de alta: 14-05-1996 Fecha de baja: 15-07-2009 Excluir proceso:

Fecha de antigüedad: 14-05-1996 Fecha fin de contrato: Fecha inicio boni: Fecha fin bonifi:

Personas

Sigla nación: ES DNI: 17994074R

Primer apellido: ALCALDE Segundo apellido: BUENO Nombre: MIGUEL ANGEL

Fecha de nacimiento: 23-05-1953 Estado civil: Soltera Sexo: Hombre

Número de hijos: 0 DNI español: 17994074R

Datos Direcciones Representante Permisos periodicos

Número Seguridad Social: 50 0041324340

Profesión:

Nombre del padre: JOAQUIN

Nombre de la madre: ANTONIA

Nivel de estudios:

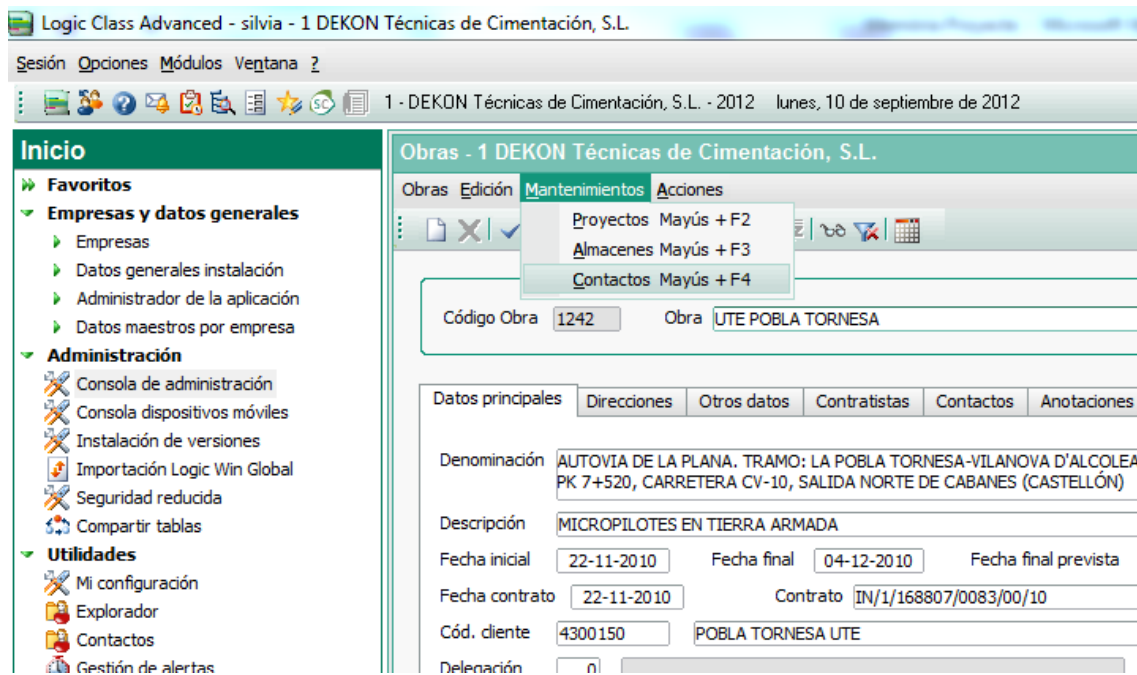
Nombre en TC2:

Fecha 35 años cotizados:

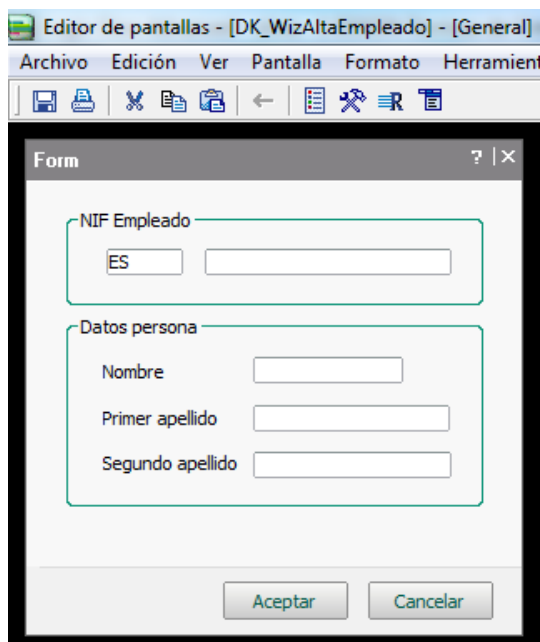
1ª direcc. correo electrónico: Contraseña: Tipo: Sin contraseña

