



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

DISSENY I IMPLEMENTACIÓ D'UN QUADRE DE COMANDAMENT D'INDICADORS FINANCERS

Memòria del projecte

d'Enginyeria Tècnica en

Informàtica de Gestió

realitzat per

Rubén Bárcena González

i dirigit per

Jordi Pons Aróztegui

Escola d'Enginyeria

Sabadell, juny de 2013

El sotasignat, **Jordi Pons Aróztegui**,
professor de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria ha estat realitzat sota la seva direcció per

Rubén Bárcena González

I per a que consti firma la present.

Sabadell, juny de 2013

Signat: *Jordi Pons Aróztegui*

El sotasignat, **Xavier Urtasun Villanueva**
de **UNIT4**,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria ha estat realitzat sota la seva supervisió
per

Rubén Bárcena González

I per a que consti firma la present.

Sabadell, juny de 2013

Signat: *Xavier Urtasun Villanueva*

Títol del projecte: Disseny i implementació d'Indicadors Financers

Autor: Rubén Bárcena González

Data: *maig de 2013*

Tutor: Jordi Pons Aróztegui

Titulació: Enginyeria tècnica en informàtica de gestió

Paraules clau

- **Català:** karat, java, sql, indicador, finances
- **Castellà:** karat, java, sql, indicador, finanzas
- **Anglès:** karat, java, sql, indicator, finances

Resum del projecte

- **Català:** El present projecte es desenvolupa sota el marc d'un conveni de pràctiques entre l'empresa UNIT4 i la UAB, amb l'objectiu de dissenyar i implementar un subproducte per a la plataforma *ekon Finances* que permeti treure el màxim profit als indicadors financers, creant un quadre de comandament intuïtiu i visualment agradable.
- **Castellà:** El presente proyecto se desarrolla dentro de un convenio de prácticas entre la empresa UNIT4 i la UAB, con el objetivo de implementar un subproducto para la herramienta de gestión contable *ekon Finanzas* que permita aprovechar las ventajas de los indicadores financieros, creando cuadros de mandos intuitivos i visualmente agradables.
- **Anglès:** This project is developed under the context of a training agreement between the company UNIT4 and the UAB, with the objective of design and implement a product for the platform *ekon Finance* that will improve the profits of financial indicators, creating an intuitive *Balanced Scorecard* with a visually pleasing.

Índex

1	INTRODUCCIÓ	1
1.1	Presentació.....	1
1.2	Marc de Treball	2
1.2.1	Conveni de col·laboració entre la UAB i UNIT4 ibèrica.....	2
1.2.2	UNIT4: L'empresa.....	2
1.3	Objectius del projecte	4
1.4	Contingut de la memòria	6
2	ESTUDI DE VIABILITAT	7
2.1	Sistema actual	7
2.2	Possibles millores	8
2.2.1	Inclusió d'objectius	8
2.2.2	Emmagatzematge dels històrics	8
2.2.3	Personalització dels indicadors	9
2.2.4	Visualització dels indicadors	9
2.3	Objectius tècnics	10
2.3.1	Requisits funcionals	10
2.3.2	Requisits no funcionals.....	11
2.3.3	Categorització dels requisits.....	12
2.4	Sistema proposat	13
3	PLANIFICACIÓ.....	14
3.1	Model de desenvolupament	14
3.2	Planificació inicial	15
3.3	Seguiment de la planificació	18
3.3.1	Cursos propis d'UNIT4.....	18
3.3.2	Documentació Prèvia.....	18
3.3.3	Disseny i anàlisi de requisits	18
3.3.4	Implementació	19
3.3.5	Memòries	20
3.3.6	Desviació respecte la planificació inicial	20

4 TECNOLOGIA UTILITZADA.....21

4.1	Karat.....	21
4.1.1	Variables d'entorn i dominis.....	22
4.1.2	Taules.....	22
4.1.3	Consultes i consultes base.....	23
4.1.4	Objectes de negoci.....	24
4.2	Java.....	27
4.2.1	Eclipse.....	27

5 DISSENY I IMPLEMENTACIÓ.....28

5.1	Disseny de l'aplicació i diagrama de classes.....	28
5.1.1	Indicador.....	30
5.1.2	Càlcul i fórmula.....	30
5.1.3	Entitat, Exercici i Període.....	30
5.1.4	Objectiu.....	30
5.1.5	Valor.....	30
5.1.6	Gràfic i quadre de comandament.....	30
5.2	Especificació de les funcionalitats i diagrames.....	31
5.2.1	Diagrama de casos d'ús.....	31
5.2.2	Diagrames d'activitat.....	34
5.2.3	Diagrama de seqüències.....	35
5.3	Taules.....	36
5.3.1	Taules reutilitzades de UNIT4.....	37
5.3.2	Taules pròpies de la nostre aplicació.....	38
5.4	Consultes i consultes base.....	39
5.5	Objectes de negoci.....	40
5.5.1	pf_ind_grupo.....	40
5.5.2	pf_ind_indicador.....	40
5.5.3	pf_ind_objetivo.....	42
5.5.4	pf_ind_valores.....	42
5.5.5	pf_ind_cuadro.....	42
5.5.6	pf_ind_historicos.....	42

5.6	Formularis	43
5.6.1	pf_ind_grupo	43
5.6.2	pf_ind_indicador.....	43
5.6.3	pf_ind_objetivo	44
5.6.4	pf_ind_valores	45
5.6.5	pf_ind_cuadro	45
5.6.6	pf_ind_historicos	46
5.7	Eclipse: Plugins i codi Java	48
6	PROVES	49
7	CONCLUSIONS.....	50
7.1	Objectius assolits i no assolits.....	50
7.1.1	Adquirir coneixements sobre el funcionament d'una empresa de desenvolupament de software de gestió i tecnologies de la informació	50
7.1.2	Dissenyar una aplicació que permeti explotar tot el potencial dels indicadors financers 51	
7.1.3	Fer el treball de final de carrera per tal d'aconseguir el títol universitari.....	51
7.1.4	Implementar l'aplicació dissenyada seguint la planificació i fent front als imprevistos	52
7.2	Valoració personal	53
7.3	Propostes d'ampliació i possibles millores	55
	BIBLIOGRAFIA.....	56
	ANNEXOS	58

Índex de figures i taules

FIGURA 1:	Logo de l'empresa UNIT4	2
FIGURA 2:	Taula de categorització dels requisits funcionals i no funcionals	12
FIGURA 3:	Taula de planificació horària	16
FIGURA 4:	Diagrama de Gantt	17
FIGURA 5:	Taula de desviació respecte la planificació inicial	20
FIGURA 6:	Estructura de karat	21
FIGURA 7:	Definidora de taules	22
FIGURA 8:	Exemple de consulta base	23
FIGURA 9:	Definidora d'objectes de negoci: Panells	24
FIGURA 10:	Definidora d'objectes de negoci: Controls	25
FIGURA 11:	Definidora de formularis	26
FIGURA 12:	Eclipse Indigo	27
FIGURA 13:	Diagrama de classes proposta inicial	28
FIGURA 14:	Diagrama de classes proposta final	29
FIGURA 15:	Diagrama de casos d'ús	31
FIGURA 16:	Diagrama d'activitats crear objectius	34
FIGURA 17:	Diagrama de seqüències	35
FIGURA 18:	Diagrama de relacions entre taules	36
FIGURA 19:	Consulta base	39
FIGURA 20:	Objectes de negoci	40
FIGURA 21:	Relacions entre panells de l'objecte de negoci "pf_ind_indicador"	41
FIGURA 22:	Formulari dels grups d'indicador	43
FIGURA 23:	Formulari dels indicadors	44
FIGURA 24:	Formulari dels objectius	44
FIGURA 25:	Formulari del càlcul dels valors	45
FIGURA 26:	Formulari del quadre de comandament	46
FIGURA 27:	Formulari d'històrics: Panell de visionat	47
FIGURA 28:	Formulari d'històrics: Panell de gràfic per exercici	47
FIGURA 29:	Formulari d'històrics: Panell de històric	47
FIGURA 30:	Menú de l'aplicació	48

1 Introducció

1.1 Presentació

Aquest projecte engloba el disseny i la implementació d'una eina capaç de crear i gestionar Indicadors Financers. Els indicadors financers són importants a l'hora de gestionar una empresa o institució ja que permeten encapsular molta informació en poques dades.

Un exemple d'indicador pot ser l'índex de solvència, aquest indicador surt de la divisió entre l'actiu i el passiu corrent, a l'hora, l'actiu corrent i el passiu corrent sorgeixen de la suma i resta de diversos apunts comptables. D'aquesta manera, de la pila de dades que es poden emmagatzemar en una base de dades de comptes, s'extreu la informació necessària per a crear un indicador que de manera sintetitzada mostra el comportament de l'empresa, en aquest cas respecte a la seva solvència.

Aquests indicadors han de ser capaços de mostrar, d'una forma aclaridora, un conjunt de dades rellevants de l'empresa per a poder facilitar el control d'aquesta. L'objectiu del producte desenvolupat en aquest projecte és donar la possibilitat de crear aquests indicadors, així com poder assignar uns objectius a aquests per tal de poder avaluar-los ràpidament.

Les dades de les empreses a les que està destinat aquesta eina estan gestionades per un ERP¹ propi de l'empresa UNIT4. Per tant, tot el projecte estarà dirigit a la compatibilitat amb aquest, tant a l'hora d'accedir a les dades com a l'hora de mostrar-les.

1 **ERP** ("Enterprise Resource Planning"): Els sistemes de planificació de recursos empresarials són sistemes de software que pretenen integrar amb una arquitectura modular les dades i els processos d'una organització en un sistema unificat. Els ERP acostumen a incloure les dades referents a la producció, l'inventari, la logística, la comptabilitat, factures, demandes, entregues, pagaments i quelcom rellevant per a l'organització i susceptible de ser emmagatzemat en una base de dades.

1.2 Marc de Treball

1.2.1 Conveni de col·laboració entre la UAB i UNIT4 ibèrica

El projecte s'ha realitzat dins d'un conveni entre la UAB i l'empresa UNIT4, al qual s'estipulen 560 hores per a desenvolupar una aplicació de software. Mitjançant aquest conveni, l'alumne pot adquirir coneixements sobre el funcionament d'una empresa de desenvolupament de software de gestió i tecnologies de la informació, així com portar a terme un projecte que li serveix com a treball de fi de carrera.

1.2.2 UNIT4: L'empresa

UNIT4 és una empresa global de software empresarial que crea, desenvolupa, comercialitza i ofereix una àmplia gamma de productes de software de gestió i serveis relacionats que permeten que els clients canviïn els seus negocis sense costos elevats. Aquestes solucions ofereixen un suport funcional de negoci tant genèric com especialitzat, i beneficien a tots els tipus d'organitzacions del sector públic i privat. A més, algunes d'elles estan específicament centrades en les necessitats de sectors de mercat concrets.



FIGURA 1: Logo de l'empresa UNIT4

Actualment a UNIT4 hi treballen 4230 persones, i disposa d'oficines i distribuïdors a més de vint països amb la finalitat de garantir un accés fàcil i local a les vendes, serveis i suport. El centre on s'ha fet el projecte està ubicat a Barberà del Vallés i forma part d'UNIT4 Ibèrica, juntament amb els centres de Madrid, Granada, València, País Basc i Saragossa.

El departament on s'ha realitzat el projecte és el de finances, ubicat a la secció de fàbrica de l'empresa. Aquest departament s'encarrega de realitzar aplicacions que donen solucions per al tractament, anàlisi i consolidació de les dades comptables i financeres d'una empresa client. El producte que es desenvolupa en aquest departament està emmarcat dintre de l'ERP ekon. Concretament en el producte ekon Finances.

1.2.2.1 *Ekon*

Ekon és un software dissenyat especialment per adaptar-se a les necessitats específiques de cadascuna de les empreses clients, concebuda com una solució àgil, orientada a resultats, transparent per als usuaris i summament flexible.

Ekon compta amb internet com a part natural. La garantia de connexió global facilita que els actors dels processos de negoci participin als circuits d'informació que determina l'empresa client, des de qualsevol lloc i amb qualsevol dispositiu.

Gràcies a la seva alta capacitat de personalització i de definició de regles de negoci, aquest avançat software permet una gestió integrada al 100% de l'empresa.

A més a més en podem destacar, la seva llibertat d'elecció tecnològica que, mantenint una estructura modular feta amb karat i complementada amb Java, dóna completa llibertat a l'hora d'escollir base de dades, sistema operatiu i hardware.

1.2.2.2 *Ekon Finances*

Ekon Finances ha estat dissenyat sota un nou concepte: l'organització dividida en entitats. Cada entitat representa els diferents espais comptables d'una companyia, grups d'empreses o departaments d'una societat. D'aquesta manera, totes les operacions relatives a la gestió de la companyia i generació dels elements comptables s'integren en cada entitat segons l'estructura definida.

Respon a les necessitats dels equips de direcció administrativa i financera, controladors de gestió i comptables, als quals proporciona dades a través d'informes dinàmics estàndard o personalitzats.

Les dades financeres i comptables s'integren sense esforç amb d'altres aspectes de la informació de negoci (com els RRHH, la gestió de projectes o la logística) amb l'objectiu d'oferir una completa panoràmica per a la gestió del negoci. UNIT4 ekon ofereix una solució fàcil d'usar, altament flexible i completa que ajuda els seus clients a obtenir el màxim retorn de la seva inversió.

1.2.2.3 *Karat*

Karat és l'eina de desenvolupament de programació orientada a objectes pròpia de UNIT4, amb la que han estat realitzats, per exemple, els productes ekon.

Està pensat per a crear programes de gestió empresarial, conté un conjunt d'assistents de creació que permet als usuaris crear i modificar aplicacions amb un cost baix, a més de crear un producte resultant flexible i independent dels sistemes operatius.

1.3 Objectius del projecte

L'objectiu principal del projecte és desenvolupar una aplicació que permeti explotar tot el potencial dels indicadors financers, fent que l'usuari tingui la possibilitat d'analitzar les dades d'una o varies entitats d'una forma ràpida i intuïtiva. No obstant això, a l'hora de plantejar els objectius del projecte s'han extret molts més i per la seva importància s'han de veure reflectits en aquesta memòria.

Per tal que els objectius tinguin una utilitat pràctica, i no tan sols marcar les línies del projecte, s'han desglossat en objectius generals i específics, ja que aquests últims són molt més fàcils d'avaluar i facilitaran la feina d'extreure'n conclusions:

- Adquirir coneixements sobre el funcionament d'una empresa de desenvolupament de software de gestió i tecnologies de la informació
 - Guanyar experiència treballant en equip
 - Ser autònom i actiu en la recerca de solucions
 - Viure el dia a dia d'un treballador dins una empresa de software
 - Prendre consciència dels rols adquirits pels diferents treballadors dins d'una gran empresa

- Dissenyar una aplicació que permeti explotar tot el potencial dels indicadors financers
 - Conèixer l'estat actual del programari de l'empresa respecte a l'ús d'indicadors financers
 - Cercar informació sobre els diferents indicadors financers
 - Adquirir coneixements sobre les eines i els llenguatges a utilitzar en la implementació
 - Fer l'anàlisi dels requisits i dissenyar una proposta de solució eficient i viable
 - Planificar els processos a seguir al llarg del projecte

- Fer el treball de final de carrera per tal d'aconseguir el títol universitari
 - Ser constant a l'hora de treballar en el projecte i seguir coherentment la planificació inicial
 - Realitzar unes bones memòries del projecte i documentació de l'aplicació
 - Defensar la feina feta durant l'exposició oral

- Implementar l'aplicació dissenyada seguint la planificació i fent front als imprevistos
 - Aprendre a combinar els diferents llenguatges de programació tot seguint els estàndards de l'empresa
 - Implementar les taules, les consultes, els objectes de negoci i els formularis amb karat
 - Obtenir un producte visualment agradable, per tal que sigui senzill i intuïtiu
 - Acomplir amb els objectius i requisits desitjats del producte a implementar
 - Portar a terme proves amb valors d'una BBDD externa per tal de veure el comportament de l'aplicació amb dades reals

1.4 Contingut de la memòria

La present memòria està dividida en cinc grans blocs, essent el primer la **introducció**, que com ja heu pogut veure consta d'una presentació, una breu explicació de l'empresa i el conveni on s'emmarca el projecte i tot un seguit d'objectius personals. A l'hora de fixar-se en els objectius hom pot trobar a faltar uns objectius més tècnics, aquests es troben dins l'estudi de viabilitat.

Seguidament trobem el segon bloc, destinat al **disseny** de l'aplicació. Aquest bloc engloba l'estudi de viabilitat i la planificació. Dintre de l'estudi de viabilitat es fa una valoració del sistema actual d'on s'extreuen unes necessitats i unes mancances, es plantegen diferents solucions i es defineix una proposta de solució concretant-ne els objectius tècnics i les funcionalitats. A la planificació trobem la planificació inicial, representada amb un diagrama de Gantt i un seguiment d'aquesta, on queden patents els canvis i els imprevistos.

Al tercer bloc es parla de la **implementació** del producte. Aquesta part comença parlant de les tecnologies emprades, es fa una petita explicació de les diferents eines i llenguatges de programació amb els que s'implementarà l'eina. A continuació es detalla el procés d'implementació explicant mitjançant exemples les diferents parts del producte: taules, consultes, objectes de negoci, formularis i codi. Finalitzem el bloc de la implementació detallant les proves fetes.

El quart bloc és el destinat a la valoració i les **conclusions** extretes un cop realitzat el projecte. Aquesta part va molt lligada als objectius esmentats a la introducció, ja que es fa una valoració d'aquests per tal de veure el grau d'acompliment. Dintre de les conclusions també es troben les propostes d'ampliació i de millora, tant del producte en sí com de l'experiència dins el transcurs del projecte.

Per acabar, tenim un cinquè bloc més documental que consta de la **bibliografia** i els **annexos**.

2 Estudi de viabilitat

2.1 Sistema actual

Actualment UNIT4 distribueix dos programes de gestió comptable, per una banda tenim l'ekon Finances que serveix per a gestionar la comptabilitat de qualsevol empresa. El programa centra el seu funcionament en l'emmagatzematge de dades a una BBDD on guarda ordenadament els apunts comptables, els comptes d'un pla de comptabilitat i els assentaments. Mitjançant l'anàlisi d'aquestes dades permet crear balanços i pressupostos, així com consultar les dades emmagatzemades.

Per altra banda, tenim l'ekon SICAL que és un ERP per gestionar la comptabilitat específica per al sector públic. Aquest es centra més en els pressupostos que no pas en els comptes. Quant a indicadors, cadascun dels programes té la seva eina específica.

- En el cas de l'ekon Finances tenim els "Ratis". Mitjançant aquesta aplicació es poden definir uns conceptes de rati que són agregacions de comptes i uns ratis, que són el resultat d'aplicar una fórmula amb els conceptes de rati com a variables. Aquesta aplicació també permet veure l'evolució d'aquest rati per exercicis comptables i navegar entre les dades dels ratis i els conceptes de rati.
- En el cas del SICAL comptem amb les "Estructures de dades". És similar als ratis de l'ekon Finances però permet accedir a dades mitjançant consultes d'SQL² directament sobre les taules de la BBDD. A més a més cada concepte conté la seva fórmula, que es calcula mitjançant un altre producte anomenat karat Fórmules, i no només agregacions de comptes. Tot i ser una eina més potent que els ratis, el seu ús és menys intuïtiu i no està implementat el sistema per veure l'evolució i poder navegar entre les dades.

² **SQL** (Structured Query Language o Llenguatge d'interrogació estructurat): és un llenguatge estàndard de comunicació amb bases de dades relacionals. És a dir, un llenguatge normalitzat que permet treballar amb la majoria de bases de dades relacionals. La principal característica d'aquest llenguatge és la seva simplicitat, ja que amb pocs coneixements es poden fer consultes bàsiques sobre una base de dades.

2.2 Possibles millores

Totes dues aplicacions tenen mancances com a gestor d'indicadors financers. Potser la més rellevant és l'absència d'objectius, ja que els valors donats pels ratis perden utilitat si no tenim un punt de referència amb el que comparar.

A part de la manca de referència, tant els ratis com les estructures de dades donen poca flexibilitat a l'hora de calcular i enregistrar històrics de dades, guardant només valors per exercici comptable. I tot i que l'eina del karat Fórmules permet crear gairebé qualsevol tipus d'indicador, un cop creat l'indicador és poc flexible i personalitzable.

Les millores dintre del producte per mostrar indicadors financers estaran centrades en aquestes quatre mancances del sistema actual: la inclusió d'objectius amb qui comparar, l'emmagatzematge d'històrics, la personalització dels indicadors a analitzar i la visualització dels indicadors.

2.2.1 Inclusió d'objectius

Els objectius són la fita a on es vol que arribi l'indicador. Després d'analitzar altres productes del mercat, podem llistar diferents maneres de definir l'objectiu d'un indicador.

Es pot definir com una constant, on l'objectiu s'acomplirà tant com s'apropi al valor d'aquesta. Es pot definir com un interval, acomplint-se l'objectiu si es troba dins de l'interval. Es pot definir més d'un interval, creant diferents nivells d'acompliment, com poden ser l'interval de recomanat, desitjable, àrea de perill...

Una altra opció és definir l'objectiu com a referència a un altre indicador, comparant així no amb un òptim ideal sinó amb un altre període o una altra entitat.

Per últim, es pot fer una suma de les opcions anteriors, donant la opció de crear diferents intervals on el màxim i el mínim no siguin només constants sinó donar la possibilitat a l'usuari de que siguin també indicadors. Si el màxim i el mínim són iguals tindríem el cas sense intervals.

2.2.2 Emmagatzematge dels històrics

Quant a l'emmagatzematge dels històrics, també hi ha diferents alternatives: es poden guardar els valors dels indicadors a taules de la BBDD o es poden calcular cada cop que es volen mostrar. Les dues alternatives tenen els seus pros i els seus contres, i haurem de decidir si preferim trigar més temps a mostrar les dades o consumir més espai de disc.

Una opció útil pot ser fer un híbrid, on guardem les dades més importants com ara els històrics dels exercicis tancats i calcular les dades més noves, que poden tenir canvis, i les dades que no estiguin guardades com els valors en una data concreta.

La forma d'actualitzar les dades també deixa lloc a diferents alternatives. Es pot fer en el moment de mostrar la dada, periòdicament, quan hi ha canvis en algun valor implicat en l'indicador, a petició de l'usuari...

2.2.3 Personalització dels indicadors

A l'hora de treballar amb un indicador, a banda de definir les seves variables i les fórmules implicades en el càlcul del seu valor, l'usuari ha de poder adaptar aquest indicador a les seves necessitats, podent decidir petites variacions com ara l'entitat a analitzar, el període on s'ha de calcular aquest indicador, la definició de l'objectiu amb qui comparar...

2.2.4 Visualització dels indicadors

Un punt que marca la diferenciació entre BSC's³ és la visualització de les dades. Hi ha diferents tipus i depenen de l'entorn gràfic. Tot i mostrar la mateixa informació, la presentació d'aquesta pot ser decisiva per a que a un usuari li agradi un programa o un altre.

Entre les visualitzacions més freqüents tenim els gràfics històrics, on podem veure la comparativa de diferents indicadors i l'evolució d'aquests en el temps; els semàfors, que mitjançant colors podem veure l'estat d'acompliment dels indicadors; i les barres de procés on es veu el percentatge acomplert dels objectius.

³ **BSC** ("Balanced ScoreCard"): El quadre de comandament integral és un sistema d'administració que té en compte els diferents punts estratègics d'una empresa, no només el financer. Creat al 1992 pels professors Robert Kaplan i David Norton, diferencia la visió del quadre de comandament en quatre perspectives: Desenvolupament i aprenentatge, producció interna, visió del client i finances. Un cop definides les fites a acomplir en les diferents perspectives de negoci el BSC serveix per fer un seguiment de les estratègies de l'organització.

2.3 Objectius tècnics

2.3.1 Requisits funcionals

Un cop analitzades les mancances i necessitats del producte i veient les diferents solucions proposades, és hora de definir les línies que volem seguir per tal d'arribar a una proposta clara i concisa que ens serveixi com a marc de referència per a dur a bon port el projecte.

L'eina destinada a la gestió d'indicadors ha d'acomplir els següents objectius:

1. Crear i editar indicadors

- 1.1. Han de ser neutres, sense entitat ni exercici, d'aquesta manera es poden utilitzar des de més d'una entitat
- 1.2. S'han de poder agrupar en grups d'indicadors, per facilitar la cerca i la visualització en cas de tenir-ne molts
- 1.3. A la seva definició han d'incloure els càlculs que permeten arribar al seu valor en un determinat període de temps i una determinada entitat
- 1.4. Han de permetre tenir diferenciacions temporals dintre del mateix indicador, per tal de modificar el seu càlcul depenent de canvis en la legislació

2. Assignar objectius als indicadors

- 2.1. Un indicador ha de comptar amb la opció de tenir diferents objectius, depenent de l'entitat i l'exercici, permetent així personalitzar els objectius
- 2.2. L'objectiu es defineix amb quatre valors que representen intervals de confiança. Objectius recomanats i objectius desitjats, amb els seus màxims i mínims respectius, que serviran de barem a l'hora de visualitzar en forma de semàfor.
- 2.3. Els intervals de confiança s'han de poder editar i han de poder tenir variacions al llarg del temps

3. Emmagatzemar les dades a la BBDD

- 3.1. S'han d'emmagatzemar les definicions dels indicadors, així com els objectius i les relacions entre aquests
- 3.2. Els valors que prenen els indicadors es calcularan prèvia demanda de l'usuari
- 3.3. Els diferents formularis tenen una pantalla de manteniment, que serveix de buscador per tal d'accedir a les dades
- 3.4. Es dóna la opció de recalculer tots els valors o només actualitzar els de l'exercici en curs

4. Visualitzar els indicadors amb un format agradable i útil

- 4.1. S'ha de visualitzar un quadre de comandament en forma de semàfor que serveixi per comprovar l'estat de l'entitat en una ullada ràpida
- 4.2. S'han de visualitzar els diferents històrics dels indicadors, així com la seva variació al llarg de l'any
- 4.3. S'han de poder visualitzar diferents indicadors en un mateix gràfic per tal de fer comparatives
- 4.4. L'aplicació ha de permetre fer diferents tipus de gràfic a petició de l'usuari, de tal manera que un mateix indicador es pugui visualitzar amb un gràfic de barres, un gràfic lineal...

2.3.2 Requisits no funcionals

Com a requisits no funcionals tenim totes aquelles qualitats que ha de tenir l'aplicació però que no són opcions que controli l'usuari. En aquest cas tenim requisits no funcionals estàndards de totes les aplicacions i d'altres de més específics donada la idiosincràsia del projecte.

