



**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

# QUADRE DE COMANDAMENT D'INDICADORS COMPTABLES PER ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES

---

Memòria del projecte  
d'Enginyeria Tècnica en  
Informàtica de Sistemes  
realitzat per  
*David Vidal Picas*  
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

**David Vidal Picas**

I per a que consti firma la present.

Sabadell, juny de 2013

-----  
Signat: *Jordi Pons Aróztegui*

El sotasignat, **Josep Vidal Gumi** de **UNIT4**,

**CERTIFICA:**

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

**David Vidal Picas**

I per a que consti firma la present.

Sabadell, juny de 2013

-----  
Signat: *Josep Vidal Gumi*

<b>Títol del projecte:</b> Disseny i implementació d'Indicadors Financers	
<b>Autor:</b> David Vidal Picas	<b>Data:</b> <i>juny de 2013</i>
<b>Tutor:</b> Jordi Pons Aróztegui	
<b>Titulació:</b> Enginyeria tècnica en informàtica de gestió	
<b>Paraules clau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Català:</b> karat, java, sql, indicador, finances públiques</li> <li>■ <b>Castellà:</b> karat, java, sql, indicador, finanzas publicas</li> <li>■ <b>Anglès:</b> karat, java, sql, indicador, public finances</li> </ul>	
<b>Resum del projecte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Català:</b> 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 <i>EKON SICAL</i> que permeti treure-hi el màxim profit als indicadors financers, creant un quadre de comandament intuïtiu i visualment agradable.</li> <li>■ <b>Castellà:</b> 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 SICAL que permita aprovechar las ventajas de los indicadores financieros, creando cuadros de mandos intuitivos i visualmente agradables.</li> <li>■ <b>Anglès:</b> 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 SICAL that will improve the profits of financial indicators, creating an intuitive Balanced Scorecard with a visually pleasing.</li> </ul>	

# Contingut

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>- 1 -</b>
1.1	Presentació .....	- 1 -
1.2	Marc de treball.....	- 2 -
1.2.1	Conveni amb l'empresa .....	- 2 -
1.2.2	L'empresa .....	- 2 -
1.3	Objectius .....	- 2 -
1.3.1	Objectius del projecte .....	- 2 -
1.3.2	Objectius personals .....	- 3 -
1.4	Contingut de la memòria .....	- 3 -
<b>2</b>	<b>PLANIFICACIÓ</b> .....	<b>- 5 -</b>
2.1	Model de desenvolupament.....	- 5 -
2.2	Planificació inicial.....	- 6 -
2.3	Seguiment de la planificació .....	- 8 -
<b>3</b>	<b>DEFINICIÓ DE REQUERIMENTS</b> .....	<b>- 9 -</b>
3.1	Sistema actual .....	- 9 -
3.1.1	Descripció .....	- 9 -
3.1.2	Diagnòs.....	- 10 -
3.2	Sistema proposat .....	- 11 -
3.2.1	Requeriments funcionals.....	- 11 -
3.2.2	Requeriments no funcionals.....	- 12 -
3.2.3	Requeriments de software .....	- 13 -
3.2.4	Solució .....	- 13 -
3.2.5	Elements del sistema.....	- 14 -
3.3	Costos, Beneficis i riscos .....	- 15 -
<b>4</b>	<b>ANÀLISI I DISSENY</b> .....	<b>- 17 -</b>
4.1	Introducció.....	- 17 -
4.2	Model físic.....	- 17 -
4.2.1	Diagrama de taules.....	- 17 -
4.2.2	Diagrama de components .....	- 18 -
4.3	Especificacions del procés .....	- 20 -
4.3.1	Diagrama de casos d'ús .....	- 20 -
4.3.2	Diagrames d'activitats .....	- 22 -
4.3.3	Diagrama de Seqüències .....	- 30 -
<b>5</b>	<b>IMPLEMENTACIÓ I PROVES</b> .....	<b>- 31 -</b>

5.1	Introducció .....	- 31 -
5.2	Tecnologia .....	- 31 -
5.3	Llenguatge de programació .....	- 32 -
5.4	Entorn de desenvolupament .....	- 33 -
5.5	Desenvolupament .....	- 34 -
5.5.1	Taules .....	- 34 -
5.5.2	Consultes .....	- 36 -
5.5.3	Objectes de negoci .....	- 38 -
5.5.4	Formularis .....	- 41 -
5.5.5	Codi .....	- 43 -
5.5.6	Càlculs .....	- 46 -
5.6	Proves .....	- 47 -
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>- 53 -</b>
6.1	Objectius aconseguits .....	- 53 -
6.2	Línies de treball .....	- 53 -
6.3	Valoració personal .....	- 54 -

#### **BIBLIOGRAFIA**

**ANNEX 1: Indicadors financers Basics**

**ANNEX 2: Instruccions**

# Índex de Figuras

FIGURA 1:	Planificació.....	- 6 -
FIGURA 2:	Diagrama de Gantt.....	- 7 -
FIGURA 3:	Disseny Inicial .....	- 13 -
FIGURA 4:	Disseny Final .....	- 14 -
FIGURA 5:	Diagrama de Taules.....	- 17 -
FIGURA 6:	Diagrama de Components.....	- 19 -
FIGURA 7:	Diagrama de Casos d'ús .....	- 20 -
FIGURA 8:	Diagrama d'activitats de Grups .....	- 22 -
FIGURA 9:	Diagrama d'activitats d'Indicadors .....	- 23 -
FIGURA 10:	Diagrama d'activitats d'Objectius .....	- 24 -
FIGURA 11:	Diagrama d'activitats de Valors .....	- 25 -
FIGURA 12:	Diagrama d'activitats del Quadre de comandament .....	- 26 -
FIGURA 13:	Diagrama d'activitats de Visionat .....	- 27 -
FIGURA 14:	Diagrama d'activitats de les Comparatives .....	- 28 -
FIGURA 15:	Diagrama d'activitats d'Historic .....	- 29 -
FIGURA 16:	Diagrama de seqüències .....	- 30 -
FIGURA 17:	Esquema tecnologia Karat .....	- 31 -
FIGURA 18:	Creació de taules 1.....	- 34 -
FIGURA 19:	Creació de taules 2.....	- 35 -
FIGURA 20:	Creació de taules 3.....	- 35 -
FIGURA 21:	Creació de Consultes 1 .....	- 36 -
FIGURA 22:	Creació de Consultes 2 .....	- 37 -
FIGURA 23:	Creació de Consultes 3 .....	- 37 -
FIGURA 24:	Creació de Consultes 4 .....	- 38 -
FIGURA 25:	Creació d'Objectes de negoci 1 .....	- 38 -
FIGURA 26:	Creació d'Objectes de negoci 2 .....	- 39 -
FIGURA 27:	Creació d'Objectes de negoci 3 .....	- 40 -
FIGURA 28:	Creació d'Objectes de negoci 4 .....	- 40 -
FIGURA 29:	Creació de Formularis 1 .....	- 41 -
FIGURA 30:	Creació de Formularis 2 .....	- 41 -
FIGURA 31:	Creació de Formularis 3 .....	- 42 -
FIGURA 32:	Creació de Formularis 4 .....	- 42 -
FIGURA 33:	Creació de Formularis 5 .....	- 42 -
FIGURA 34:	Creació de Formularis 6 .....	- 43 -
FIGURA 35:	Eclipse 1.....	- 44 -
FIGURA 36:	Eclipse 2.....	- 44 -
FIGURA 37:	Eclipse 3.....	- 44 -
FIGURA 38:	Eclipse 4.....	- 45 -
FIGURA 39:	Eclipse 5.....	- 45 -
FIGURA 40:	Càlculs .....	- 46 -





# 1 Introducció

## 1.1 Presentació

Aquesta memòria descriu el treball realitzat en el projecte final de carrera d'enginyeria tècnica en informàtica de sistemes. Aquest projecte esta desenvolupat dins del marc de col·laboració entre la Universitat Autònoma de Barcelona i l'empresa UNIT4. El projecte consisteix en el desenvolupament d'una aplicació de gestió d'indicadors financers, que ens permeti visualitzar de manera amena les dades financeres d'una entitat i ràpidament extreure una valoració dels comptes.

Per tant haurem d'aconseguir crear un producte robust, i simple d'utilitzar, capaç de crear nous indicadors, marcar-los objectius, calcular els valors d'aquests, visualitzar-los gràficament i poder establir comparatives amb altres entitats, exercicis o indicadors.

El nostre producte es basa en el concepte d'indicador que és una relació entre xifres. En el nostre cas les xifres són extreptes d'estats financers amb el propòsit de reflectir de forma objectiva el comportament d'una entitat. El concepte indicador cobra sentit quan es tenen uns valors de referència amb els que comparar-los i així veure fàcilment que es pot estar produint una desviació i corregir-la segons el cas.

Els indicadors ens permeten conèixer l'estat actual d'una empresa o entitat, definint una formula matemàtica que avalui els camps dels quals volem saber l'estat podem aconseguir un valor que com em dit abans comparat amb unes referencies ens permetrà saber com va l'empresa o entitat, per exemple si volem saber la inversió per habitant, sumarem totes les despeses en inversions en serveis, i les dividirem pel nombre d'habitants, això obtindrem la relació del que el consistori es gasta per a cada persona en serveis.

Per tant crearem un producte que pot ser de gran utilitat per empreses i entitats públiques ja que els permetrà veure fàcilment l'estat de les seves finances, veure si s'estan desviant dels seus objectius i tenir temps de reaccionar donat el cas.

En el present document s'explicaran tots els processos i fases que han portat a la consecució del projecte, així com els contratemps que s'han produït.

## **1.2 Marc de treball**

### **1.2.1 Conveni amb l'empresa**

El conveni en qüestió consta de 560 hores de pràctiques en l'empresa en el termini de les quals s'ha de desenvolupar una aplicació informàtica, basada en el sistema ERP que comercialitza la pròpia empresa.

Mitjançant aquest conveni l'alumne pot adquirir coneixements de com funciona una empresa del sector de desenvolupament de software, i al mateix temps fer el projecte de final de carrera.

### **1.2.2 L'empresa**

UNIT4 és una empresa dedicada a la creació d'una gran varietat de software de gestió, amb una experiència de més de quaranta anys en el món de l'enginyeria del software.

És una empresa multinacional, amb presència a països com França, Itàlia, Suïssa, Grècia, Portugal, o Mèxic i a l'estat dóna feina a unes 500 persones entre els diferents centres que té.

L'empresa ofereix una gran varietat de productes, per tant UNIT4 pot cobrir moltes necessitats diferents que tinguin les empreses, des del control d'accessos, a la gestió financera.

Els principals objectius de l'empresa són:

- Ser capdavanters en la investigació i el desenvolupament de nou software i tecnologies.
- Mantenir la seva posició de líders com a proveïdors de software de gestió.

El projecte es desenvoluparà dins el departament de SICAL que és una part específica, un producte apart que es basa en "l'ekon finances" (el producte de gestió de comptabilitat i finances per empreses) però destinada a entitats públiques com ara ajuntaments, consells comarcals, diputacions, etc...

## **1.3 Objectius**

### **1.3.1 Objectius del projecte**

El principal objectiu del projecte és dotar l'ekon SICAL/finances d'una eina per crear i gestionar indicadors financers. És a dir, crear un mòdul dins el producte que ens

permeti la creació d'indicadors, assignar-los objectius i crear una visualització amena que a més ens permeti comparatives entre diferents indicadors.

Aquest mòdul ens haurà d'aportar una millora tan en la rapidesa com en la facilitat d'analitzar dades comptables, així com comprovar fàcilment si ens hem desviat dels objectius marcats pels diferents indicadors.

### **1.3.2 Objectius personals**

Tenim diversos objectius a nivell personal, com ara:

- Aprendre a treballar i veure com es treballa en una empresa del sector.
- Millorar la competència de treball en equip i aprendre a complir uns terminis en les entregues.
- Millorar els coneixements de programació obtinguts durant la carrera.
- Fer un programa que, a part de permetre'ns acabar el projecte de final de carrera, sigui útil per l'empresa

## **1.4 Contingut de la memòria**

La memòria es divideix en 6 capítols i una bibliografia al final.

En el primer capítol, la introducció s'explica de manera breu el marc d'ubicació del projecte, així com en què consisteix i els objectius marcats. A continuació es detallen la planificació d'aquest, on es mostra la planificació inicial, amb les seves desviacions i els motius que les han produït. En el tercer capítol detallarem la definició de requeriments on s'explica el sistema "ekon" i la solució proposada, així com els riscos i els beneficis que pot aportar el projecte. Seguidament expliquem en el capítol d'anàlisi i disseny, les necessitats que ha de satisfer el projecte i les solucions que donem per satisfer-les. En el capítol implementació i proves, es detalla la programació, les taules que formen la base de dades, el codi que utilitza el programa per al seu funcionament i també totes les proves efectuades per comprovar-ne el funcionament. Per acabar, però no menys important, ens quedaran les conclusions, on farem una revisió dels objectius proposats i els objectius aconseguits, així com la nostra valoració del que ha sigut el projecte i l'estada a l'empresa.

Al final afegirem dos annexos, el primer és un document on s'esmenten els principals indicadors financers, i es veuen les formules que utilitzem per calcular-los, i el segon és el document on hi ha les instruccions del funcionament de l'aplicació.



## 2 Planificació

### 2.1 Model de desenvolupament

Realitzarem el projecte mitjançant la metodologia de creació de software de desenvolupament en espiral.

El model en espiral té molt en compte el risc que apareix a l'hora de desenvolupar software. Per això es comença avaluant les alternatives, i s'opta per la que tingui un risc menor i es fa un cycle de l'espiral. Per a cada millora que es vulgui fer, es tornen a avaluar les alternatives i riscos i es fa una altra volta a l'espiral, i així successivament fins que el producte sigui acceptat.

Consisteix bàsicament en una sèrie de cycles que es repeteixen en forma d'espiral, començant des del centre. Interpretarem que dins de cada cycle seguirem el model en cascada (encara que no té perquè ser així en tots els casos).

Per a cada iteració cal tenir en compte:

- Determinar objectius: Definir els objectius que ha de cobrir el producte
- Anàlisi del risc: avaluar entre les alternatives la millor solució per acomplir els objectius
- Planificació: avaluar el que hem fet, decidir si continuar i, si és així, planificar la següent fase.
- Desenvolupar i provar: Feines pròpies de desenvolupar el producte amb les proves conseqüents de funcionament.

## 2.2 Planificació inicial

Per reflectir la planificació inicial mostrarem la següent taula:

	Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
1	<b>Projecte</b>	<b>614 horas</b>	<b>185 días</b>	<b>lun 15/10/12</b>	<b>vie 28/06/13</b>
2	Curs programació orientada a objectes	40 horas	10 días	lun 15/10/12	vie 26/10/12
3	Curs desenvolupador EKON	24 horas	3 días	lun 17/12/12	mié 19/12/12
4	<b>Documentació i anàlisi de requeriments</b>	<b>60 horas</b>	<b>25 días</b>	<b>lun 12/11/12</b>	<b>vie 14/12/12</b>
5	Recollida d'informació	20 horas	5 días	lun 12/11/12	vie 16/11/12
6	Aprenentatge funcionament programari UNIT4	20 horas	5 días	lun 19/11/12	vie 23/11/12
7	Documentació, UML ,Java, SQL	20 horas	5 días	lun 26/11/12	vie 30/11/12
8	<b>Fase1</b>	<b>240 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 28/06/13</b>	<b>vie 28/06/13</b>
9	Anàlisi de requeriments	40 horas	17 días	jue 20/12/12	vie 11/01/13
10	Disseny dels objectes	30 horas	8 días	lun 14/01/13	mié 23/01/13
11	Disseny de les funcionalitats	30 horas	8 días	mié 23/01/13	vie 01/02/13
12	Disseny de la BBDD	20 horas	5 días	lun 04/02/13	vie 08/02/13
13	Disseny de les vistes	20 horas	5 días	lun 11/02/13	vie 15/02/13
14	Implementació BBDD	20 horas	5 días	lun 18/02/13	vie 22/02/13
15	Implementació classes	40 horas	10 días	lun 25/02/13	vie 08/03/13
16	Implementació Comparatives	20 horas	5 días	lun 11/03/13	vie 15/03/13
17	Implementació vistes	20 horas	5 días	lun 18/03/13	vie 22/03/13
18	<b>Fase2</b>	<b>130 horas</b>	<b>51 días</b>	<b>vie 22/02/13</b>	<b>vie 03/05/13</b>
19	Disseny de la BBDD	10 horas	2,5 días	lun 25/03/13	mié 27/03/13
20	Disseny de les vistes	10 horas	2,5 días	mié 27/03/13	vie 29/03/13
21	Implementació BBDD	10 horas	2 días	lun 01/04/13	mar 02/04/13
22	Implementació classes	60 horas	13 días	mié 03/04/13	vie 19/04/13
23	Implementació Comparatives	20 horas	10 días	lun 15/04/13	vie 26/04/13
24	Implementació vistes	20 horas	15 días	lun 15/04/13	vie 03/05/13
25	<b>Fase3</b>	<b>60 horas</b>	<b>40 días</b>	<b>lun 06/05/13</b>	<b>vie 28/06/13</b>
26	Implementació classes	30 horas	8 días	lun 06/05/13	mié 15/05/13
27	Implementació Comparatives	10 horas	6 días	mié 15/05/13	mié 22/05/13
28	Implementació vistes	10 horas	6 días	mié 22/05/13	mié 29/05/13
29	Proves	10 horas	6 días	mié 29/05/13	mié 05/06/13
30	<b>Memòria</b>	<b>60 horas</b>	<b>18 días</b>	<b>mié 05/06/13</b>	<b>vie 28/06/13</b>
31	Part escrita	45 horas	11 días	mar 04/06/13	mar 18/06/13
32	Exposició	15 horas	8 días	mié 19/06/13	vie 28/06/13