2ª direcc. correo electrónico:

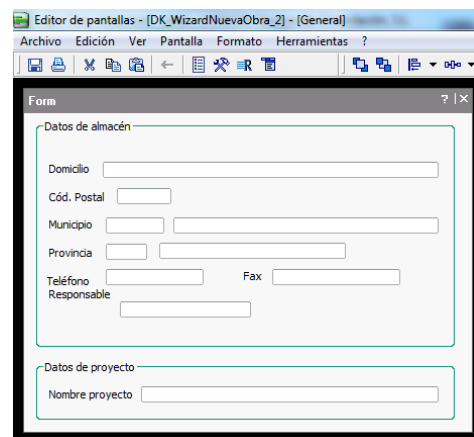
IL·LUSTRACIÓ: FITXA DE PERSONAL



IL·LUSTRACIÓ: INTERCONNEXIÓ DE DADES



IL·LUSTRACIÓ: ASSISTENT ALTA D'EMPLEAT (EN FASE DISSENY)



IL·LUSTRACIÓ: ASSISTENT ALTA D'OBRA (EN FASE DISSENY)

7.2 Annex II. Codi formulari fitxa de parts.

El següent codi correspon a una part del formulari de la fitxa de parts. Aquest codi es troba complert al document d'Annexes de la memòria, al CD, juntament amb la resta de codi de tots els formularis, el codi del seu disseny i les sentències d'SQL desenvolupades.

```
' CLASE FICHAPARTES
' Implementa el formulario de ficha de los partes, con el subformulario de detalles de parte.

Public Class FichaPartes
    Private _periodo As String           ' Guarda el periodo actual
    Private _empresa As Integer = 1     ' Guarda la empresa actual
    Private _isNew As Boolean = False   ' Indicador de nuevo parte
    Private _isNewDetail As Boolean = False ' Indicador de nuevo detalle de parte
    Private _diasValidos As Integer = 7 ' Número de días válidos en la semana del parte

    Private _descans As Double          ' Guarda el tiempo de descanso una vez
    seleccionada la obra
    Private _preudieta As Double        ' Guarda el precio de dieta una vez seleccionada
    la obra
    Private _hihamedieta As Boolean     ' Establece si hay o no mediadieta para dicha
    obra
    Private _preuviaratge As Double     ' Guarda el precio de viaje una vez seleccionada
    la obra

    Private _preuMedieta As Double      ' Guarda el precio de medieta del periodo

    Private _preuHoraExtra As Double    ' Guarda el precio de la hora extra para el
    detalle actual
    Private _preuHoraExtraFestiu As Double ' Guarda el precio de la hora extra festivo para
    el detalle actual
    Private _preuPlusNocturn As Double  ' Guarda el precio del plus nocturno para el
    detalle actual

    Private _isFirst As Boolean = False ' Indica si hay o no partes en el periodo actual

    Private _cargaFormulario As Boolean = True
    Private _cambioRegistro As Boolean = False

    Private _cancelaEvento As Boolean = False ' Sirve para controlar la ejecución de un
    procedimiento de evento.

    Private _ejecutaIniDetalles As Boolean = False ' Indica si se debe ejecutar o no el evento
    ChangedPosition de Detalles.

    Private _aceptaCambios As Boolean = True 'Controla si se ejecuta la orden AcceptChanges
    cuando se guardan los detalles o bien lo hace cuando guarda el parte.

    Private _index As Integer = 0        ' Guarda el código del parte actual

    Private _llamalista As Boolean = False ' Establece si se llama al formulario lista de
    partes

    ' Propiedades Set y Get para _periodo
    Public Property periodoParte As String
    Get
        Return _periodo
    End Get
    Set(value As String)
        _periodo = value
    End Set
End Property

    ' Propiedades Set y Get para _empresa
    Public Property empresaParte As Integer
    Get
        Return _empresa
    End Get
    Set(value As Integer)
```

```

        _empresa = value
    End Set
End Property

' Propiedades Set y Get para _preuMedieta
Public Property precioMedieta As Double
    Get
        Return _preuMedieta
    End Get
    Set(value As Double)
        _preuMedieta = value
    End Set
End Property

' Evento Load del formulario
Private Sub Partes_Load(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    If Me.DK_PartesModuleAdapter.GetDataByEmpresaPeriodo(_empresa, _periodo).Count = 0 Then
        _isFirst = True
    End If

    WeekListBindingSource.DataSource =
WeekList.GetWeeks(CType(Microsoft.VisualBasic.Left(_periodo, 4), Integer), _
                    CType(Microsoft.VisualBasic.Right(_periodo, 2), Integer))
    Me.CanalesEmpresaTableAdapter.FillBy(Me.DEKONDataSet.CanalesEmpresa, _empresa)
    Me.DK_EmpleadosTableAdapter.FillByEmpresaPeriodo(Me.DEKONDataSet.DK_Empleados, _empresa,
_periodo)
    Me.DK_DetallesParteTableAdapter.Fill(Me.DEKONDataSet.DK_DetallesParte)
    Me.DK_PartesModuleAdapter.FillByEmpresaPeriodo(Me.DEKONDataSet.DK_PartesModule, _empresa,
_periodo)

    If _isFirst = True Then
        NuevoParte_Click(sender, e)
    Else
        _cargaFormulario = False
        PartesModuleAdapter.PositionChanged(sender, e)
    End If

    If _index > 0 Then
        PartesModuleAdapter.Position = PartesModuleAdapter.Find("CodigoParte", _index)
    End If
End Sub

Private Sub DetallesParteBindingSource_PositionChanged(sender As Object, e As
System.EventArgs) _
    Handles DetallesParteBindingSource.PositionChanged

    If Not _cargaFormulario Then
        ' No se guardan los datos en cada cambio de posición de Detalles. Se guardan en el
cambio de parte o cuando se sale.
        ' recalcular los totales de las horas extra
        If IsDBNull(txtPrecioHoraExtra.EditValue) Or
IsDBNull(txtCantidadHorasExtra.EditValue) Or IsDBNull(txtPrecioHoraExtraF.EditValue) _
Or IsDBNull(txtCantidadHorasExtraF.EditValue) Then
            _ejecutaIniDetalles = False
            txtTotalHorasExtra.Text = ""
            txtTotalHorasExtraF.Text = ""
        Else
            _ejecutaIniDetalles = True
        End If
        If _ejecutaIniDetalles Then
            If TableLayoutPanel1.Enabled Then
                calculaSubtotales()
            End If
        End If
    End If
End Sub

' Procedimiento guardaDatos
' Guarda los datos de los partes y los detalles en la tabla correspondiente
Private Sub guardaDatos()
    Me.Validate()
    _aceptaCambios = False
    guardaDetalles()
    _aceptaCambios = True
End Sub