Entre els més comuns o estandarditzats comptem amb:

- 5. La interfície ha de ser àgil i intuïtiva per a l'usuari.
- 6. L'aplicació ha de permetre ser completament personalitzable
- 7. Ha de ser gràficament atractiu per a l'usuari.
- 8. El manteniment de les dades no ha de ser costós.
- 9. Els manuals d'ajuda han de ser comprensibles i amens.
- 10. Ha de ser eficient en l'ús de recursos tant en temps com en espai.

Entre els requisits no funcionals més específics en podem destacar:

- 11. Compatible amb ekon Finances i SICAL
- 12. Els formularis han de fer servir la tipologia Walnut⁴, per la que aposta l'empresa
- 13. Ha de permetre navegar entre les dades, podent passar del quadre de comandament als indicadors i d'aquests a les fórmules i l'arrel de les dades, fent que no es perdi la connexió entre aquestes, tant a l'ekon Finances com al SICAL

⁴ **Walnut:** Funcionalitat de l'editor de formularis que permet organitzar els camps d'aquests en diferents grups o panells, donant l'opció a l'usuari d'amagar part de la informació. Al nostre projecte hem seguit aquesta opció de disseny dels formularis, ja que dona una visibilitat més neta i compacta, seguint a l'hora una estructura comú amb la resta del programari d'ekon Finances.

- 14. Ha de tenir una estructura similar a la d'ekon fent que formi part d'un producte d'aquest. És a dir, aportar recursos com ara les constructores d'objectes
- 15. Totes les variables, les taules i les diferents estructures de dades han de seguir un estàndard de nomenclatura donat pel codi de l'empresa

2.3.3 Categorització dels requisits

Al següent quadre podem veure la rellevància dels diferents requisits, categoritzant en essencials, secundaris i opcionals. Els essencials són aquells sense els quals el producte final no arribaria a ser operatiu, els secundaris són aquells que li donen un punt de qualitat a aquest i els opcionals són possibles i futures millores, aquelles funcionalitats que s'implementaran en cas de que els terminis per presentar el projecte ho permetin.

	Requisit	Essencial	Secundari	Opcional
Requisits funcionals	1.1	X		
	1.2		X	
	1.3	X		
	1.4			X
	2.1	X		
	2.2	X		
	2.3		X	
	3.1	X		
	3.2	X		
	3.3			X
	3.4		X	
	4.1	X		
	4.2	X		
	4.3	X		
4.4			X	
Requisits no funcionals	5	X		
	6	X		
	7	X		
	8	X		
	9		X	
	10	X		
	11	X		
	12		X	
	13			X
	14	X		
	15		X	

FIGURA 2: Taula de categorització dels requisits funcionals i no funcionals

2.4 Sistema proposat

La nostra proposta és, mitjançant les eines que ens aporta karat, implementar una aplicació que permeti crear indicadors independents d'empresa i exercici, que puguin ser referenciats per objectius a l'hora d'analitzar-los dins de cada empresa. És a dir, crear els indicadors com a definicions lògiques d'informació empresarial com ara pot ser un índex de solvència i un cop es marquen els objectius d'una entitat relatiu a aquest indicador, és quan es crea la connexió entre indicador i entitat.

Per tant els indicadors no tindran un valor numèric a no ser que formin part dels objectius d'una empresa. Això permet que un indicador tingui diferents valors per a diferents empreses.

A banda de la creació d'indicadors i objectius, l'aplicació ha de permetre visualitzar tant en forma gràfica com en forma de semàfor els diferents indicadors d'una empresa, així com fer-ne comparatives entre indicadors, empreses i exercicis.

A grans trets, l'aplicació ha de complir amb els quatre requisits més bàsics i necessaris: crear indicadors genèrics, assignar objectius als indicadors específics per a entitat i exercici, calcular els valors dels indicadors objectivats i permetre comparar gràficament els diferents indicadors, amb els objectius i amb altres indicadors, empreses i/o exercicis.

3 Planificació

3.1 Model de desenvolupament

Quant a model de desenvolupament, no podem dir que ens hem aferrat a un esquema típic. De fet, podem distingir dues etapes marcades al projecte una primera fent servir el model lineal, la segona seguint una metodologia de treball Scrum⁵.

Hem seguit una metodologia lineal, en part, per la senzillesa del seu concepte: Dividir el projecte per etapes lineals, on per poder avançar has de finalitzar l'etapa anterior. D'aquesta manera s'aconsegueix un avenç visible, que permet saber en quin punt del projecte et trobes, així com adquirir a cada etapa l'experiència i els coneixements necessaris per afrontar les següents. Les etapes seguides al desenvolupament del nostre projecte han estat a gran trets la recerca d'informació, el disseny, la implementació i proves.

Com a inconvenients del model lineal podem destacar el risc de no finalitzar el projecte. Com que les etapes intermitges no generen productes semiacabats, fins al termini del projecte no s'obté cap aplicació funcional.

Cal destacar que, tot i ser una metodologia lineal on cada fase depèn de l'anterior, hi ha realimentacions, és a dir, si es detecten errors o es necessiten fer canvis en una etapa, es poden reformular les anteriors.

Aquesta metodologia es va portar a terme fins a mitjans del projecte, quan després de tenir una proposta operativa, ver figura 13, i presentar-la al tutor de l'empresa aquesta no va acabar de ser satisfactòria, ja que tenia molta part de codi propi que replicava funcionalitats ja existents a l'empresa i desconegudes per nosaltres. Arrel d'això, vam començar a seguir un model més tutelat, per tal de no tornar a replicar codi o crear un producte que no seguís els protocols de l'empresa. A partir d'aquest punt vam seguir una metodologia de treball Scrum amb reunions setmanals.

⁵ **Scrum:** Model de treball molt estès al món del desenvolupament de software. Consisteix en fer reunions periòdiques on es plantegen els objectius desitjats fins a la següent reunió. Scrum és un model de referència que defineix un conjunt de pràctiques, on cada persona participant assumeix un rol (ScrumMaster, qui prova de fer seguir les pràctiques de Scrum tant a dins de l'equip com envers l'organització. ProductOwner, qui representa els interessats en el projecte. I equip de desenvolupament, que inclou tots els participants en la construcció del programari), fet que permet adaptar-se a les necessitats i preferències de cada equip o organització.

3.2 Planificació inicial

Tot i els canvis en la metodologia de treball, la planificació inicial no s'ha vist molt alterada. Les etapes han estat les mateixes.

A continuació analitzarem les diferents activitats que s'han de dur a terme per tal de realitzar el projecte, explicant breument en què consisteix aquesta activitat i fent una estimació del temps que caldrà invertir-hi. En total el projecte consta d'unes 560 hores, essent 50 dels cursos previs "Programació ràpida d'aplicacions orientades a objectes" i "Desenvolupament per a ekon" realitzat a la empresa.

	Tasca	Duració
CURSOS PROPIS D'UNIT4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Curs de programació orientada a objectes 	30 hores
	<i>Curs realitzat prèviament al projecte on s'explica el funcionament de l'empresa Unit4 i una petita introducció a les seves eines de software. El curs es va realitzar al campus de Sabadell de la Universitat Autònoma de Barcelona.</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Curs de desenvolupament per a ekon 	20 hores
	<i>Curs realitzat a l'empresa on es donen nocions de com desenvolupar aplicacions per a karat.</i>	
TOTAL CURSOS PROPIS 50 HORES		
DOCUMENTACIÓ PRÈVIA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recollida d'informació: ERP, CMI, Indicadors financers 	20 hores
	<i>Recerca d'informació dins del món empresarial i financer per tal d'entendre les necessitats de l'usuari final de l'aplicació.</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Familiarització amb el programari d'Unit4 	20 hores
	<i>Entendre l'estructura de les dades i el funcionament de l'EKON Finances, ja que sobre aquest haurem de recolzar els fonaments de la nostra aplicació.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Documentació UML, Java, SQL 	20 hores	
<i>Augmentar els coneixements previs en aquests llenguatges, ja que ens seran útils a l'hora d'implementar l'aplicació.</i>		
TOTAL DOCUMENTACIÓ PRÈVIA 60 HORES		

	Tasca	Duració
DISSENY I ANÀLISI DE REQUISITS	■ Anàlisi de requisits	40 hores
	<i>Un cop tenim una idea clara del que volem aconseguir, hem d'especificar-la per tal que sigui entenedora i no doni lloc a interpretacions errònies.</i>	
	■ Disseny dels objectes (classes)	30 hores
	<i>Disseny de les classes en Java especificant-ne els seus atributs i herències.</i>	
	■ Disseny de les funcionalitats	30 hores
	<i>Disseny de les funcions que ha de tenir cada classe.</i>	
IMPLEMENTACIÓ	■ Disseny de la BBDD	20 hores
	<i>Disseny de les taules de la BBDD i de la seva estructura.</i>	
	■ Disseny de les vistes	20 hores
	<i>Disseny de les vistes, formularis i gràfics de l'aplicació.</i>	
	TOTAL DISSENY I ANÀLISI DE REQUISITS 140 HORES	
	■ Implementació de la BBDD	20 hores
<i>Creació de les taules i estructures dissenyades.</i>		
■ Implementació de les classes	100 hores	
<i>Implementació de les classes i de les funcions d'aquestes.</i>		
■ Implementació comparatives	60 hores	
<i>Implementació de les gràfiques comparades entre indicadors.</i>		
■ Implementació vistes	60 hores	
<i>Implementació de les vistes i formularis dels menús.</i>		
■ Proves	30 hores	
<i>Proves i depuració d'errors</i>		
TOTAL IMPLEMENTACIÓ 270 HORES		
MEMÒRIES	■ Part escrita	25 hores
	<i>Escriure les memòries del projecte i la documentació necessària.</i>	
	■ Preparació de l'exposició oral	15 hores
<i>Fer un PowerPoint i practicar la presentació oral del projecte.</i>		
TOTAL MEMÒRIES 40 HORES		
HORES TOTALS DEL PROJECTE 560 HORES		

FIGURA 3: Taula de planificació horària

A continuació podem veure el diagrama de Gantt⁶ de la planificació inicial:

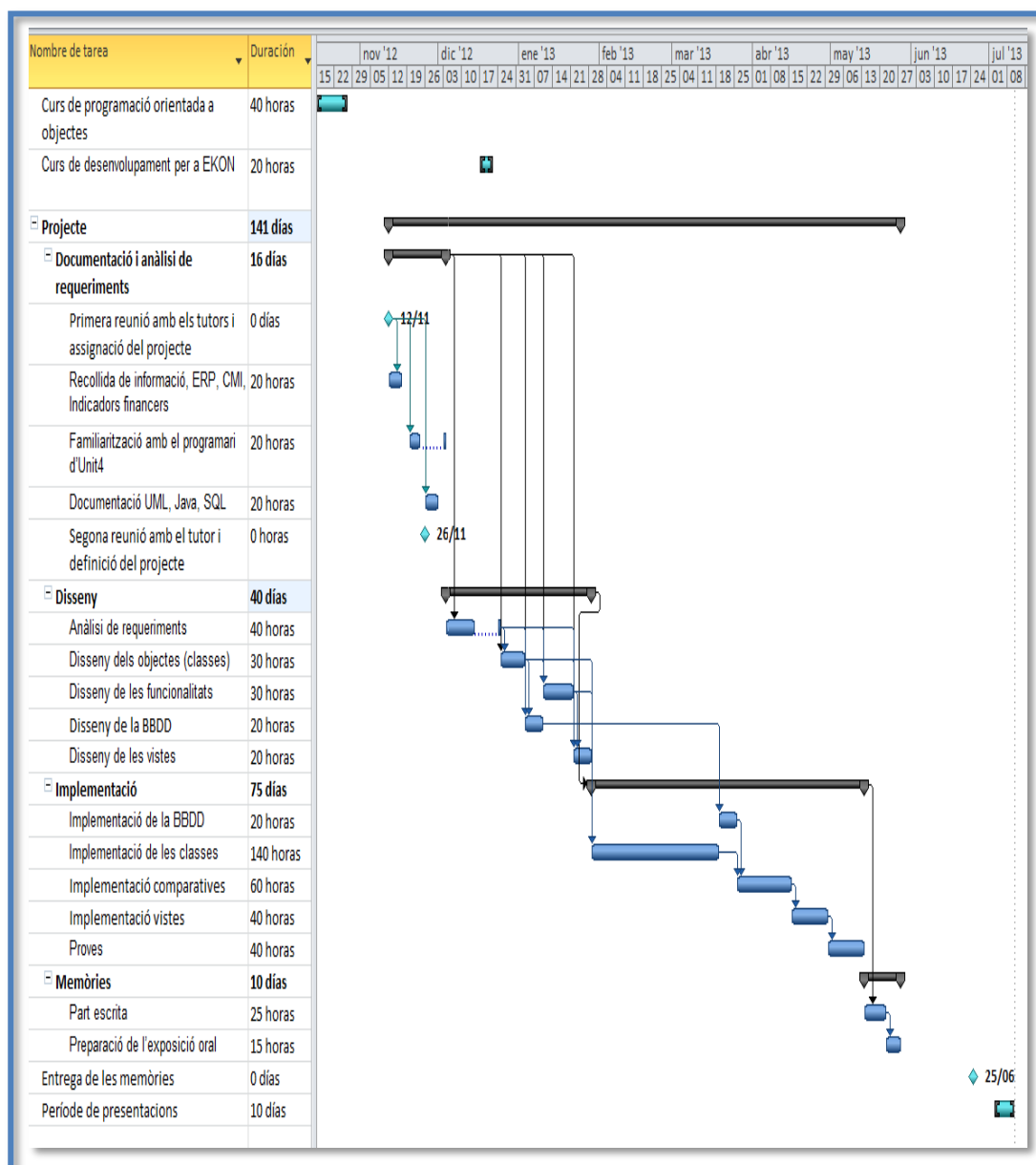


FIGURA 4: Diagrama de Gantt

⁶ El **diagrama de Gantt** és una de les tècniques usades tant per l'administració pública com per l'empresa privada com a eina de gestió de la qualitat. Concretament, és una eina de planificació del treball, ja que presenta totes les activitats que s'han de realitzar i quan s'han de realitzar, i permet tenir una idea de com avança el projecte i si és necessari reprogramar les actuacions planificades per tal d'adequar el projecte al nou entorn o necessitats.

3.3 Seguiment de la planificació

3.3.1 Cursos propis d'UNIT4

Al llarg del projecte s'han fet dos cursos formatius, això demostra que l'empresa es preocupa per la formació continua dels treballadors. Quant al seu pes en la planificació del projecte, cal dir però que el segon curs va fer endarrerir el disseny i la implementació, ja que es va fer molt tard i va donar poca llum al caos d'informació.

3.3.2 Documentació Prèvia

La planificació d'aquesta etapa va estar molt marcada pel curs de desenvolupament en karat. Coneixent poc l'eina de treball es va decidir recopilar el màxim d'informació tan econòmica com tècnica i esperar a fer el disseny un cop acabat el curs. Aquesta etapa va servir no tan sols per conèixer i cercar informació sobre els indicadors financers, els quadres de comandament integrals i els ERP sinó també per refrescar els coneixements de programació i base de dades adquirits al llarg de l'enginyeria, així com per adaptar-se al treball dintre de l'empresa.

En aquesta primera fase es va plantejar la planificació del projecte, i com tota planificació que es fa al mateix temps que es treballa, es va ajustar perfectament al ritme del treball.

3.3.3 Disseny i anàlisi de requisits

Un cop acabat el curs de desenvolupament amb karat, tot i que no teníem millors condicions per a començar amb el disseny, no ens quedava cap excusa per endarrerir-ho. Es va començar per l'anàlisi de viabilitat aprofitant les dades recopilades amb anterioritat i es va fer un disseny de les funcionalitats i les diferents classes. La primera proposta es va acabar de dissenyar en unes 80 hores, avançant-nos a la planificació. No obstant això, al tornar a dissenyar-ho gairebé tot per fer la proposta final vàrem invertir unes 30 hores més. Molt menys que el primer cop, no tant per la feina aprofitada que per l'experiència adquirida i el ritme de treball. A banda d'aquest redisseny a gran escala s'han anat fent canvis sobre la marxa, modificant sobre tot la part visual.

El total d'hores destinades al disseny no arriba a les 140 hores plantejades però no s'allunya gaire. El que ja no s'assembla tant és la planificació lineal, ja que després d'implementar una bona part del treball es va tornar a la fase de disseny.

3.3.4 Implementació

Pel que fa a la implementació ens passa el mateix que amb el disseny. La primera proposta va seguir el ritme de la planificació, tot i que avançada respecte a aquesta. El temps destinat a la implementació de la primera proposta van ser unes tres setmanes, 60 hores. Fent amb aquesta proposta una presentació dins l'empresa.

Tot i que vam haver de repetir tot el codi, en menys de dues setmanes ja vam tenir la proposta final més o menys en el mateix punt on teníem la primera.

A partir d'aquí podem dividir el temps d'implementació en:

- **Construcció de la BBDD:** La base de dades, un cop dissenyada no ha portat molt de temps implementar-la, ja que karat facilita molt la creació de taules. Cal remarcar que s'han fet molts canvis en aquesta al fer el canvi de proposta. En total s'han emprat unes 15 hores.
- **Construcció dels objectes de negoci:** Els objectes de negoci són potser la part amb més feina. Per a cada objecte de negoci s'han de fer les consultes base amb els diferents joins, totes les funcionalitats de l'objecte, els camps del formulari... En total s'han emprat unes 100 hores, contant la creació inicial i els canvis fets al llarg de la implementació.
- **Construcció dels formularis i vistes:** Els formularis, un cop tens la idea clara no comporten gaire dificultat, ja que karat té un editor molt intuïtiu i senzill. Hem emprat unes 10 hores, ja que un cop fets vàrem descobrir el format Walnut i els vam canviar tots a aquest format.
- **Funcionalitats de càlcul:** La part dels càlculs és la major part del codi java, potser la part més complicada. El temps emprat en fer la implementació del codi consta de moltes hores de prova i assaig per trobar les funcions correctes, ja que hi ha molt codi ja creat a l'empresa que havíem d'aprofitar. En total han estat unes 60 hores.
- **Disseny dels gràfics:** Els gràfics també tenen un gran component de codi java, utilitzant funcionalitats ja definides. A més s'han hagut de fer objectes de negoci i formularis específics per a veure els gràfics. En total s'han emprat unes 60 hores.
- **Proves i exemples:** Les hores dedicades a les proves fetes s'han comptabilitzat dins la resta de la implementació, ja que cada funcionalitat s'ha testejat per separat. Les proves fetes amb els exemples reals i la creació d'aquests han portat una feina d'unues 30 hores.

- **Altres:** També cal parlar al seguiment, pel seu consum de temps, dels canvis del nom de les variables en les taules, els objectes i els formularis, prèviament fets en català i canviats al castellà a mig projecte, amb un cost d'unes 15 hores.

El total d'hores de la implementació, per tant, és de 300 hores.

3.3.5 Memòries

Per escriure la documentació i preparar el PowerPoint s'han emprat unes 40 hores, sense tenir en compte un primer estudi de viabilitat i anàlisi de requisits, així com la documentació prèvia. No es tenen en compte tampoc les hores de pràctica de la presentació.

3.3.6 Desviació respecte la planificació inicial

Amb la perspectiva que et dóna veure les coses un cop acabades podem veure la desviació respecte a la planificació inicial.

Tasca	Estimació	Temps Real	Desviació
Cursos dins l'empresa	50	50	0
Documentació prèvia	60	60	0
Disseny i anàlisi	140	110	-30
Implementació i proves	270	300	+30
Memòries	40	50	0
TOTAL	560	560	0

FIGURA 5: Taula de desviació respecte la planificació inicial

Com podem veure al quadre anterior la planificació inicial va estar bastant ajustada a la realitat, compensant els imprevistos de la implementació amb les hores de més planificades per al disseny i l'anàlisi de requisits.

4 Tecnologia utilitzada

4.1 Karat

L'eina més rellevant del projecte és karat. Com ja s'ha explicat a la introducció karat és un producte propi d'UNIT4 específic per a desenvolupar software de gestió empresarial. Aquest permet d'una forma àgil i intuïtiva crear formularis i llistats que interactuaran amb les dades de les empreses permeten introduir, editar i visualitzar-les d'una forma amena.

Tota l'estructura creada es manté emmagatzemada en un repositori en forma lògica, de tal manera que es guarden les definicions de com crear cada objecte. Un altre BBDD emmagatzema les dades de les entitats.

Tota aplicació karat es caracteritza per tenir una estructura comuna. Es tracta d'una sèrie d'elements encadenats que li donen la versatilitat i flexibilitat desitjada.

A la figura 6 es mostra l'esquelet de les principals estructures de les aplicacions karat

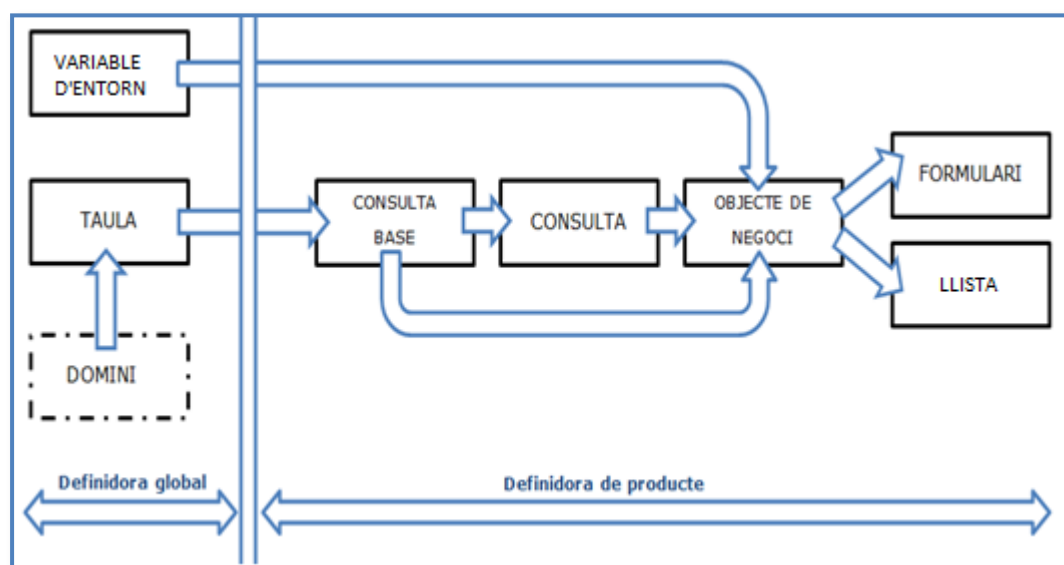


FIGURA 6: Estructura de karat

Als apartats següents es detalla quines són les característiques i les funcions de cadascuna de les estructures.

4.1.1 Variables d'entorn i dominis

Les variables d'entorn i els dominis són eines que faciliten la gestió d'altres estructures karat i automatitzen processos per tal de reduir les línies de codi.

Les variables d'entorn són variables que no es guarden a cap taula. S'utilitzen normalment per a aplicar filtres a les dades, com ara el format de les dates o el número de decimals dels valors monetaris. A part de les màscares també poden utilitzar-se per emmagatzemar dades que s'utilitzen constantment com ara l'exercici actual o l'empresa activa. Els valors d'aquestes variables es poden modificar des dels formularis.

Els dominis, per la seva banda, són plantilles per a camps de les taules. És a dir, al definir un domini podem establir diferents paràmetres amb uns determinats valors, per exemple tipus, llargària màxima, valor per defecte, nom... d'aquesta manera al crear taules no cal que tornem a definir totes les opcions dels camps. Al nostre projecte utilitzarem per exemple un domini pels camps que apareixen en més d'una taula.

4.1.2 Taules

Les taules són els elements que contenen totes les dades que es recullen a través del programa. Estan formades per files i columnes; on cada columna és un camp definit per la definidora de taules de karat i cada fila una entrada.

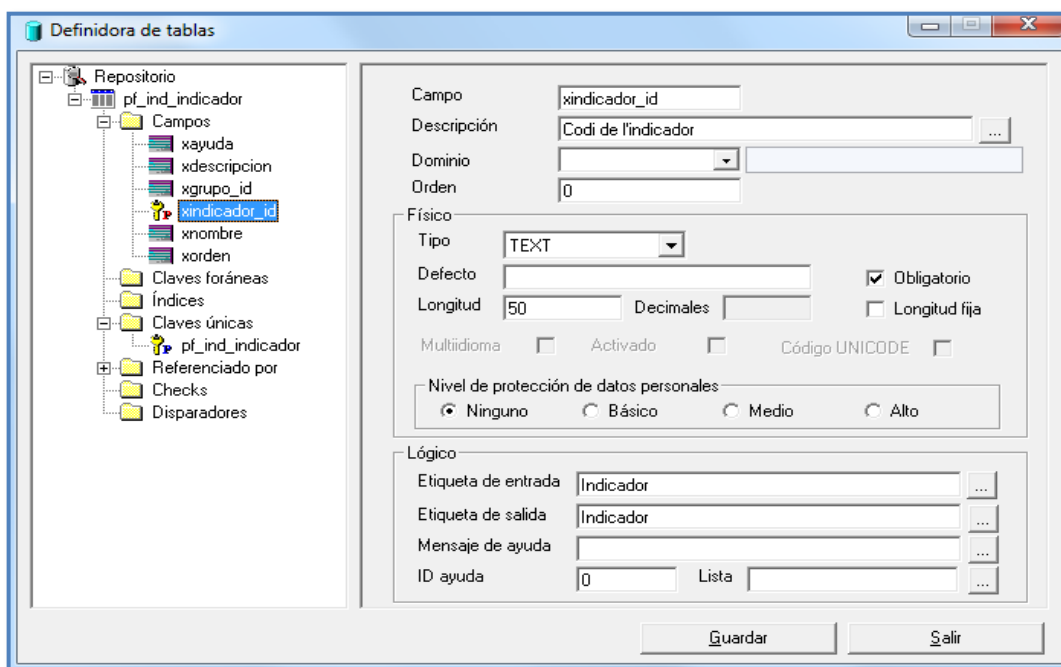


FIGURA 7: Definidora de taules

Amb la definidora es defineixen totes les característiques de cada camp, que poden pertànyer a un domini o no. Com podem veure a la figura 8, a part dels camps, també queden indicats claus primàries i foranes.

Cal tenir en compte però que les taules formen part de les definicions globals i que es podran utilitzar dintre de qualsevol producte. Per tal de visualitzar-les dintre dels productes hem d'utilitzar les consultes.

4.1.3 Consultes i consultes base

Les consultes base són sentències SQL amb les que s'obtenen les dades d'una o varies taules. A l'hora de definir una consulta base es poden especificar de quins camps i en quin ordre es volen obtenir les dades.

Les consultes són molt similars a les consultes base; de fet quan es defineix una consulta base amb la definidora de consultes base, es genera automàticament una consulta idèntica. Les consultes donen la possibilitat de fer restriccions per fila, per exemple tenir només les dades dels indicadors d'un any determinat o d'una empresa determinada.