FIGURA 1: Planificació

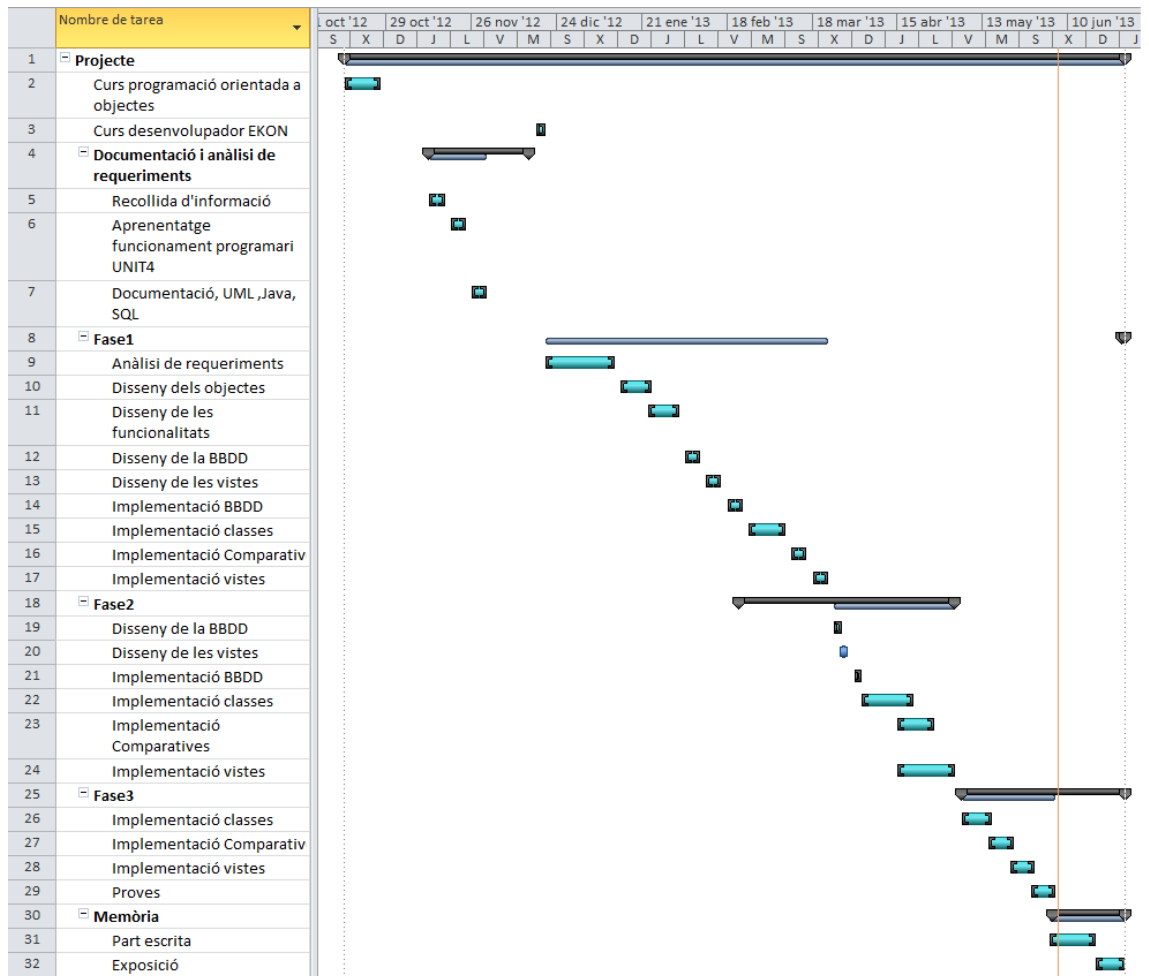


FIGURA 2: Diagrama de Gantt

Com podem veure el projecte es va iniciar el 15 d'octubre i la panificació va ser pel 28 de juny.

A continuació fem alguns comentaris d'algunes de les activitats previstes:

- Cursos inicials: S'hi reflecteixen les hores que hem dedicat als 2 cursos necessaris per aprendre a fer servir el programari propi de l'empresa.
- Documentació i anàlisi: és la part de recollida d'informació, aprendre què són i com funcionen els indicadors, l'estructura del ekon i com programar-hi, i un repàs de Java i SQL.
- Disseny: La part de disseny és la que es dedica a pensar i dissenyar com serà el programa: què necessitem, com l'estructurarem, què volem que facin les funcions...
- Implementació: És la que considerem que serà la part més laboriosa. És la part de programar pròpiament dita, on agafarà forma el que anteriorment s'ha dissenyat.



- Memòria: En la memòria s'hi reflectirà la feina feta. És el document explicatiu de com s'ha portat a terme el projecte i de què consta.

## **2.3 Seguiment de la planificació**

Hem tingut seriosos contratemps en les parts de Disseny i Implementació. Vam fer un document de disseny que en principi va agradar als supervisors, però quan va començar a agafar forma van decidir que calia introduir un conjunt de canvis. Això va obligar a replantejar-ho tot de nou. Per tant aquí es van perdre uns quants dies, es va replantejar el problema i es van introduir moltes modificacions des del plantejament inicial, el que ha comportat que ens hem desplaçat en el temps i els terminis d'aquestes fases.

Tot i aquest contratemps important, el projecte ha acabat dins el termini establert, ja que al haver adquirit uns coneixements en la primera implementació, a la que ho hem hagut de replantejar, el temps ha estat molt menor, fet que ens ha permès acabar a temps l'aplicació.

En conclusió, malgrat els contratemps el projecte ha tirat endavant i ha acabat amb les especificacions que se'ns demanaven i dins el termini corresponent.

## 3 Definició de requeriments

### 3.1 Sistema actual

#### 3.1.1 Descripció

L'empresa UNIT4 treballa amb un sistema propi anomenat Karat, i què és el Karat? Doncs el Karat és una plataforma per a la gestió d'empreses, que aporta un nou concepte de solucions basades en la independència total i real d'entorns. Es tracta d'una interfície nova d'interacció amb l'usuari, de la nova generació de les solucions UNIT4 ekon (la secció que es dedica al software de gestió). Desenvolupada en java és independent del S.O utilitzat pel client i no precisa d'explorador per treballar en web. A més a més es pot utilitzar des de qualsevol dispositiu mòbil i suporta tot tipus d'idiomes i alfabetes.

El disseny de Karat esta basat en un nou concepte, el de Repositori (també anomenat Superdiccionari). Es tracta d'un nucli de coneixement bàsic, que conté i manté tota la informació de les dades del sistema i de les aplicacions, a més funciona independentment de la base de dades en la que s'executa. Aquest Repositori proporciona l'autonomia necessària per suportar diferents gestors de bases de dades relacionals, permetent així la migració de les aplicacions UNIT4 a diferents entorns sense cap mena de modificació.

Karat inclou un potent sistema que permet la definició de consultes mitjançant la combinació de taules, camps, enllaços, agrupacions, ordenacions i diferents criteris de selecció. Aquestes definicions estan incorporades en objectes de consulta, els criteris de selecció i ordenació dels quals podrà ser modificat posteriorment pels usuaris.

Al tractar-se d'una eina multi capacitat, permet treballar en diferents idiomes, usuaris, configuracions i legislacions. Això aporta la possibilitat de personalitzar el funcionament de les aplicacions a les necessitats específiques de cada empresa i dins d'aquesta a les característiques de cada usuari.

Podríem dir que Karat és el sistema mare que utilitzaran els diferents productes de UNIT4 ekon. Dins ekon tenim diferents productes, com són:

- **Logística:** Logística ofereix una gestió de compres i un control d'existències rigorosos, una gestió d'ubicacions i lots, una verificació de factures exhaustiva i una gestió de vendes ràpida que cobreix totes les etapes de la gestió d'expedicions i facturació, a més d'incloure un sistema d'informació àgil, ràpid i completament integrat.
- **Projectes:** Ekon Projectes permet analitzar els projectes en curs, i integrar tota la informació tan a nivell comercial com a nivell d'execució i control de recursos i costos de la fase de producció. La flexibilitat de l'aplicació permet controlar fàcilment tots els processos implicats en els projectes.

- Producció: Producció facilita la gestió integral de l'empresa, complint així amb l'objectiu de la fabricació i satisfent es necessitats pròpies d'aquesta activitat, amb els millors factors possibles de cost, temps i qualitat.
- HCM (Gestió del Capital Humà): L'ekon HCM representa un nou enfoc al tractament de la gestió del capital Humà, tant en l'àrea de recursos Humans, com de nòmina i gestió administrativa, ja que permet que tan les empreses com els despatxos professionals i assessories comptin amb una eina que garanteix una gestió avançada i professional.
- Shop: Ekon Shop és la resposta de UNIT4 a les necessitats de les empreses amb gestió de punt de venda.
- Analyzer: Analyzer és una eina d'ajuda a la presa de decisions. Permet l'anàlisi de grans volums de dades i millora de manera dràstica el coneixement de la informació i els indicadors essencials del negoci.
- Finances: Finances ha sigut dissenyat sota el concepte: d'organització dividida en entitats. Cada entitat representa els diferents espais comptables d'una companyia, grups d'empreses o departaments d'una societat. Així totes les operacions relatives a la gestió de la companyia i generació d'elements comptables s'integraran a cada entitat segons l'estructura definida.

El nostre projecte, esta desenvolupat dins la secció de finances, més concretament dins la de SICAL (finances del sector públic) i acabarà per ser un mòdul d'ampliació al producte ja existent.

### 3.1.2 Diagnòs

SICAL és un sistema de gestió financera per a entitats públiques que permet gestionar tot el necessari per a una entitat pública, des de les finances i els pressupostos a les nòmines, gestió de factures, impostos, control del deute...

Dins tot aquest producte que és el SICAL, tenim un apartat que és formulació, que ens permet crear fórmules (en forma de funció o consulta SQL) per accedir a diferents parts de la informació continguda a taules. (creant una formula l'usuari pot accedir específicament on ell vol).

El problema és que aquestes fórmules no són fàcils de crear per a un usuari normal, i si això no fos prou són igual de difícils d'utilitzar, nomes et donen la dada consultada i no et permeten treballar amb ella.

La idea del nostre projecte serà solucionar aquestes mancances, i utilitzant aquestes mateixes fórmules, permetre a l'usuari construir indicadors, visualitzar-los i comparar-los entre ells, dotant així d'una funcionalitat real a les formules, apart de crear un sistema útil i que permeti la ràpida visualització de l'estat de l'entitat en qüestió.

## 3.2 Sistema proposat

### 3.2.1 Requeriments funcionals

Com hem explicat en l'apartat anterior es tracta de crear un producte que amplii el SICAL en la part d'elaboració i gestió d'informació mitjançant indicadors financers.

Per tant, el nostre sistema haurà de satisfer unes necessitats, tals com:

- Aprofitar la part de fórmules que es tenen creades pel SICAL, i utilitzar-les per crear una sèrie d'indicadors per defecte que s'inclouran dins el producte, i a més permetre crear nous indicadors mitjançant les fórmules.
- Que els indicadors siguin genèrics, i no estiguin assignats a cap entitat ni exercici, així aconseguirem que el sistema sigui més versàtil, diferents entitats puguin utilitzar els mateixos indicadors. A més a més els indicadors s'han de poder agrupar en grups d'indicadors.
- Hem de permetre que cada entitat assigni objectius als indicadors, els que la pròpia entitat cregui convenients. Els objectius per defecte tindran validesa per un exercici, tot i que també haurem de poder assignar objectius mensuals que passin per sobre la prioritat de l'annual en un mes donat.
- El producte haurà de calcular els indicadors i mostrar de manera entenedora la desviació o acompliment dels objectius assignats.
- El sistema haurà de permetre la visualització gràfica dels indicadors i els seus objectius. La visualització haurà de ser adaptable als períodes. Això significa una visualització d'històrics (exercicis) i una visualització per mesos dins el mateix exercici..
- S'han de crear diferents visualitzacions que permetin comparar històrics o exercicis, tals com comparar gràfiques de diferents entitats, comparar gràfiques de diferents exercicis, i també comparar diferents indicadors entre si.
- Permetre l'emmagatzematge de diferents històrics per poder accedir a ells amb facilitat i rapidesa. També s'haurà de permetre que en un moment donat es recalculi el valor, per cobrir el cas en que es modifiquin dades.
- Per acabar, el sistema haurà de permetre exportar les taules i les gràfiques a un full de càlcul.

### 3.2.2 Requeriments no funcionals

Els requeriments no funcionals seran aquelles opcions que no controli l'usuari, per tan són aquells requisits que no descriuen informació a guardar, ni funcions a realitzar. Diferenciem els requisits funcionals del projecte en dos tipus, genèrics (comuns en la majoria de projectes) i específics (particulars del nostre producte).

Comuns:

- L'aplicació ha de ser eficient tant en el càlcul com en la gestió de recursos.
- Ha de proporcionar una interfície atractiva i intuïtiva per l'usuari final.
- Ha de suportar diferents idiomes.
- El cost de creació de l'aplicació ha de ser baix.
- El manteniment de les dades ha de ser senzill.
- Ha d'anar acompanyat d'una documentació entenedora i completa.
- El programa ha de ser estable i no tenir errors.
- El programa ha de permetre futures ampliacions.

Específics:

- Ha de ser compatible amb ekon Finances i SICAL. El producte passarà a formar part d'aquests dos productes més grans, per tant ha de compartit l'estil amb que aquests estan dissenyats.
- S'ha de respectar la nomenclatura establerta per l'empresa.
- Els formularis han de tenir tipologia Wanlut que és la que utilitza l'empresa.
- Hem de permetre, on sigui possible, que la primera pantalla sigui un informe navegable.
- Ha de fer servir el mateix tipus de dades que es fan servir a SICAL i Finances, i així evitar problemes de tipus.
- El llenguatge de programació ha de ser java.

### 3.2.3 Requeriments de software

El producte s'ha d'adaptar al software ja existent com són l'ekon finances i l'ekon SICAL, per tant haurà de complir els requeriments que compleixen els productes esmentats. Cal seguir unes normes específiques a l'hora de codificar i fer servir unes taules concretes d'on extreure la informació.

El funcionament d'aquest producte està contemplat per la versió 8.0 de Karat, per tant no es garantirà que l'aplicació funcioni per versions anteriors a aquesta.

L'aplicació ha de funcionar en tots els sistemes operatius que permeten utilitzar Karat i també de totes les maneres que es permet, tan en mode local, client/servidor o Karat web.

### 3.2.4 Solució

S'ha acabat dissenyant dues solucions. La primera, finalment descartada, no utilitzava tota la funcionalitat que ja tenien implementada de creació i execució de fórmules. És va concebre el concepte indicador que contenia les diferents tipologies que podia tenir un indicador, Es creaven objectes que podien ser constants, (un compte corrent, una consulta a taula) o un objecte formulat (una fórmula) i l'indicador es creava a partir de fer servir diferents d'aquestes tipologies.

El diagrama següent mostra el disseny inicial:

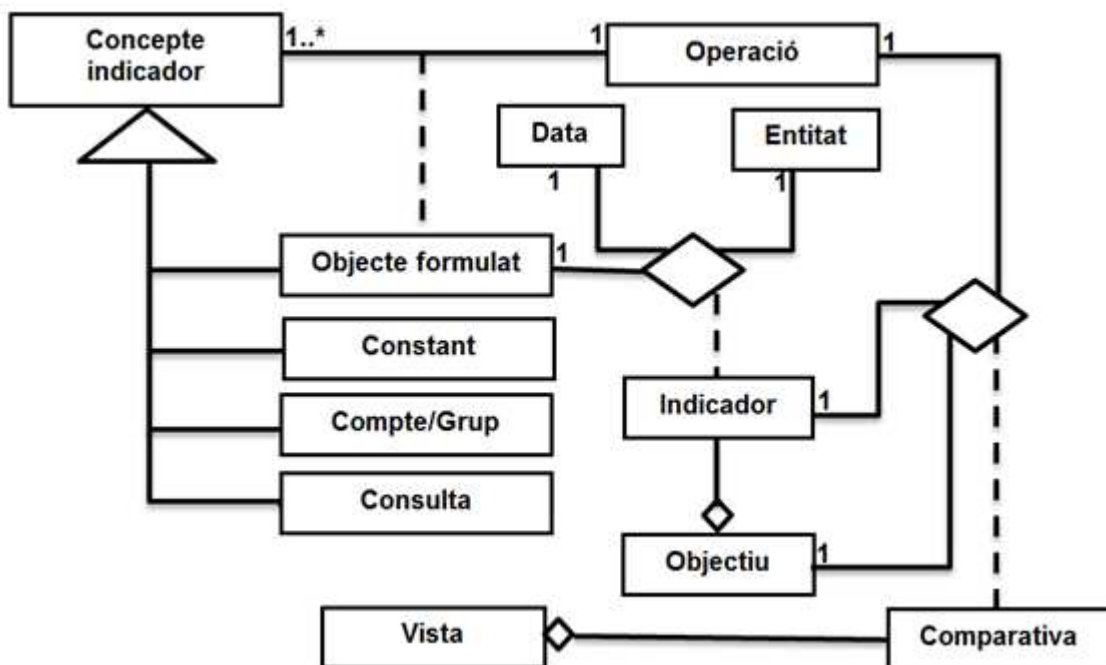


FIGURA 3: Disseny Inicial

Aquesta solució com hem esmentat va ser rebutjada. Es va arribar a crear una primera versió funcional, que permetia crear i executar indicadors. La versió es va descartar ja que no utilitzava la part que ja tenien creada i s'haurien hagut de refer totes les fórmules que ja inclou el SICAL de manera genèrica, i se'ns va demanar replantejar el problema.

Per tant es va crear un nou sistema on els indicadors passen a ser un element genèric que utilitza directament càlculs, formats per les fórmules prèviament definides en el SICAL. A més a més, que l'indicador sigui genèric i assignar els objectius per entitat i exercici i no directament a l'indicador, ens permet que un mateix indicador pugui ser utilitzat per diferents entitats. Per tant el nou sistema és més eficient i útil, al estar més lligat funcionalment al SICAL.