```



```

        _cancelaEvento = True ' Evita que se ejecuten eventos no deseados en el momento de
finalización de edición.
        ' Finaliza la edición del registro
        Me.PartesBindingSource.EndEdit()
        _cancelaEvento = False

        Dim changedRegs As DEKONDataSet.DK_PartesModuleDataTable =
CType(DEKONDataSet.DK_PartesModule.GetChanges(), DEKONDataSet.DK_PartesModuleDataTable)

        If Not changedRegs Is Nothing Then
            Try
                Me.DK_PartesModuleTableAdapter.Update(changedRegs)
            Catch ex As Exception
                MessageBox.Show("No se ha podido guardar los datos del parte" & vbCrLf &
ex.Message)
            End Try
        End If
        _cancelaEvento = True
        DEKONDataSet.AcceptChanges()
        _cancelaEvento = False
    End Sub

    Private Sub guardaDetalles()

        Me.DetallesParteBindingSource.EndEdit()
        ' Hay un problema AQUI cuando solo se cambia la hora normal no detecta cambios.
        Dim changedRegsDetalles As DEKONDataSet.DK_DetallesParteDataTable =
CType(DEKONDataSet.DK_DetallesParte.GetChanges(), DEKONDataSet.DK_DetallesParteDataTable)
        If Not changedRegsDetalles Is Nothing Then
            Me.DK_DetallesParteTableAdapter.Update(changedRegsDetalles)
        End If
        If _aceptaCambios Then
            _cancelaEvento = True
            DEKONDataSet.AcceptChanges()
            _cancelaEvento = False
        End If
    End Sub

    ' Evento Clic del botón PartesModuleBindingNavigatorSaveItem
    Private Sub PartesModuleBindingNavigatorSaveItem_Click(sender As System.Object, e As
System.EventArgs) _
Handles PartesModuleBindingNavigatorSaveItem.Click, GuardarToolStripMenuItem.Click
        ' Llama al procedimiento para guardar los datos
        guardaDatos()
    End Sub

    ' Evento Validated. Control selSemana.
    ' Cuando se elige una semana en el parte (normalmente cuando es nuevo), se establecen de
forma predeterminada todos los
    ' días de la semana, siendo nulos aquellos que quedan fuera del periodo actual, y festivos
los sábados y domingos.
    Private Sub selSemana_EditValueChanged(sender As Object, e As System.EventArgs) _
Handles selSemana_EditValueChanged
        If Not _cargaFormulario And Not _cancelaEvento Then
            Dim fecha_Inicio, fecha_Fin As New Date
            Dim primer_dia_semana, ultimo_dia_semana As Integer

            If Not selSemana.ItemIndex = -1 Then
                fecha_Inicio = WeekListBindingSource.Item(selSemana.ItemIndex).PrimerDia()
                fecha_Fin = WeekListBindingSource.Item(selSemana.ItemIndex).UltimoDia()
                primer_dia_semana = fecha_Inicio.DayOfWeek
                ultimo_dia_semana = fecha_Fin.DayOfWeek
                _diasValidos = ultimo_dia_semana - primer_dia_semana + 1

                ' Primero se activan todos los días. Las razones son que hay menos días a
desactivar que a activar y que la
                ' mayoría de semanas del mes serán completas.

                Activa_Dia(0, True, True)
                Activa_Dia(1, True, True)
                Activa_Dia(2, True, True)
                Activa_Dia(3, True, True)
                Activa_Dia(4, True, True)
            End If
        End If
    End Sub