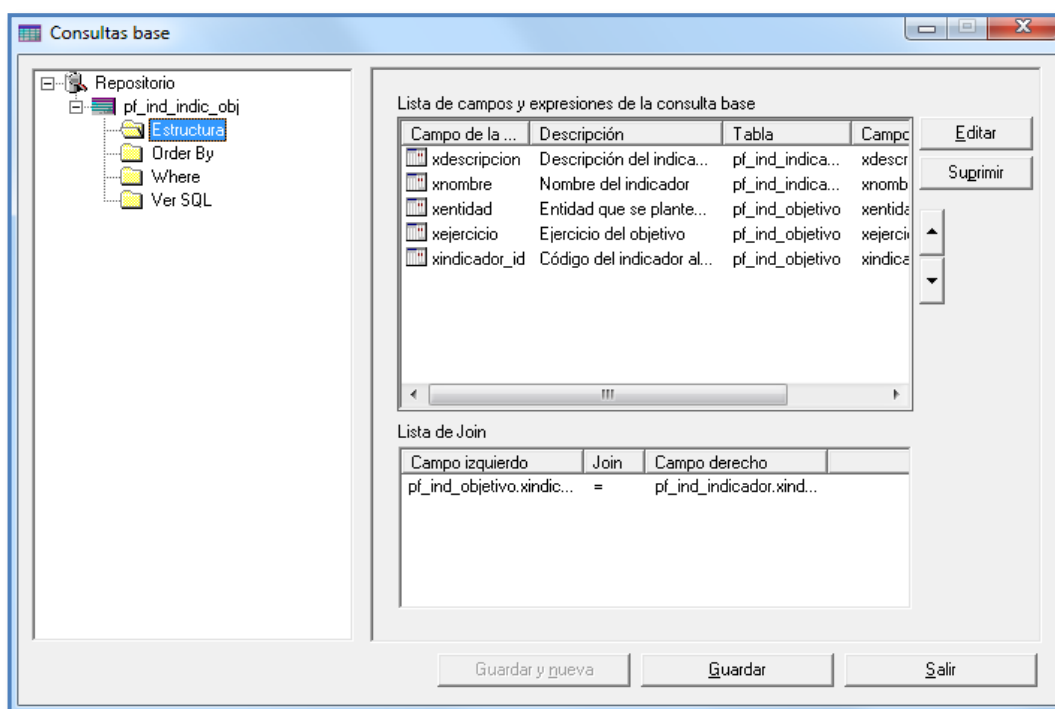


FIGURA 8: Exemple de consulta base

A la figura anterior podem veure l'estructura d'una consulta base composta per un join entre dues taules, en aquest cas la taula *pf_ind_indicadores* i la taula *pf_ind_objetivo*. A la carpeta ver SQL podríem veure la sentència que la origina.

4.1.4 Objectes de negoci

L'objecte de negoci és l'objecte karat que permet gestionar diferents nivell d'informació com a una única entitat. Aquest objecte conté els vincles que hi ha entre les diferents capes de dades i les regles de validació entre aquestes. Per a cada aplicació caldrà un objecte de negoci que s'encarregui del manteniment de les dades associades a aquesta.

A continuació descrivim els elements més rellevants dels objectes de negoci.

4.1.4.1 Panells

L'objecte de negoci està dividit en panells. Com a mínim ha de tenir un panell, el HEADER. Cada panell conté una consulta d'on importarà les dades. Es pot donar el cas de que un panell no contingui cap consulta bé perquè les dades s'extreuen de variables globals o bé perquè s'obtenen mitjançant codi Java utilitzant classes de personalització.

Una de les raons d'utilitzar múltiples panells és la possibilitat d'utilitzar filtres per panells. A la figura 9 podem observar un exemple d'aquests filtres, el panell seleccionat contindrà les dades de la consulta base *pf_ind_grupo_in* amb la restricció de que el camp *xindicador_id* de la consulta ha de tenir el mateix valor que el camp *txtindicador_id* del panell HEADER.

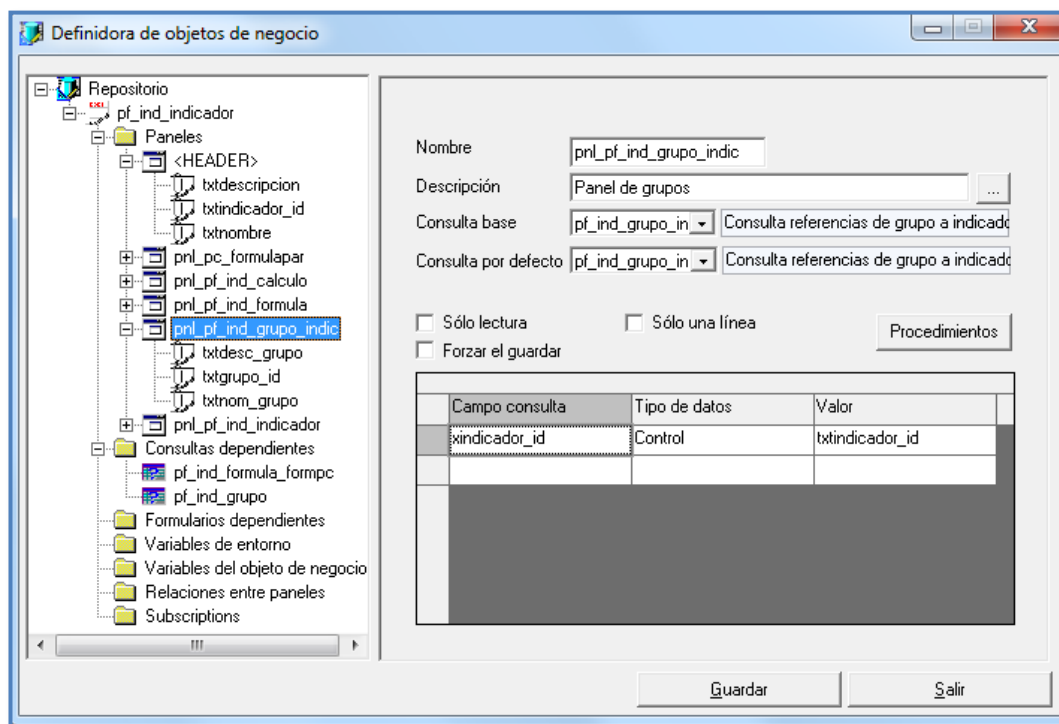


FIGURA 9: Definidora d'objectes de negoci: Panells

4.1.4.2 Controls

Com hem avançat a l'apartat anterior, cada Panell té una consulta. Per a poder treballar amb cada camp de la taula a la que apunta aquesta consulta, necessitem una entitat física que correspongui a cada camp i que anomenarem controls. Igual que passava amb els panells, un control no està obligat a estar associat a un camp de la consulta.

A l'exemple de la figura 10 podem veure un control sense camp de consulta associat. En aquest cas el valor del control ve donat per una MDQO⁷. En aquest cas el valor vindrà donat pel camp nombre d'una consulta depenent. Com podem veure els controls tenen multitud d'opcionalitats. A la pestanya General s'indica el tipus de les dades, l'etiqueta que tindrà el control dins d'un formulari i la descripció. A la pestanya Camps calculats s'indica, si s'escau, la manera de calcular les dades. A Miscel·lània, Formato i Valores es creen Look apps⁸, màscares d'entrada i sortida de dades i llistats de possibles valors per als controls.

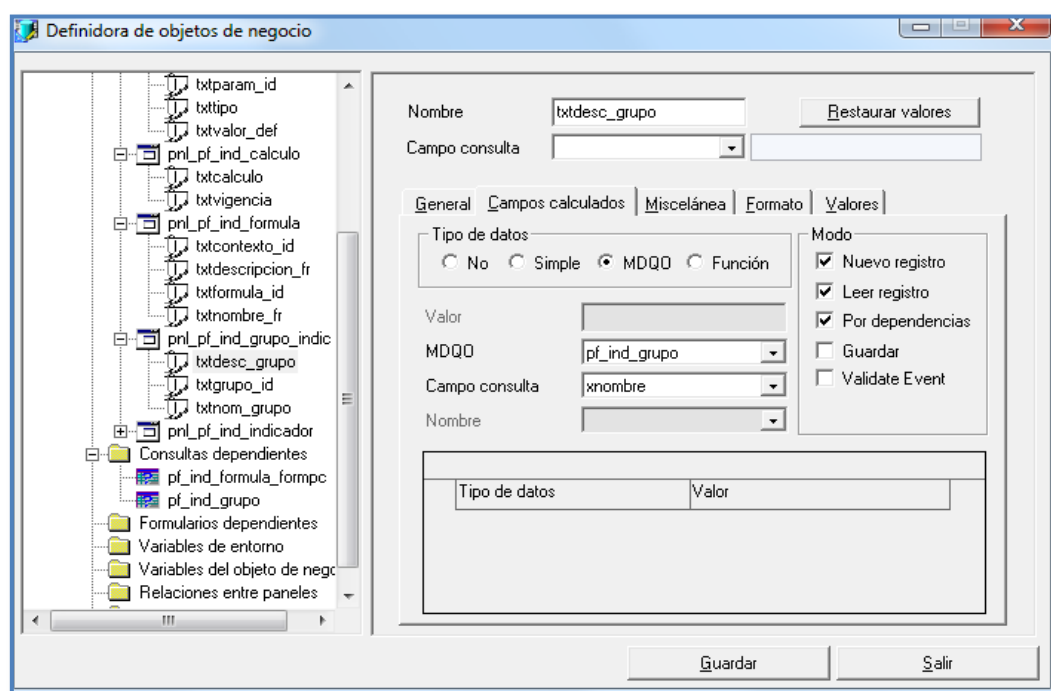


FIGURA 10: Definidora d'objectes de negoci: Controls

⁷ **MDQO:** Mitjançant consultes dependents, es dona valor a un control restringint la consulta amb els valors donats per altres controls, assignant valors o llistes de possibles valors al control calculat.

⁸ **Look App:** Llistats extrets de consultes dependents que permeten seleccionar dades dins d'un control, això dona la possibilitat a l'usuari de seleccionar la dada entre les existents en comptes d'escriure-la dins del camp pertinent.

4.1.4.3 Formularis i llistats

Un formulari és l'eina mitjançant la qual s'interactua amb l'usuari, recopilant i mostrant les dades. Cada formulari correspon a un objecte de negoci.

Les dades es mostren en forma de caps de text, grids⁹ i llistats. També hi ha botons que permeten fer funcions predefinides o extreures de codi java.

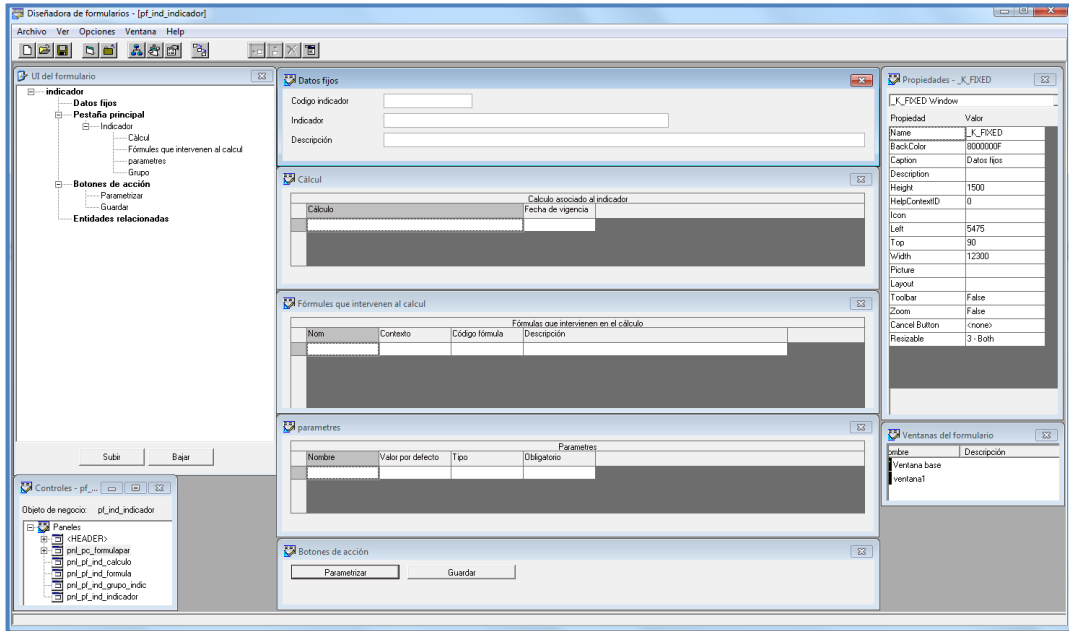


FIGURA 11: Definidora de formularis

A la figura anterior es poden veure les diferents parts d'un formulari d'exemple. Dalt a l'esquerre podem observar l'esquema Walnut, que és un protocol d'UNIT4 per fer els formularis de tal manera que quedin ordenats. Primer tenim les dades fixes que són les característiques més rellevants de l'objecte de negoci, seguit de diferents conjunts de dades i al final tenim els botons. A la part dreta tenim les propietats de l'objecte seleccionat, entre aquestes tenim el posicionament a la pantalla, la mida, l'etiqueta...

Els llistats, per la seva banda, serveixen només per extreure dades i no per introduir-les. S'utilitzen per fer impressions de dades. Permeten definir la posició de cada dada al llistat així com restriccions a les dades.

⁹ **Grid:** Taules utilitzades als formularis per tal de mostrar dades matricials. S'utilitzen majoritàriament per mostrar les dades de consultes o per mostrar llistats. A la figura 13 en podem veure diferents grids: Càlculs associats a l'indicador, Fórmules que intervien al càlcul i Paràmetres.

4.2 Java

Java és un llenguatge de programació orientat a objectes, desenvolupat per Sun Microsystems a principi de la dècada dels 90. El llenguatge té molta sintaxi similar a C i C++, però aplicat a un model d'objectes i classes més simple i eliminant eines de baix nivell que conduïen a molts errors com ara la manipulació directa de punters i l'ús de memòria.

El motiu per a utilitzar Java és que actualment l'empresa UNIT4 aposta per aquest llenguatge i està en procés de migració de tot el seu programari a aquest llenguatge (anteriorment utilitzaven Visual Basic). Entre les seves qualitats trobem el seu potencial i la independència de plataforma.

4.2.1 Eclipse

Eclipse és un entorn de desenvolupament de software de lliure distribució que permet treballar amb qualsevol llenguatge, en el nostre cas l'utilitzarem per desenvolupar el codi java.

UNIT4 compta amb diferents plug-ins¹⁰ per a Eclipse i karat que permeten crear funcionalitats, com ara el menú d'Ekon, d'una forma ràpida. És potser aquesta la principal raó per a utilitzar Eclipse tot i que és una eina molt potent que té moltes funcionalitats interessants per al programador com ara el mode debug, que permet executar el codi línia a línia, veient el valor que prenen les diferents variables, el que resulta molt útil a l'hora de depurar i buscar errors.



FIGURA 12: Eclipse Indigo

¹⁰ **Plug-in:** Aplicació que es realitza amb una altra per a generar una funcionalitat nova i generalment específica.

5 Disseny i Implementació

5.1 Disseny de l'aplicació i diagrama de classes

Tant el disseny com la implementació han estat molt marcats per la tecnologia karat. Dins d'aquest apartat explicarem conjuntament el disseny i la implementació de cada estructura ja que estan molt lligats. D'aquesta manera, el següent apartat intentarà exposar els diferents components del projecte tot seguint un esquema comú. Per començar es donarà una visió global del disseny, argumentant, si s'escau, les decisions preses en aquest. A continuació s'explicarà el procés d'implementació donant èmfasi als problemes i les solucions que s'han trobat al llarg d'aquest procés. Per acabar es donaran exemples dels resultats obtinguts.

Abans d'entrar en el disseny i la implementació de l'eina resultant i de l'estructura de la tecnologia karat, cal diferenciar entre una primera versió inicial i la versió final.

Inicialment es va desenvolupar una primera proposta on l'objecte més rellevant de l'aplicació era l'Indicador. No obstant, per donar flexibilitat a aquest es va dissenyar una superclasse anomenada concepte d'indicador, dintre d'aquesta comptàvem amb les classes compte, grup, objecte calculat, consulta i constant.

Un conjunt de conceptes i una operació formaven un objecte calculat. Un objecte calculat, una data, una empresa i un objectiu formaven un indicador. Això ho podem veure al diagrama de classes següent:

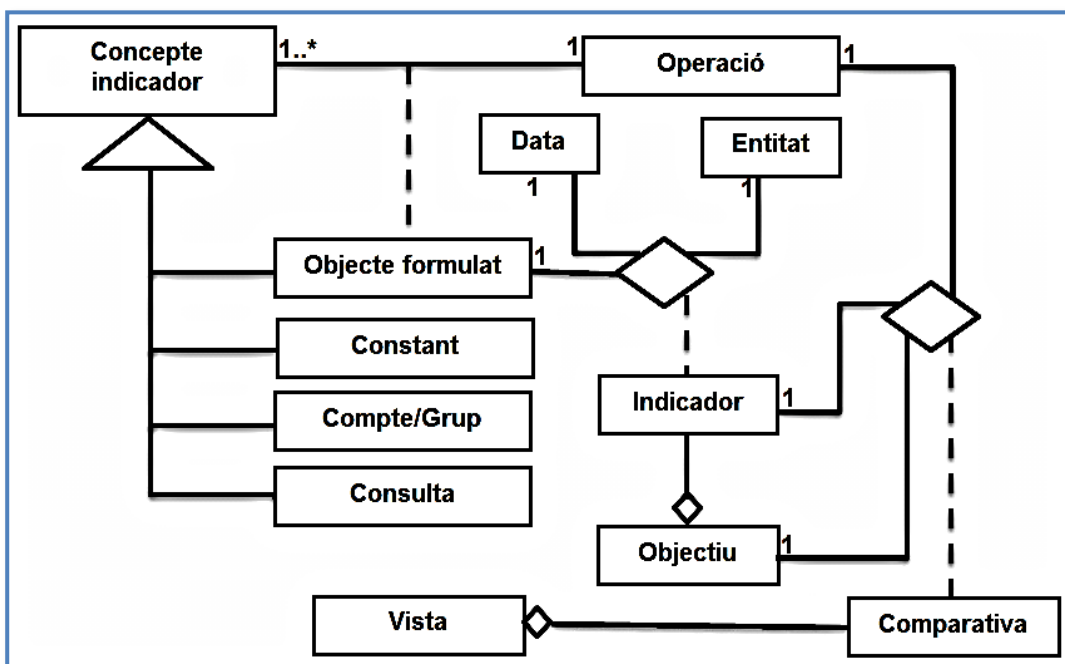


FIGURA 13: Diagrama de classes proposat inicial

Tot i arribar a un prototip funcional, després de vàries reunions amb el tutor de l'empresa i donat que paral·lelament un altre equip de treball de UNIT4 va desenvolupar una millora en l'eina karat Formules, es va decidir modificar la proposta inicial per tal d'incloure les noves funcionalitats d'aquesta millora.

La millora és la nova funcionalitat "FormulaEngine.execute" que permet executar una fórmula prèviament definida des de fora del motor de karat Formules, això ens dóna la possibilitat de definir els càlculs en funció de les fórmules i deixar que aquestes operin amb comptes i pressupostos.

D'aquesta manera desapareixen els conceptes d'indicadors, els grups i els comptes i l'indicador passa a comptar amb un càlcul que està format directament per fórmules.

El diagrama de classes passa a ser el següent:

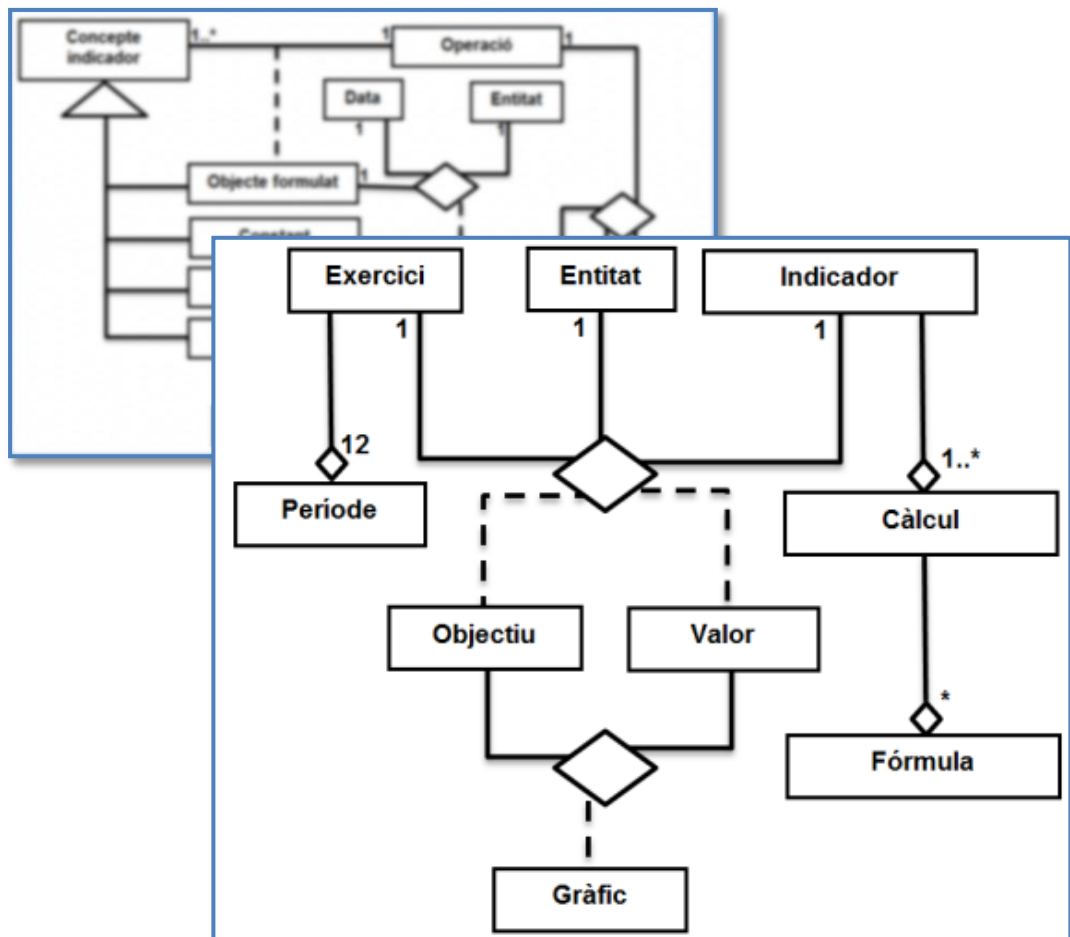


FIGURA 14: Diagrama de classes proposat final

A continuació procedirem a donar una breu descripció de cada component del diagrama per tal de donar una visió global de l'eina. Aquesta visió quedarà complementada amb l'explicació de les tecnologies karat.

5.1.1 Indicador

L'indicador és un dels pilars del projecte, un cop definit indica quines són les variables que es volen observar. Un indicador té nom, descripció i un seguit de càlculs. Cada càlcul està assignat a una vigència que és la data a partir de la que aquest càlcul té validesa. En un temps donat només s'aplica un càlcul per indicador.

5.1.2 Càlcul i fórmula

El càlcul és la funció que utilitza un indicador per a calcular el seu valor. Està format per fórmules que operen entre elles, i com a paràmetres tindrà entitat, exercici i període.

5.1.3 Entitat, Exercici i Període

L'indicador és quelcom genèric. Fins que no té assignat una entitat i un exercici, no pot prendre cap valor. El període és opcional i denota el valor de l'indicador en un període de temps inferior a l'exercici, per exemple en un mes concret.

5.1.4 Objectiu

L'objectiu és després de l'indicador, el segon pilar on es recolza l'aplicació. Donats una entitat, un exercici i un indicador, l'objectiu especifica el marc de referència amb el que es compararan els valors que prenen els indicadors al llarg del temps.

5.1.5 Valor

El valor que pren un indicador en un moment donat del temps i per a una entitat donada, es calcula a partir de les dades de l'empresa i el càlcul de l'indicador.

5.1.6 Gràfic i quadre de comandament

Tant els gràfics com el quadre de comandament o semàfor, sorgeixen de les diferents comparatives entre objectius i valors. Cal tenir en compte que quan es comparen valors estem comparant la tripleta entre indicador, entitat i data (exercici o exercici i període).

5.2 Especificació de les funcionalitats i diagrames

5.2.1 Diagrama de casos d'ús

Les funcionalitats d'un sistema són les opcions que té cada usuari a l'hora d'utilitzar el programari, és a dir, totes les accions que poden aportar quelcom a l'usuari.

Per tal d'esquematitzar la informació de les funcionalitats, utilitzarem un diagrama de casos d'ús. A continuació analitzarem cadascun dels casos d'ús especificant-ne la seva funció, les necessitats per poder utilitzar aquesta funcionalitat i el resultat d'aquesta.

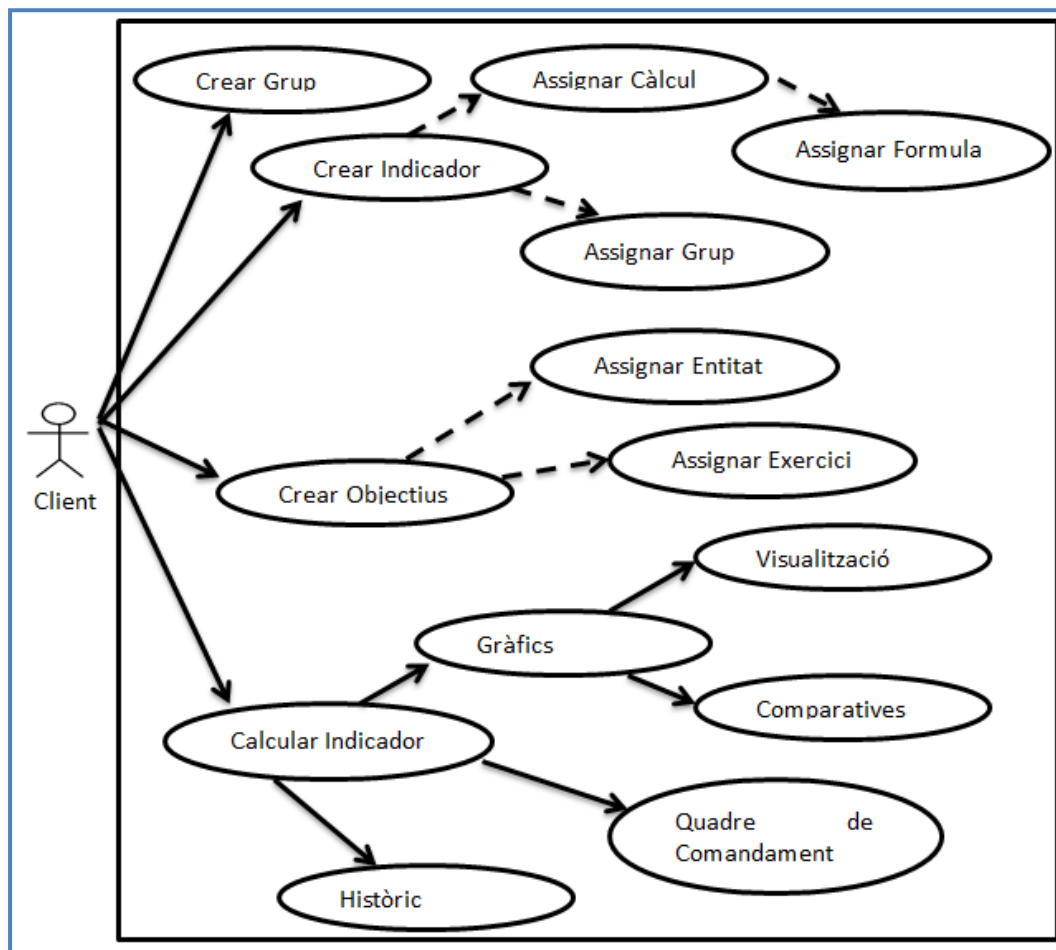


FIGURA 15: Diagrama de casos d'ús

5.2.1.1 Crear Grup Indicador

- **Pre-condició:** ---
- **Funció:** Crear un nou grup que podrà agrupar diferents indicadors
- **Post-condició:** Existeix un nou grup amb les dades especificades a la creació.