El següent diagrama ens mostra el disseny final:

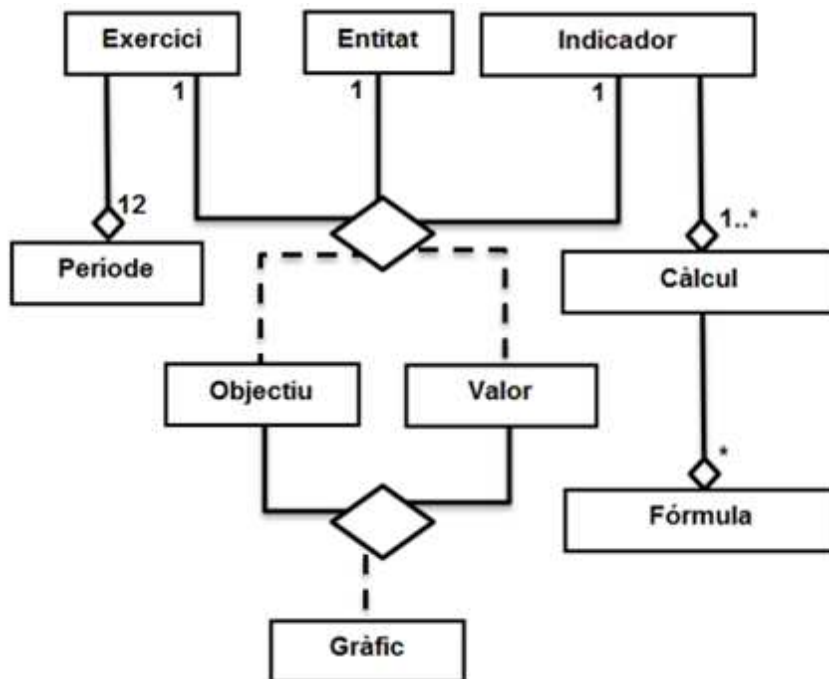


FIGURA 4: Disseny Final

### 3.2.5 Elements del sistema

El sistema creat haurà de contenir els següents elements:

- **Indicadors:** Un indicador serà un element genèric, amb un identificador, un nom, una descripció, i un càlcul. El càlcul està lligat a una vigència que marca la data a partir de la qual el càlcul és usable per aquell indicador.
- **Càlculs i fórmules:** El càlcul és l'operació assignada a un indicador en concret, ja sigui una suma, una resta, una divisió, etc... Les variables d'aquest càlcul seran

les fórmules, on cada fórmula ens retorna un únic valor que servirà per executar el càlcul.

- **Objectius:** Els objectius són quatre valors, els que formen dos intervals amb un mínim i un màxim. Un interval serà l'objectiu recomanat, que vindria a ser un estàndard, i el segon serà l'objectiu desitjat, més personal de cada entitat.
- **Entitat i Exercici:** L'entitat i l'exercici són els elements on tot va lligat. Per assignar objectius a un indicador, aquests han d'estar definits per a una entitat i en un exercici en concret.
- **Valors:** Un cop executat l'indicador aquest ens tornarà un valor. Aquest que haurà de ser guardat a taula per després poder ser tractat de manera que l'usuari compregui què significa.
- **Visualitzacions:** Les visualitzacions constaran del quadre de comandament i d'uns gràfics. Dins el quadre de comandament tindrem un semàfor que ens indicarà amb colors si estem dins o fora els objectius (vermell si estem fora, verd si estem dins, i taronja si estem dins els recomanats però fora els desitjats). Els gràfics ens han de permetre veure el gràfic de l'indicador, amb els seus objectius per així veure on no els compleix, i permetre també diferents comparatives gràfiques.

### **3.3 Costos, Beneficis i riscos**

Els beneficis que aportarà el programa un cop finalitzat, són tals com. Fer més extens i complet el SICAL amb una millora de la funcionalitat d'anàlisi important, permetent que l'usuari tingui una visió més àmplia de si l'entitat en qüestió té aspectes pendents de resoldre o millorar. Per tant serà molt beneficiós dotar el SICAL d'un sistema d'avaluació per objectius per ajudar-nos a mantenir el rumb correcte de la nostra entitat.

Un dels riscos més importants que tenim en aquest projecte és el poc coneixement inicial que tenim sobre el Karat, el que ens comportarà unes hores de formació i un alt número d'hores dedicades a la programació amb un software amb el que no tenim rodatge. Un altre risc és que el producte no compleixi amb les expectatives i l'empresa decideixi no aplicar-lo.

El cost del projecte per a l'empresa es fix, se'ns ha contractat per fer 560 hores el que suposa per l'empresa un cost de 2.352€ per tot el període. Aquesta xifra pot variar depenent de si al final es fan menys o mes hores.





## 4 Anàlisi i disseny

### 4.1 Introducció

En aquest capítol de la memòria i explicarem l'anàlisi i disseny que ens han portat a trobar la solució del projecte. Mostrarem els diagrames i esquemes dissenyats. Per tant en aquest apartat s'explicarà de forma genèrica quina serà la funció de les taules, les consultes, els objectes de negoci i els formularis.

### 4.2 Model físic

#### 4.2.1 Diagrama de taules

En el següent diagrama es mostren les taules que hem dissenyat per guardar les dades i les relacions entre elles. Aquestes són les taules que intervenen d'una manera o una altra en el producte d'indicators.

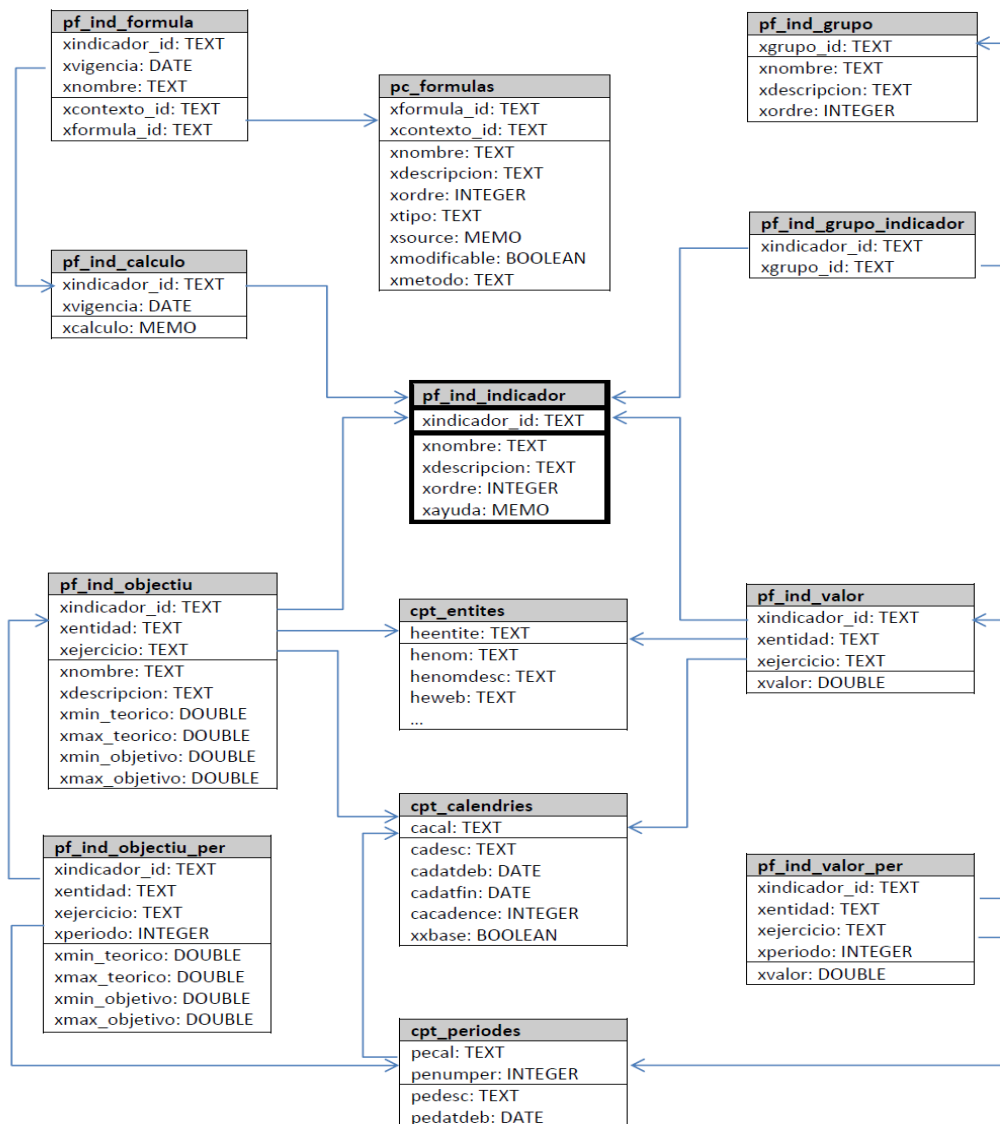


FIGURA 5: Diagrama de Taules

Vist el diagrama, explicarem la funció que desenvolupa cada taula:

**Pc\_formules:** Taula pròpia del sistema SICAL que conté les fórmules creades des d'aquest. D'aquesta taula és d'on agafarem les fórmules que necessitem

**Pf\_ind\_formula:** Taula que ens permet relacionar les fórmules amb el seu càlcul corresponent, on es guardarà quina fórmula utilitza cada variable del càlcul.

**Pf\_ind\_calculo:** La taula de càlcul ens permet relacionar cada càlcul amb la seva vigència corresponent amb l'indicador, és on es guardarà el càlcul que utilitzarà l'indicador.

**Pf\_ind\_grupo:** La taula de grup és la taula on es guarden els grups creats amb els seus atributs.

**Pf\_ind\_grupo\_indicador:** Aquesta taula relaciona els indicadors amb els seus grups, per tant guardarà la relació de a quin grup o grups pertany cada indicador.

**Pf\_ind\_indicador:** És la taula d'indicadors on guardem els indicadors de forma genèrica i que conté la definició de l'indicador.

**Pf\_ind\_objectiu:** És la taula que ens enllaça els indicadors amb una entitat i un exercici, i ens permet assignarls objectius.

**Pf\_ind\_objectiu\_per:** Aquesta taula ens guarda els objectius per període. En el cas que vulguem un objectiu diferent per un mes en concret es guardarà en aquesta taula.

**Pf\_ind\_valor:** És la taula on són guardats els valors després de ser calculats. En aquesta hi guardarem els valors dels exercicis

**Pf\_ind\_valor\_per:** En aquesta taula, com a l'anterior, guardem els valors, però en aquest cas son els valors per període, és a dir mensuals.

**Cpt\_entites:** Taula pròpia del sistema, d'on extrèiem les entitats que estan donades d'alta.

**Cpt\_calendaries:** Aquesta taula pròpia del sistema és la que ens dóna els exercicis pels quals podem usar indicadors.

**Cpt\_periodes:** D'aquesta taula que també és pròpia del sistema, hi extreiem els periodes, en el nostre cas els mesos.

#### 4.2.2 Diagrama de components

Aquest diagrama ens mostrarà les dependències entre els diferents components que intervenen en el disseny del programa. És un diagrama que ens permet veure els elements que intervenen en el programa i les relacions que tenen entre ells.

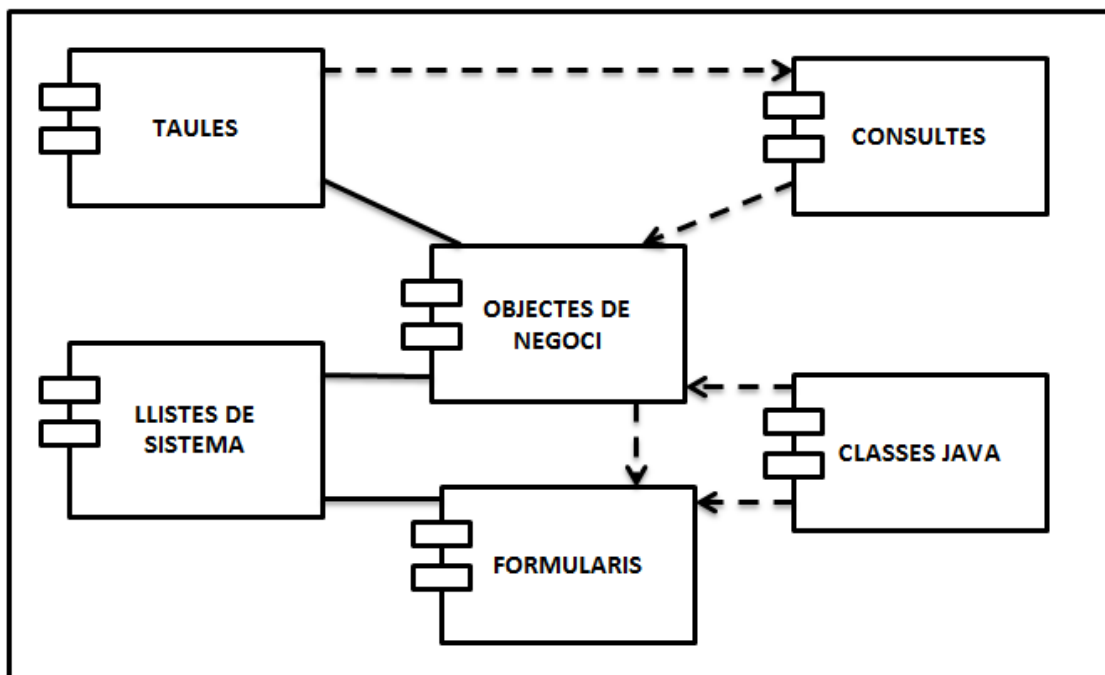


FIGURA 6: Diagrama de Components

Com veiem en el diagrama en la nostra aplicació entren en joc diferents components:

- **Taules:** La seva funció és la de guardar la informació que utilitzarà el sistema i també es a les taules on definim la tipologia d'aquestes dades.
- **Consultes:** Les consultes ens permetran accedir de forma senzilla a la informació que tinguem guardada a les taules.
- **Objectes de negoci:** És a l'objecte de negoci on definim la major part de la funcionalitat de l'aplicació. El que dissenyem aquí s'hereta automàticament per tots els elements que depenen d'ell. (en el nostre cas els formularis).
- **Llistes de sistema:** Guarden llistes pre-definides que podem utilitzar des de l'objecte de negoci, ja sigui per crear un semàfor o per mostrar sel·leccionables.
- **Formularis:** Els formularis són el que l'usuari veurà. Són els elements de la interfície i una representació gràfica del que hem plasmat en l'objecte de negoci.
- **Classes Java:** Les classes contindran les funcions que utilitzarà el programa per funcionar, La seva missió és permetre'ns funcionalitats que l'objecte de negoci per si sol no ens pot donar.

## 4.3 Especificacions del procés

### 4.3.1 Diagrama de casos d'ús

El diagrama de casos d'ús ens permet determinar la forma en que s'usarà un sistema. Aquest anàlisi es particularment important en aquesta fase d'anàlisi, ja que ens permet determinar la forma en que els usuaris faran servir l'aplicació, i així adaptar el nostre disseny a les necessitats d'aquests.

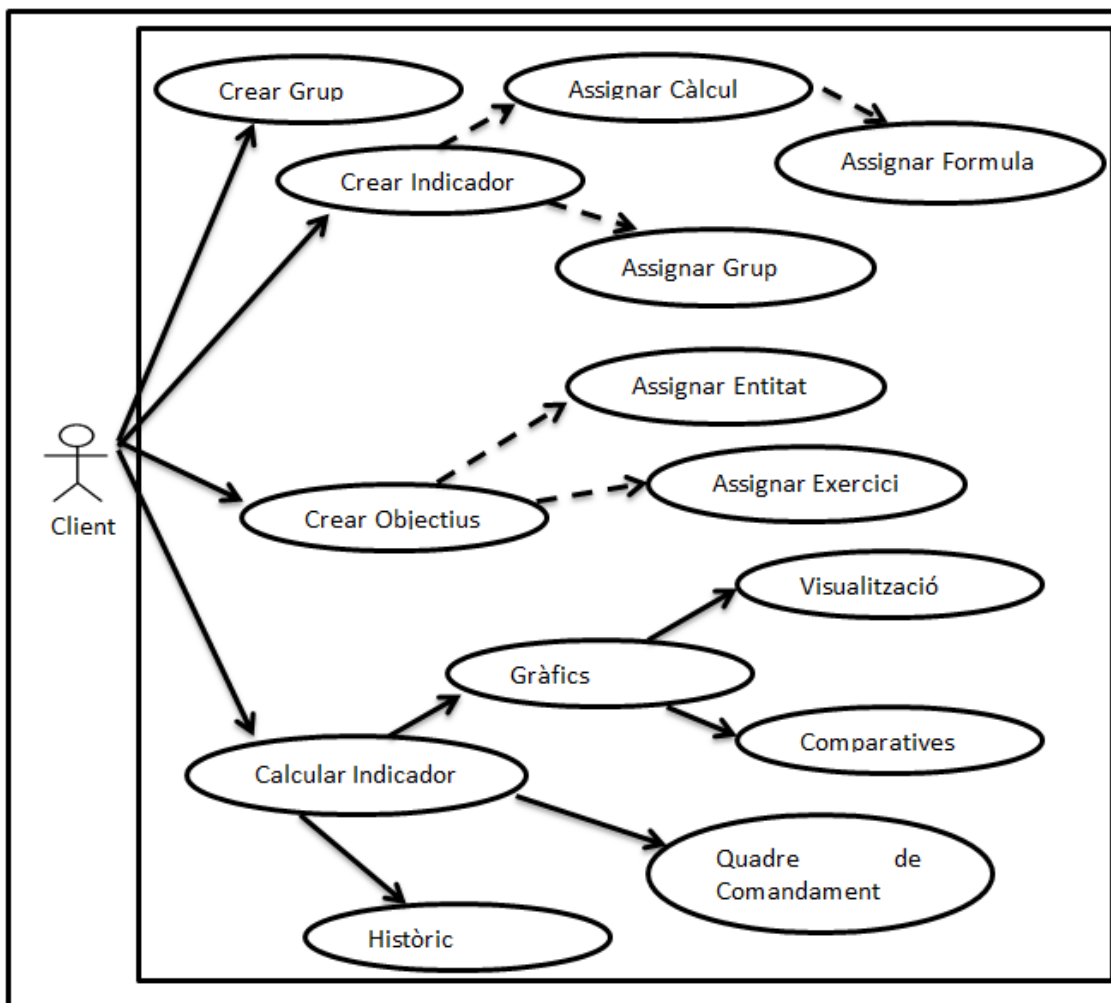


FIGURA 7: Diagrama de Casos d'ús

#### Crear Grup Indicador:

- **Pre-condició:** L'usuari.
- **Funció:** Crear un nou grup on introduir indicadors
- **Post-condició:** Obtenim diferents grups en que es classificaran els indicadors.