```

```

Activa_Dia(5, True, True)
Activa_Dia(6, True, True)

' Se escriben las fechas, sea para una semana completa o parcial, a partir de la
fecha inicial de la semana.
lbDomingo.Text = fecha_Inicio.AddDays(0 - primer_dia_semana).ToString("d")
lbLunes.Text = fecha_Inicio.AddDays(1 - primer_dia_semana).ToString("d")
lbMartes.Text = fecha_Inicio.AddDays(2 - primer_dia_semana).ToString("d")
lbMiercoles.Text = fecha_Inicio.AddDays(3 - primer_dia_semana).ToString("d")
lbJueves.Text = fecha_Inicio.AddDays(4 - primer_dia_semana).ToString("d")
lbViernes.Text = fecha_Inicio.AddDays(5 - primer_dia_semana).ToString("d")
lbSabado.Text = fecha_Inicio.AddDays(6 - primer_dia_semana).ToString("d")

' Se mira día a día si está entre los límites de primer día de la semana y el
último día, que son
' los que marcan los límites válidos. Si es sábado o es domingo, además, se
establece como festivo.
If Not (primer_dia_semana <= 6 And ultimo_dia_semana = 6) Then
    Activa_Dia(6, False, True)
End If
If Not (primer_dia_semana <= 5 And ultimo_dia_semana >= 5) Then
    Activa_Dia(5, False, True)
End If
If Not (primer_dia_semana <= 4 And ultimo_dia_semana >= 4) Then
    Activa_Dia(4, False, True)
End If
If Not (primer_dia_semana <= 3 And ultimo_dia_semana >= 3) Then
    Activa_Dia(3, False, True)
End If
If Not (primer_dia_semana <= 2 And ultimo_dia_semana >= 2) Then
    Activa_Dia(2, False, True)
End If
If Not (primer_dia_semana <= 1 And ultimo_dia_semana >= 1) Then
    Activa_Dia(1, False, True)
End If
If Not (primer_dia_semana = 0 And ultimo_dia_semana >= 0) Then
    Activa_Dia(0, False, True)
End If

' En caso de que el registro sea nuevo, después de seleccionar la semana, se
activan los campos de txtHorasSemana,
' selCanal, txtCodigoObra, selObra, txtCliente, se establece el valor
predeterminado para selCanal (en 1) y se establece
' el foco en el campo de txtCodigoObra
If _isNew = True Then
    txtHorasSemana.Enabled = True
    selCanal.Enabled = True
    txtCodigoObra.Enabled = True
    selObra.Enabled = True
    txtCliente.Enabled = True
    selCanal.ItemIndex = 0
    txtCodigoObra.Focus()
End If
End If
' Se establece el valor del campo txtHorasSemana. En caso de semana completa, serán
40 horas y en caso de semana parcial,
' dependerá de los días válidos. Se presupone que la semana empezará por el primer
día o bien acabará en el último, por
' lo que a los días válidos se le resta un festivo. Recordar que las semanas van de
domingo a sábado.
If _diasValidos = 7 Then
    txtHorasSemana.EditValue = 5 * 8
Else
    txtHorasSemana.EditValue = (_diasValidos - 1) * 8
End If
End If
End Sub

' Procedimiento calcularHorasDiarias
' Calcula las horas a partir de los valores de los controles pasados por referencia.
Private Sub calcularHorasDiarias(ByRef ctrlEntrada As Object, ByRef ctrlSalida As Object,
ByRef ctrlDescanso As Object, _