5.2.1.2 *Crear Indicador*

- **Pre-condició:** ---
- **Funció:** Crear un nou indicador
- **Post-condició:** Existeix un indicador amb les característiques donades a la creació

5.2.1.3 *Assignar Càlcul*

- **Pre-condició:** A l'hora de crear un indicador, haver assignat un identificador vàlid
- **Funció:** Assignar un càlcul amb la seva vigència a un indicador
- **Post-condició:** Obtenim el càlcul que realitzarà l'indicador si compleix la vigència

5.2.1.4 *Assignar Fórmula*

- **Pre-condició:** A l'hora de crear un indicador, haver seleccionat el càlcul
- **Funció:** Assignar una fórmula per a cada variable del càlcul
- **Post-condició:** L'assignació de les variables ha estat realitzada i emmagatzemada

5.2.1.5 *Assignar Grup*

- **Pre-condició:** El grup ha d'existir
- **Funció:** Fer la relació entre grup i indicador
- **Post-condició:** L'indicador està classificat dintre del grup seleccionat

5.2.1.6 *Crear Objectius*

- **Pre-condició:** Ha d'existir l'indicador, l'entitat i l'exercici
- **Funció:** Assignar objectius desitjats i recomanats de l'empresa per a un indicador
- **Post-condició:** Al llistat d'objectius apareix el nou objectiu, amb entitat, exercici, nom, definició i els objectius assignats

5.2.1.7 *Assignar Entitat*

- **Pre-condició:** Ha d'existir l'entitat
- **Funció:** Assignem l'entitat per a al que es crea l'objectiu
- **Post-condició:** L' objectiu conté l'entitat en la seva definició

5.2.1.8 *Assignar Exercici*

- **Pre-condició:** Ha d'existir l'exercici
- **Funció:** Assignem l'exercici a l'objectiu
- **Post-condició:** L'objectiu conté l'exercici dins la seva definició

5.2.1.9 *Calcular Indicador*

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir objectius assignats, i per tant entitat i exercici
- **Funció:** Calcular el valor de l'indicador per a l'exercici i l'entitat donats
- **Post-condició:** Els valors de l'indicador calculat per l'exercici i l'entitat donats, estan emmagatzemades en les taules adjacents als valors anuals i per períodes

5.2.1.10 *Gràfics*

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors, i per tant entitat i exercici
- **Funció:** Generar els diferents tipus de gràfics
- **Post-condició:** Podem visualitzar les gràfiques i les comparatives

5.2.1.11 *Visualització*

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors
- **Funció:** Visualitzar l'històric anual i el mensual de l'exercici seleccionat, amb els seus objectius.
- **Post-condició:** L'usuari té una visió amena dels indicadors i els seus objectius.

5.2.1.12 *Comparativa*

- **Pre-condició:** Els indicadors a comparar han de tenir valors
- **Funció:** Visualitzar una gràfica, que ens permet comparar gràfics de diferents indicadors, entitats i exercicis entre ells
- **Post-condició:** L'usuari obté una gràfica amb la comparativa desitjada.

5.2.1.13 *Quadre de Comandament*

- **Pre-condició:** S'han de seleccionar entitat, exercici i grup d'indicadors
- **Funció:** Visualitzar en forma de semàfor l'acompliment dels objectius de cada indicador del grup per a l'entitat i l'exercici seleccionats
- **Post-condició:** L'usuari rep d'una forma visual la informació relativa a l'acompliment dels objectius d'un grup d'indicadors mitjançant una graella amb semàfors.

5.2.1.14 *Històric*

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors
- **Funció:** Generar una taula on es visualitzin les dades de tots els indicadors
- **Post-condició:** L'usuari pot veure en una taula tot el conjunt de dades d'indicadors, valors i diferents objectius anuals i per períodes.

5.2.2 Diagrames d'activitat

Per a cada cas d'ús es podria realitzar un diagrama d'activitats, no obstant no hem cregut adient omplir la memòria amb diagrames molt semblants. A continuació tenim un diagrama com a exemple on podem observar el procediment per a crear un objectiu.

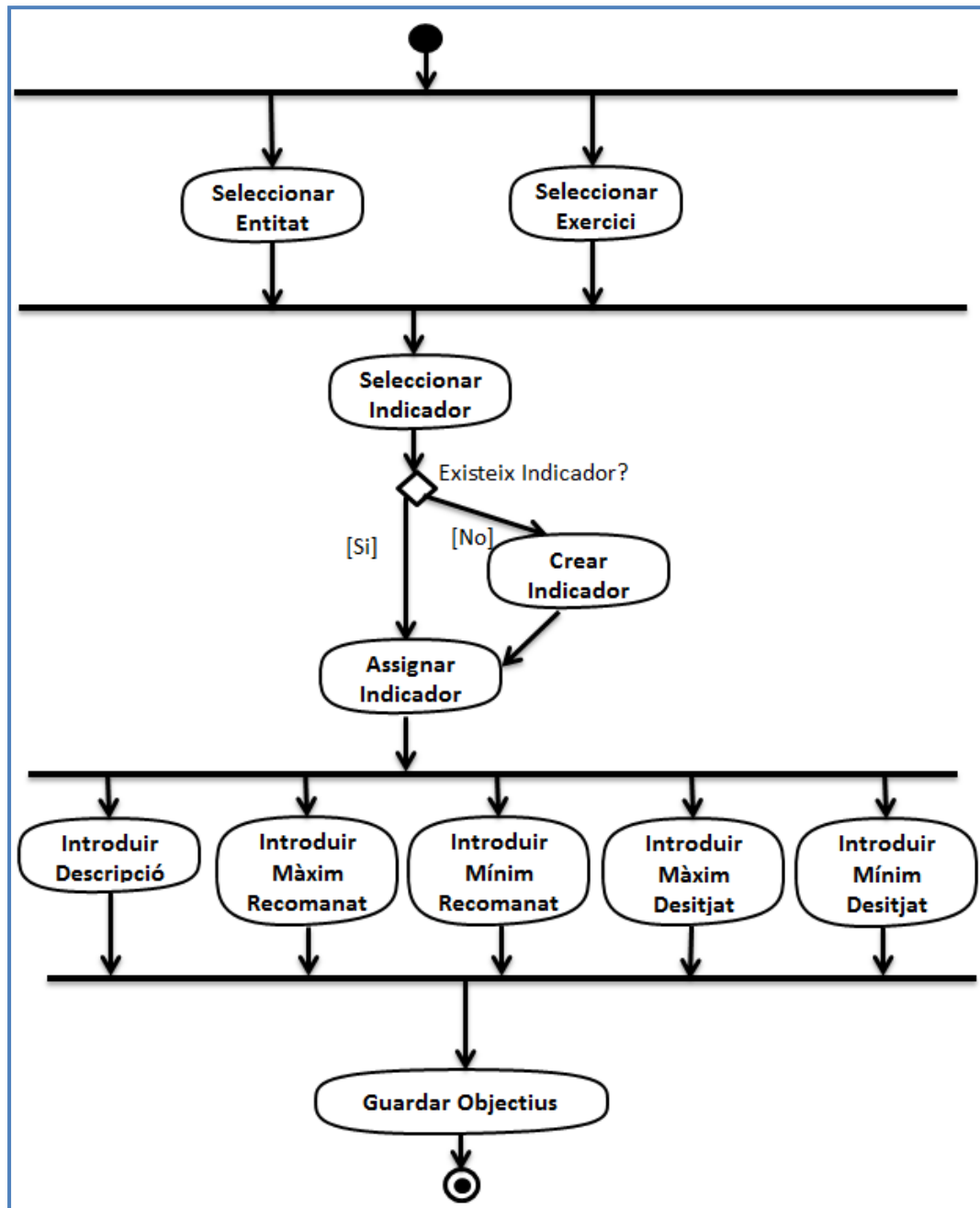


FIGURA 16: Diagrama d'activitats crear objectius

5.2.3 Diagrama de seqüències

El diagrama de seqüències ens permet veure els passos que ha de seguir un usuari per a un escenari donat. A continuació podem veure esquemàticament els passos que ha de seguir l'usuari per tal d'arribar a la visualització d'un indicador.

Seguint les indicacions numèriques de la llegenda no és difícil seguir l'esquema. Com podem observar començarem creant un grup d'indicadors, a continuació es crea l'indicador, se li assignen objectius, es calculen els valors i finalment es visualitza. En cas de que l'indicador ja estigués creat, o els valors calculats, podríem saltar-nos aquests passos.

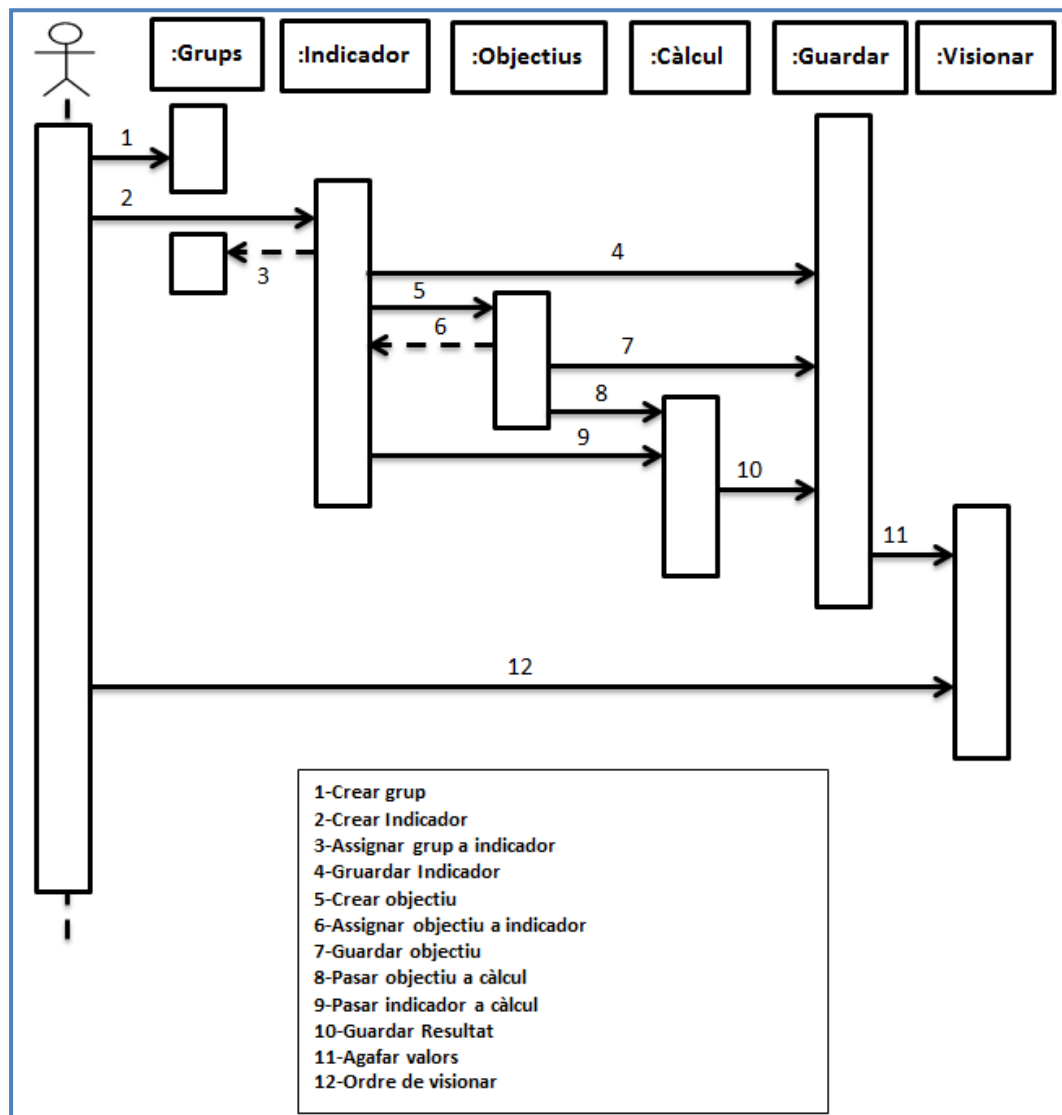


FIGURA 17: Diagrama de seqüències

5.3 Taules

Les taules contenen el conjunt de dades amb les que treballarà l'aplicació. Com podem veure al diagrama de relacions entre taules, aquestes tenen una estructura concreta.

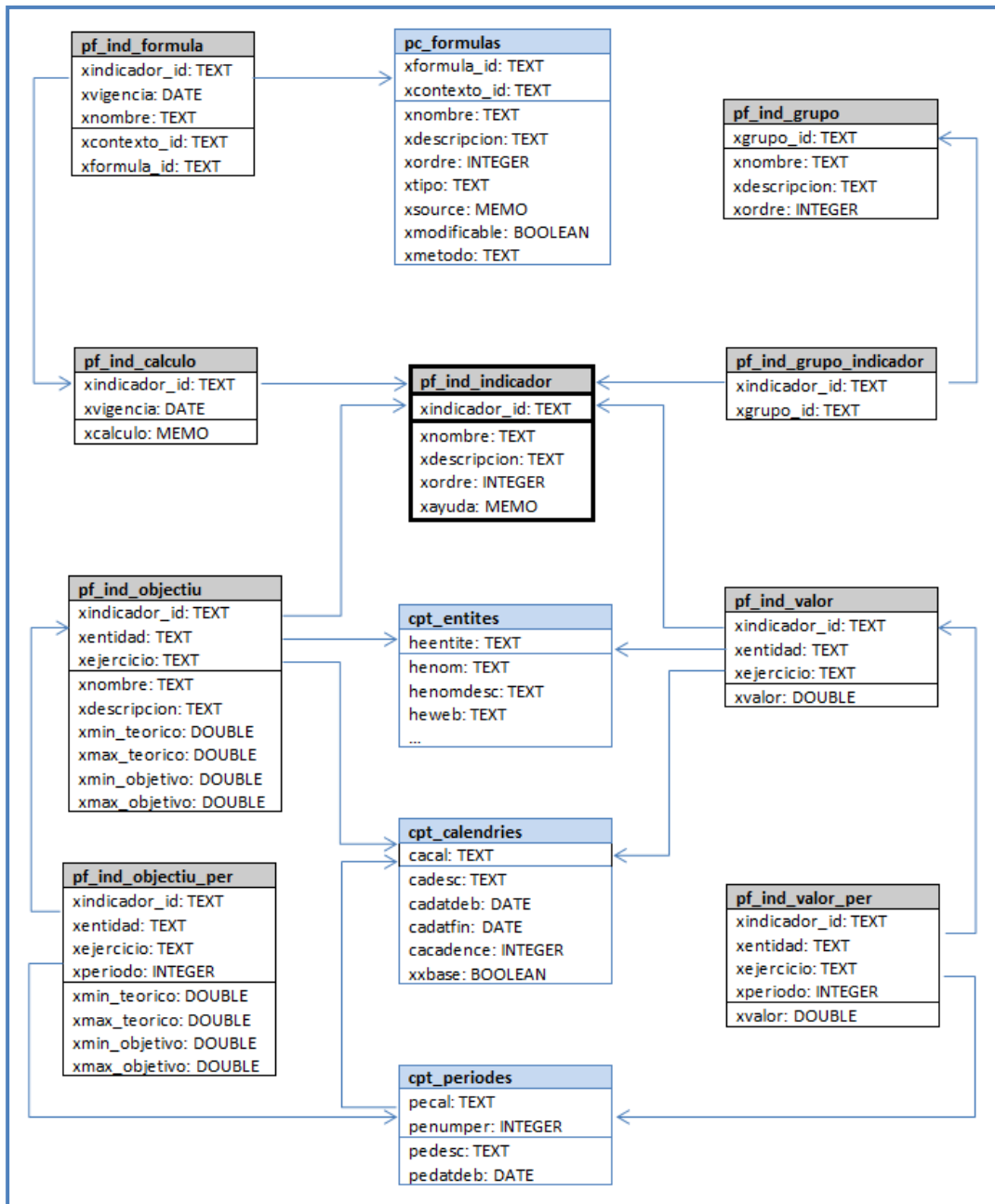


FIGURA 18: Diagrama de relacions entre taules

Entre les taules utilitzades per a la nostra aplicació en podem distingir dos grups, per una banda tenim quatre taules que ja formen part del programari de UNIT4 i les reaprofitem al nostre projecte. Per altra banda tenim la resta de taules que contenen les dades específiques de la nostra aplicació. A continuació analitzarem l'ús que li donem a cadascuna d'aquestes i les seves propietats.

5.3.1 Taules reutilitzades de UNIT4

5.3.1.1 *cpt_calendries*

Aquesta taula conté les dades referents a la calendarització d'esdeveniments. La seva clau primària és la variable "cacal" que enregistra el nom de l'exercici. A la nostra aplicació utilitzem aquesta taula per referir-nos als exercicis, d'aquesta manera quan parlem de l'exercici 2013, estem parlant no només de l'any sinó d'una descripció, una data d'inici una data final i altres conceptes enregistrats a aquesta taula.

5.3.1.2 *cpt_entities*

Aquesta taula conté les dades referents a les entitats. A la nostra aplicació només utilitzarem el seu codi de referència "heentite" que ens farà de clau forana amb les nostres variables "xentidad" i el nom de l'entitat que està a la variable "henom". Aquesta taula però conté molts més camps amb dades d'interès de cada entitat com ara el telèfon, l'adreça o la direcció web.

5.3.1.3 *cpt_periodes*

És en aquesta taula on es troben les referències als períodes. Està enllaçada amb la taula "cpt_calendries" de tal manera que per a cada exercici d'aquesta taula tindrà els seus períodes. A la nostra aplicació utilitzem la seva clau primària per tal de relacionar els objectius i els valors per períodes amb els períodes, de tal manera que "pecal" correspon a "xexercici" i "penumper" a "xperiode". Utilitzant "pedesc", fem que als nostres formularis apareguin els noms dels mesos en comptes del número del mes.

5.3.1.4 *pc_formules*

Aquesta taula conté les dades de les fórmules que utilitzem dintre del càlcul dels indicadors, com ara són el patrimoni, el passiu net... Tot i utilitzar aquesta taula, les dades que hem emprat les hem introduït nosaltres ja que les fórmules que necessitem als càlculs han de tenir com a paràmetres d'entrada entitat, exercici i una data fins la que calcular. Les dades d'aquesta taula tenen com a clau primària un indicador de la fórmula i un context. A aquest context indica quins són els paràmetres d'entrada. Per tal de funcionar amb els paràmetres necessaris s'han hagut de canviar també els camps "xsource", que contenen la definició del càlcul per tal que aquest es realitzi amb les variables corresponents als esmentats paràmetres d'entrada.

Podem veure la creació d'una d'aquestes fórmules a l'annex "exemple de definició de formules".

5.3.2 Taules pròpies de la nostre aplicació

5.3.2.1 *pf_ind_calculo*

Per a cada indicador i cada vigència, conté el càlcul que cal aplicar per calcular el valor que pren l'indicador. El fet que la vigència formi part de la clau primària evita la possibilitat de que per a un mateix indicador hi hagi dos càlculs vigents.

5.3.2.2 *pf_ind_grupo*

Aquesta taula conté la informació dels grups i té com a clau primària un identificador del grup. També conté el nom, una breu descripció i un camp ordre que serveix per marcar l'ordre en que es visualitzen els grups dintre dels llistats de l'aplicació.

5.3.2.3 *pf_ind_grupo_indicador*

Aquesta taula serveix per lligar grups i indicadors, permetent així que un indicador pertanyi a més d'un grup i que dintre d'un grup hi hagin múltiples indicadors.

5.3.2.4 *pf_ind_formula*

Aquesta taula conté les dades que fan de nexa entre les variables dels càlculs i les formulacions de la taula "pc_formules", assignant un nom a la variable i una fórmula.

5.3.2.5 *pf_ind_indicador*

D'aquesta taula podem dir que és el nucli del programa ja que conté la informació dels indicadors. Tot i que és una taula molt descriptiva és consultada per un gran número de taules.

5.3.2.6 *pf_ind_objectiu i pf_ind_objectiu_per*

La taula "pf_ind_objectiu" té com a clau primària entitat, exercici i indicador. Per a cada conjunt d'aquestes tres dades emmagatzema els objectius recomanats i desitjats, així com el nom i descripció de l'objectiu. La taula "pf_ind_objectiu_per" és idèntica a l'anterior però afegint el període a la clau primària, d'aquesta manera podem guardar les dades per períodes.

5.3.2.7 *pf_ind_valor i pf_ind_valor_per*

Aquestes dues taules funcionen de la mateixa manera que les taules d'objectius però guarden els valors anuals i per períodes, respectivament.

5.4 Consultes i consultes base

Les consultes base són necessàries perquè són l'element que permet als objectes de negoci i formularis accedir a les dades de les taules. Cada consulta o consulta base conté a la seva definició un conjunt de camps d'una taula, o vàries encadenades mitjançant joins¹¹. La consulta o consulta base acaba essent una consulta SQL que retorna un conjunt de dades d'una o vàries taules. Per a cada llistat, grid o MDQO utilitzat a l'aplicació cal fer una consulta específica.

En total hem utilitzat 43 consultes. Per tal de veure el seu funcionament explicarem una a títol d'exemple, "pf_ind_indi_grupo". Aquesta consulta base s'utilitza per mostrar els diferents indicadors d'un grup.

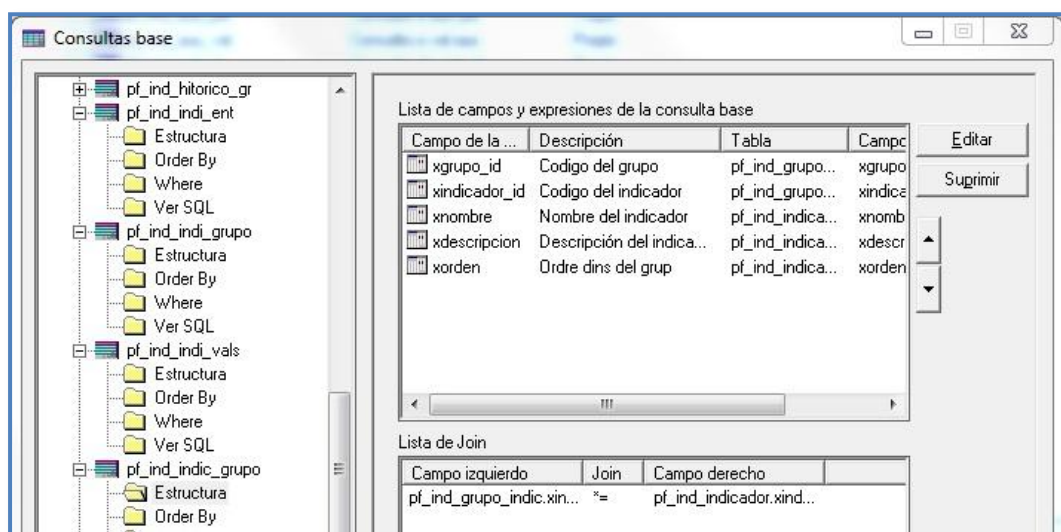


FIGURA 19: Consulta base

Com podem veure la seva estructura conté camps de la taula de grups i de la taula d'indicadors, d'aquesta manera permet visualitzar en una mateixa consulta les dades de l'indicador i del grup al que pertany.

Aquesta consulta genera el següent codi SQL:

```
"SELECT pf_ind_grupo.xgrupo_id AS sgrupo_id, pf_ind_grupo_indic.xindicador_id AS xindicador_id, pf_ind_indicador.xnombre AS nombre, pf_ind_indicador.xdescripcion AS xdescripcion, pf_ind_indicador.xoreden AS xorden  
  
FROM {oj imp.pf_ind_grupo_indic pf_ind_grupo_indic  
  
LEFT OUTER JOIN imp.pf_ind_indicador pf_ind_indicador  
  
ON pf_ind_grupo_indic.xindicador_id = pf_ind_indicador.xindicador_id}"
```

¹¹ **Join:** Sentència d'SQL que permet combinar registres de múltiples taules dins d'una base de dades relacional.

5.5 Objectes de negoci

El projecte conté sis objectes de negoci, com podem veure a la figura 20, cada un d'ells amb les seves funcionalitats dins de l'aplicació. A continuació en farem una breu descripció d'aquests, tot indicant per a que serveixen i una explicació més detallada d'un d'ells, l'encarregat de fer el manteniment dels indicadors.