#### Crear Indicador:

- **Pre-condició:** L'usuari.
- **Funció:** Crear un nou objecte indicador des de zero.
- **Post-condició:** Obtenim un indicador genèric.

#### Assignar Càlcul:

- **Pre-condició:** Estar creant un indicador.
- **Funció:** Assignar un càlcul a l'indicador.
- **Post-condició:** Obtenim el càlcul que realitzarà l'indicador.

#### **Assignar Formula:**

- **Pre-condició:** Existència de càlcul.
- **Funció:** Assignar una fórmula per a cada variable del càlcul.
- **Post-condició:** Obtenim el valor de les variables del càlcul.

#### **Assignar Objectiu:**

- **Pre-condició:** Estar creant un indicador.
- **Funció:** Assignar l'indicador a un grup.
- **Post-condició:** Obtenim que l'indicador estigui classificat en un o més grups.

#### **Crear Objectius:**

- **Pre-condició:** Ha d'existir un indicador
- **Funció:** Assignar objectius de màxims i mínims a l'indicador.
- **Post-condició:** Obtenim un indicador amb límits, preparat pel càlcul i les comparatives.

#### **Assignar Entitat:**

- **Pre-condició:** Ha d'existir un indicador.
- **Funció:** Introduïm per quina entitat són vàlids aquells objectius.
- **Post-condició:** Tenim els objectius relacionats a una entitat.

#### **Assignar Exercici:**

- **Pre-condició:** Ha d'existir un indicador.
- **Funció:** Introduïm per quin exercici són vàlids aquells objectius.
- **Post-condició:** Tenim els objectius relacionats a un exercici.

#### **Calcular Indicador:**

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir objectius assignats.
- **Funció:** Obtenim el valor de l'indicador.
- **Post-condició:** Obtenim el valor que es mostrarà als gràfics, històrics i al quadre de comandament.

#### **Gràfics:**

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors.
- **Funció:** Obtenim diferents tipus de gràfics.
- **Post-condició:** Permetem visualitzacions simples i comparacions.

#### **Visualització:**

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors.
- **Funció:** Obtenim una visualització d'històric i una de mensual, amb els seus objectius i permetem veure-la per intervals.
- **Post-condició:** L'usuari té una visió amena dels indicadors i els seus objectius.

#### **Comparativa:**

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors
- **Funció:** Obtenim una visualització gràfica. Que ens permet comparar gràfics de diferents indicadors, entitats i exercicis entre si.
- **Post-condició:** L'usuari pot comparar diferents gràfiques

#### **Quadre de Comandament:**

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors

- **Funció:** Obtenim una visualització mensual i un semàfor indicador de l'estat de l'indicador respecte els seus objectius
- **Post-condició:** L'usuari veu fàcilment l'acompliment o desviació dels objectius.

**Històric:**

- **Pre-condició:** L'indicador ha de tenir valors
- **Funció:** Obtenim una taula on es poden veure tots els valors calculats.
- **Post-condició:** L'usuari pot accedir als valors calculats guardats a la taula.

### 4.3.2 Diagrames d'activitats

Per mostrar les especificacions que pretenem que tingui la nostra aplicació hem dissenyat els diferents diagrames d'activitats de les diferents fases, o pantalles per les quals haurà de passar l'usuari per a la creació i utilització d'indicadors.

Considerem que els diagrames són prou clars per no fer-ne una explicació detallada de cadascun d'ells.

#### CREAR GRUP

El següent diagrama descriu els passos a seguir per crear un grup que pugui contenir indicadors.

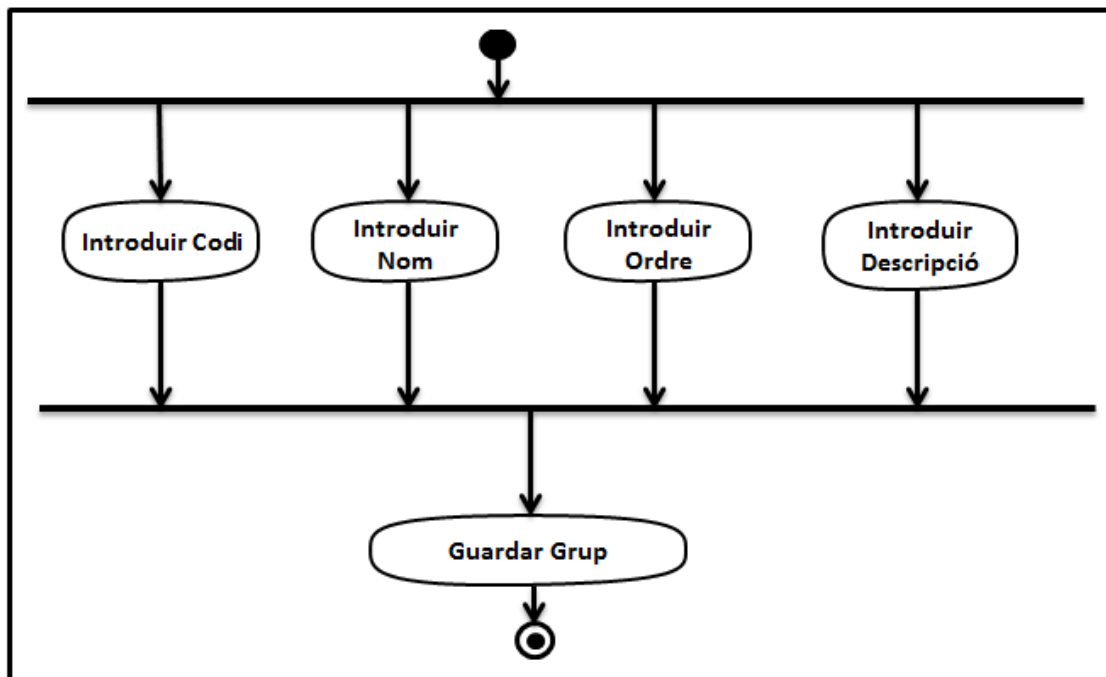


FIGURA 8: Diagrama d'activitats de Grups

#### CREAR INDICADOR

El diagrama que tenim a continuació ens ensenya els passos necessaris per crear un indicador.

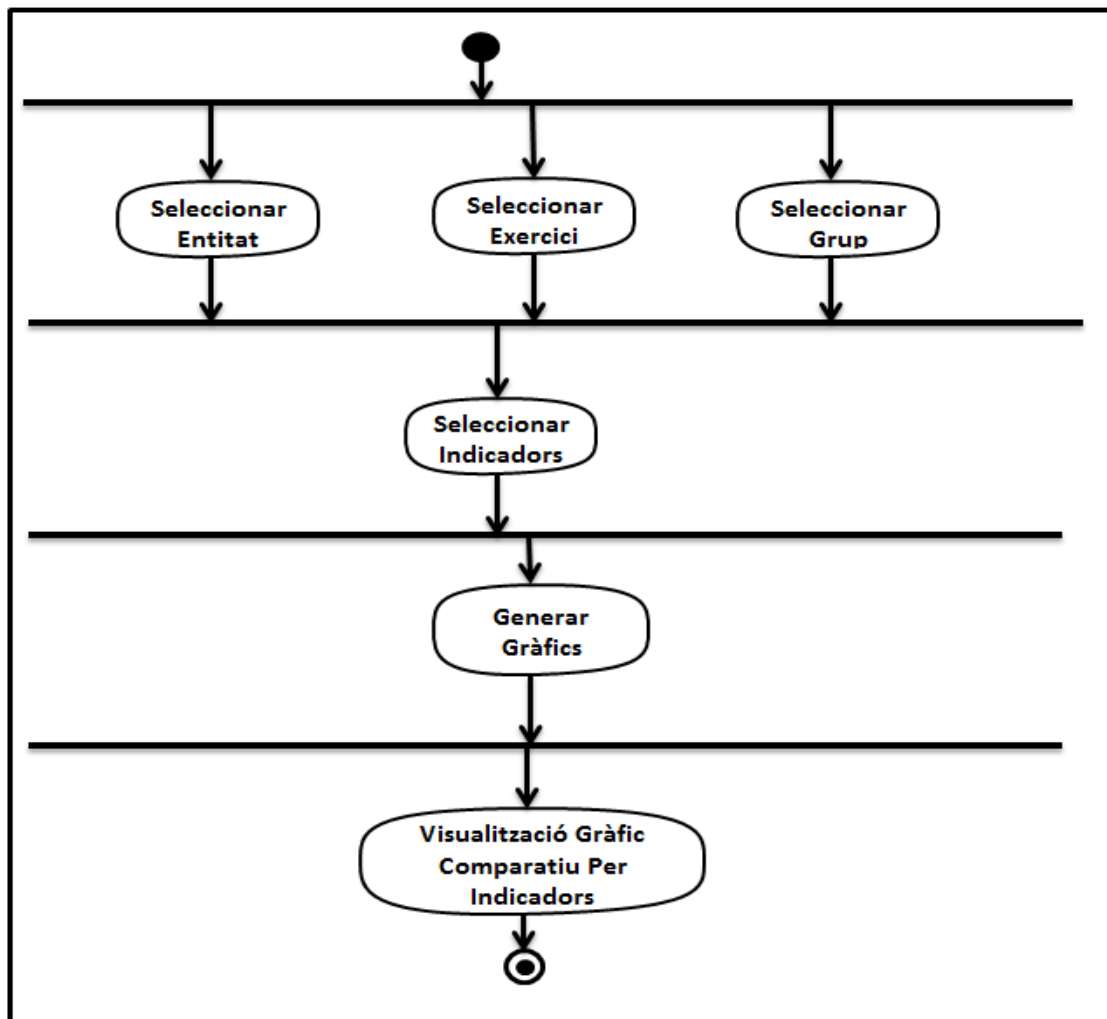


FIGURA 9: Diagrama d'activitats d'Indicadors



## CREAR OBJECTIUS

El diagrama d'activitats d'objectius ens mostra com assignar objectius als indicadors.

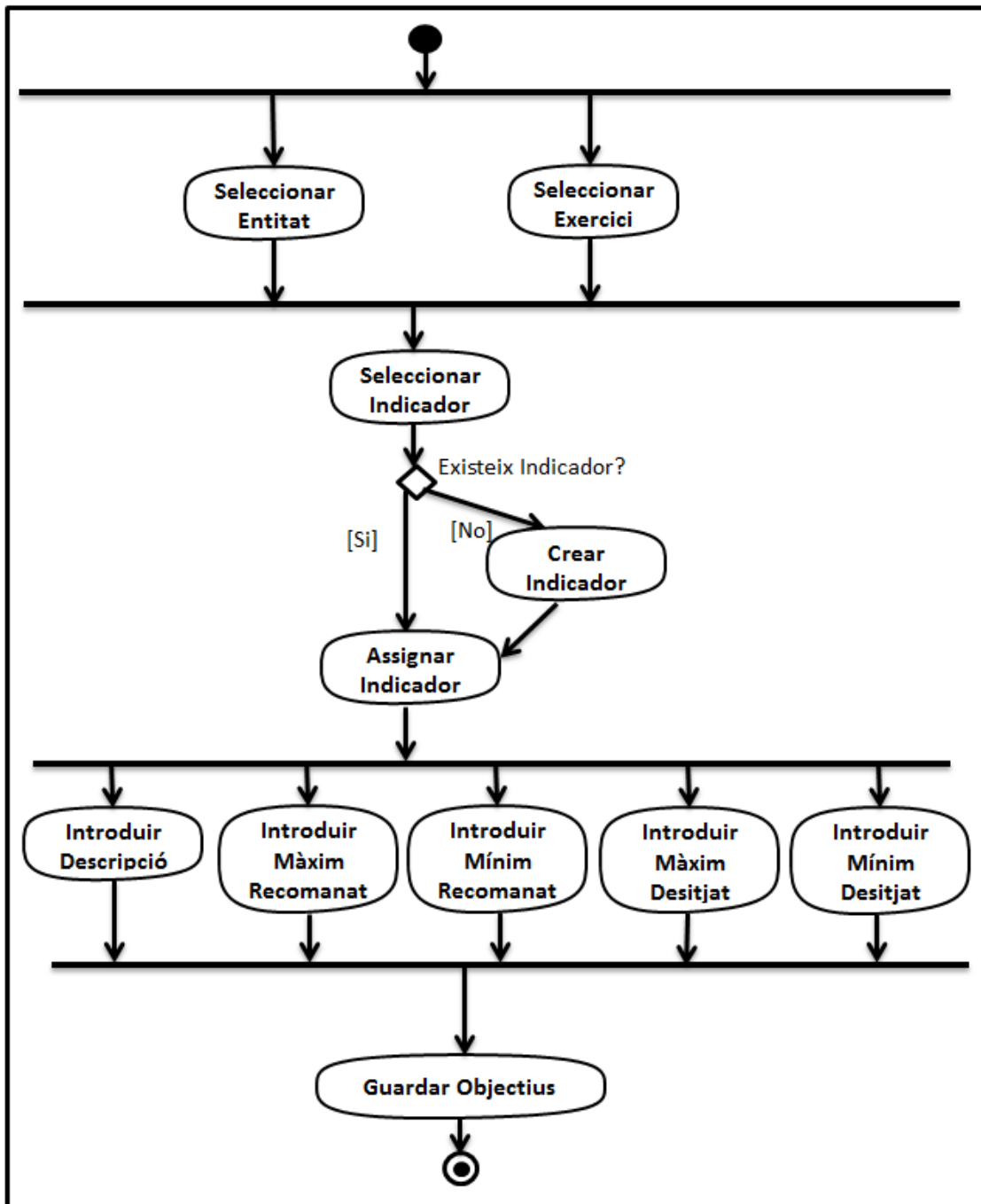


FIGURA 10: Diagrama d'activitats d'Objectius

## CALCULAR VALORS

Aquest diagrama ens mostra com ho hem de fer per calcular els indicadors.

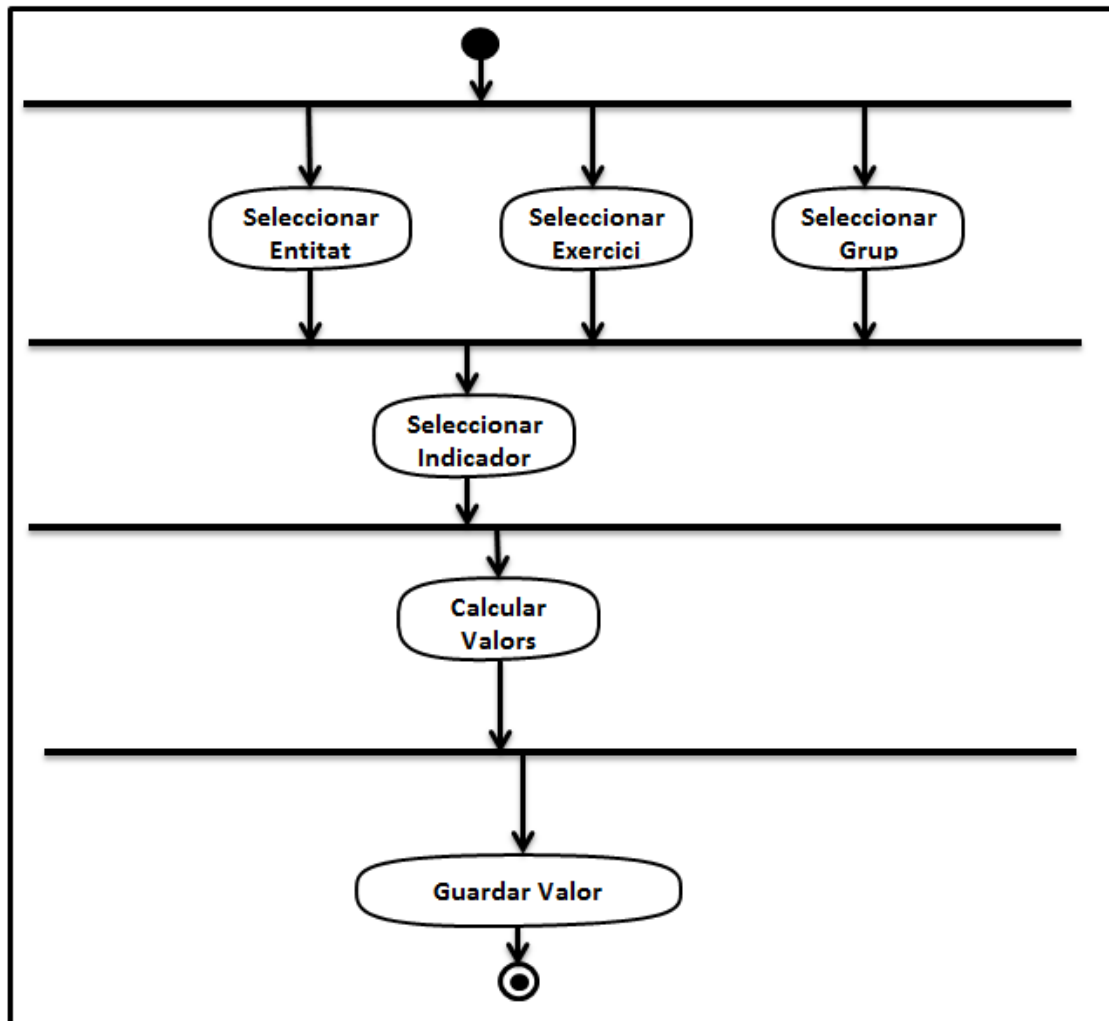


FIGURA 11: Diagrama d'activitats de Valors

## QUADRE DE COMANDAMENT

El diagrama en qüestió ens mostra els passos per aconseguir una visualització del quadre de comandament.