```

```

ByRef ctrlHoras As Object, ByRef ctrlHorasExtra As Object,
ByVal esFestivo As Boolean)
    Dim interval As New TimeSpan()
    Dim fecha1 As New DateTime()
    Dim descanso As Decimal = 0

    ' Se comprueba si en mEntrada y en mSalida hay fechas
    If IsDate(ctrlEntrada.Text) And IsDate(ctrlSalida.Text) Then
        fecha1 = CDate(ctrlSalida.Text)
        ' Se guarda en interval la diferencia de tiempo entre la entrada y la salida
        interval = fecha1.Subtract(ctrlEntrada.Text)
        ' Se comprueba si la diferencia es menor de 0
        If interval.TotalHours < 0 Then
            fecha1 = fecha1.AddHours(24)
            interval = fecha1.Subtract(ctrlEntrada.Text)
        End If
        If IsDBNull(ctrlDescanso.editvalue) Then
            ctrlDescanso.editValue = _descans
        End If
        descanso = ctrlDescanso.editValue

        If Not esFestivo Then
            ctrlHoras.Text = (interval.TotalHours - descanso).ToString("n2")
            ctrlHorasExtra.Text = (interval.TotalHours - descanso - 8).ToString("n2")
        Else
            ctrlHoras.Text = (interval.TotalHours - descanso).ToString("n2")
            ctrlHorasExtra.Text = (interval.TotalHours - descanso).ToString("n2")
        End If

        calculaHorasNormales()
    Else
        ' Establecer el descanso predeterminado dependiendo de la obra
        ctrlHoras.editvalue = DBNull.Value
        ctrlHorasExtra.editvalue = DBNull.Value
    End If
End Sub

' Controles: Entrada, Salida, Descanso, Festivo. Eventos: Validated y CheckedChanged
' Calcula las horas correspondientes a partir de los datos facilitados.
Private Sub calculaHoras_Validated(sender As Object, e As System.EventArgs) _
    Handles mEntrada.Validated, mSalida.Validated, mDescanso.Validated, _
    dEntrada.Validated, dSalida.Validated, dDescanso.Validated, _
    lEntrada.Validated, lSalida.Validated, lDescanso.Validated, _
    xEntrada.Validated, xSalida.Validated, xDescanso.Validated, _
    jEntrada.Validated, jSalida.Validated, jDescanso.Validated, _
    vEntrada.Validated, vSalida.Validated, vDescanso.Validated, _
    sEntrada.Validated, sSalida.Validated, sDescanso.Validated, _
    dFestivo.CheckedChanged, lFestivo.CheckedChanged, mFestivo.CheckedChanged,
    xFestivo.CheckedChanged, _
    jFestivo.CheckedChanged, vFestivo.CheckedChanged, sFestivo.CheckedChanged
    Dim paso As Integer = 0
    ' Filtra si se debe ejecutar el evento o no.
    If Not _cargaFormulario And Not _cancelaEvento Then
        ' Procedimiento para cuando el control que ha generado el evento es un Festivo
        If Microsoft.VisualBasic.Right(sender.Name.ToString, Len(sender.Name.ToString) - 1)
            =Festivo" Then
            Dim diaFestivo As DevExpress.XtraEditors.CheckEdit
            diaFestivo = sender

            ' Si las horas de la semana no están vacías, entonces se restan 8 horas si es
            festivo y se
            ' suman 8 horas si es laborable.
            If Not IsDBNull(txtHorasSemana.EditValue) Then
                If diaFestivo.Checked = True Then
                    txtHorasSemana.EditValue = txtHorasSemana.EditValue - 8
                Else
                    txtHorasSemana.EditValue = txtHorasSemana.EditValue + 8
                End If
            End If
            paso = 1
        End If
    End If

    ' Procedimiento en el caso de que el registro no esté en proceso de alta y la tabla1
    esté activa.