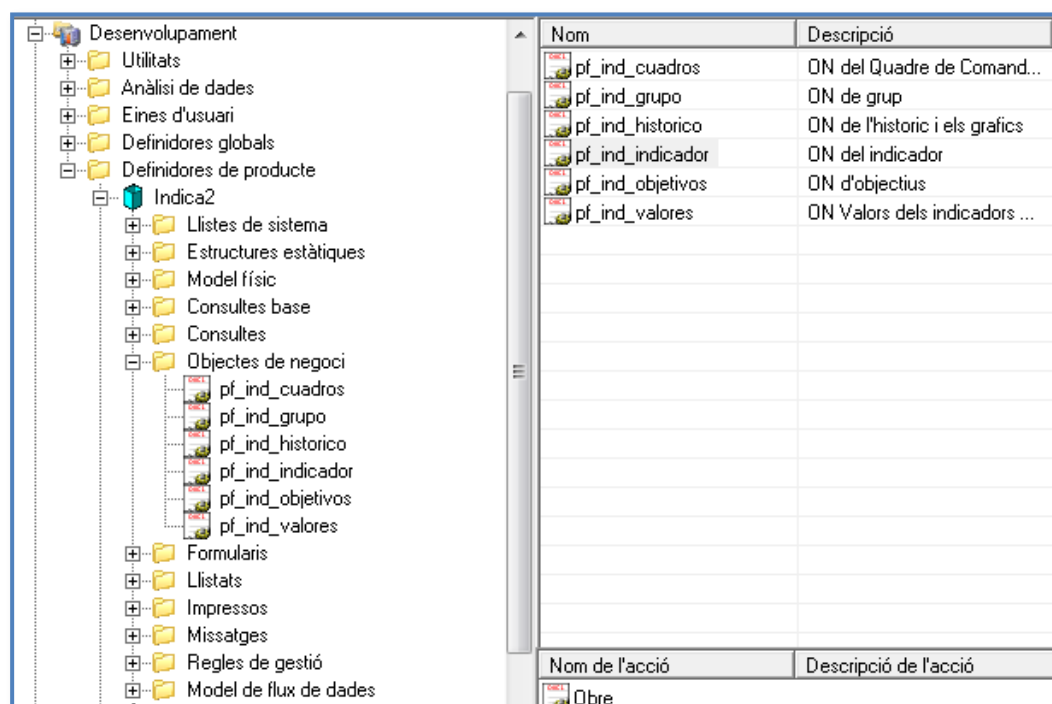


FIGURA 20: Objectes de negoci

5.5.1 pf_ind_grupo

Aquest objecte de negoci s'encarrega de gestionar els grups d'indicadors. Entre els seus controls destaquen les dades rellevants a la definició del grup, tals com el nom i la descripció d'aquests. A part de les dades pròpies, un component indispensable d'aquest objecte de negoci és el panell que relaciona, mitjançant una consulta, el grup seleccionat i les dades bàsiques dels indicadors que hi formen part.

5.5.2 pf_ind_indicador

L'objecte de negoci "pf_ind_indicador" està dedicat al manteniment dels indicadors, entre les seves funcionalitats està la de crear i editar indicadors, així com assignar el grup al que pertanyen.

A l'hora de implementar aquest objecte de negoci, l'hem estructurat en cinc panells, ja que d'aquesta manera podem relacionar i restringir les dades entre els diferents panells.

El primer panell és el "HEADER", aquest panell fa referència a la taula dels indicadors, i els seus controls són les variables que defineixen l'indicador. Conté un identificador, una petita descripció i un nom, que seguint la nomenclatura estandaritzada dintre de l'empresa reben per nom "txtindicador_id", "txtdescripcion" i "txtnombre" respectivament.

El segon panell, que té per nom "pnl_pf_ind_calculo", conté les dades relatives al càlcul del valor de l'indicador; concretament la formulació del càlcul, "txtcalculo", i la data a partir de la que aquest càlcul és aplicable, "txtvigencia". Aquest panell està relacionat amb la taula de càlculs amb la restricció de que la variable "xindicador_id" de la taula ha de coincidir amb el control "txtindicador_id" de l'objecte de negoci.

El tercer panell conté les dades de les fórmules que intervenen al càlcul, per a cada variable d'aquest tindrem o podrem crear una referència a una formulació de la taula de fórmules, mantenint com a restricció que coincideixin el càlcul i la vigència amb els de la taula de formulacions. Un cop feta la relació obtenim dades com ara la descripció de la formula, el seu nom, un identificador, un context i el nom que reb dintre del càlcul. Aquestes dades ens serviran per filtrar el següent panell.

El quart panell, "pnl_pc_formularpar", conté les dades dels paràmetres necessaris per a l'execució de les fórmules del panell anterior, entre aquestes podem destacar el tipus de dades del paràmetre, el valor per defecte o la obligatorietat de tenir dades o no.

El cinquè i últim panell és el que relaciona l'indicador amb els grups d'indicador, conté les dades dels grups i està restringit per l'identificador de l'indicador. A la figura següent podem veure un esquema de les relacions de dependència entre els diferents panells de l'objecte de negoci.

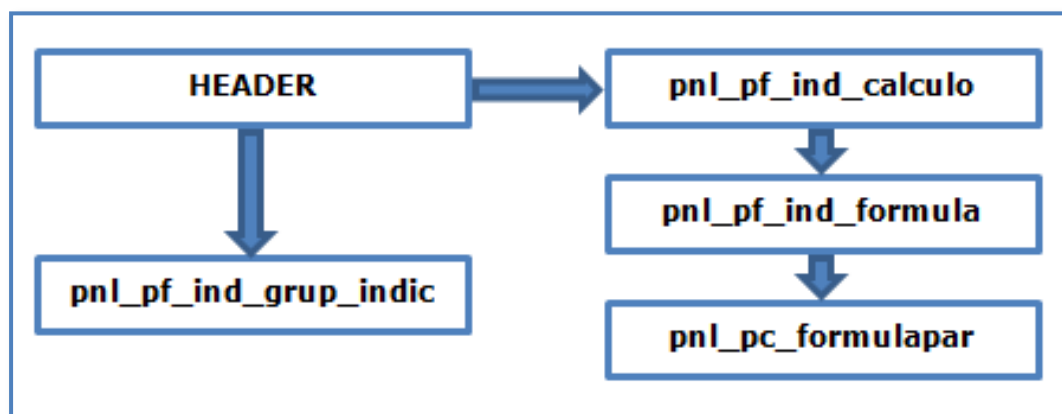


FIGURA 21: Relacions entre panells de l'objecte de negoci "pf_ind_indicador"

A banda dels panells i els seus controls, cal fer menció a les MDQO, en aquest objecte de negoci hem emprat quatre, dos per a la selecció i la mostra de les diferents fórmules, que es poden seleccionar mitjançant un look up en comptes de escrivint els valors als controls i dos per als grups, que es poden seleccionar de la mateixa manera.

5.5.3 pf_ind_objetivo

Aquest objecte de negoci es destina a la creació i manteniment dels objectius. Les dades bàsiques que emmagatzema son les de l'entitat, l'exercici i l'indicador on es vol marcar un objectiu. És aquí on es dona a una empresa uns objectius per a un exercici determinat. Per a cada conjunt de les tres variables anteriors, l'empresa es pot marcar uns objectius, Així doncs, un cop seleccionades les tres variables, un altre panell relacionat amb aquestes s'encarregarà de l'emmagatzematge dels diferents objectius màxims i mínims, anuals i per períodes, aquests últims en un altre panell.

5.5.4 pf_ind_valores

L'estructura d'aquest objecte de negoci és molt similar a l'anterior amb la diferencia que en comptes de fer el manteniment dels objectius es farà el manteniment dels valors reals dels diferents indicadors, agrupats segons el grup d'indicador, per a una empresa i un exercici.

5.5.5 pf_ind_cuadro

Tant aquest objecte de negoci com el següent estan orientats a la visualització de les dades. En aquest tenim uns primers panells que fan la selecció de l'indicador a mostrar entitat, exercici i grup, estan relacionats entre ells per a fer que només es puguin seleccionar els exercicis pels que hi ha dades donada la empresa, i de la mateixa manera, els grups per als que hi ha dades donats empresa i exercici.

Un altre panell ens mostrarà les dades dels indicadors que pertanyin al grup seleccionat, mostrant el valor i els objectius d'aquests.

5.5.6 pf_ind_historicos

Aquest és potser l'objecte de negoci més extens, el seu objectiu és mostrar les diferents comparatives entre indicadors, empreses i exercicis. Per tal de poder mostrar cada tipus de comparativa s'han fet diferents panells per poder mostrar les dades adients a la selecció d'entitat, indicador i exercici. Hi ha un gran número de panells, exactament vint-i-dos, perquè es necessiten relacions diferents per a cada tipus de comparativa.

Hi ha tres tipus de comparatives, mateixa entitat i exercici però diferent indicador; mateix indicador i exercici però diferent entitat; i mateixa entitat i indicador però diferent exercici.

5.6 Formularis

De formularis també en tenim sis, un per a cada objecte de negoci, i tenen el mateix nom que l'objecte de negoci d'on extreuen la informació. Com que els formularis són la part més gràfica de l'aplicació la forma més adient de mostrar-los és mitjançant imatges, així que ens ajudarem amb aquestes per a comentar-los.

5.6.1 pf_ind_grupo

El formulari dels grups és només de manteniment, a la capçalera es troben les dades bàsiques del grup i a la pestanya general podem veure una llista amb els indicadors d'aquest grup. Aquesta llista no és editable ja que els grups s'assignen des de l'indicador.

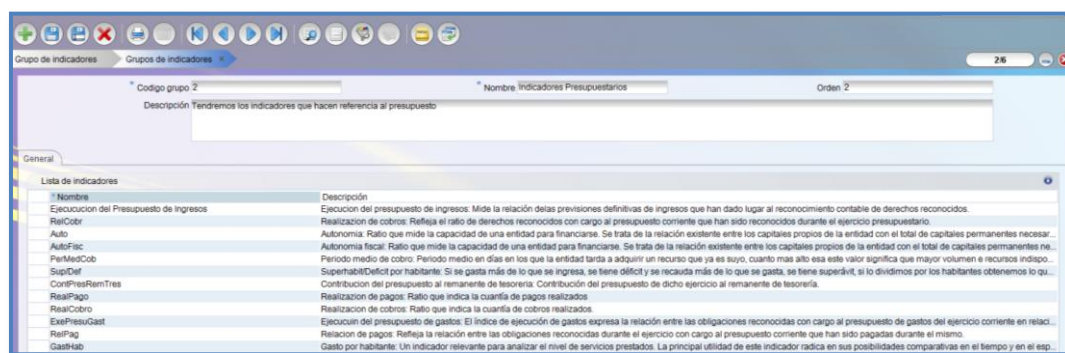


FIGURA 22: Formulari dels grups d'indicador

5.6.2 pf_ind_indicador

Aquest formulari, com l'anterior, també conté les dades bàsiques a la capçalera, en aquest cas el codi de l'indicador, un nom i una descripció o ajuda. A la pestanya general tenim un seguit de colapsibles¹² que ens poden recordar als diferents panells de l'objecte de negoci.

Al seleccionar una de les opcions de cada grid, o al afegir-ne una, els grids posteriors canvien en base a les dades dels anteriors, a l'exemple de la figura 23 podríem veure com al canviar de la fórmula "a" a la "b", el grid dels paràmetres s'actualitzaria immediatament.

A diferència del llistat de grups del formulari anterior, en aquest cas els grids són modificables donant l'opció d'editar o afegir informació.

¹² **Colapsible:** Nom que reben els diferents panells que donen l'opció d'ocultar la informació que tenen dins clicant una petita fletxa que tenen a la dreta. Aquesta opcionalitat de l'esquema de disseny Walnut permet a l'usuari visualitzar dintre d'un formulari les dades que li siguin més rellevants, ocultant temporalment la resta.

Indicador

* Código indicador 1

* Indicador Liquidéz Inmediata

Ayuda Liquidéz Inmediata: Indica la capacidad de pago de una entidad, descontándose las partidas menos líquidas.

General

Cálculo asociado al indicador

Cálculo	Fecha de vigencia
@=1@0	01/01/2000 00:00:00

Fórmulas que intervienen en el cálculo

* Nombre	* Contexto	* Código fórmula	* Nombre fórmula	Descripción
a	INDICADORES	1	FonLiqui	Fondos Líquidos
b	INDICADORES	2	ObliPenPago	Obligaciones pendientes de pago (Solvencia)

Parámetros

* Nombre	Valor por defecto	* Tipo	Obligatorio
ejercicio		10	<input checked="" type="checkbox"/>
entidad		10	<input checked="" type="checkbox"/>
fecha-hasta		10	<input checked="" type="checkbox"/>

Grupos

* Grupo	Nombre grupo	Definir grupos	Descripción
1	Indicadores financieros y patrimoniales		Indicadores Financieros

Eliminar

FIGURA 23: Formulari dels indicadors

5.6.3 pf_ind_objetivo

A aquest formulari en comptes d'introduir les dades bàsiques a la capçalera, primer es fa la selecció d'entitat, exercici i indicador. Aquesta relació contindrà les dades bàsiques al colapsible "Objectius per indicador" i les dades per període al colapsible "Objectius per període". La llista d'indicadors no és editable, i al moure'ns per aquesta s'actualitzaran les dades dels objectius.

Objetivo

* Entidad Ayuntamiento de Gotham

* Ejercicio 2011

General

Indicadores

* Código indicador	* Indicador	Ayuda
1	Liquidéz Inmediata	Liquidéz Inmediata. Indica la capacidad de pago de una entidad, descontándose las partidas menos líquidas.
10	Ejecucion del Presupuesto de Ingresos	Ejecucion del presupuesto de ingresos: Mide la relación de las previsiones definitivas de ingresos que han dado lugar al reconocimiento contable de derechos reconocidos.
11	RealCobro	Realización de cobros: Refleja el ratio de derechos reconocidos con cargo al presupuesto corriente que han sido reconocidos durante el ejercicio presupuestario.
12	Auto	Autonomía: Ratio que mide la capacidad de una entidad para financiarse. Se trata de la relación existente entre los capitales propios de la entidad con el total de capitales permanentes...
13	AutoFisc	Autonomía fiscal: Ratio que mide la capacidad de una entidad para financiarse. Se trata de la relación existente entre los capitales propios de la entidad con el total de capitales perman...
14	PerMedCob	Periodo medio de cobro: Periodo medio en días en los que la entidad tarda a adquirir un recurso que ya es suyo, cuanto mas alto sea este valor significa que mayor volumen e recursos...
15	SupDef	Superhabilitación por habitante: Si se gasta más de lo que se ingresa, se tiene déficit y se recauda más de lo que se gasta, se tiene superávit, si lo dividimos por los habitantes obtenem...
16	ContPresRemTres	Contribución del presupuesto al remanente de tesorería: Contribución del presupuesto de dicho ejercicio al remanente de tesorería.
18	RealCobro	Realización de cobros: Ratio que indica la cuantía de cobros realizados.

Objetivos per indicador

Descripción Objetivo de liquidéz inmediata

Minimo recomendado 0.1

Maximo recomendado 0.95

Minimo deseado 0.25

Maximo deseado 0.6

Objetivos per período

* Período	Maximo recomendado	Minimo recomendado	Maximo deseado	Minimo deseado
1	0.9	0.1	0.8	0.4

Eliminar

FIGURA 24: Formulari dels objectius

Com podem veure a les figures 23 i 24, hi ha un botó d'eliminar, en comptes d'estar habilitat el botó del panell d'opcions. Això és perquè per a poder esborrar un indicador o un objectiu de les taules sense trencar l'esquema de claus foranes, cal eliminar les relacions que hi ha amb aquests. Això es fa mitjançant codi Java.

5.6.4 pf_ind_valores

Com podem veure a la següent figura, aquest formulari mostra els valors dels indicadors un cop seleccionat entitat, exercici i grup. També mostra un gràfic de les dades de l'indicador seleccionat.

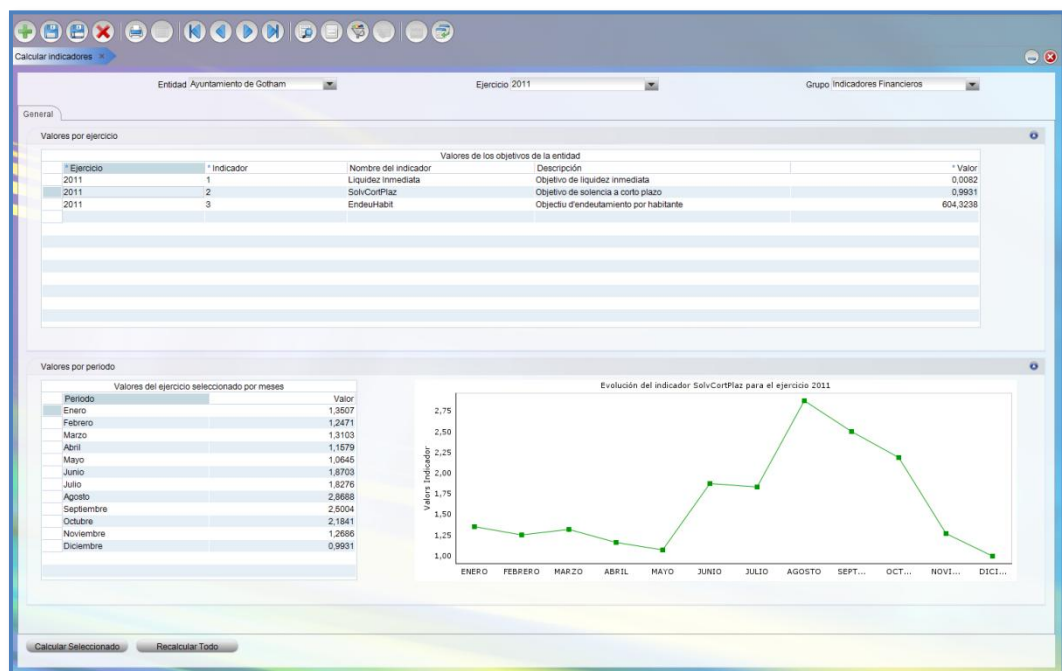


FIGURA 25: Formulari del càlcul dels valors

Aquest formulari compta amb dos botons que processen el càlcul dels valors, un per a calcular el valor d'un indicador, i un altre per a calcular els valors de tots els indicadors d'un grup. Els processos de càlcul i la generació del gràfic estan implementats en Java, en una classe associada a l'objecte de negoci, de tal manera que quan es prem el botó s'executa el codi.

5.6.5 pf_ind_cuadro

A diferència dels anteriors formularis, aquest formulari no té dades fixes. Totes les dades estan dintre de col·lapsibles, d'aquesta manera si l'usuari només vol veure el semàfor i el gràfic pot amagar la resta de dades. Com podem veure a la figura 26, les dades seleccionades apareixen al títol del gràfic, fent que un cop seleccionades no existeixi la necessitat de mostrar-les.

El tercer colapsibles, anomenat opcions, ens permet escollir diferents visualitzacions del gràfic, donant la possibilitat de veure un període més curt que l'exercici o habilitar i deshabilitar els objectius.

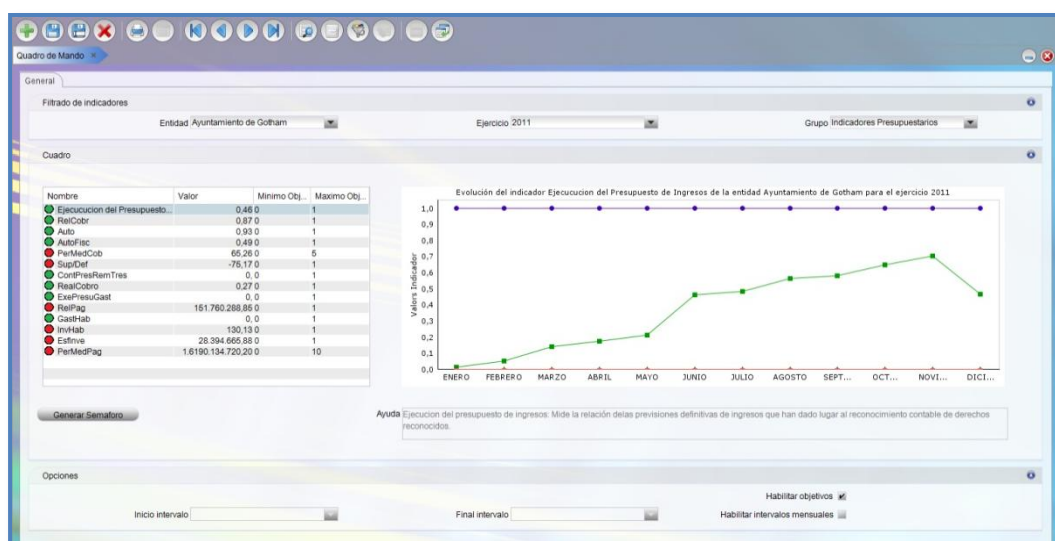


FIGURA 26: Formulari del quadre de comandament

El botó "Generar semàfor" és el que s'encarrega de mostrar el semàfor a l'esquerra de la llista d'indicadors. La idea inicial era que aquest es generés automàticament un cop feta la selecció d'entitat, exercici i grup, no obstant hem afegit el botó ja que al treballar amb llistes i imatges, les funcions pregenerades per activar codi quan hi ha un canvi al formulari no funcionaven.

5.6.6 pf_ind_historicos

Aquest formulari consta de cinc panells, cadascun dels quals mostra les dades amb una perspectiva diferent:

- **Visionat:** Mostra dues gràfiques, a l'esquerra els valors de l'indicador per a l'exercici seleccionat, a la dreta una gràfica històrica d'aquest, amb els valors finals de tots els exercicis enregistrats. A més a més, ens permet afegir opcions d'interval i objectius als dos gràfics, així com ampliar-los.
- **Gràfics per entitat, exercici i indicador:** Aquests tres gràfics fan comparatives, deixant fixes dues de les variables a seleccionar i mostrant una llista amb les diferents opcions de la tercera variable, donant l'opció de seleccionar a la llista les opcions que es volen veure al gràfic.
- **Històric:** Seleccionant una entitat i un exercici es genera un llistat amb les dades relatives al valor i els objectius dels indicadors objectivats d'aquesta entitat per aquest exercici.

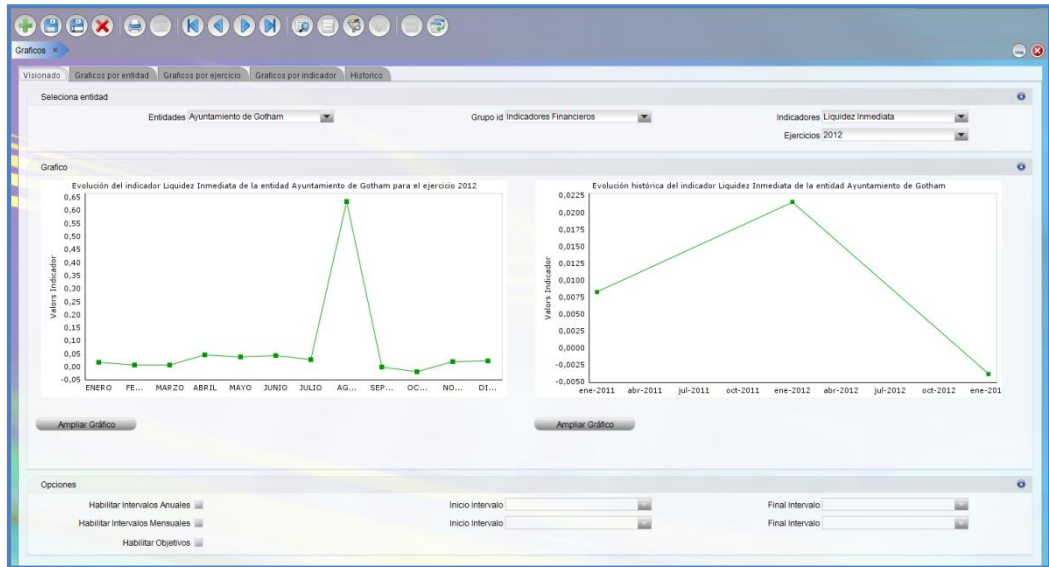


FIGURA 27: Formulari d'històrics: Panell de visionat



FIGURA 28: Formulari d'històrics: Panell de gràfic per exercici

# Entidad	# Ejercicio	# Nombre Indicador	Valor	Minimo recomendado	Maximo recomendado	Minimo deseado	Maximo deseado
00001	2011	Liquidez Inmediata	0,0082	0,1	0,85	0,25	0,5
00001	2011	Ejecucion del Presupuesto de...	0,4649	0	1	0	1
00001	2011	ReaCob	0,9713	0	1	0	1
00001	2011	Auto	0,9326	0	1	0	1
00001	2011	AutoFisc	0,4897	0	1	0	1
00001	2011	PerMedCob	66,2585	0	10	0	5
00001	2011	SupDef	-76,1708	0	1	0	1
00001	2011	ConPresRemTres	0	0	1	0	1
00001	2011	ReaCobro	0,2670	0	1	0	1
00001	2011	SolvCorPiaz	0,9931	0	5	2	6
00001	2011	EndeuHabit	604,3238	0	1000	0	500
00001	2011	ExpPresuGast	0	0	1	0	1
00001	2011	ReIPag	161760288,8500	0	1	0	1
00001	2011	GastHab	0	0	1	0	1
00001	2011	InvHab	130,1264	0	1	0	1
00001	2011	Estfave	28394666,8800	0	1	0	1
00001	2011	PerMedPag	16190134720,2000	2	20	0	10

# Entidad	# Ejercicio	# Nombre Indicador	Periodo	Valor	Minimo recomendado	Maximo recomendado	Minimo deseado	Maximo deseado
00001	2011	EndeuHabit	Enero	629,3729				
00001	2011	EndeuHabit	Febrero	628,7631				
00001	2011	EndeuHabit	Marzo	628,1668				
00001	2011	EndeuHabit	Abril	628,0506				
00001	2011	EndeuHabit	Mayo	627,4409				
00001	2011	EndeuHabit	Junio	626,8434				
00001	2011	EndeuHabit	Julio	626,7281				
00001	2011	EndeuHabit	Agosto	626,2281				
00001	2011	EndeuHabit	Septiembre	626,1941				
00001	2011	EndeuHabit	Octubre	624,5809				
00001	2011	EndeuHabit	Noviembre	622,3579				
00001	2011	EndeuHabit	Diciembre	604,3238				

FIGURA 29: Formulari d'històrics: Panell de històric

5.7 Eclipse: Plugins i codi Java

Tot i que karat permet generar programari orientat a objectes sense haver de generar gaire codi, hi ha algunes funcionalitats per a les que és necessari. A la nostra aplicació hem utilitzat l'Eclipse per a generar els menús, mitjançant un plug-in específic de karat, i per donar-li forma a algunes funcionalitats com ara els botons d'esborrar, els càlculs dels valors, el pintat dels gràfics i la generació del semàfor del quadre de comandament.

El menú és molt fàcil de generar, mitjançant el plug-in abans esmentat, es crea la relació entre els nodes del menú i els formularis que han d'obrir, d'aquesta manera quan entrem al karat ens trobem el menú dels formularis desitjats.