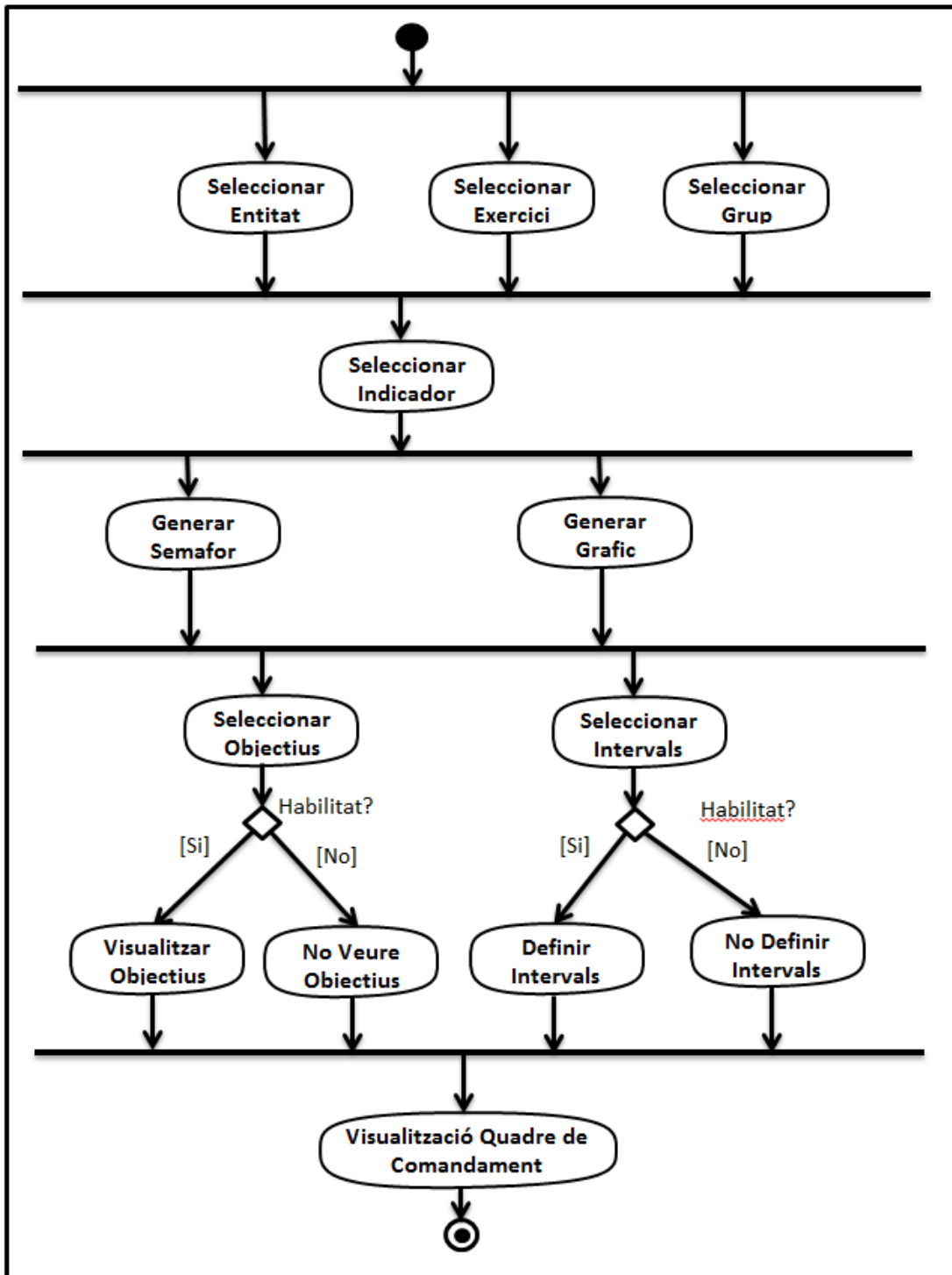


FIGURA 12: Diagrama d'activitats del Quadre de comandament

## VISIONAT

El diagrama de visionat ens ensenya els passos a seguir per veure representats gràficament els indicadors.

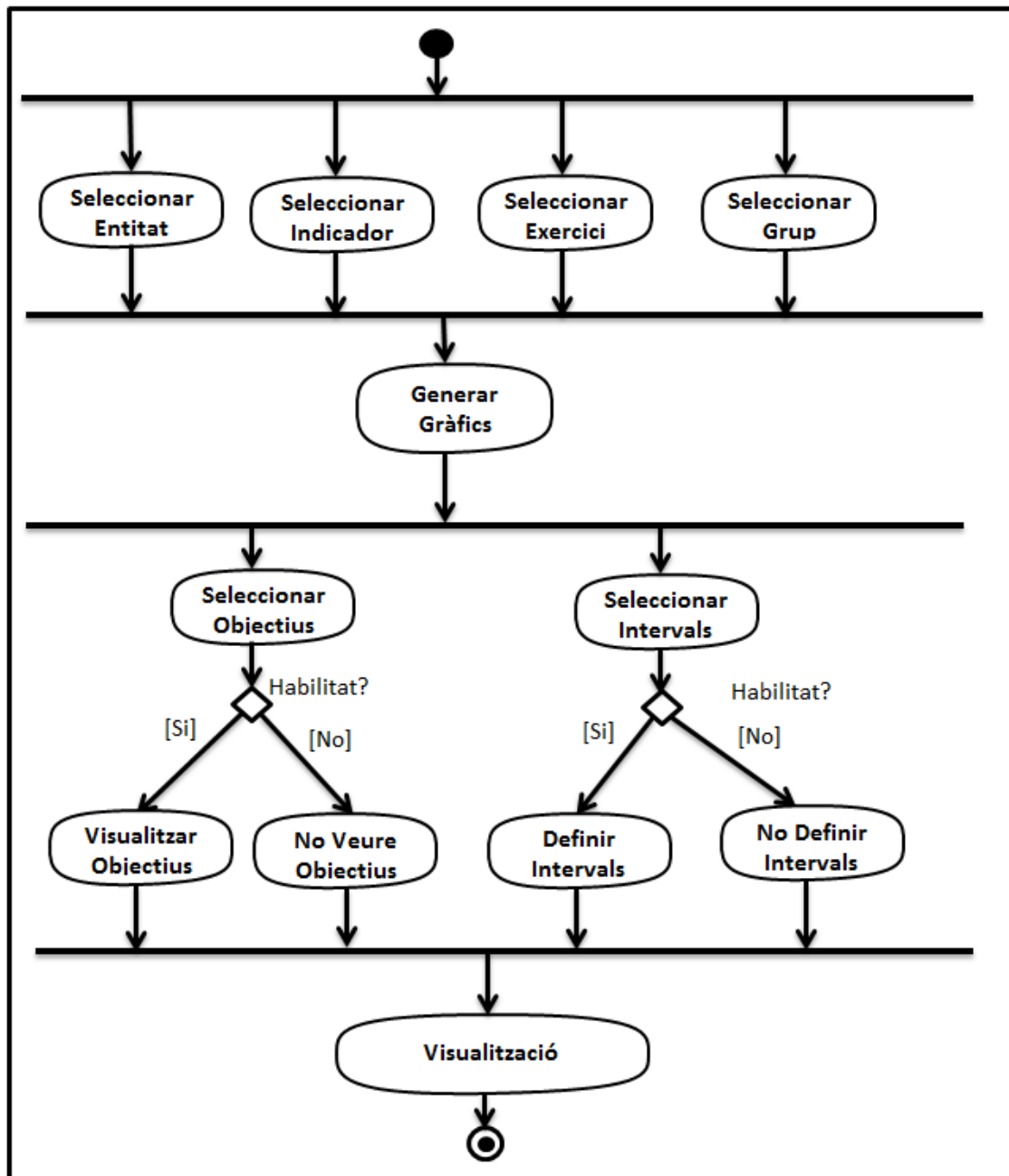


FIGURA 13: Diagrama d'activitats de Visionat

## COMPARATIVA

Aquesta comparativa ens mostra diferents gràfics de diferents entitats però del mateix indicador.

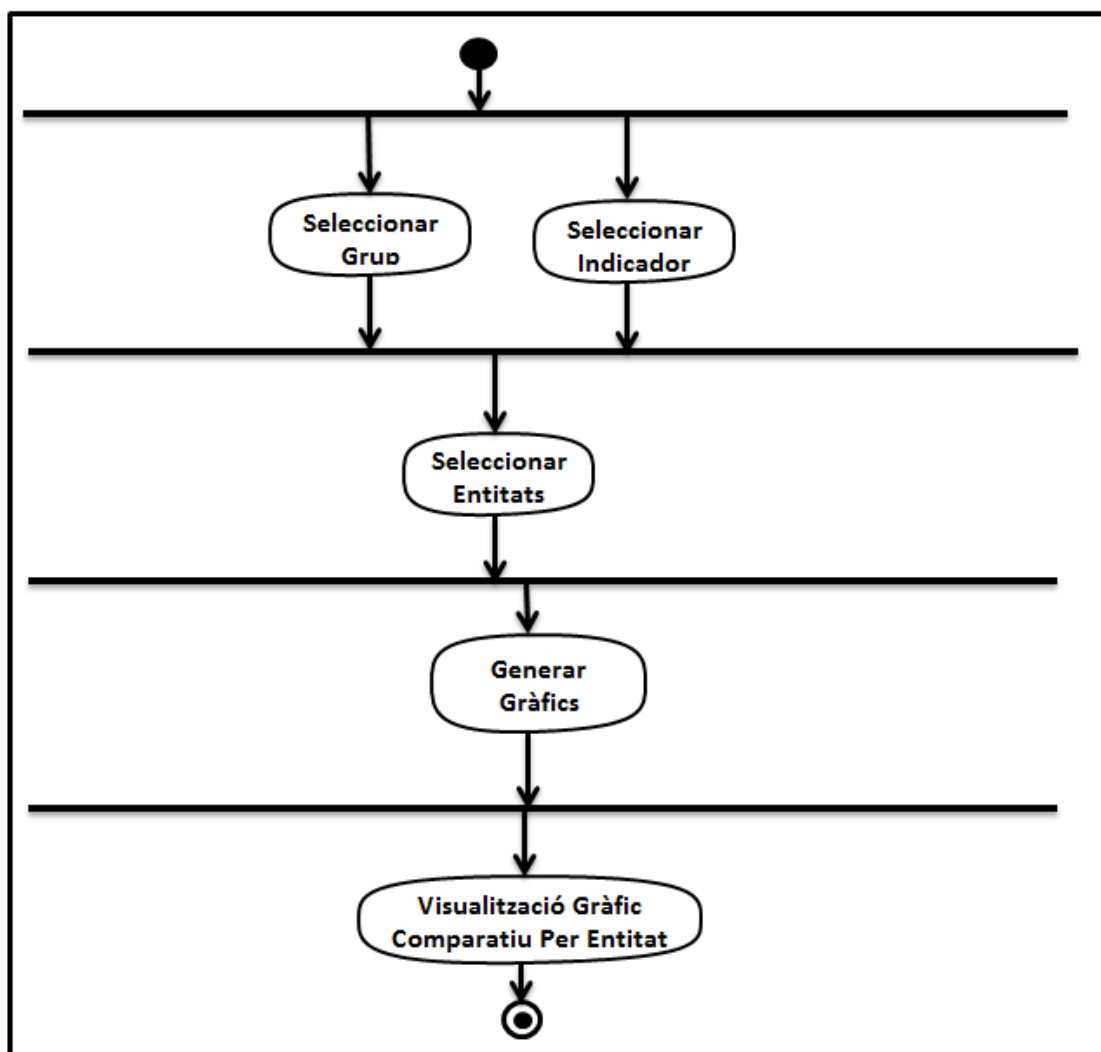


FIGURA 14: Diagrama d'activitats de les Comparatives

Aquest diagrama descriu la comparativa d'entitats, el mateix procés que descriu s'utilitzarà també per fer la comparativa per exercicis en la que compararem els resultats d'exercicis diferents i la comparativa per indicadors en la que compararem indicadors diferents per una mateixa entitat i exercici.

Així doncs d'aquesta comparativa mostrada a les altres només variaran els selectors, que seran diferents però el procés és el mateix.

## HISTORIC

El diagrama d'històric ens mostra com ho podem fer per veure les dades dels indicadors que tenim guardats a memòria.

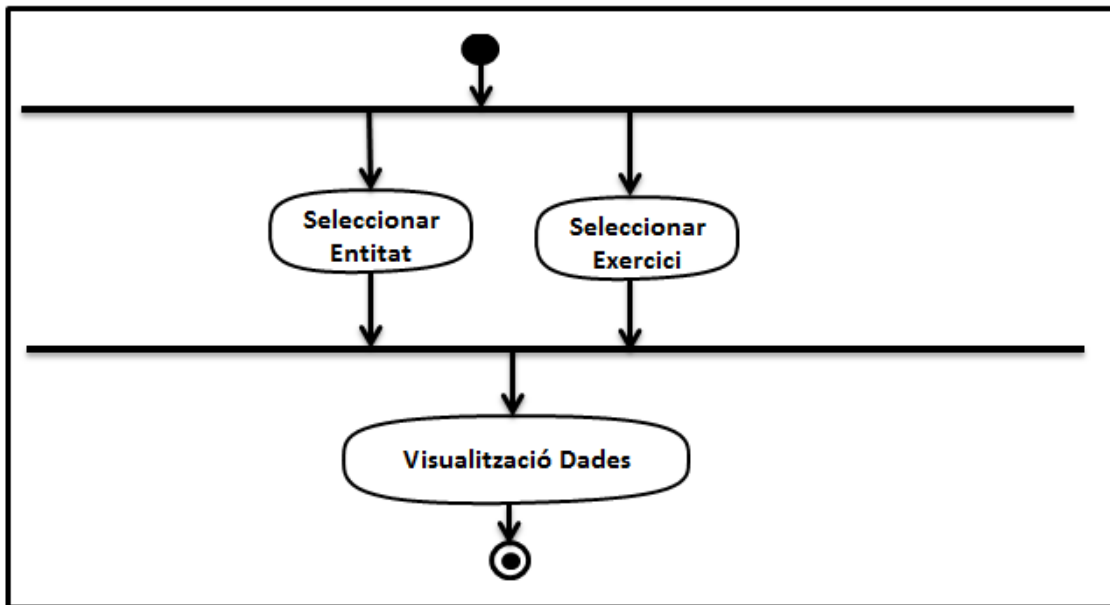


FIGURA 15: Diagrama d'activitats d'Historic

### 4.3.3 Diagrama de Seqüències

A continuació es mostra un diagrama de seqüències genèric de tota, l'aplicació. Aquest diagrama descriu de forma seqüencial i genèrica els passos bàsics que ha de seguir un usuari per fer servir l'aplicació, des de la creació d'un grup i un indicador, passant per l'assignació d'objectius i el procés de càlcul, i acabant per fer servir les diferents visualitzacions.

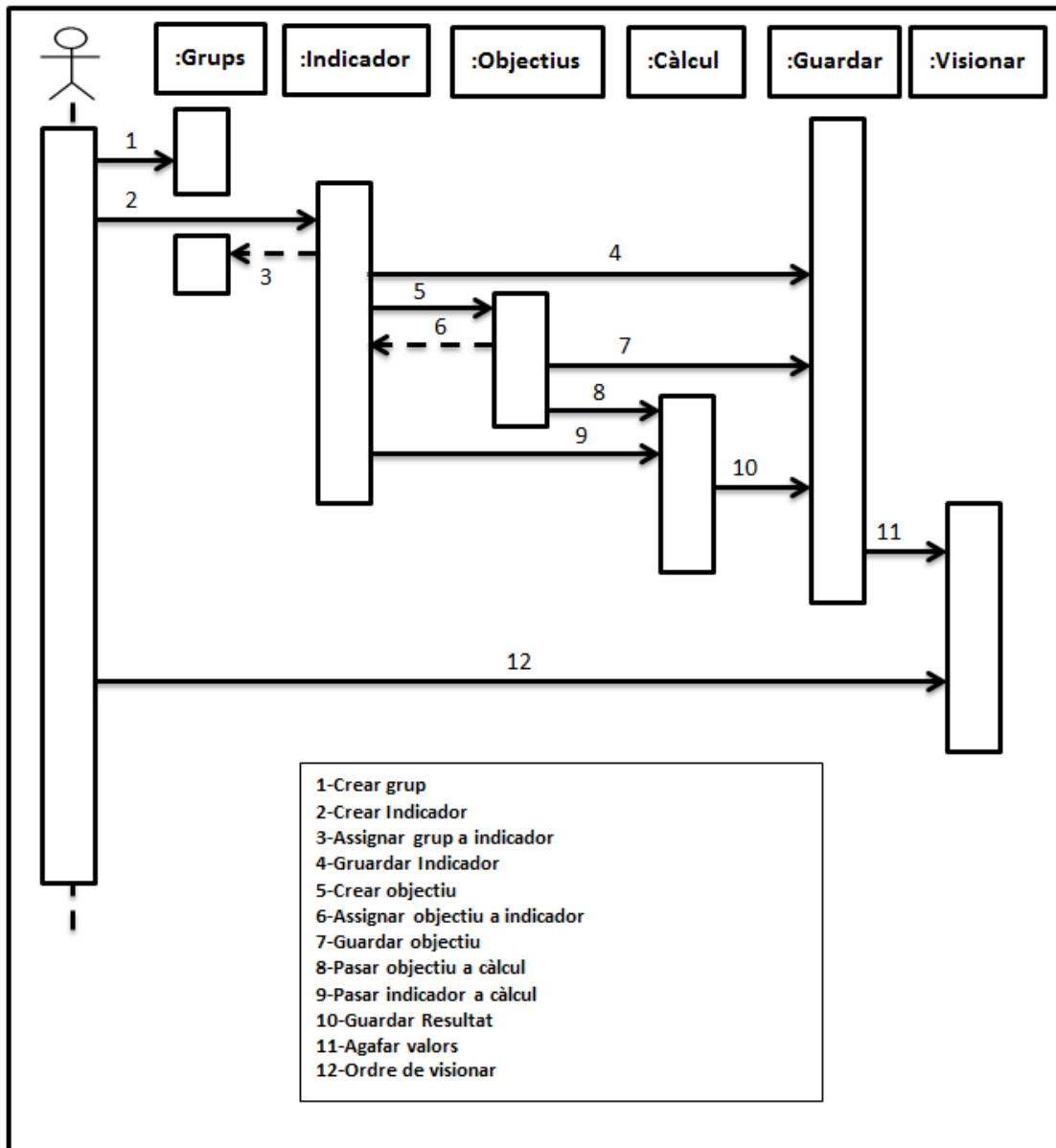


FIGURA 16: Diagrama de seqüències

## 5 Implementació i proves

### 5.1 Introducció

En aquest capítol de la memòria es mostrarà el procés de creació del producte. Farem una explicació de la tecnologia i el funcionament del Karat, i explicarem la creació de l'aplicació "indicadors" des de la creació de les taules a la visualització de les gràfiques. Per acabar mostrarem les proves que hem fet per comprovar que el programa funciona.