```

```

If _isNew = False And TableLayoutPanel1.Enabled = True Then
    ' Se llama a calcularHorasDiarias dependiendo del día de la semana.
    Dim entrada, salida, descanso, horas, horasextra As Object
    Dim festivo As Boolean

    Dim registroactual As Integer = DetallesParteBindingSource.Position

    ' Se asignan los controles del día correspondiente
    Select Case Microsoft.VisualBasic.Left(sender.Name.ToString, 1)
        Case "d"
            entrada = dEntrada
            salida = dSalida
            descanso = dDescanso
            horas = dHoras
            horasextra = dHorasExtra
            festivo = dFestivo.Checked

        Case "l"
            entrada = lEntrada
            salida = lSalida
            descanso = lDescanso
            horas = lHoras
            horasextra = lHorasExtra
            festivo = lFestivo.Checked

        Case "m"
            entrada = mEntrada
            salida = mSalida
            descanso = mDescanso
            horas = mHoras
            horasextra = mHorasExtra
            festivo = mFestivo.Checked

        Case "x"
            entrada = xEntrada
            salida = xSalida
            descanso = xDescanso
            horas = xHoras
            horasextra = xHorasExtra
            festivo = xFestivo.Checked

        Case "j"
            entrada = jEntrada
            salida = jSalida
            descanso = jDescanso
            horas = jHoras
            horasextra = jHorasExtra
            festivo = jFestivo.Checked

        Case "v"
            entrada = vEntrada
            salida = vSalida
            descanso = vDescanso
            horas = vHoras
            horasextra = vHorasExtra
            festivo = vFestivo.Checked

        Case Else
            entrada = sEntrada
            salida = sSalida
            descanso = sDescanso
            horas = sHoras
            horasextra = sHorasExtra
            festivo = sFestivo.Checked
    End Select

    ' En caso de que se haya cambiado el día festivo y se tengan que rehacer los
    cálculos, éstos
    ' se harán para todos los detalles.
    ' Si el cambio no ha sido provocado por un festivo, se calculará únicamente el
    detalle actual.
    If paso = 1 Then
        Dim contador As Integer = 0
        While (contador < DetallesParteBindingSource.Count)
            DetallesParteBindingSource.Position = contador
            calcularHorasDiarias(entrada, salida, descanso, horas, horasextra,
festivo)

            CalculaHorasExtra()
        End While
    End If
End If