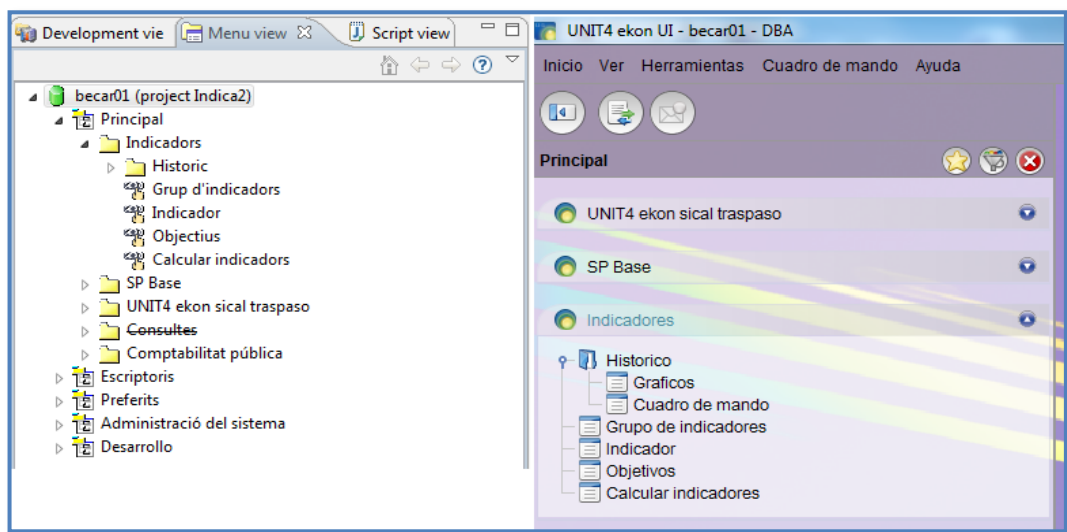


FIGURA 30: Menú de l'aplicació

El codi utilitzat per a les funcionalitats consta de diferents classes, una per a cada objecte de negoci i formulari. Dintre d'aquestes classes podem afegir funcions pregenerades que s'activen quan passa algun esdeveniment. Les que més hem utilitzat són:

- **viewClick:** S'activa quan es pren un botó.
- **postLoad:** S'activa un cop carregat el formulari
- **nodeClick:** S'activa al fer click en un grid o una llista
- **itemSelect:** S'activa al seleccionar una dada dintre d'un control.

Mitjançant aquestes funcions i programant el codi intern d'aquestes s'ha donat forma a l'aplicació. Podeu trobar el codi complert en un annex inclòs en el CD adjunt a la memòria.

6 Proves

Per tal de garantir el bon funcionament de l'aplicació s'han realitzat diferents proves i assajos en busca d'errors. En podem destacar tres metodologies emprades en aquesta cerca d'errades.

La primera fase de proves va ser comprovar les funcionalitats dels elements durant la implementació. Comprovant així que tant les taules, com les consultes, els objectes de negoci i els formularis acomplien els requisits que se'ls hi demanava. Per fer-ho hem fet proves individuals, mitjançant el mode de debug de l'Eclipse i fent consultes SQL, per comprovar que les dades introduïdes a l'aplicació s'editaven correctament a taula.

La segona fase, un cop finalitzada l'aplicació, es va realitzar utilitzant el programa de la manera que un usuari estàndard l'utilitzaria. A més de trobar errors, aquesta prova a nivell d'usuari ens va servir per reorganitzar els formularis fent-los més intuïtius i visualment agradables. Entre els errors trobats al fer aquesta prova, en podem destacar dos:

- **Errors a l'eliminar dades:** L'aplicació no permetia eliminar dades de taules que estiguessin connectades amb altres. Per tal de solucionar aquest problema vàrem afegir un botó que ens permet eliminar totes les referències a la dada a eliminar abans d'eliminar-la de la taula.
- **Errors al mostrar els càlculs:** A l'hora de mostrar els càlculs vàrem tenir problemes amb les xifres molt grosses, ja que el programa les expressava en forma de notació científica. Per a solucionar-ho vàrem canviar el tipus de dades de *float* a *big decimal*.

La tercera fase, per tal d'assegurar-nos de no deixar caps per lligar, consta de proves molt concretes on comprovem cada un dels possibles escenaris amb una BBDD amb dades reals. Aquestes proves van sortir favorables, donant l'aplicació per acabada. A l'annex podem trobar un recull d'aquestes proves.

7 Conclusions

No podem donar per acabat el projecte sense extreure'n unes conclusions. Per tal d'analitzar la feina feta d'una forma endreçada hem dividit aquest apartat en tres subapartats. Primer analitzarem els objectius proposats a l'inici del projecte, fent una valoració objectiva d'aquests. Seguidament farem una valoració de la totalitat del projecte, de les sensacions extretes d'aquest un cop realitzat, donant peu a una valoració més personal i subjectiva. Per acabar exposarem un llistat de possibles millores o ampliacions de l'aplicació que no s'han pogut realitzar ja sigui per manca de temps o de coneixements.

7.1 Objectius assolits i no assolits

Un cop finalitzat el projecte arriba el moment d'analitzar la feina realitzada, i per això no hi ha una millor manera que observar si els objectius assolits amb la consecució d'aquest corresponen amb els objectius plantejats a l'inici.

A l'hora de plantejar els objectius del projecte ja es va tenir en compte que havien de ser avaluats i per tant es van dividir els objectius generals en objectius específics, d'aquesta forma resulta més fàcil analitzar-los. A continuació farem una valoració dels objectius generals, agafant com a unitat de mesura els específics.

7.1.1 Adquirir coneixements sobre el funcionament d'una empresa de desenvolupament de software de gestió i tecnologies de la informació

L'objectiu s'ha assolit ja que no podem negar que coneixements s'han adquirit.

Valorem positivament el **treballar en equip**, tant a l'hora de implementar l'aplicació, on els companys han estat molt oberts a solucionar els problemes que ocasionava la falta d'experiència com a l'hora de plantejar les funcionalitats i desenvolupar la part més gràfica on mitjançant reunions amb el tutor s'ha arribat a la proposta final. Quant a **ser autònom i actiu en la recerca de solucions** també es valora positivament ja que molta part de la feina formativa ha estat autodidacta i s'han arribat a solucions autònomes, tot i que a vegades no òptimes. **Viure el dia a dia d'un treballador dins una empresa de software** s'ha assolit a mitges ja que no és extrapolable la vida d'un becari que la d'un treballador, no obstant la feina feta és, si més no, semblant.

El punt que menys s'ha treballat és el de **prendre consciència dels rols adquirits pels diferents treballadors dins l'empresa**, el fet de relacionar-nos els becaris entre nosaltres ha fet que la integració, en termes empresarials, no hagi estat completa, realment ha faltat més relació amb la resta de companys, recursos humans, sindicat de treballadors i altres estructures de l'empresa.

7.1.2 Dissenyar una aplicació que permeti explotar tot el potencial dels indicadors financers

És evident que l'objectiu, en el seu plantejament, era massa ambiciós ja que tot el potencial és dir molt, no obstant això valorem positivament la feina realitzada en vers el disseny i la planificació de l'aplicació.

Valorem positivament l'esforç realitzat per a **conèixer l'estat actual del programari de l'empresa respecte a l'ús d'indicadors financers**, tot i que aquest coneixement està limitat per la falta d'experiència en el seu ús. També valorem positivament el resultat obtingut al **cercar informació sobre els diferents indicadors financers**, com podem veure als annexos i a la bibliografia, la informació obtinguda és extensa.

Quant a **adquirir coneixements sobre les eines i els llenguatges a utilitzar en la implementació** és innegable que s'han adquirit. No obstant cal remarcar que falta molt camí per recórrer en aquest sentit i que els cursos realitzats no van ser molt aclaridors. Els avenços realitzats tant en karat en amb Java han sigut fruit de l'experiència i la prova i assaig que no pas per l'ús dels manuals i els cursos.

L'objectiu específic de **fer l'anàlisi dels requisits i dissenyar una proposta de solució eficient i viable** és més difícil d'avaluar. L'anàlisi s'ha fet correctament però el disseny inicial no va esdevenir viable, el disseny final però sembla acomplir amb aquests requisits.

Com hem vist a l'apartat de planificació, la desviació respecte la planificació inicial ha estat minsa, d'aquesta manera valorem positivament l'objectiu de **planificar els processos a seguir al llarg del projecte**.

7.1.3 Fer el treball de final de carrera per tal d'aconseguir el títol universitari

Tot i que l'avaluació dels objectius específics ha de ser quelcom objectiu, són difícils d'analitzar.

Podem valorar positivament l'objectiu específic de **ser constant a l'hora de treballar en el projecte i seguir coherentment la planificació inicial**, no obstant l'objectiu de **realitzar unes bones memòries del projecte i documentació de l'aplicació** no es pot valorar si no és subjectivament, sota el nostre punt de vista la documentació presentada és correcta, acord amb el projecte i la valorem molt positivament.

El que no es pot valorar, ja que al moment d'escriure aquest apartat encara no s'ha realitzat és l'objectiu de **defensar la feina feta durant l'exposició oral**. Esperem que el dia de la presentació vagi tot fil per randa i poder causar un bon efecte per tal de mantenir, si més no, la mateixa qualitat que la resta del projecte.

7.1.4 Implementar l'aplicació dissenyada seguint la planificació i fent front als imprevistos

Aquest objectiu és en gran trets l'objectiu principal del projecte, ja que juntament amb el disseny és el que fa referència directa a l'aplicació desenvolupada. Valorem positivament la feina feta en la implementació i l'execució de l'aplicació.

A l'hora d'analitzar els objectius específics ens centrarem en els requisits de l'aplicació, valorant positivament tant el fet d'**aprendre a combinar els diferents llenguatges de programació tot seguint els estàndards de l'empresa**, objectiu aconseguit després d'hores canviant la nomenclatura de taules i variables, com **implementar les taules, les consultes, els objectes de negoci i els formularis amb karat**, com s'ha explicat a la memòria, i **portar a terme proves amb valors d'una BBDD externa per tal de veure el comportament de l'aplicació amb dades reals**. Quant a **obtenir un producte visualment agradable, per tal que sigui senzill i intuïtiu**, cal dir que és una valoració subjectiva, si més no el resultat final el valorem positivament.

A continuació analitzarem l'objectiu d'**acomplir amb els objectius i requisits desitjats del producte a implementar**, que no és altra cosa que avaluar l'acompliment o no dels requisits funcionals i no funcionals de l'aplicació.

La gran majoria d'aquests s'han acomplert, de fet s'acompleixen tots els requisits funcionals dels objectius tècnics crear i editar indicadors, assignar objectius als indicadors i emmagatzemar les dades a la BBDD. Quan al quart objectiu, el referent a visualitzar els indicadors amb format agradable i útil, s'han acomplert tots els requisits menys "**L'aplicació ha de permetre fer diferents tipus de gràfic a petició de l'usuari, de tal manera que un mateix indicador es pugui visualitzar amb un gràfic de barres, un gràfic lineal...**" tenint només l'opció de visualitzar gràfics lineals temporals. A l'hora d'implementar l'aplicació no s'ha prioritzat aquesta funcionalitat deixant-la com una de les propostes de millora.

Quant als requisits no funcionals s'han acomplert tots, tot i que no podem afirmar que els que són més subjectius, com ara els que fan referència a una visualització atractiva i agradable per a l'usuari, s'han acomplert en la seva totalitat.

7.2 Valoració personal

La finalització del projecte de final de carrera esdevé un pas important dintre de la vida acadèmica, marcant la finalització d'aquesta. Haver tingut la possibilitat de realitzar el projecte dintre d'una gran empresa esdevé doblement important, ja que marca, alhora, l'inici de la vida laboral.

Arribat a aquest punt de la documentació, i emmarcant les següents línies dintre de quelcom personal, m'agradaria sortir de la clàssica estructura dels projectes d'enginyeria (anàlisi, disseny, implementació...) per valorar el projecte amb uns termes i una estructura, fruit de l'experiència personal al món del voluntariat, amb les que em trobo més còmode.

Amb l'objectiu de complementar la valoració més tècnica basada en els objectius plantejats, dividirem ara el projecte en tres fases: sensibilització, acció i retorn, que són les fases en que es divideixen els projectes de caire més social, com ara els projectes de cooperació internacional.

La primera d'aquestes fases, la sensibilització, és la fase inicial on podríem encabir la documentació prèvia, l'anàlisi de requeriments i les motivacions personals per a desenvolupar el projecte. Farem èmfasi en aquestes motivacions personals, ja que no han tingut cabuda dintre de la documentació.

El moment en que has d'escollir un projecte de final de carrera és un moment difícil, ja que amb aquesta decisió estàs hipotecant la feina de tot un curs. Per tant ha de ser quelcom que realment et motivi. En el meu cas les motivacions varen ser dobles, per una banda el fet de fer el projecte en una empresa donava un al·licient extra, l'experiència laboral. Per altra banda, poder realitzar un projecte d'informàtica amb una temàtica financera, havent cursat simultàniament l'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió i la Llicenciatura en Economia, va esdevenir un punt molt important a l'hora d'escollir-lo.

La segona fase, l'acció, que engloba el disseny i la implementació, correspon a la realització del projecte. Aquesta part és la que està més lligada als objectius i requisits tècnics, i valorar-la és pràcticament el mateix que valorar l'aplicació resultant del projecte. A títol personal crec que l'aplicació cobreix les necessitats observades a la fase d'anàlisi, la feina feta ha estat plena d'alts i baixos, avançant molt en dies d'inspiració i passant moltes hores encallat, però al final s'han pogut recollir els fruits de la constància i la perseverança.

La tercera i última fase és la del retorn, que engloba tot allò que les parts implicades s'enduen a la motxilla un cop acabat el projecte. Personalment me l'emporto molt plena.

Plena de l'experiència d'haver treballat en quelcom relacionat amb els meus estudis, cosa difícil d'aconseguir en els temps que ens toca viure.

Plena de coneixements adquirits tant en el món de les relacions laborals, com a l'hora de programar aplicacions orientades a objectes, Java i bases de dades.

Plena de relacions humanes, tant amb el grup de becaris, que hem estat fent pinya al llarg del període de pràctiques, com amb els tutors que ens han ajudat a portar a bon port el projecte, com amb els companys als que he emprenyat i avassallat a preguntes i dubtes i que, amablement m'han donat un cop de mà quan ho he necessitat.

Quant a l'altre part implicada, l'empresa, m'agradaria pensar que han tret profit de la nostra feina, i que la nostra aplicació acabarà formant part del programari comercial de UNIT4.

Per acabar vull expressar el meu agraïment a tota la gent que ha fet possible l'execució d'aquest projecte i dir, en llenguatge col·loquial, que estic molt content del resultat obtingut.

7.3 Propostes d'ampliació i possibles millores

El projecte ha estat realitzat per a UNIT4, aquesta empresa porta molt integrat el canvi i l'actualització de les seves eines, tenint com a un dels seus eslògans "embracing change", això implica que les línies d'ampliació i millora poden ser molt elevades.

Podem dir que un projecte dins d'una empresa que abraça el canvi mai estarà acabat, no obstant per tal d'avançar cap a una aplicació més completa creiem que les primeres línies de treball que ha de seguir una possible continuació de la nostra aplicació han de ser les següents:

- **Afegir una funcionalitat d'escriptoris:** Els escriptoris permeten fer una visualització molt més ràpida que els formularis, d'aquesta manera podríem tenir en una única pantalla els semàfors dels diferents grups d'indicadors per a una empresa i un exercici donats, i els gràfics de cada indicador, veient on cal actuar amb una sola ullada. Cal dir que les últimes setmanes del projecte, un cop l'havíem donat per acabat, s'ha treballat en el disseny i la implementació d'aquesta proposta però no s'ha arribat a temps per a introduir-la en el projecte.
- **Exportar les dades a excel:** D'aquesta manera es podria facilitar el treballar amb les dades. Així com generar diferents tipus de gràfics d'una forma àgil.
- **Imprimir històrics i gràfics:** Crear llistats amb les dades i gràfics que es volen imprimir, això també es podria fer si s'exporten les dades a l'excel.
- **Més opcions als gràfics:** Poder generar més tipus de gràfics, com ara els gràfics de barres. Aquesta funcionalitat, que teníem prevista a l'inici del projecte no s'ha pogut portar a terme, per tant queda pendent com a possible millora. Cal dir que també es podrien crear aquests gràfics un cop exportat a l'excel.
- **Incloure el producte dintre de SICAL i ekon finances:** Actualment l'aplicació és un producte separat, no hauria de ser molt costós afegir-ho com a un mòdul dels productes més comercials de l'empresa.
- **Afegir més opcions als objectius:** Una idea inicial que vàrem descartar per la seva dificultat era permetre que els objectius estiguessin relacionats amb funcions i no valors, podent definir per exemple l'objectiu màxim desitjat com el valor de l'any passat més un tant per cent.

Aquestes són només que algunes propostes. Com hem dit abans hi hauria moltes línies de treball obertes.

Bibliografia

Informació dels indicadors financers i els quadres de comandament

Quant a la informació prèvia, necessària per a comprendre el concepte d'indicadors i les diferents necessitats i aplicacions dels quadres de comandament, hem consultat les següents referències bibliogràfiques:

- AECA: "INDICADORES DE GESTIÓN PARA LAS ENTIDADES PÚBLICAS". Madrid, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, 1998.
- Amat, O.; Hernández, J.M.; Fontrodona, J. y Fontana, I. (2001) "EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL Y EL CRECIMIENTO EMPRESARIAL". Partida Doble, Núm. 126, Octubre, 2001.
- Benito López, B. Y Martínez Conesa, I. "ANÁLISIS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS A TRAVÉS DE INDICADORES FINANCIEROS" Revista de Contabilidad Vol. 5, nº 9, enero-junio 2002, p.21-55
- Beltrán, J. "INDICADORES DE GESTIÓN. GUÍA PRACTICA PARA ESTRUCTURAR ACERTADAMENTE ESTA HERRAMIENTA CLAVE PARA EL LOGRO DE LA COMPETITIVIDAD". Editorial Temas Gerenciales. 3ª Edición. Santafé de Bogotá, 1998.
- Fanarraga, C. "INDICADORES DE GESTIÓN COMO INSTRUMENTO DE MEDIDA DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO: APLICACIÓN METODOLÓGICA DEL BENCHMARKING". XVI Congreso Nacional de Contadores Públicos del Perú, 2002
- Kaplan, R.S. y Norton, D.S. "THE BALANCED SCORECARD-MEASURES THAT DRIVE PERFORMANCE". Harvard Business Review, Septiembre-Octubre, 1992.
- Martínez Rivadeneira, R. "CUADRO DE MANDO INTEGRAL: NUEVO MODELO PARA EL DISEÑO DE INDICADORES Y CONTROL DE GESTIÓN EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS" VII congreso nacional de control interno en las entidades públicas, Santafé de Bogotá, Colombia, 2001
- Turull i Negre, J. "EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA" VIII Congreso Internacional del CLAD. Panamá Oct. 2003

Manuale tècnics

Dintre de la documentació referent a la part tècnica, cal destacar que la major part de la informació s'ha estret de la documentació interna de l'empresa. Dintre de la intranet de UNIT4 hem consultat tutorials, manuals, documentació i exemples que ens han ajudat a entendre i fer tant el disseny i la implementació de tota la part de karat: taules, consultes, objectes de negoci i formularis, així com una guia pràctica de com crear els menús amb el plug-in d'Eclipse.

A part de tota la informació interna també hem consultat les següents referències bibliogràfiques:

- Berthold Daum , "Eclipse 3 para desarrolladores Java". Primera edición. Ed. Anaya Multimedia, 2005.
- García de Jalón, J. et Al. "Aprenda JAVA como si estuviera en primero" CAMPUS TECNOLÒGICO DE NAVARRA, San Sebastián, 2000
- Martínez Ladrón de Guevara, J. Fundamentos de programación en Java, Editorial EME
- ORACLE, www.mysqltutorial.com, plana web on s'expliquen mitjançant exemples les diferents funcionalitats de MySQL. Darrera visita, maig 2013.
- Schumuller, Joseph Aprendiendo UML en 24 horas Prentice-Hall

Annexos

Annex I: Codi Java comentat

En aquest apartat podem veure un exemple de les diferents classes Java que complementen els objectes de negoci i els formularis per tal de portar a terme les funcionalitats de l'aplicació. La resta del codi el podem trobar al CD adjunt a la memòria.

Annex II: Conjunt de proves

Conjunt d'escenaris de prova realitzats amb els resultats obtinguts.

Annex III: Definició d'indicadors financers

Quadre amb un conjunt d'indicadors financers, obtinguts a la fase de documentació i que ens han servit com a marc de referència per a detectar els requisits a l'hora de fer el disseny.

Annex IV: Exemple de definició de fórmules

Exemple de com s'ha creat una fórmula de les que s'utilitzen als càlculs de l'indicador. Hem afegit aquest annex per la dificultat que comporta la creació de les fórmules, que es distribuïrien amb l'aplicació. Nosaltres n'hem creat unes quantes per poder realitzar les proves.

Annex V: Guia d'usuari de l'aplicació

Guia d'usuari que pretén servir per a entendre el funcionament bàsic de l'aplicació, explicant detalladament i a nivell d'usuari les diferents opcionalitats que dona el producte.

Annexos

Annex I : Codi Java comentat	1
Annex II: Conjunt de proves	2
Annex III: Definició d'indicadors financers	7
Annex IV: Exemple de definició de formules	20
Annex V: Guia d'usuari de l'aplicació	21

Annex I : Codi Java comentat

Exemple de la classe pf_ind_indicadores. Aquesta part del codi és cridada pel formulari d'indicadors. Podem veure les funcions per tal de inhabilitar el botó "eliminar" del menú superior i la funció que la substitueix mitjançant un botó dintre del propi formulari.

```
*pf_ind_Val...  pf_ind_esc...  pf_ind_esc...  Logger.class  *pf_ind_indi...  pf_ind_ot
Indica2  src  com.unit4.indica2.general.fm  pf_ind_indicadores
1  package com.unit4.indica2.general.fm;
2
3  import com.unit4.karat.base.OTException;
7
8  public class pf_ind_indicadores extends FMDefaultEvents{
9  public pf_ind_indicadores(Session session) {
10  super (session);
11  }
12  // Desabilitem els botnos de borrar
13  public void formPostLoad(FMEvent fmEvent) throws OTException {
14  super.formPostLoad(fmEvent);
15  fmEvent.setRecall(true);
16  fmObject.setAllowDelete(false);
17  }
18  //Funcio que quant fem un click ens crida a borrar
19  public void viewClick(FMEvent fmEvent) throws OTException {
20  super.viewClick(fmEvent);
21  fmEvent.setRecall(true);
22  if(!fmEvent.getSourceName().isEmpty()){
23  if (fmEvent.getSourceName().equals("BtnSi")) {
24  String indicador_id = null;
25  if (!fmObject.getView("txtindicador_id").getValue().equalsIgnoreCase("")) {
26  indicador_id = fmObject.getView("txtindicador_id").getValue();
27  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteFormula(session, indicador_id);
28  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteCalcul(session, indicador_id);
29  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteGrup(session, indicador_id);
30  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteValorPER(session, indicador_id);
31  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteValor(session, indicador_id);
32  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteObjPer(session, indicador_id);
33  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteObj(session, indicador_id);
34  com.unit4.indica2.general.general.pf_ind_delete.deleteIndicador(session, indicador_id);
35  } } } }
```

Annex II: Conjunt de proves

■ Prova 1: Creació d'un grup

Escenari	Condicció	Resultat
Introduir dades	Introduïm les dades que ens demana el formulari per crear un grup.	Ens permet introduir les dades sense cap problema.
Guardar dades	Es prem a Guardar	Es comprova que no ens dóna cap error al guardar el nou grup creat.

■ Prova 2: Creació d'un indicador

Escenari	Condicció	Resultat
Introduir dades	Introduïm les dades que ens demana el formulari per crear un grup.	Ens permet introduir les dades sense cap problema.
Introduir càlcul	Creem el càlcul que usarà l'indicador i li posem des de quant és vigent.	Ens deixa introduir el càlcul i no tenim problema de format amb la vigència.
Assignar fórmules	Assignem les fórmules a les variables que usa el càlcul.	Les fórmules s'importen sense problemes.
Veure paràmetres	A l'assignar la fórmula, aquesta importa uns paràmetres	Els paràmetres són importats correctament.
Assignar grup	Definim a quin o quins grups pertany l'indicador	Ens permet triar entre els grups creats correctament.
Guardar indicador	Es prem a guardar	L'indicador es guarda correctament a la base de dades.

■ **Prova 3: Assignació d'objectius**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem una entitat de les que estan donades d'alta.	Ens permet seleccionar l'entitat sense problemes.
Seleccionar exercici	Seleccionem un exercici dels que estan definits.	Ens permet seleccionar l'exercici sense problemes.
Importar indicador	Seleccionem l'indicador al que volem posar objectius.	L'indicador s'importa correctament.
Introduir dades	Introduïm una descripció de l'objectiu.	Ens permet posar la descripció correctament.
Introduir objectius per exercici	Introduïm els màxims i mínims anuals que farà servir l'indicador.	Els objectius s'entren correctament.
Introduir objectius per períodes	Introduïm objectius particulars per un període que prevaldran per sobre els d'exercici.	Els objectius s'entren correctament.
Guardar Objectius	Cliquem a guardar	Els objectius es guarden sense problemes.

■ **Prova 4: Càlcul d'indicadors**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem una entitat de les que tenen objectius.	Ens permet seleccionar l'entitat sense problemes.
Seleccionar exercici	Seleccionem un exercici dels que tenen objectius definits.	Ens permet seleccionar l'exercici sense problemes.
Seleccionar grup	Seleccionem el grup del que volem veure els indicadors.	Seleccionem el grup sense problemes
Calcular tot	Cliquem a Calcular Tot.	Ens calcula tots els indicadors que tenen objectius.
Calcular indicador seleccionat	Seleccionem un indicador i premem a Calcular Seleccionat.	Ens calcula el valor de l'indicador que tenim seleccionat
Veure gràfic	Fem un doble clic a un indicador.	Ens mostra el gràfic per períodes de l'indicador que hem seleccionat.

■ **Prova 5: Visionat**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem una entitat.	Ens permet seleccionar l'entitat sense problemes.
Seleccionar exercici	Seleccionem un exercici.	Ens permet seleccionar l'exercici sense problemes.
Seleccionar grup	Seleccionem el grup.	Seleccionem el grup sense problemes
Seleccionar indicador	Seleccionem l'indicador.	Seleccionem l'indicador sense problemes
Veure gràfics	Seleccionar tot el que hem dit anteriorment	Ens mostra els gràfic de l'indicador seleccionat.
Ampliar gràfic	Clicar botó d'Ampliar Gràfic.	Ens mostra el gràfic ampliat.
Habilitar objectius	Marcar el selector d'objectius.	Ens afegeix objectius al gràfic.
Habilitar intervals mensuals	Marcar els selector intervals.	Ens permet seleccionar un interval.
Seleccionar interval mensuals	Seleccionem l'interval desitjat.	Ens mostra el gràfic entre els períodes que hem seleccionat.
Habilitar intervals anuals	Marcar els selector intervals.	Ens permet seleccionar un interval.
Seleccionar interval anuals	Seleccionem l'interval desitjat.	Ens mostra el gràfic entre els exercicis que hem seleccionat.

■ **Prova 6: Comparativa entitats**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar grup	Seleccionem el grup.	Seleccionem el grup sense problemes
Seleccionar indicador	Seleccionem l'indicador.	Seleccionem l'indicador sense problemes
Seleccionar entitats	Seleccionar les entitats de les que volem veure el gràfic.	Canvia la icona de gris a daurat per indicar que han estat seleccionades.
Veure gràfic comparatiu	Clicar botó Gràfic.	Mostra els gràfics de les entitats seleccionades.