### 5.2 Tecnologia

La tecnologia utilitzada per dur a terme el projecte és l'ERP Karat propi de l'empresa.

Karat es basa en un conjunt de definicions d'objectes. Aquestes definicions es guarden en una sèrie de taules específiques a la base de dades que tenen la funció de repositori. L'usuari de Karat està constantment consultant definicions d'objectes per poder construir-los i mostrar-los en temps real. Per tant podem dir que el desenvolupament en Karat consisteix en crear definicions lògiques de tots els objectes que conformen una determinada aplicació.

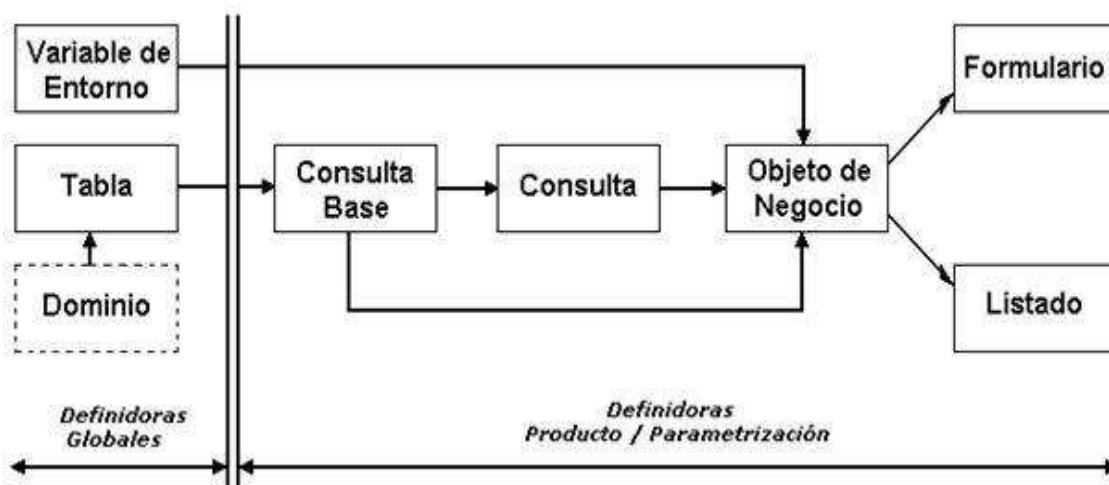


FIGURA 17: Esquema tecnologia Karat

El primer pas serà crear una taula, que conté la definició lògica on s'informa dels camps, els tipus de dades, les claus etc...i que determina les característiques que aquesta tindrà quan es construeixi de forma física.

Un cop tenim la taula, està clar que necessitem accedir a ella per consultar els registres. D'aquest pas se n'encarrega un objecte de tipus consulta, concretament anomenat consulta base, que no és més que una sentència en sintaxis SQL que utilitza la clàusula SELECT per obtenir dades de la taula.

És a partir de la creació de la consulta que hem de definir els objectes anomenats Objectes de negoci. Aquests estan compostos del que es coneix com a panells. Primer tenim un panell obligatori conegut com a <HEADER> que actua de capçalera i que el



tindran tots els objectes de negoci. També en podem crear més. Cada panell es compon d'uns controls, que poden estar lligats a camps d'una consulta si pretenem que depenguin d'ells.

Després de crear els objectes de negoci, podem crear formularis i llistats. Un formulari és la definició d'un objecte gràfic, que s'utilitza per mostrar informació per pantalla i interactuar amb ella. Els formularis estan compostos de finestres i, com a mínim, tots tindran una finestra base. Donat que un formulari sempre depèn d'un objecte de negoci, en les finestres del formulari en qüestió, s'hi mostren representats els controls dels objectes de negoci.

Un llistat és la definició d'objecte que s'utilitza per bolcar-hi informació, ja sigui en format digital o mitjançant impressora. Un llistat es divideix en seccions i al igual que amb els formularis, al dependre de l'objecte de negoci, és una representació dels controls d'aquests.

### **5.3 Llenguatge de programació**

Com hem dit el programa està desenvolupat en Karat. Mitjançant els diferents elements d'aquest donem funcionalitats a l'aplicació, però és comú voler donar funcionalitats no contemplades dins l'estructura d'un objecte de negoci. Per a programar aquestes funcionalitats usarem Java per crear les funcions i SQL en el cas de voler accedir a registres des de les funcions.

#### **JAVA**

Java és un llenguatge de programació desenvolupat per Sun Microsystems. Va ser presentat a la segona meitat de 1995 i des de llavors s'ha convertit en un llenguatge molt popular. Una de les raons és que els programes Java es poden executar en diferents sistemes operatius com ara Windows, Mac OS, Linux o Solaris. Es buscava dissenyar un llenguatge que permetés programar una aplicació i després pogués ser utilitzada en diferents màquines i sistemes operatius. Per aconseguir aquesta portabilitat dels programes Java utilitza un entorn de programes compilats. Aquest entorn s'anomena Java Runtime Environment (JRE), és gratuït i està disponible pels principals sistemes operatius. Esmentar també que Java és un llenguatge d'objectes, tot el que hi ha en Java són objectes, per ser més clars, tot pot ser vist com un objecte.

Quan s'utilitzen llenguatges orientats a objectes es defineixen classes (que defineixen objectes genèrics) i la forma en que els objectes interactuen entre ells. Al crear un objecte d'una classe donada, es diu que es crea una instància de la classe. Per exemple si tenim la classe vehicle, qualsevol vehicle pot ser una instància de la classe.

L'avantatge d'això és que no hi ha programes que actuïn modificant l'objecte, aquest es manté en certa manera independent a la resta de l'aplicació i si és necessari

modificar l'objecte, això es pot fer sense tocar la resta de l'aplicació, el que estalvia molt temps de desenvolupament.

Java és el llenguatge que es fa servir per a programar per a Karat i per tant és el llenguatge utilitzat per desenvolupar-hi les funcions que necessitarà la nostra aplicació.

## SQL

SQL (Structure Query Language) és un llenguatge de consulta estructurat, creat a principis de la dècada dels 70 per tècnics d'IBM i establert més endavant com el llenguatge estàndard per sistemes de bases de dades relacionals. El llenguatge SQL és un llenguatge de sentències, que ens permet dir coses tals com: "vull els noms d'aquesta taula ordenats alfabèticament" o "Es borra tots els registres d'aquesta taula que tinguin el telèfon en blanc".

Avui dia és el llenguatge de referència en el tractament de Bases de dades i per tant és el llenguatge que utilitzarem nosaltres per crear les consultes a les taules de la nostra aplicació.

## 5.4 Entorn de desenvolupament

El principal entorn de desenvolupament del nostre projecte serà l'entorn Karat (que hem explicat anteriorment). És el que utilitzarem per crear les taules, les consultes, els objectes de negoci i els formularis. Però per a desenvolupar les funcions necessitarem un altre entorn, que ens permeti enllaçar el que programem en codi amb el que definim a Karat. Per dur a terme aquesta funció s'ha escollit l'entorn de programació eclipse.

Eclipse és un entorn de desenvolupament integrat creat en Java i que ens permet treballar amb ell. L'eclipse per dotar-se de tota la seva funcionalitat fa servir mòduls, (plug-in). Aquests mòduls incorporen a l'eclipse noves funcionalitats i això li permet entendre i fer-lo capaç d'utilitzar altres sistemes de programació com C/C++ o Python. Aquesta capacitat d'incorporar mòduls és el que utilitzarem per introduir les funcionalitats necessàries per enllaçar amb Karat.

Quan instal·lem el plug-in de Karat obtenim una funcionalitat de l'eclipse que s'ha anomenat Karat Studio i que ens permet enllaçar els objectes/funcions creades en Java amb la part creada amb Karat. L'eclipse serà el company ideal del desenvolupador en Karat i farem servir tan la pròpia desenvolupadora de Karat com l'eclipse per crear el nostre producte.

## 5.5 Desenvolupament

En aquest apartat explicarem i mostrarem el procés de desenvolupament dut a terme per crear l'aplicació. En conseqüència mostrarem els passos per crear una taula, una consulta, un objecte de negoci i un formulari. També esmentarem tots els elements de cada tipus que utilitzarà el nostre programa.

### 5.5.1 Taules

En aquest subapartat del desenvolupament mostrarem el procés de creació de les taules.

Primer de tot entrem al Karat Studio, que és l'aplicació des d'on es generen les taules, les consultes i els objectes de negoci. Dins el Karat Studio anem a desenvolupament / definidores globals / taules i un cop aquí cliquem a crear per entrar a la definidora de taules.

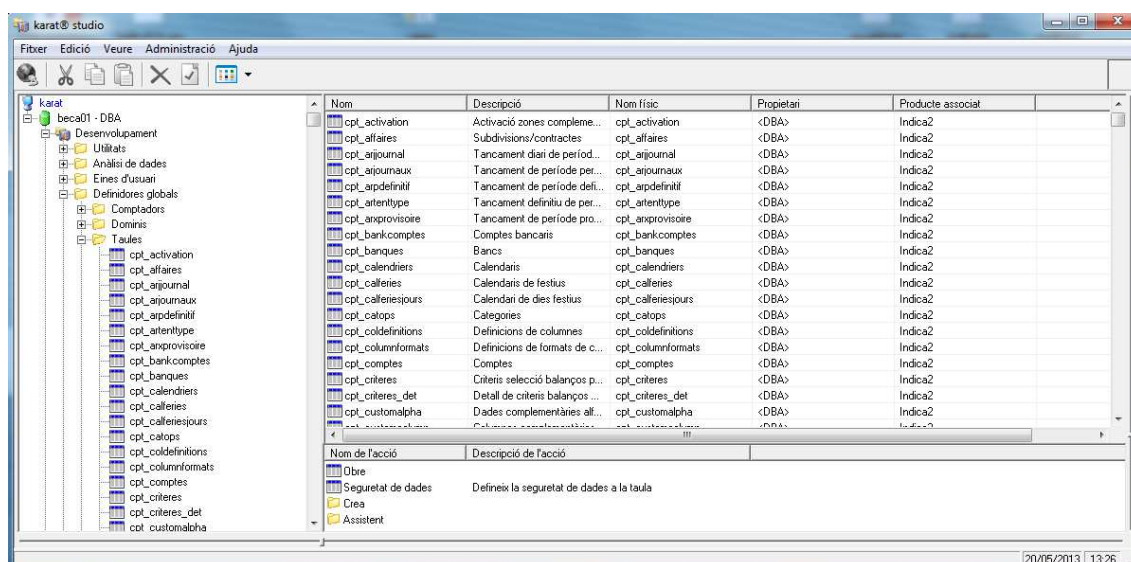
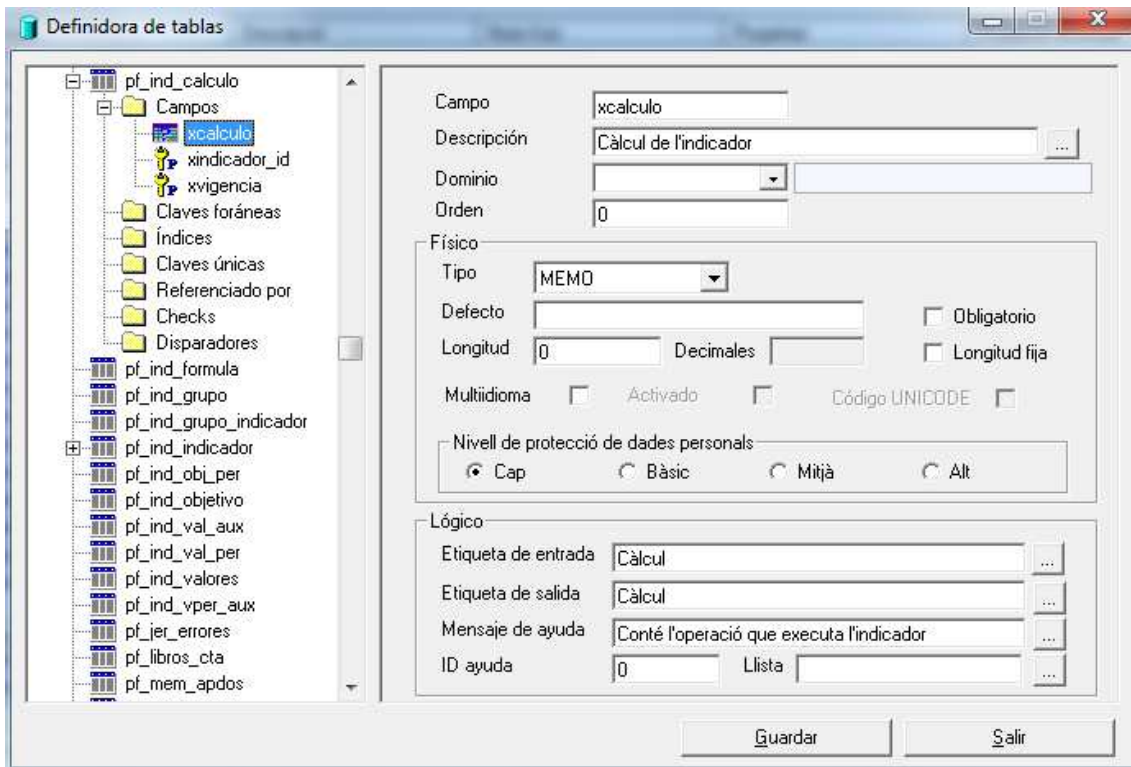


FIGURA 18: Creació de taules 1

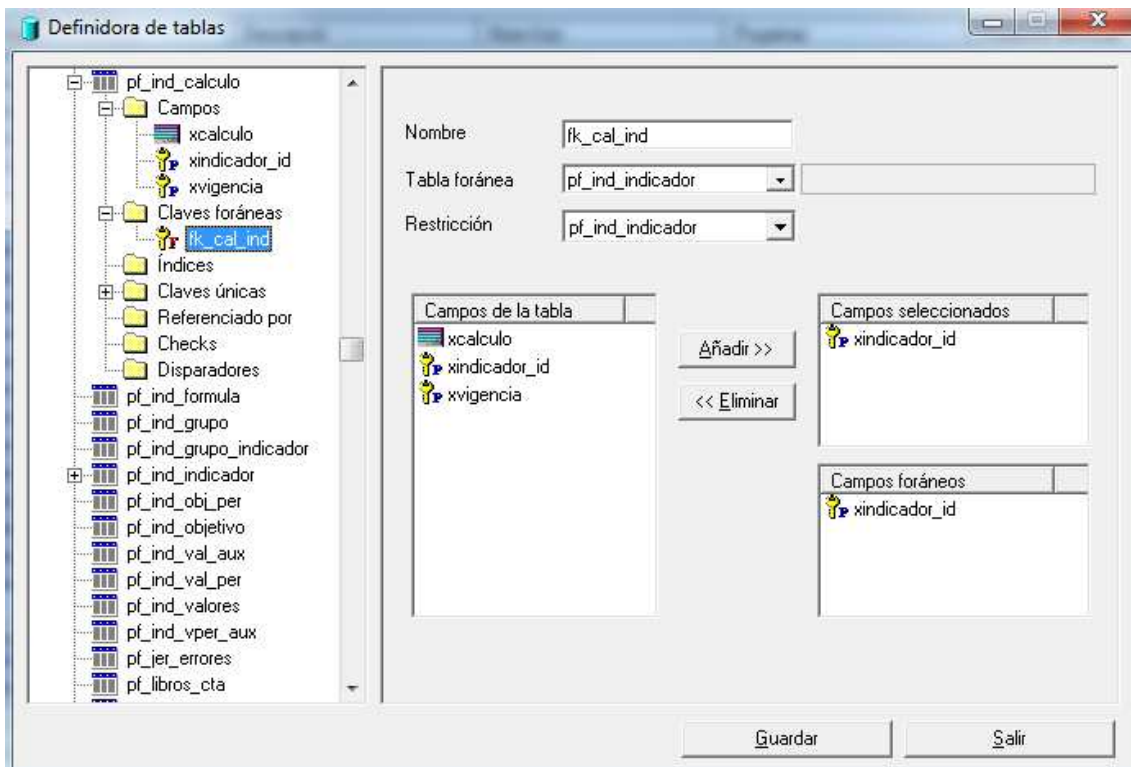
Un cop hem entrat dins la definidora de taules, fem clic amb el botó dret del ratolí i seleccionem afegir objecte. Omplirem les dades que ens demana aquesta pantalla i polsarem guardar.

Obrim el desplegable de la taula creada, i dins el desplegable ens trobem amb una carpeta que posa camps. En aquest cas és la taula que guarda els càlculs, per tant necessitem un camp "xcalculo" que és el camp que guarda el càlcul pròpiament dit, un camp "xindicador\_id" que ens marca per a quin indicador s'usarà aquest càlcul, i un camp "xvigencia" que és el que ens assenyalava des de quan es vàlid el càlcul.



**FIGURA 19:** Creació de taules 2

Un cop creades totes les taules i tots els camps necessaris ens desplaçarem fins la carpeta de claus forànies i definirem com es relacionarà una taula amb una altra.