```

```

        contador += 1
    End While
    DetallesParteBindingSource.Position = registroactual
Else
    calcularHorasDiarias(entrada, salida, descanso, horas, horasextra, festivo)
    CalculaHorasExtra()
End If
End If
End If
End Sub

' Actualiza el valor de txtCodigoEmpleado cuando se cambia el valor del cuadro selEmpleado
Private Sub actualizaCodigoEmpleado(sender As Object, e As System.EventArgs) _
    Handles selEmpleado.EditValueChanged

    If Not _cargaFormulario And Not _cancelaEvento Then
        Dim idCombo As DevExpress.XtraEditors.LookUpEdit
        Dim idtext As DevExpress.XtraEditors.TextEdit
        Dim Horas As DevExpress.XtraEditors.TextEdit

        Try
            idCombo = DataRepeater1.CurrentItem.Controls("selEmpleado")
            idtext = DataRepeater1.CurrentItem.Controls("txtCodigoEmpleado")
            Horas = DataRepeater1.CurrentItem.Controls("HorasSemEmpleado")

            If idCombo.EditValue <> Nothing Then
                idtext.EditValue = idCombo.EditValue
                CargaDatosEmpleado(idtext, Horas)
            End If
            idCombo.SendToBack()
            modificaTotalHorasExtra()
            calculaTotalDietas()
            calculaTotalPlusNocturno()
        Catch ex As Exception
        End Try
    End If

End Sub

' Evento Validated de los cuadros de texto horas y horas extra
Private Sub CambiaHoras(sender As Object, e As System.EventArgs) _
    Handles dHoras.Validated, lHoras.Validated, mHoras.Validated, xHoras.Validated,
jHoras.Validated, vHoras.Validated, _
sHoras.Validated, dHorasExtra.Validated, lHorasExtra.Validated, mHorasExtra.Validated,
xHorasExtra.Validated, _
jHorasExtra.Validated, vHorasExtra.Validated, sHorasExtra.Validated
    ' Si se cambian estos valores a mano, deberían pintarse de azul.
    ' _diaref guarda la primera letra del control sender, de forma que obtiene el día al que
se hará referencia
    ' para mirar el control festivo. _conceptoref guarda la última letra del nombre del
control de forma que
    ' si es una s entonces será un control de total de horas y si es una a entonces es un
control de horas extra.
    ' Festivo establece si el día es festivo o no.
    ' horas y horasextra harán referencia a los controles de horas y horas extra
independientemente del día
    If Not _cancelaEvento Then
        Dim _diaref, _conceptoref As Char
        Dim festivo As Boolean = False
        Dim horas, horasextra As Object
        _diaref = Microsoft.VisualBasic.Left(sender.name.ToString, 1)
        _conceptoref = Microsoft.VisualBasic.Right(sender.name.ToString, 1)

        Select Case _diaref
            Case "d"
                If dFestivo.Checked Then festivo = True
                horas = dHoras
                horasextra = dHorasExtra
            Case "l"
                If lFestivo.Checked Then festivo = True
                horas = lHoras
                horasextra = lHorasExtra
            Case "m"
                If mFestivo.Checked Then festivo = True

```

```

        horas = mHoras
        horasextra = mHorasExtra
    Case x"
        If xFestivo.Checked Then festivo = True
        horas = xHoras
        horasextra = xHorasExtra
    Case j"
        If jFestivo.Checked Then festivo = True
        horas = jHoras
        horasextra = jHorasExtra
    Case v"
        If vFestivo.Checked Then festivo = True
        horas = vHoras
        horasextra = vHorasExtra
    Case Else
        If sFestivo.Checked Then festivo = True
        horas = sHoras
        horasextra = sHorasExtra
    End Select

    ' Se establecen las horas totales y las horas extra en función del día, de si es
    festivo y del valor proporcionado
    If festivo Then
        If _conceptoref = "a" Then ' para establecer horas
            If IsDBNull(horasextra.editvalue) Then
                horas.editvalue = DBNull.Value
            Else
                horas.editvalue = horasextra.editvalue
            End If
        Else ' para establecer horasextra
            If IsDBNull(horas.editvalue) Then
                horasextra.editvalue = DBNull.Value
            Else
                horasextra.Editvalue = horas.editvalue
            End If
        End If
    Else
        If _conceptoref = "a" Then
            If IsDBNull(horasextra.editvalue) Then
                horas.editvalue = DBNull.Value
            Else
                horas.editvalue = horasextra.editvalue + 8
            End If
        Else
            If IsDBNull(horas.editvalue) Then
                horasextra.editvalue = DBNull.Value
            Else
                horasextra.editvalue = horas.editvalue - 8
            End If
        End If
    End If
    calculaHorasNormales()
    CalculaHorasExtra()
End If

End Sub

' Eventos validating para todos los cuadros del panel de horas. Evitan que si el control se
vacía se interprete como
' una cadena de texto vacía en vez de un valor nulo.
Private Sub Entrada_Validating(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles
dEntrada.Validating, lEntrada.Validating, _
mEntrada.Validating, xEntrada.Validating, jEntrada.Validating, vEntrada.Validating,
sEntrada.Validating, dSalida.Validating, _
lSalida.Validating, mSalida.Validating, xSalida.Validating, jSalida.Validating,
vSalida.Validating, sSalida.Validating, _
dDescanso.Validating, lDescanso.Validating, mDescanso.Validating, xDescanso.Validating,
jDescanso.Validating, _
vDescanso.Validating, sDescanso.Validating, dHoras.Validating, lHoras.Validating,
mHoras.Validating, xHoras.Validating, _
jHoras.Validating, vHoras.Validating, sHoras.Validating, dHorasExtra.Validating,
lHorasExtra.Validating, _
mHorasExtra.Validating, xHorasExtra.Validating, jHorasExtra.Validating,
vHorasExtra.Validating, sHorasExtra.Validating