■ **Prova 7: Comparativa exercicis**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem l'entitat.	Seleccionem l'entitat sense problemes.
Seleccionar grup	Seleccionem el grup.	Seleccionem el grup sense problemes
Seleccionar indicador	Seleccionem l'indicador.	Seleccionem l'indicador sense problemes
Seleccionar exercicis	Seleccionar els exercicis dels que volem veure el gràfic.	Canvia la icona de gris a daurat per indicar que han estat seleccionats.
Veure gràfic comparatiu	Clicar boto Gràfic.	Mostra els gràfics dels exercicis seleccionats.

■ **Prova 8: Comparativa indicadors**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem l'entitat.	Seleccionem l'entitat sense problemes.
Seleccionar exercici	Seleccionem l'exercici.	Seleccionem l'exercici sense problemes
Seleccionar grup	Seleccionem el grup.	Seleccionem el grup sense problemes
Seleccionar indicador	Seleccionar els indicadors dels que volem veure el gràfic.	Canvia la icona de gris a daurat per indicar que han estat seleccionats.
Veure gràfic comparatiu	Clicar botó Gràfic.	Mostra els gràfics dels indicadors seleccionats.

■ **Prova 9: Històric**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem l'entitat.	Seleccionem l'entitat sense problemes.
Seleccionar exercici	Seleccionem l'exercici.	Seleccionem l'exercici sense problemes
Veure valors	Seleccionar tot el que hem dit anteriorment.	Ens mostra els valors guardats a la taula per la selecció entrada.
Veure valors periòdics	Desplaçar-se per històric.	Mostra els valors periòdics per l'indicador seleccionat.

■ **Prova 10: Quadre de comandament**

Escenari	Condicció	Resultat
Seleccionar entitat	Seleccionem una entitat.	Ens permet seleccionar l'entitat sense problemes.
Seleccionar exercici	Seleccionem un exercici.	Ens permet seleccionar l'exercici sense problemes.
Seleccionar grup	Seleccionem el grup.	Seleccionem el grup sense problemes
Generar semàfor	Cliquem a Generar Semàfor.	Ens crea al semàfor per als indicadors que tenim a la taula.
Veure gràfic	Desplaçar-nos per sobre els indicadors	Ens mostra el gràfic de l'indicador pel que passem.
Veure ajuda	Desplaçar-nos per sobre els indicadors	Ens mostra l'ajuda de l'indicador pel que passem.
Anar a indicador	Fer doble clic sobre algun dels indicadors.	Ens desplaça al formulari de l'indicador seleccionat.
Habilitar objectius	Marcar els selector objectius.	Ens afegeix objectius al gràfic.
Habilitar intervals	Marcar els selector intervals.	Ens permet seleccionar un interval.
Seleccionar interval	Seleccionem l'interval desitjat.	Ens mostra el gràfic entre els períodes que hem seleccionat.

■ **Prova 11: Eliminar objectiu**

Escenari	Condicció	Resultat
Eliminar objectiu	Clicar a Eliminar	S'obre una finestra de confirmació
Confirmar eliminació	Clicar SI	Elimina l'objectiu.
Cancel·lar eliminació	Clicar NO	No elimina l'objectiu.

■ **Prova 12: Eliminar indicador**

Escenari	Condicció	Resultat
Eliminar indicador	Clicar a Eliminar	S'obre una finestra de confirmació
Confirmar eliminació	Clicar SI	Elimina l'indicador.
Cancel·lar eliminació	Clicar NO	No elimina l'indicador.

Annex III: Definició d'indicadors financers

Classificació econòmica del pressupost local

	DESPESES	INGRESSOS	
Despeses per operacions corrents	Cap. I. Despeses de personal	Cap. I. Impostos directes	Ingressos per operacions correntes
	Cap. II. Despeses en B. Corrents i serveis	Cap. II. Impostos indirectes	
	Cap. III. Despeses financeres	Cap. III. Tasses i altres ingressos	
	Cap. IV. Transferències corrents	Cap. IV. Transferències corrents	
	Cap. V. Fondo de contingència	Cap. V. Ingressos patrimonials	
Despeses per operacions de capital	Cap. VI. Inversions reals	Cap. VI. Transmissió d'inversions reals	Ingressos per operacions de capital
	Cap. VII. Transferències de capital	Cap. VII. Transferències de capital	
Despeses per operacions financeres	Cap. VIII. Actius financers	Cap. VIII. Actius financers	Ingressos per operacions financeres
	Cap. IX. Passius financers	Cap. IX. Passius financers	

Indicadors financers i patrimonials

LIQUIDESA INMEDIATA: Indica la capacitat de pagament d'una entitat, descomptant-se les partides menys líquides.

$$\text{LIQUIDEZ INMEDIATA} = \frac{\text{Fondos líquidos}}{\text{Obligaciones pendientes de pago}}$$

Fons líquids: Són els fons disponibles més aquelles partides les quals la seva materialització en disponibilitat sigui immediata.

Obligacions pendents de pagament: Són totes les obligacions pendents de pagament de l'entitat.

SOLVÈNCIA A CURT TERMINI: És la capacitat de l'entitat per pagar els deutes que vencin en un any aproximadament.

$$\text{SOLVENCIA A CORTO PLAZO} = \frac{\text{Fondos líquidos + Derechos pendientes de cobro}}{\text{Obligaciones pendientes de pago}}$$

Fons líquids: Són els fons disponibles més aquelles partides les quals la seva materialització en disponibilitat sigui immediata.

Drets pendents de cobrament: Són tots els drets de cobrament pendents de l'entitat.

Obligacions pendents de pagament: Són totes les obligacions pendents de pagament de l'entitat.

ENDEUTAMENT PER HABITANT: Aquest indicador reflexa el volum del deute per càpita, com més gran sigui aquest indicador, major serà el nivell d'endeutament de l'entitat i major risc d'insolvència es produeix.

$$\text{ENDEUDAMIENTO POR HABITANTE} = \frac{\text{Pasivo exigible (financiero)}}{\text{Nº habitantes}}$$

Passiu exigible (financer): El passiu exigible està format pels recursos aliens, és a dir, las obligacions i els deutes.

Indicadors pressupostaris

- L'import dels drets reconeguts nets s'obté per la diferència entre els drets reconeguts i els drets anul·lats i cancel·lats.
- L'import de les obligacions reconegudes netes s'obté per la diferència entre les obligacions reconegudes i les obligacions anul·lades.

Del Pressupost corrent

EXECUCIÓ DEL PRESSUPOST DE DESPESES: L'índex d'execució de despeses expressa la relació entre les obligacions reconegudes amb càrrec al pressupost de despeses de l'exercici corrent en relació amb el volum de crèdit definitiu.

$$\text{EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO DE GASTOS} = \frac{\text{Obligaciones reconocidas netas}}{\text{Créditos definitivos}}$$

Obligacions reconegudes netes: Import de les obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici.

Crèdits definitius: Són els crèdits inicials aprovats en el pressupost, més o menys les modificacions pressupostàries que es produeixin.

REALITZACIÓ DE PAGAMENTS: Reflexa la relació entre les obligacions reconegudes durant l'exercici amb càrrec al pressupost corrent que han sigut pagades durant el mateix.

$$\text{REALIZACIÓN DE PAGOS} = \frac{\text{Pagos líquidos}}{\text{Obligaciones reconocidas netas}}$$

Pagaments líquids: Pagaments efectius, ja siguin en metàl·lic o no.

Obligacions reconegudes netes: Import de las obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici.

DESPESA PER HABITANT: Un indicador rellevant per analitzar el nivell de serveis donats. La principal utilitat d'aquest indicador radica en les seves possibilitats comparatives en el temps i espai. En efecte, si disposem de dades del mateix per varis exercicis consecutius, podrem conèixer i analitzar la tendència que aquests segueixen, valorant així el sacrifici suportat per cada ciutadà per dotar els serveis públics que presti l'entitat en qüestió.

$$\text{GASTO POR HABITANTE} = \frac{\text{Obligaciones reconocidas netas}}{\text{Nº habitantes}}$$

Obligacions reconegudes netes: Import de les obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici.

Nº habitants: Número d'habitants.

INVERSIÓ PER HABITANT: Ens mostra la quantitat invertida en operacions de capital per habitant. Un índex d'inversions per càpita elevat revela un considerable esforç inversor per part de l'entitat pública, cosa que repercutirà en la qualitat i la quantitat de les infraestructures corresponents al seu territori.

$$\text{INVERSIÓN POR HABITANTE} = \frac{\text{Obligaciones reconocidas netas (Cap. VI y VII)}}{\text{Nº habitantes}}$$

Obligacions reconegudes netes (Cap. VI i VII): Import de las obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici, en aquest cas fent referència als capítols VI i VII.

ESFORÇ INVERSOR: És l'esforç en una determinada secció de les despeses. Per obtenir l'indicador sumem les despeses de les que volem saber l'esforç i ho dividim per les despeses totals.

$$\text{ESFUERZO INVERSOR} = \frac{\text{Obligaciones reconocidas netas (Cap. VI y VII)}}{\text{Obligaciones reconocidas netas}}$$

Obligacions reconegudes netes (Cap. VI i VII): Import de les obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici, en aquest cas fent referència als capítols VI i VII.

Obligacions reconegudes netes: Import de les obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici.

PERIODE MITJÀ DE PAGAMENT: Ve a definir el període que tarda una entitat a pagar.

$$\text{PERIODO MEDIO DE PAGO}^* = \frac{\text{Obligaciones pendientes de pago}}{\text{Obligaciones reconocidas netas}} \times 365$$

Obligacions pendents de pagament: Import de les obligacions reconegudes en l'exercici que es troben pendents de pagar a 31 de desembre d'aquest any. El seu import serà el resultat de deduir de les obligacions reconegudes netes els pagaments realitzats.

Obligacions reconegudes netes: Import de les obligacions de pagament que han tingut el seu origen o han sigut reconegudes en l'exercici.

* De les obligacions imputades als Capítols II i VI.

EXECUCIÓ DEL PRESSUPOST D'INGRESSOS: Ens dóna la relació de les previsions definitives d'ingressos que han donat lloc al reconeixement comptable de drets reconeguts.

$$\text{EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS} = \frac{\text{Derechos reconocidos netos}}{\text{Previsiones definitivas}}$$

Drets reconeguts nets: Inclou els drets reconeguts en l'any que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

Previsions definitives: Són els ingressos previstos.

REALIZACIÓ DE COBRAMENTS: Reflexa el rati de drets reconeguts amb càrrec al pressupost corrent que han sigut reconeguts durant l'exercici pressupostari.

$$\text{REALIZACIÓN DE COBROS} = \frac{\text{Recaudación neta}}{\text{Derechos reconocidos netos}}$$

Recaptació neta: Són els ingressos menys les despeses.

Drets reconeguts nets: Inclou els drets reconeguts en l'any que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

AUTONOMIA: Rati que mesura la capacitat d'una entitat per finançar-se. Es tracta de la relació existent entre els capitals propis de l'entitat amb el total de capitals permanents necessaris pel seu finançament.

$$\text{AUTONOMÍA} = \frac{\text{Derechos reconocidos netos}^*}{\text{Derechos reconocidos netos totales}}$$

Drets reconeguts nets*: Inclou els drets reconeguts en l'any que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

Drets reconeguts nets totals: Inclou els drets reconeguts totals (de tots els capítols) en l'any, que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

* *Dels Capítols I a III, V, VI, VIII, més les transferències rebudes.*

AUTONOMÍA FISCAL: Rati que mesura la capacitat d'una entitat per finançar-se. Es tracta de la relació existent entre els capitals propis de l'entitat amb el total de capitals permanents necessaris pel seu finançament.

$$\text{AUTONOMÍA FISCAL} = \frac{\text{Derechos reconocidos netos}^*}{\text{Derechos reconocidos netos totales}}$$

Drets reconeguts nets*: Inclou els drets reconeguts en l'any que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

Drets reconeguts nets totals: Inclou els drets reconeguts totals (de tots els capítols) en l'any, que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

* *Dels ingressos de naturalesa tributària.*

PERÍODE MITJÀ DE COBRAMENT: Període mitjà en dies en els que l'entitat triga a adquirir un recurs que ja és seu. Com més alt sigui aquest valor significa que més volum de recursos indisponibles té l'entitat.

$$\text{PERIODO MEDIO DE COBRO*} = \frac{\text{Derechos pendientes de cobro}}{\text{Derechos reconocidos netos}} \times 365$$

Drets pendents de cobrament: Drets a cobrar a tercers.

Drets reconeguts nets: Inclou els drets reconeguts en l'any que queden pendents de cobrar al finalitzar l'exercici i no inclou els ingressos d'exercicis tancats o reconeguts en exercicis anteriors.

* Dels drets de cobrament imputats als Capítols I al III.

SUPERÀVIT (o DÉFICIT) PER HABITANT: Si es gasta més del que s'ingressa, es produeix dèficit i si es recapta més del que es gasta s'obté superàvit. Si ho dividim pels habitants obtenim el que cadascú deu o guanya.

$$\text{SUPERÀVIT (o DÉFICIT) POR HABITANTE} = \frac{\text{Resultado presupuestario ajustado}}{\text{Nº habitantes}}$$

Resultat del pressupost ajustat: segons la instrucció de comptabilitat, el resultat pressupostari ajustat és el resultat de realitzar les següents correccions al resultat pressupostari.(Veure correccions del resultat pressupostari).

Nº habitants: Número d'habitants.

CONTRIBUCIÓ DEL PRESSUPOST AL ROMANENT DE TRESORERIA:

Contribució del pressupost de l'exercici en qüestió al romanent de tresoreria.

$$\text{CONTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO AL REMANENTE DE TESORERÍA} = \frac{\text{Resultado presupuestario ajustado}}{\text{Remanente de Tesorería para gtos. grales.}}$$

Resultat del pressupost ajustat: segons la instrucció de comptabilitat, el resultat pressupostari ajustat és el resultat de realitzar les següents correccions al resultat pressupostari.(Veure correccions del resultat pressupostari).

Romanent de Tresoreria per gastos generals: El romanent de tresoreria és l'acumulació de resultats pressupostaris d'exercicis anteriors, és a dir, es defineix como una magnitud que quantifica i informa sobre l'excedent o el dèficit de finançament a curt termini que l'entitat té a data de tancament de l'exercici.

Correccions resultat pressupostari

- Les obligacions reconegudes que hagin sigut finançades amb romanent de tresoreria per despeses generals s'han de sumar al resultat pressupostari, al suposar una despesa reconeguda en l'exercici que es financen amb recursos d'exercicis anteriors.
- Las desviacions de finançament negatives suposen un risc reconegut de l'exercici que financii despeses d'altres exercicis, pel que s'ha de disminuir el resultat pressupostari per ajustar-lo a la realitat.
- Les desviacions de finançament positives representen una despesa reconeguda en l'exercici que es financi amb ingressos reconeguts d'un exercici diferent, pel que hauria d'augmentar el resultat pressupostari per obtenir-lo .

De pressupostos tancats:

REALIZACIÓ DE PAGAMENTS: Rati que indica la quantitat de pagaments realitzats.

$$\text{REALIZACIÓN DE PAGOS} = \frac{\text{Pagos}}{\text{Saldo inicial de obligaciones } (\pm \text{ Modificaciones y anulaciones)}}$$

Pagaments: Pagaments realitzats.

Saldo inicial de drets (\pm Modificacions i anul·lacions): Saldo inicial de cobraments a realitzar.

REALIZACIÓ DE COBRAMENTS: Rati que indica la quantitat de cobraments realitzats.

$$\text{REALIZACIÓN DE COBROS} = \frac{\text{Cobros}}{\text{Saldo inicial de derechos } (\pm \text{ Modificaciones y anulaciones)}}$$

Cobraments: cobraments realitzats.

Saldo inicial de drets (\pm Modificacions i anul·lacions): Saldo inicial de cobraments a realitzar.

Indicadors de gestió

Els indicadors de gestió permeten avaluar l'economia, l'eficàcia i l'eficiència en la prestació dels serveis finançats amb taxes o preus públics. Podran expressar-se en unitats monetàries o físiques i referir-se a un anàlisi total o parcial de cada servei.

A títol orientatiu s'inclouen una sèrie d'indicadors de gestió genèrics:

$$\frac{\text{Coste del servicio}}{\text{Nº habitantes}}$$

Cost del servei: És el conjunt sumatori dels costos especificats a la nota1.

Nº habitants: Número d'habitants.

$$\frac{\text{Rendimiento del servicio}}{\text{Coste del servicio}}$$

Rendiment del servei: És l'import dels recursos obtinguts per la prestació del mateix.

Cost del servei: És el conjunt sumatori dels següents costos: (veure nota1).

$$\frac{\text{Coste del servicio}}{\text{Nº prestaciones}}$$

Cost del servei: És el conjunt sumatori dels següents costos: (veure nota1).

Nº serveis: És la unitat (o unitats) de mesura del servei. El número de serveis serà el número de vegades que s'ha realitzat el servei de forma similar o homogènia. En el cas de serveis de diferent tipologia, el número global de serveis es podrà calcular per una agregació degudament ponderada dels mateixos.

$$\frac{\text{Coste del servicio}}{\text{Coste estimado del servicio}}$$

Cost del servei: És el conjunt sumatori dels següents costos: (veure nota1).

Cost estimat del servei: Serà aquell que, calculat amb els criteris mencionats pel cost efectiu del servei, correspongui a les estimacions o previsions realitzades amb anterioritat a l'inici del corresponent període.

$$\frac{\text{Nº empleados del servicio}}{\text{Nº habitantes}}$$

Nº de treballadors del servei: És el número de persones que treballen directament pel servei, així com aquelles que treballen parcialment pel mateix, expressant-se en aquest cas amb una equivalència en terme de persones

Nº habitants: Número d'habitants.

$$\frac{\text{Nº prestaciones realizadas}}{\text{Nº prestaciones previstas}}$$

Nº serveis realitzats: Els serveis que realment s'han dut a terme.

Nº serveis previstos: Els serveis que es preveia fer.

$$\frac{\text{Nº prestaciones realizadas}}{\text{Nº habitantes}}$$

Nº serveis realitzats: Els serveis que realment s'han dut a terme.

Nº habitants: Número d'habitants.

Altres indicadors pressupostaris

ÍNDICE DE PRESIÓ FISCAL: Aquest es defineix com la relació entre els impostos recaptats i el nivell de producció.

$$\text{ÍNDICE DE PRESIÓ FISCAL} = \frac{\text{Derechos reconocidos netos por ingresos fiscales}}{\text{Renta familiar disponible}}$$

Drets reconeguts nets per ingressos fiscals: És la suma entre els impostos directes i els indirectes

Renda familiar disponible: És el volum de renda de que disposen les famílies residents per el consum i estalvi, un cop extretes les amortitzacions o consum de capital fixe en les explotacions econòmiques familiars, els impostos directes i les quotes satisfetes a la seguretat social.

ÍNDICE D'ESTALVI BRUT: Mostra la relació que suposa l'estalvi en brut d'una entitat en relació als ingressos per operacions corrents.

$$\text{ÍNDICE DE AHORRO BRUTO} = \frac{\text{AHORRO BRUTO}}{\text{Derechos reconocidos por operac. corrientes}}$$

Estalvi brut: Drets reconeguts per operacions corrents – Obligacions reconegudes per operacions corrents.

Drets reconeguts per operacions corrents: Ingressos per operacions corrents.

ÍNDICE D'ESTALVI NET: Aquest indicador reflexa la capacitat que té l'entitat d'atendre amb els seus recursos ordinaris els seus gestos corrents inclosa la imputació al present dels deutes contrets en el passat pel finançament d'inversions.

$$\text{ÍNDICE DE AHORRO NETO} = \frac{\text{AHORRO NETO}}{\text{Derechos reconocidos netos por operac. corrientes}}$$

estalvi net: Obligacions reconegudes per devolució de passius financers.

Drets reconeguts per operacions corrents: Ingressos per operacions corrents.

Definicions

Balanç general: És un informe financer o estat comptable que reflecteix la situació del patrimoni d'una empresa en un moment determinat (actius-passius).

Actiu: Bens i drets de cobrament del patrimoni. Bens que posseeix l'entitat.

Actiu corrent: És aquell actiu líquid a data de tancament de l'exercici o aquell convertible en diners dins dels dotze mesos. A més a més, es consideren corrents aquells actius aplicats per la cancel·lació d'un passiu corrent, o que eviten erogacions durant l'exercici.

Disponible: Diners líquids, com la caixa o els comptes bancaris.

Realitzable: Drets de cobrament que té l'entitat a curt termini. Deutors i creditors donats per l'entitat.

Existències: Productes acabats de l'empresa abans de la seva venda i recursos per la seva elaboració. Ex. Productes acabats i mercaderies.

Actiu no corrent: Són els actius que corresponen a bens i drets que no són convertits en efectiu per una empresa en un any i romanen a ella per més d'un exercici.

Material: Elements tangibles que serveixen de forma duradora a l'empresa, ja siguin mobles o immobles.

Immaterial: Bens intangibles que permeten desenvolupar l'activitat de l'empresa (són representats negativament en l'actiu), com drets de traspàs, despeses de construcció o propietats industrials

Financer: Inversions a llarg termini que ha fet l'empresa. Ex. Compra d'accions o obligacions (a més d'un any d'adquisició).

Passiu: Obligacions de pagament que ha contret l'empresa per fer front a l'adquisició de l'actiu.

Passiu exigible: Representa el total dels deutes, documentats o no, que l'empresa té amb tercers.

A curt termini: Són obligacions que han de ser saldades dintre del cicle normal d'operacions de l'empresa, per general el seu venciment és de menys d'un any.

A llarg termini: Són obligacions les quals el seu venciment és de més d'un any de la data del balanç general.

Passiu no exigible: Format per recursos propis de l'empresa, el capital social, les reserves i els fons propis.

Passiu Contingent: Obligació possible sorgida arrel de successos passats, l'existència dels quals depèn d'un succés futur i que no està recollida en els llibres per no obligar a l'empresa a despendre's de recursos en el present o no ser susceptible de quantificació en el present. En cas de complir-se les circumstàncies, es genera la obligació a tercers. Un exemple molt comú són els litigis judicials, amb la conseqüent obligació en el cas d'una sentència en contra. És a dir, és un passiu probable o eventual però no definitiu.

Assentament: És l'anotació o registre que es fa en cadascun dels llibres de comptabilitat, amb la finalitat de registrar un fet econòmic que provoca una modificació en el patrimoni de l'empresa i, per tant, un moviment en els comptes d'una societat o persona física. Un assentament comptable ha de tenir una sèrie de dades mínimes: data, quantitat que s'ha mogut, comptes als que ha afectat i concepte de l'assentament.

Annex IV: Exemple de definició de fórmules

Com a exemple hem agafat l'actiu no corrent, per a cadascun dels seus components s'ha de fer la diferència entre "haber" i "deber".

H(@entidad, @ejercicio, "20", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "20", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "280", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "280", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "290", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "290", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "21", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "21", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "281", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "281", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "291", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "291", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "23", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "23", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "22", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "22", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "282", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "282", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "292", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "292", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2403", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2403", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2404", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2404", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2413", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2413", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2414", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2414", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2423", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2423", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2424", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2424", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2493", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2493", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2494", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2494", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "293", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "293", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2943", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2943", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2944", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2944", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2953", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2953", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2954", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2954", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2405", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2405", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2415", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2415", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "2425", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "2425", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2495", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2495", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "250", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "250", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "251", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "251", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "252", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "252", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "253", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "251", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "254", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "252", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "255", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "251", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "257", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "252", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "258", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "251", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "259", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "259", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "26", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "26", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2945", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2945", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "2955", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "2955", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "297", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "297", @fechaHasta) +
D(@entidad, @ejercicio, "298", @fechaHasta) - H(@entidad, @ejercicio, "298", @fechaHasta) +
H(@entidad, @ejercicio, "474", @fechaHasta) - D(@entidad, @ejercicio, "474", @fechaHasta)



karat 8.0

INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT DEL PRODUCTE INDICADORS



©UNIT4 2013

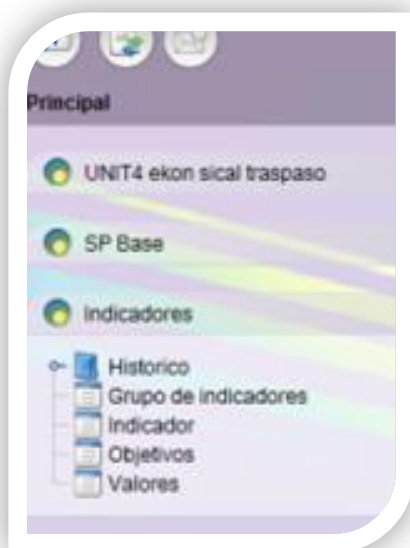
INTRODUCCIÓ

Aquest producte està pensat per permetre analitzar tan l'estat actual, com l'evolució històrica de diferents indicadors financers d'una entitat pública o una empresa privada. Utilitzant aquesta aplicació podrem crear uns indicadors i assignar a aquests uns objectius amb qui comparar-los per tal de fer-ne un seguiment de l'estat economicofinancer d'una entitat.

A banda de la creació dels indicadors i els objectius que permeten fer el seguiment de la nostra entitat, l'aplicació permet fer comparatives entre diferents exercicis, diferents entitats i diferents indicadors, ampliant així el marc de referència dels nostres indicadors i tenir una visió més aclaridora i global de la actualitat de la nostre entitat.

Aquest document s'ha realitzat amb l'objectiu de tenir una visió global de l'aplicació i donar a l'usuari les eines per comprendre el funcionament i l'ús d'aquesta. Seguirem un ordre concret per tal de guiar l'usuari pel recorregut d'aquesta guia.

Al menú de l'aplicació està format pels següents subapartats:



Indicador: on es creen i visualitzen aquests.

Objetivos: On es creen i s'assignen objectius als indicadors.


Calcular indicador: On es calculen els valors que prenen els indicadors.