**FIGURA 20:** Creació de taules 3

A partir d'aquí tenim el nostre repositori de taules creat i passarem a crear les consultes que utilitzarem per accedir als camps de les nostres taules.

## 5.5.2 Consultes

Seguidament mostrarem el procés de creació d'una consulta base.

Dins de Karat Studio, a desenvolupament, ens dirigirem a la carpeta de definidores de producte. Un cop aquí seleccionarem el nostre producte (“indica2”) i ens dirigirem a la carpeta de consultes base on, seguint els passos anteriors, clicarem a crear i se’n obrirà una pantalla que ens servirà per definir les consultes base.

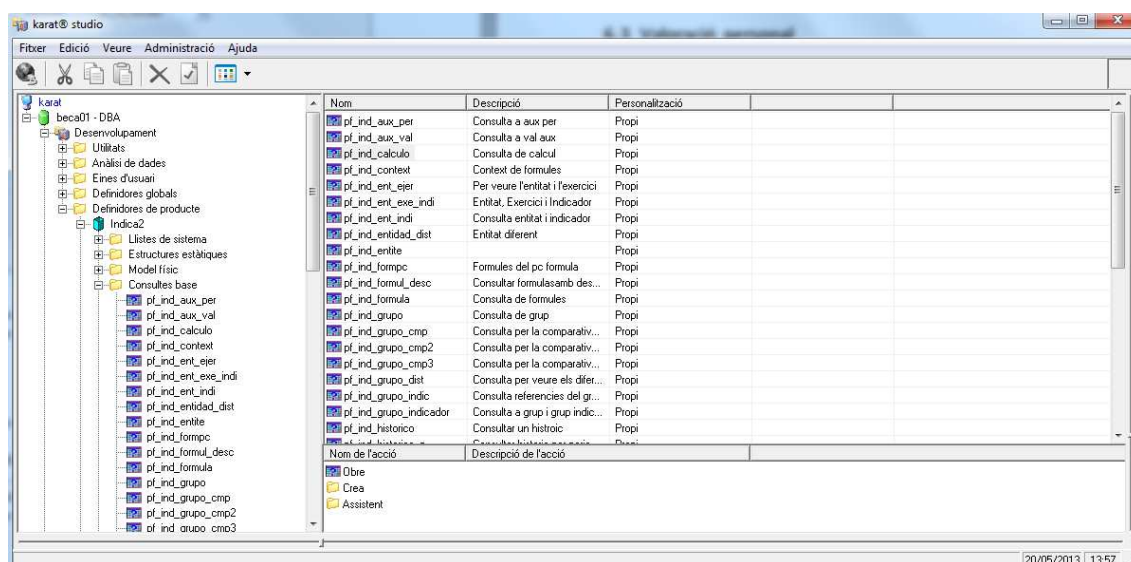
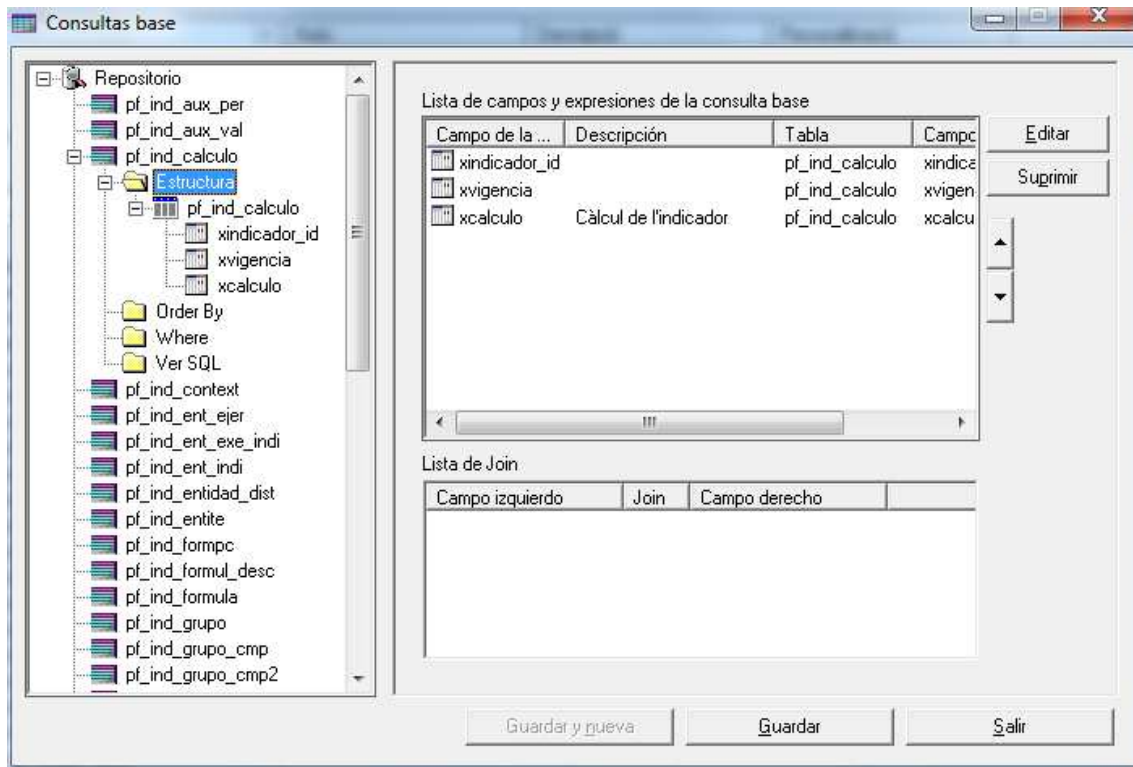


FIGURA 21: Creació de Consultes 1

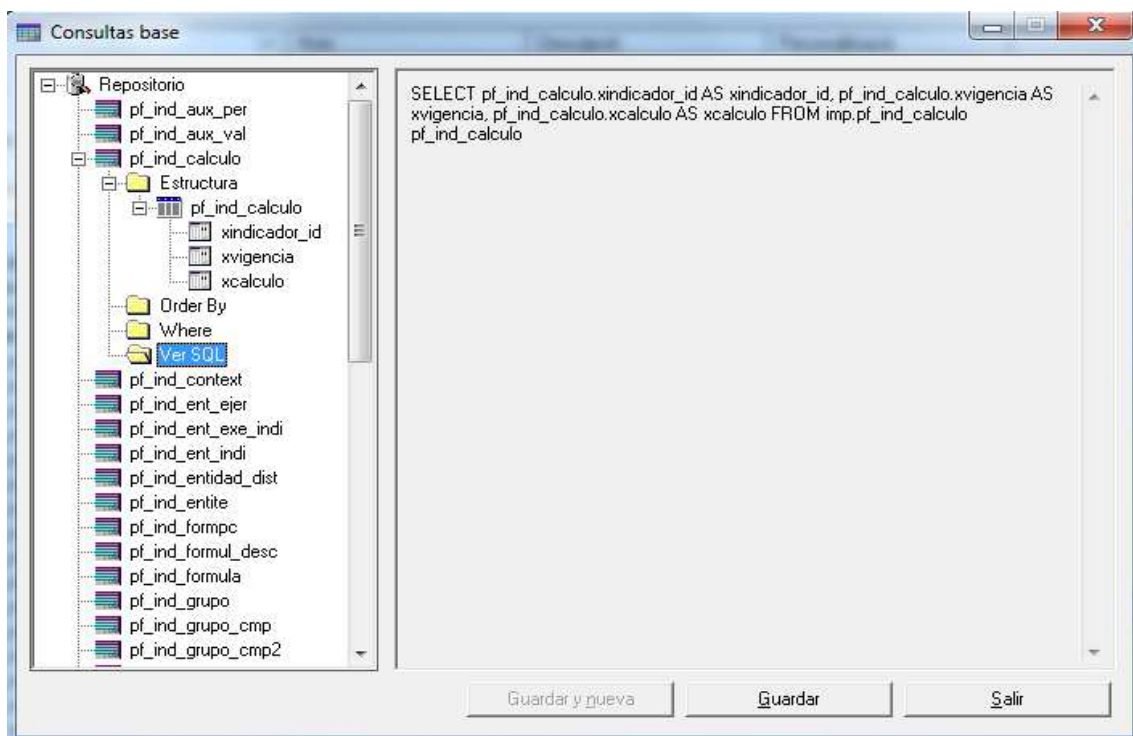
Clicarem amb el botó dret del ratolí a “Repositorio” i omplirem el nom de la consulta, la descripció i clicarem a guardar. Un cop creada la consulta hem d’afegir la taula i els camps. Per tant, amb un clic del botó dret del ratolí a estructura, anirem a afegir taula i seleccionarem els camps d’aquesta que ens interessi consultar.

En el cas que veiem tenim la consulta a la taula “pf\_ind\_calculo” que hem creat anteriorment, per tant agregant els tres camps que conté la taula i mitjançant la consulta que estem creant, podrem accedir a les dades que conté la taula i així usar-les ja sigui en codi o en l’objecte de negoci.



**FIGURA 22:** Creació de Consultes 2

També tenim altres opcions com Order By, Where o Ver SQL que ens permeten definir millor la consulta, ja sigui ordenant-la o afegint-hi condicions en els casos del Order By i el Where i veure la sentència SQL en el cas de Ver SQL.



**FIGURA 23:** Creació de Consultes 3



Si volem veure dades de més d'una taula, també tenim la possibilitat de crear JOINS, cosa que ens serà molt útil a l'hora de crear l'històric del programa ja que es demanen dades de moltes taules diferents.

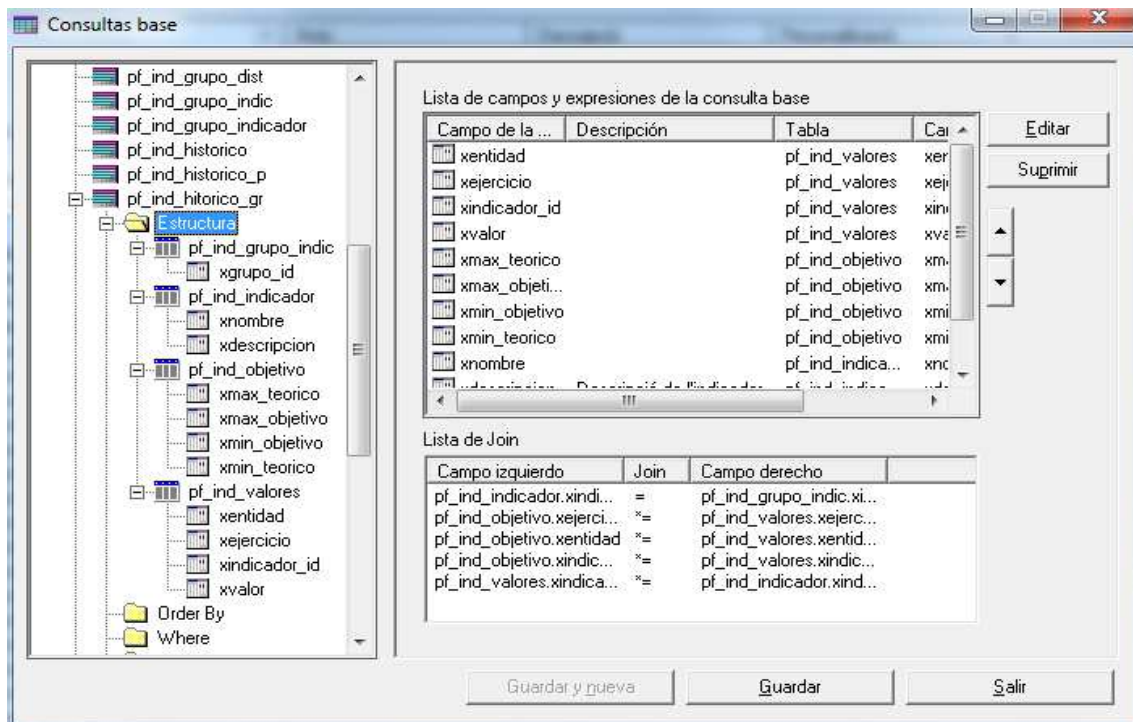


FIGURA 24: Creació de Consultes 4

### 5.5.3 Objectes de negoci

Un cop creades les consultes base que necessitem ja podem passar a crear els objectes de negoci. A la mateixa zona on hem trobat la carpeta on tenim les consultes base en trobarem una altra on hi tenim els objectes de negoci. El procés serà el mateix que abans.

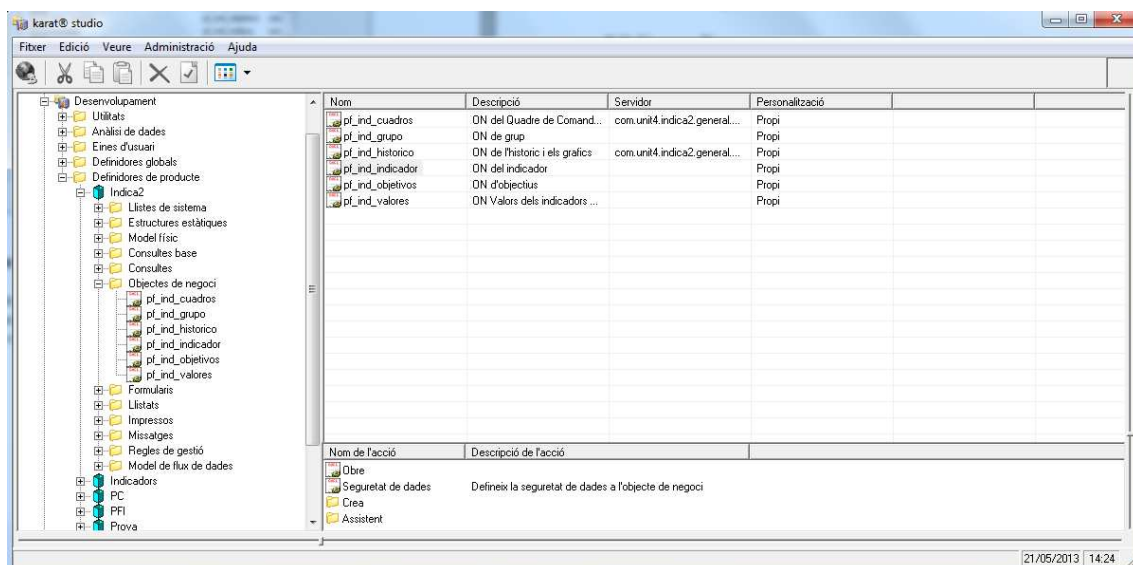
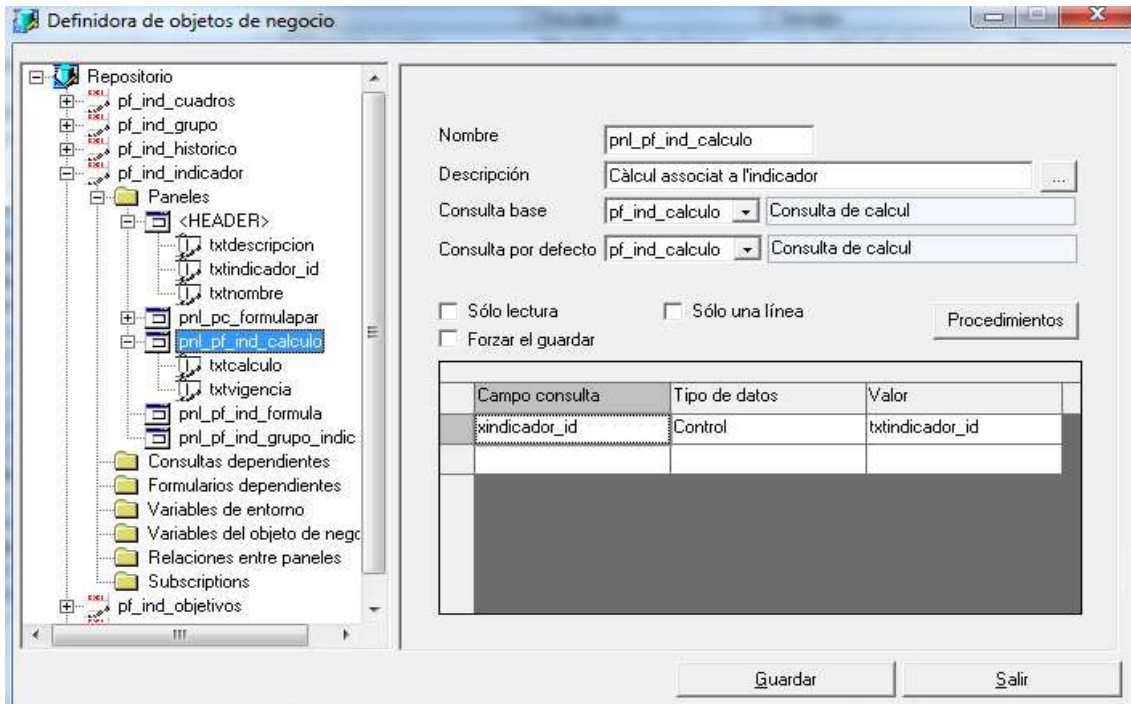


FIGURA 25: Creació d'Objectes de negoci 1

Anem a crear i se'ns obrirà la definidora d'objectes de negoci on seguint passos semblants als anteriors crearem els objectes de negoci. Dins d'aquests la part més important són els panells. Sempre tindrem un panell per defecte que és el HEADER, i que serà el primer que obrirà l'objecte de negoci.

Podem crear tants panells com ens siguin necessaris. Cada panell anirà lligat a una consulta base en particular. També podem establir unes condicions al panell com es veu a la imatge. Això significa que el que ens mostraran els controls a l'interior del panell vindrà condicionat pel que establím aquí.



**FIGURA 26:** Creació d'Objectes de negoci 2

Dins els panells creem els controls, que estan directament lligats a un camp de la consulta que utilitzi el panell. Això vol dir que aquest control ens permetrà veure o guardar informació.