```

```

    If sender.Text = " Then
        sender.EditValue = DBNull.Value
    End If
End Sub

Private Sub BindingNavigatorAddNewItem1_Click(sender As System.Object, e As
System.EventArgs) Handles BindingNavigatorAddNewItem1.Click
    _isNewDetail = True
    TableLayoutPanel1.Enabled = False
    TableLayoutPanel2.Enabled = False
    txtCodigoEmpleado.Focus() ' No funciona
End Sub

Private Sub CargaListaObras()
    If selObra.Text <> "" Then
        Dim getDataObra As DEKONDataSet.ListadoObrasDataTable
        getDataObra = Me.ListadoObrasTableAdapter.GetDataFindByObra(_empresa, selObra.Text)
        If getDataObra.Count = 0 Then
            ' Llamada al listado de obras entero
            openListaObras()
        ElseIf getDataObra.Count = 1 Then
            ' Asigna el nº de obra al cuadro txtCodigoObra y llama a EstablecerObra
            txtCodigoObra.EditValue = getDataObra.Rows.Item(0).Item(1).ToString
            Establecer_Obra()
        Else
            ' Llamada al listado de obras filtrado por el selObra.Text
            openListaObras(selObra.Text)
        End If
    End If
End Sub

' Establecer_Obra obtiene los valores de la obra especificada. A partir del número de obra
se buscan el nombre de la obra,
' y el cliente, siempre y cuando el código de obra se haya introducido. Si el código de obra
no es correcto, entonces se borra.
Private Sub Establecer_Obra()

    Dim getDataObra As DEKONDataSet.ListadoObrasDataTable

    If Not IsDBNull(txtCodigoObra.EditValue) Then
        getDataObra = Me.ListadoObrasTableAdapter.GetDataByEmpresayObra(_empresa,
txtCodigoObra.EditValue)
        ' Si no se encuentra el código de obra, se vuelve al valor anterior y se establece
el foco en código de obra.
        If getDataObra.Count = 0 Then
            txtCodigoObra.EditValue = txtCodigoObra.OldEditValue
            txtCodigoObra.Focus()
        Else
            selObra.Text = getDataObra.Rows(0).Item(2)

            If Not getDataObra.Rows(0).Item(4) Is DBNull.Value Then
                txtCliente.Text = getDataObra.Rows(0).Item(4)
            Else
                txtCliente.Text = ""
            End If

            _descans = getDataObra.Rows(0).Item(5)
            _preuivatge = getDataObra.Rows(0).Item(6)
            _hihamedieta = getDataObra.Rows(0).Item(7)
            _preudieta = getDataObra.Rows(0).Item(8)

            If _isNew Then
                guardaDatos()
                PartesBindingNavigatorSaveItem.Enabled = True
                GuardarToolStripMenuItem.Enabled = True
                TableLayoutPanel3.Enabled = True
                Panel2.Enabled = True
                BindingNavigatorAddNewItem1.Enabled = True
                DataRepeater1.Enabled = True
                txtUbicacion.Enabled = True
                selEncargado.Enabled = True
                BindingNavigatorAddNewItem.Enabled = True
                IrAListaToolStripMenuItem.Enabled = True
                ToolStripButton1.Enabled = True
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

```

        ToolStripButton2.Enabled = True
        ToolStripButton3.Enabled = True
        ResumenPeriodoToolStripMenuItem.Enabled = True
        CompruebaPartesToolStripMenuItem.Enabled = True
        ToolStripMenuItem1.Enabled = True
        If Not _isFirst Then
            BindingNavigatorMoveFirstItem.Enabled = True
            BindingNavigatorMovePreviousItem.Enabled = True
        End If
        _cambioRegistro = True
        selObra.DoValidate()
        _cambioRegistro = False
        _isFirst = False
        _isNew = False
    End If
End If
End If
If _cambioRegistro Then
    selObra.DoValidate()
    _cambioRegistro = False
End If
End Sub

' Llama a Establecer_Obra, para establecer los parámetros de obra y modificarlos.
Private Sub txtCodigoObra_Validated(sender As System.Object, e As System.EventArgs) _
    Handles txtCodigoObra.Validated
    Establecer_Obra()
End Sub
End Class

```