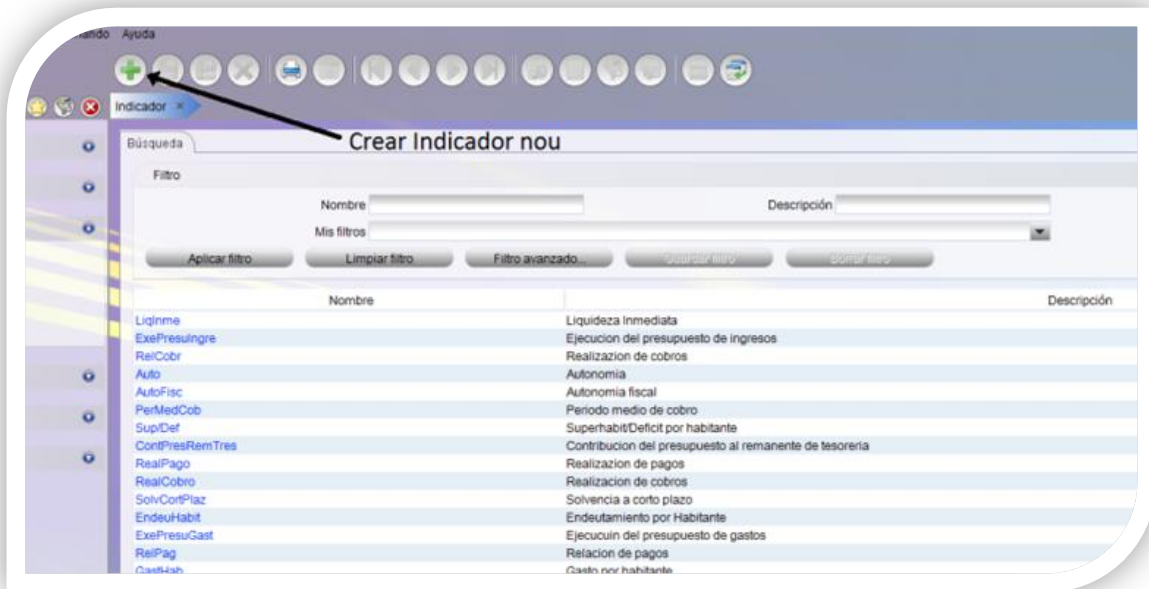
Grupo de indicadores: On es creen grups que contenen diferents indicadors.

Histórico: On es fan les visualitzacions i les comparatives entre

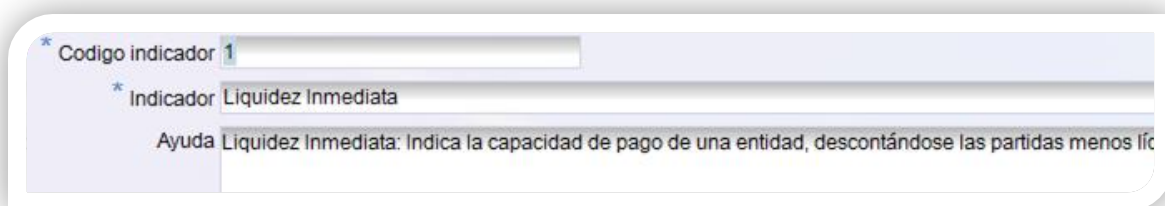
Un cop vist el menú inicial començarem pel principi, és a dir, per la construcció dels indicadors. Aquesta guia està plena d'exemples per tal de fer més visual i senzill el seu ús, donant d'una forma ràpida les instruccions necessàries per a que l'usuari sigui capaç de treballar amb la nostre aplicació.

INDICADORES

Un cop accedim a l'apartat indicador, es mostra un primer formulari de manteniment on podem visualitzar el nom i la descripció dels indicadors existents. Des de aquest formulari podem accedir a la definició dels indicadors mostrats o bé crear un de nou. Per fer això últim hem de clicar a la icona  del menú superior.



Un cop accedim al formulari de creació d'indicadors, el primer que hem d'introduir és un codi d'indicador, que no cal que sigui numèric; el nom de l'indicador i una descripció a títol d'ajuda que ens permetrà saber quin és el propòsit d'estudi d'aquest indicador.

Aquesta imatge mostra un formulari amb dos camps principals: 'Codigo indicador' amb el valor '1' i 'Indicador' amb el valor 'Liquidez Inmediata'. A sota d'aquests camps, hi ha un text d'ajuda: 'Ayuda Liquidez Inmediata: Indica la capacidad de pago de una entidad, descontándose las partidas menos líc'.

A l'apartat següent "Càlcul" introduïrem la fórmula matemàtica que defineix l'indicador en el format @a + @b i introduïrem una data de vigència que marca l'entrada en funcionament d'aquest càlcul, això permet amb un mateix indicador tenir diferents càlculs que recullin els canvis legislatius i/o interns de l'entitat. Un bon exemple de l'ús d'aquesta vigència pot ser els canvis impositius.

A l'exemple el càlcul té la forma @a/@b, el que implica que la liquiditat immediata és el quocient entre dues variables, que assignarem al següent apartat.

Cálculo		Cálculo asociado al indicador
Cálculo	@a/@b	* Fecha de vigencia 01/01/2000 00.00.00

Un altre exemple on queda visualment més aclaridora la funció de les vigències pot ser un hipotètic indicador anomenat "preu amb IVA" que pot tenir un càlcul com ara @a*0.16 amb vigència del 01/01/1995, @a*0.18 amb vigència del 01/01/2010 i @a*0.21 amb vigència del 01/01/2012. D'aquesta manera el valor resultant per a cada exercici serà el calculat amb l'última vigència activa per a aquest exercici. És a dir, a l'exemple de l'IVA podem observar com a partir de 1995 i fins al 2010 s'aplicarà el 16%, entre 2010 i 2012 el 18% i a partir de 2012 el 21%.

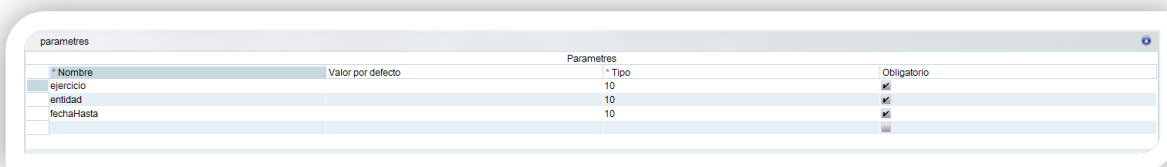
Fórmulas que intervienen en el cálculo				
* Nombre	* Contexto	* Código fórmula	* Nombre fórmula	Descripción
a	INDICADORES	1	ForLiqui	Fondos Líquidos
b	INDICADORES	2	OblPenPago	Obligaciones pendientes de pago (Solvencia)

A l'apartat de les fórmules que intervenen al càlcul, donarem valors a les variables del càlcul, a la imatge podem veure com la variable "a" conté els valor dels fons líquids i la variable "b" les obligacions pendents de pagament. Essent l'indicador el quocient entre aquests.

A l'hora d'assignar les fórmules a les variables, podem utilitzar un "look up" que ens permet escollir aquestes entre un grup de fórmules ja definides.

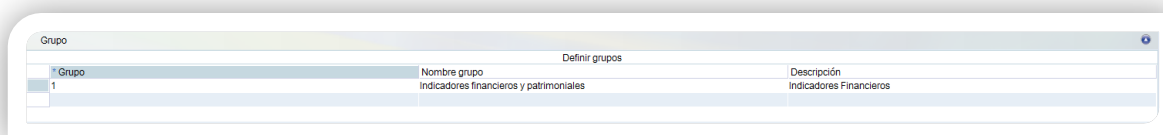
EI

següent apartat mostra els paràmetres que intervenen en el càlcul de l'indicador, és a dir l'exercici, l'entitat i la data de finalització del càlcul. Es poden donar valors per defecte, però aquí no s'assigna cap valor concret ja que l'indicador és genèric i el podrem utilitzar amb qualsevol entitat i exercici.



parametros			
Nombre	Valor por defecto	Parametros	Obligatorio
ejercicio		10	<input checked="" type="checkbox"/>
entidad		10	<input checked="" type="checkbox"/>
fechaHasta		10	<input checked="" type="checkbox"/>

A l'últim apartat podem assignar un grup al que pertany l'indicador. Aquest apartat és opcional ja que els indicadors no tenen l'obligació de pertànyer a cap grup, no obstant per tal de facilitar la seva cerca a l'hora de fer les comparatives, és recomanable que en tinguin com a mínim un grup.



Grupo		
Grupo	Nombre grupo	Descripción
1	Indicadores financieros y patrimoniales	Indicadores Financieros

A la part de sota del formulari d'indicadors tenim el botó eliminar, aquest botó ens permet eliminar totalment un indicador, eliminant tota presència d'aquest en l'assignació d'objectius, les comparatives i els històrics.

Per acabar cal remarcar que a l'hora de crear un indicador no l'assignem a cap entitat ni a caps objectiu, el que permet que un mateix indicador sigui utilitzat per diferents entitats i diferents exercicis.

GRUP D'INDICADORS

Al entrar a Grup d'indicadors, també tenim un primer formulari de manteniment. Aquest funciona de la mateixa manera que el de indicadors.

Al crear un grup per els nostres indicadors, se'ns demanarà, un codi del grup, un nom del grup, un ordre, que determina el seu posicionament als manteniments i les llistes de sistema i una descripció.

A sota de la definició de l'indicador tenim un grid amb el llistat dels indicadors que formen part d'aquest. Fent doble clic en aquests podem accedir directament al formulari de l'indicador.



A l'exemple podem veure com el grup "Indicadores financieros" conté els indicadors següents: "Liquidez inmediata", "Solvencia a Corto Plazo" i "Endeudamiento por habitante"

La funció del grup és agilitzar la cerca d'indicadors, per tant s'ha de ser lògic a l'hora d'assignar els grups als indicadors.

OBJECTIUS

A l'entrar a objectius no tenim pantalla de manteniment, entrem directament al formulari, el primer que seleccionem serà entitat i exercici, un cop seleccionats se'ns mostrarà el llistat d'objectius assignats per a l'entitat seleccionada i l'exercici seleccionat.

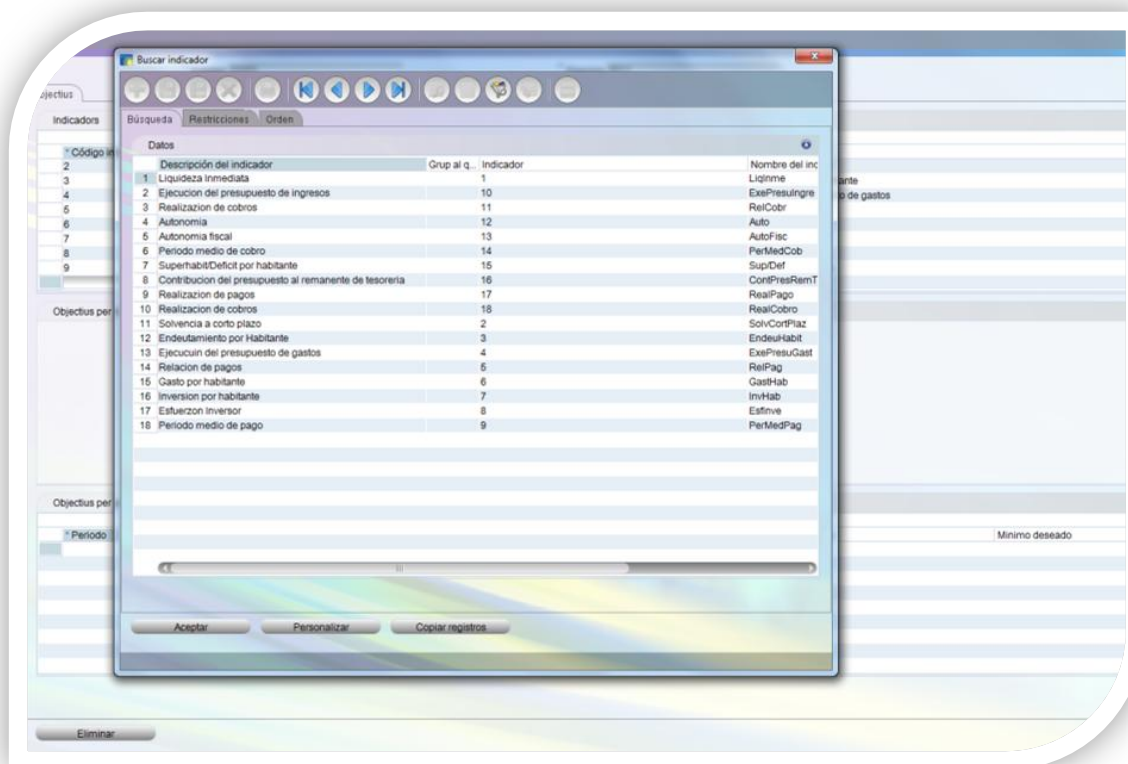
Código indicador	Indicador	Ayuda
1	LiqInm	Liquididad Inmediata
10	EjePresIngre	Ejecucion del presupuesto de ingresos
11	RealCobr	Realizacion de cobros
12	Auto	Autonomia
13	AutoFisc	Autonomia fiscal
14	PerMedCob	Periodo medio de cobro
15	SupDef	Superavit/Deficit por habitante
16	ContPresRemTres	Contribucion del presupuesto al remanente de tesoreria
18	RealCobro	Realizacion de cobros

Un cop seleccionem un dels indicadors del llistat ens mostrarà les dades del seu objectiu. Aquestes estan formades per una descripció, on l'usuari pot exposar els detalls de l'objectiu envers aquest indicador, i quatre objectius que permeten dibuixar tres franges de adequació ben distingides. Aquests objectius també es poden especificar per períodes, donant peu a crear objectius diferenciats entre les diferents etapes de l'exercici.



Els indicadors que prenguin valors dins les franges vermelles seran aquells que no compleixen amb els objectius assignats, la franja taronja conté els indicadors que tot i no complir els objectius desitjats no es surten de la norma establerta o objectius recomanats. Els indicadors que aconsegueixen els objectius i per tant funcionen tal com volem es col·locaran a la franja verda.

Per a crear un nou objectiu, seleccionarem primer l'entitat i l'exercici corresponent. Un cop seleccionats seleccionarem un dels espais buits a la llista d'indicadors objectivats i procedirem a omplir la nova línia, per tal d'ajudar a l'usuari, tenim l'opció de fer un look up que ens mostrarà la llista d'indicadors creats per tal de poder seleccionar l'indicador que volem objectivar.



Un cop seleccionat l'indicador, procedirem a omplir les dades referents a la descripció de l'objectiu i els valors màxims i mínims, recordar que també es poden especificar diferents objectius per període.

Objectius per període		Objectius per període		
* Período	Maximo recomendado	Minimo recomendado	Maximo deseado	Minimo deseado
5	1	2	1,2	1,9

A l'exemple anterior podem veure com queden especificats uns valors diferents per al mes de Maig. La resta de mesos tindran com a objectius els de l'exercici.

Per acabar, esmentar que el botó "Eliminar", elimina l'objectiu però no l'indicador. És a dir, elimina la referència a aquest indicador per a aquesta entitat i aquest exercici.

CÀLCUL D'INDICADORS

Un cop tenim l'indicador creat i li em assignat uns objectius ens cal calcular-los.

A la pestanya de valors el formulari ens demanarà que seleccionem una entitat, un exercici i un grup d'indicadors. Un cop seleccionats ens mostrarà una llista amb tots els indicadors que tinguin objectius assignats per aquella entitat en aquell exercici.

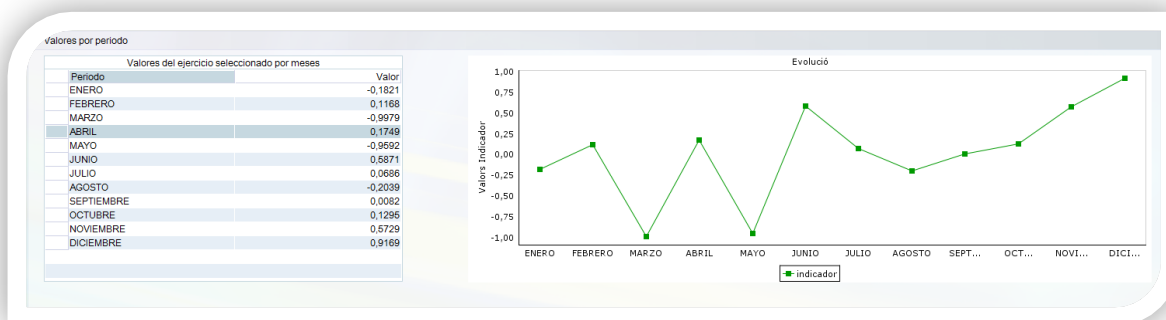
Entidad 00001 Ejercicio 2011 Grupo Indicadores Financieros

Calcular és tan senzill com seleccionar l'indicador que vulguem i clicar a "calcular seleccionat", si només volem calcular un indicador o clicar a "calcular tots" si el que volem és que calculi el valor per tots els indicadors que tenim en pantalla.

Valores por ejercicio

Ejercicio	Indicador	Nombre del indicador	Descripción	Valor
2011	1	Liqirme	Objetivo de liquidez inmediata	0,9169
2011	2	SolvCorrPlaz	Objetivo de solvencia a corto plazo	3,3370
2011	3	EndeuHabit	Objetivo d'endeutamiento por habitante	347,4007

A la pantalla de dalt es mostra el valor al final de l'exercici de cada indicador, i a la pantalla de baix es mostra el valor per cada període d'aquell exercici.

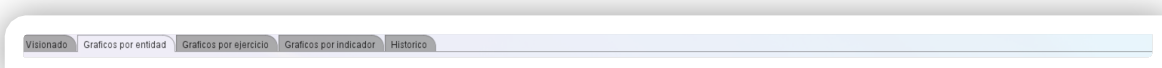


HISTÒRIC

Dins la carpeta històric ens en trobem dues opcions: gràfics, on visualitzarem els indicadors i diferents comparatives d'aquests, i quadre de comandament, on tenim una visualització més general tot indicant mitjançant un semàfor l'acompliment relatiu a cada indicador.

GRÀFICS

A l'entrar dintre de gràfics observem que tenim diferents panells, cadascun d'aquests ens permetrà veure una visualització diferent dels indicadors.

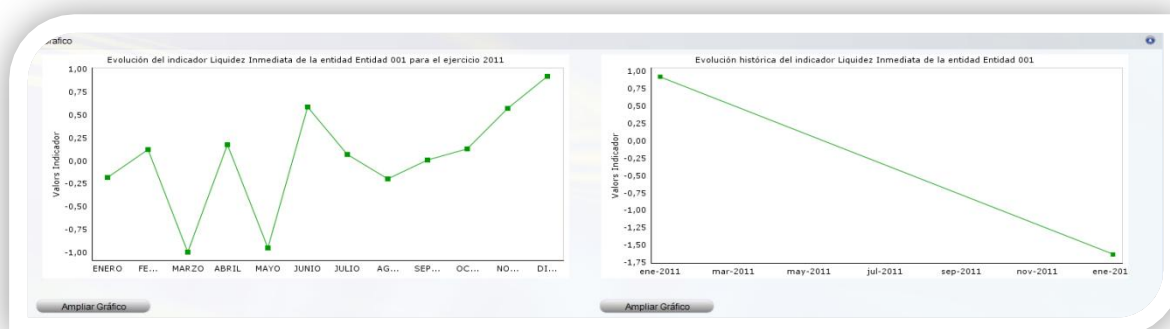


La primera pantalla, que té com a nom visionat, podem veure mitjançant dues gràfiques els valors que pren un indicador seleccionat. Una primera gràfica ens mostrarà els valors per a un exercici i una segona gràfica ens dona els valors per als últims exercicis. El filtrat de



l'indicador es fa mitjançant la selecció d'entitat, exercici, grup d'indicador i indicador.

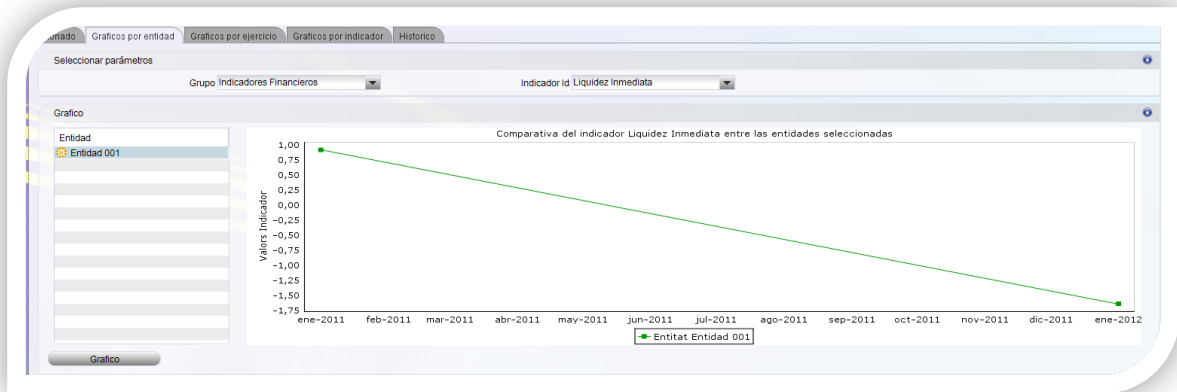
Un cop seleccionats els filtres ens mostrarà els dos gràfics. Si cliquem el botó ampliar ens obre una nova finestra amb el gràfic seleccionat.



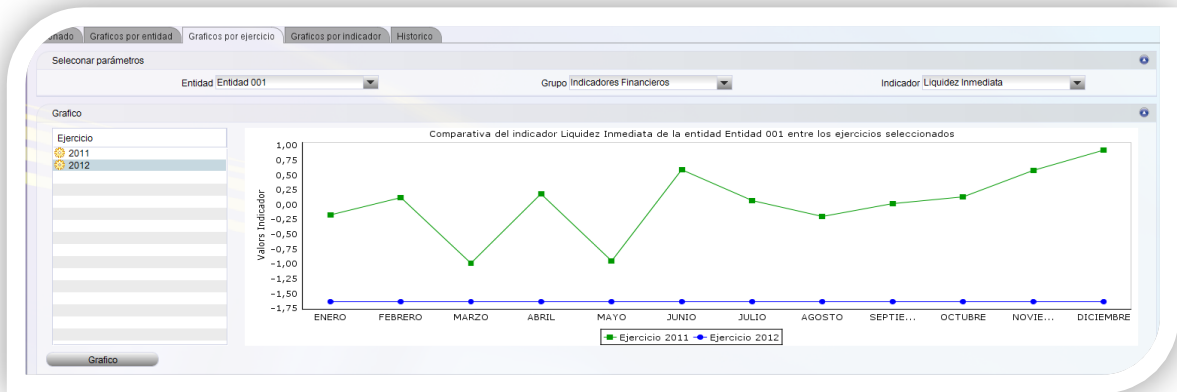
A la part d'opcions podem habilitar els objectius per tal que es mostrin al gràfic, així com habilitar intervals tan anuals com mensuals per acotar més els gràfics en cas que es desitgi.



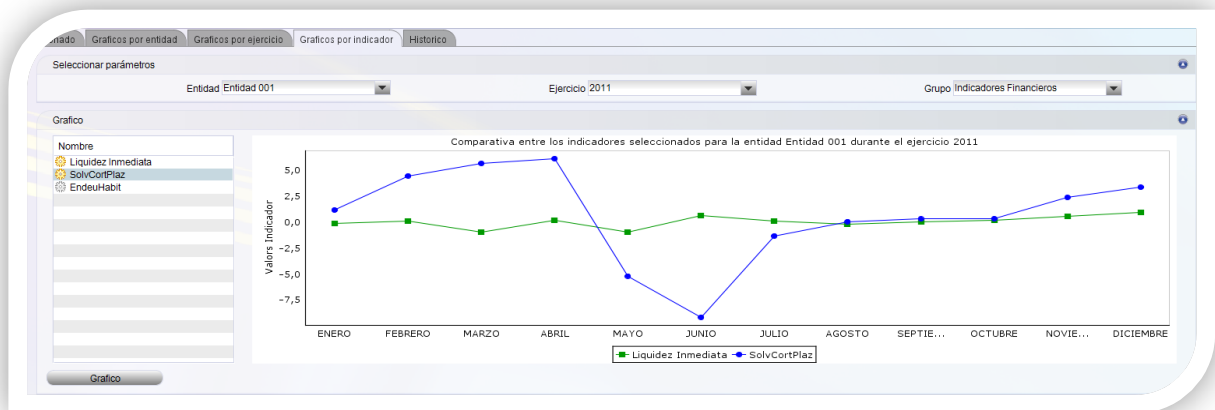
La segona pantalla és la de "Gràfics per entitat" ens permet veure una comparativa entre un indicador per diferents entitats.



La tercera pantalla que rep el nom de "Gràfics per exercici", en permet comparar per una mateixa entitat els resultats de diferents exercicis.



A la pantalla "Gràfics per indicador" se'ns permet comparar diferents indicadors dintre d'una mateixa entitat i exercici.



I l'última pantalla, "històric", és una taula on podem veure les dades de tots els indicadors objectivats per a una entitat i un exercici, de tal manera que podem veure en un espai reduït tant els valors que pren l'indicador com els valors que ens hem marcat com a objectiu..

* Entidad	* Ejercicio	* Nombre Indicador	Valor	Minimo recomendado	Maximo recomendado	Minimo deseado	Maximo deseado
00001	2011	Liqnme	0,9169	0	1	0	1
00001	2011	ExePresingre	0,4482	0	1	0	1
00001	2011	ReiCobr	0,8427	0	1	0	1
00001	2011	Auto	0,9310	0	1	0	1
00001	2011	AutoFisc	0,5050	0	1	0	1
00001	2011	PerMedCob	84,7699	0	10	0	5
00001	2011	Sup/Def	2,6878	0	1	0	1
00001	2011	ContPresRemTres	0	0	1	0	1
00001	2011	RealCobro	0,2507	0	1	0	1
00001	2011	SolvContPlaz	3,3370	0	5	2	6
00001	2011	EnduHabit	347,4007	0	1000	0	500
00001	2011	ExePresuGast	0	0	1	0	1
00001	2011	RelPag	143617023,1100	0	1	0	1
00001	2011	GastHab	0,0001	0	1	0	1
00001	2011	InvHab	1249,2458	0	1	0	1
00001	2011	EsfInve	24984915,1100	0	1	0	1
00001	2011	PerMedPag	10776320262,7500	2	20	0	10

* Entidad	* Ejercicio	* Nombre Indicador	Periodo	Valor	Minimo recomendado	Maximo recomendado	Minimo deseado	Maximo deseado
00001	2011	Liqnme	ENERO	-0,1821				
00001	2011	Liqnme	FEBRERO	0,1168				
00001	2011	Liqnme	MARZO	-0,9979				
00001	2011	Liqnme	ABRIL	0,1749				
00001	2011	Liqnme	MAYO	-0,9592				
00001	2011	Liqnme	JUNIO	0,6871				
00001	2011	Liqnme	JULIO	0,0686				
00001	2011	Liqnme	AGOSTO	-0,2039				
00001	2011	Liqnme	SEPTIEMBRE	0,0082				
00001	2011	Liqnme	OCTUBRE	0,1295				
00001	2011	Liqnme	NOVIEMBRE	0,5729				
00001	2011	Liqnme	DICIEMBRE	0,9169				

QUADRE DE COMANDAMENT

El formulari de quadre de comandament és una visualització més acurada, un cop fet el filtratge adient, obtindrem la llista d'indicadors que té aquella entitat per aquell exercici i que formin part del grup seleccionat.

Clicant en el botó de "Generar Semàfor" ens representarà mitjançant uns icones amb colors com s'adequa l'indicador a l'objectiu. Seleccionant cada objectiu podem veure el gràfic d'aquest per a l'any seleccionat, així com una petita descripció de l'indicador.



Bárcena González, Rubén

Juny 2013