L'objecte de negoci que estem veient és el d'indicador. Com podem veure té un HEADER que conté les dades bàsiques de l'indicador, el nom, l'identificador i la descripció. Després també veiem quatre panells més, el de càlcul, el de fórmules, el dels paràmetres de la formula i el de grups. Cada un d'aquests panells permet el correcte funcionament de l'element indicador. El panell grup ens permet assignar l'indicador a un grup, el panell càlcul ens permet assignar un càlcul a l'indicador, el de fórmules ens permet assignar fórmules al càlcul i el dels paràmetres de la formula ens permet visionar els paràmetres que intervenen a la fórmula. Aquests panells contindran els controls, que seran els camps de la consulta que ens interressi utilitzar i després aquests controls es plasmaran en el formulari i per poder interactuar amb ells.



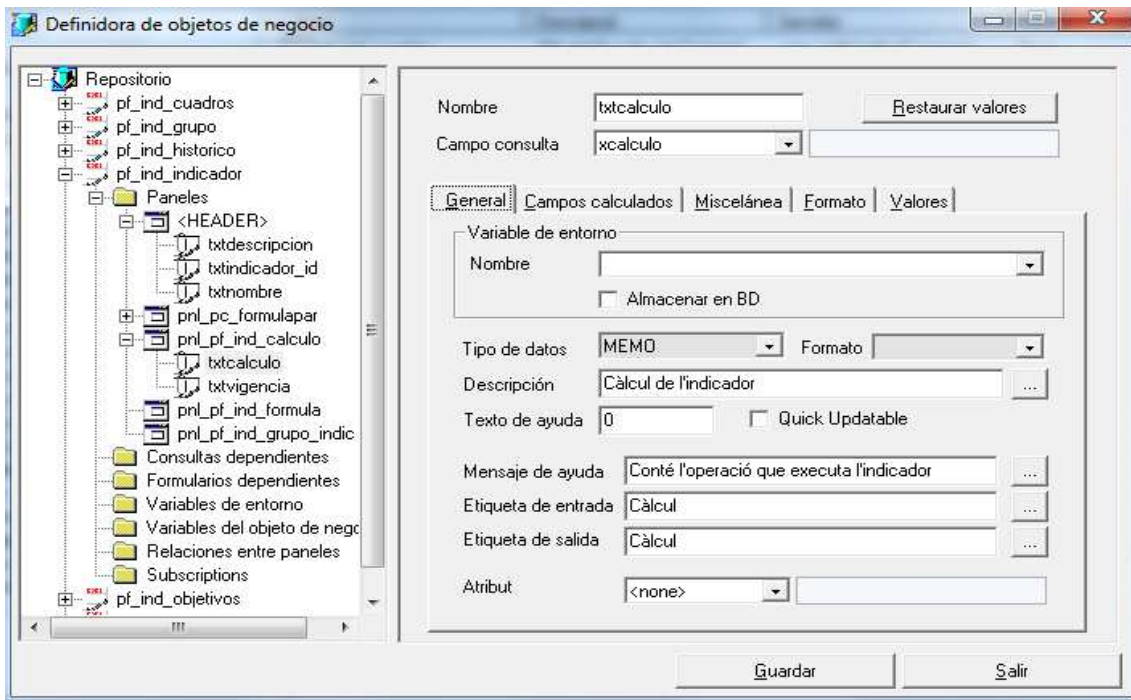


FIGURA 27: Creació d'Objectes de negoci 3

Per acabar esmentar també les consultes dependents, importants en el nostre projecte ja que ens permeten crear llistats de selecció basats en les dades d'una consulta base. Per tant si volem poder seleccionar dades de dintre d'una taula per crear filtres ens serà molt útil.

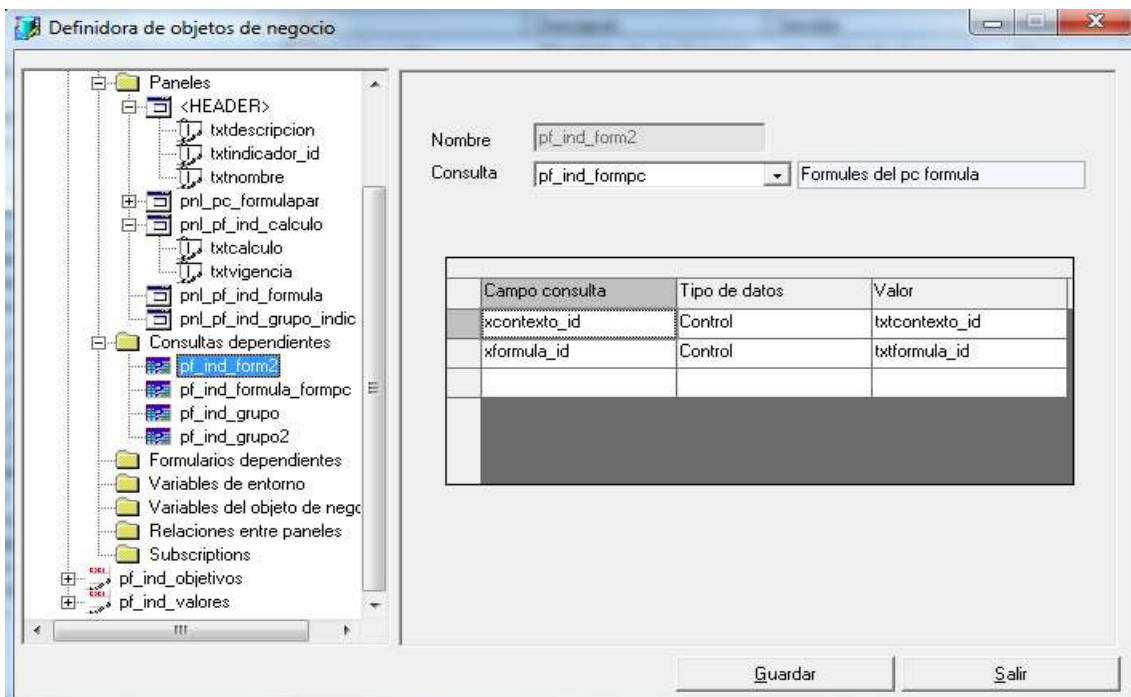


FIGURA 28: Creació d'Objectes de negoci 4

## 5.5.4 Formularis

Per acabar presentem els últims elements que utilitzarem en el nostre projecte, els Formularis. Aquests ens permeten definir el que veurà l'usuari. A partir dels controls creats dins un objecte de negoci podem plasmar-los en el formulari perquè l'usuari pugui interactuar amb ells i usar-los per veure o guardar informació.

Accedirem als formularis de la mateixa forma que als altres elements.

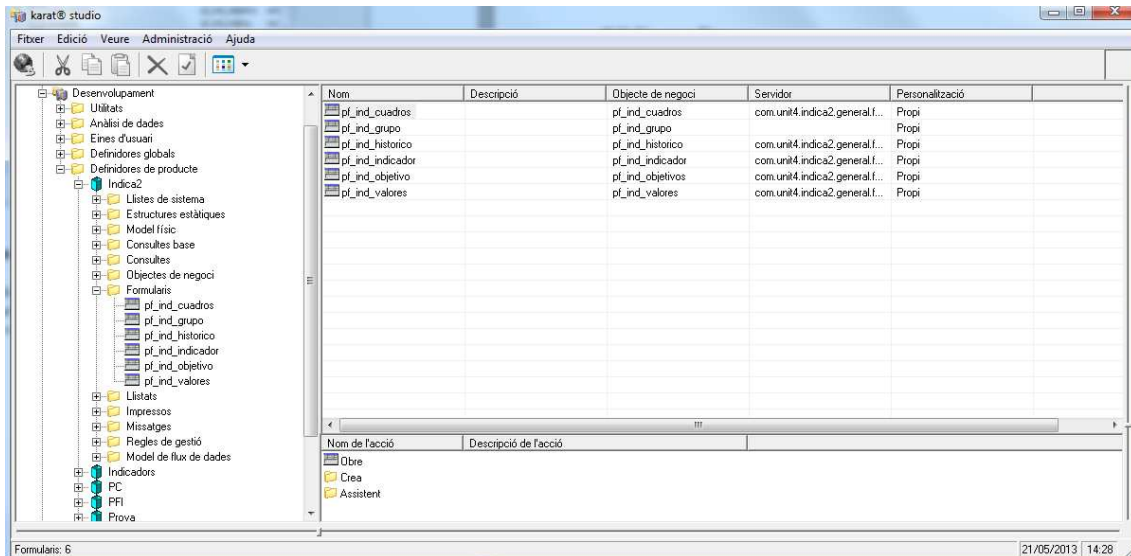


FIGURA 29: Creació de Formularis 1

L'aspecte de la definidora de formularis és el següent. Mitjançant aquesta definidora podem crear la visualització que creiem més amena pels usuaris.

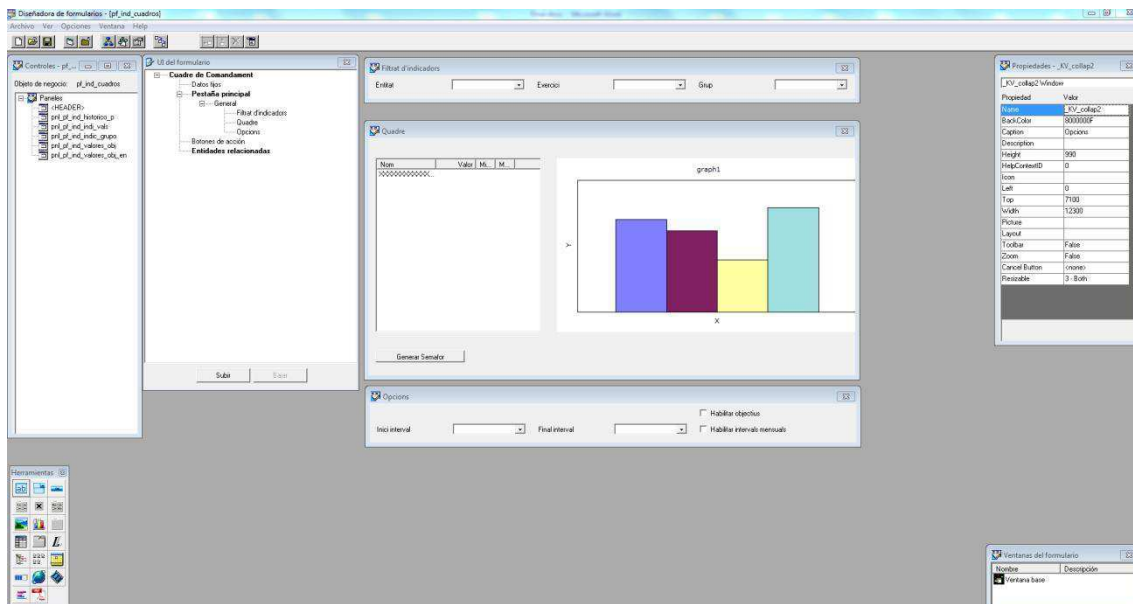
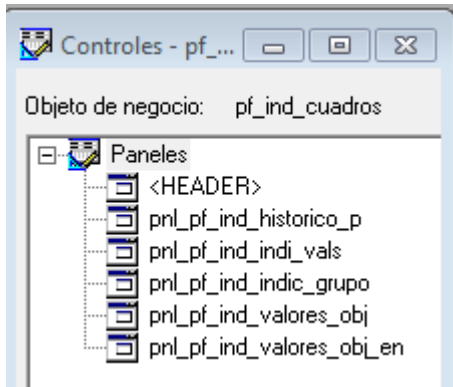
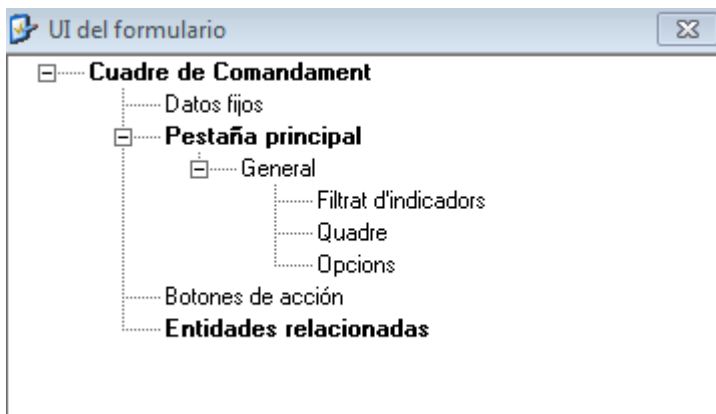


FIGURA 30: Creació de Formularis 2



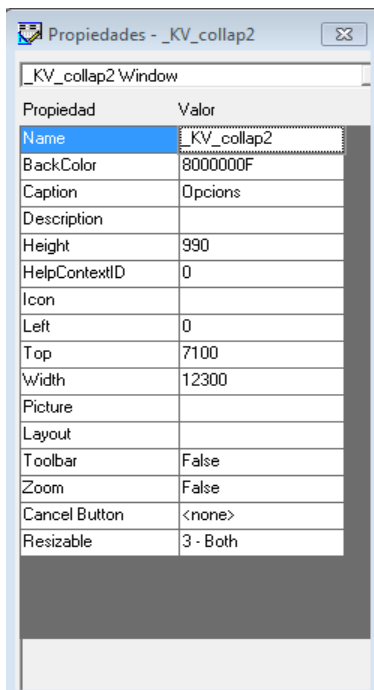
Aquesta pantalla ens permet veure els panells de l'objecte de negoci. Obrint els panells i arrossegant-los a una finestra podem donar-los funcionalitat ja sigui com a filtres per seleccionar, o grids per guardar o mostrar valors.

FIGURA 31: Creació de Formularis 3



En aquesta pantalla veiem l'estructura del document. La que mostrem no té dades fixes, te una pestanya General i dintre d'aquesta les tres finestres diferents que es veuen a la imatge.

FIGURA 32: Creació de Formularis 4



Aquesta pantalla ens mostra les propietats de l'element que tinguem seleccionat en aquell moment, tan dels controls com de les finestres. Ens permet definir les mides, l'alineació del text i la funcionalitat dels elements. Hem de tenir en compte que depenent de l'element que seleccionem les propietats canviaran, per exemple no seran les mateixes les d'un filtre que les d'un botó, ja que el filtre ens mostrarà una informació per seleccionar, i el botó provocarà una reacció a la pulsació d'aquest.

FIGURA 33: Creació de Formularis 5

Aquesta última pantalla és l'aparença de les finestres que definim. Són finestres ja finals que quan el programa les executi seran funcionals mitjançant les propietats, els objectes de negoci i el codi que haguem implementat.

Aquest formulari és el del quadre de comandament. Observem que a dalt tindrà el filtrat, per seleccionar els indicadors que ens interressi visionar, al centre tenim una llista que ens mostrarà els indicadors que haguem filtrat i ens mostrarà el semàfor quan polsem el botó generar semàfor i un gràfic al costat que al moure'ns pels indicadors ens mostrarà el gràfic de l'indicador en qüestió. A l'apartat inferior veiem les opcions que ens permeten definir intervals pel gràfic i/o veure els objectius.

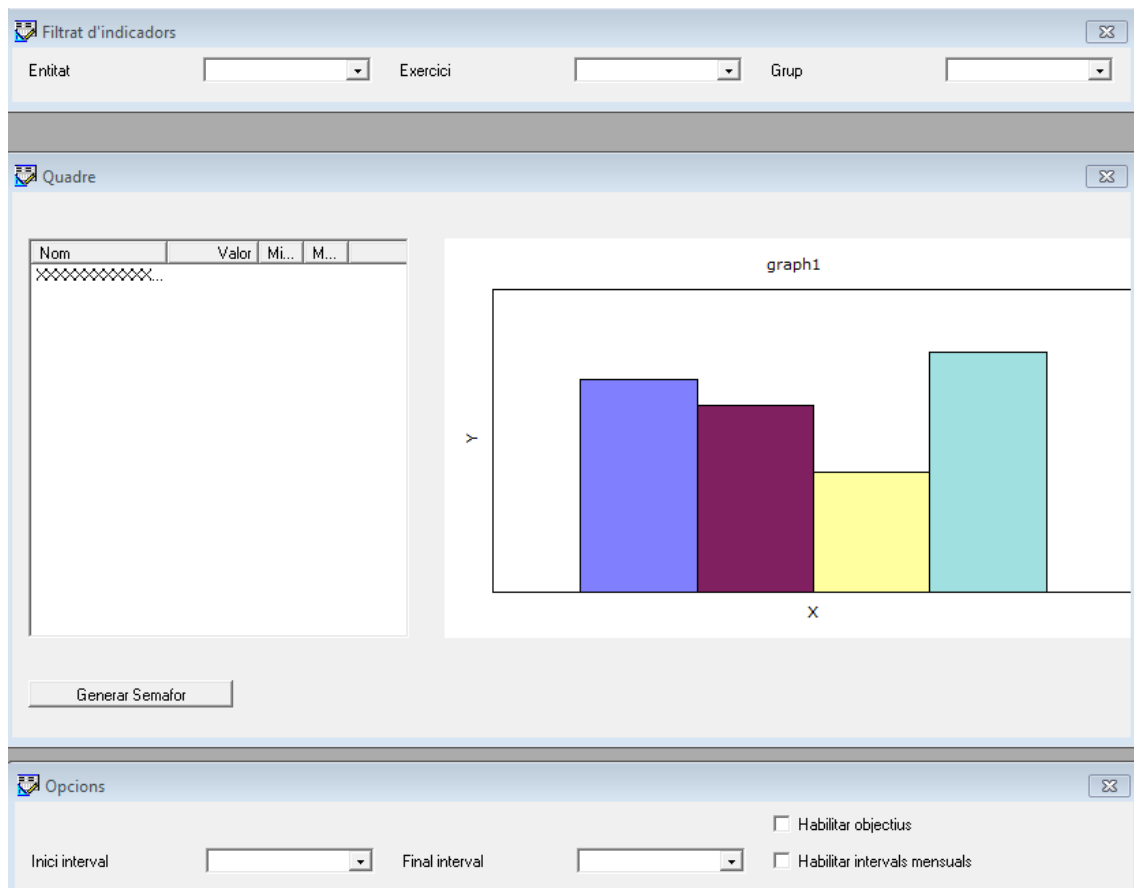


FIGURA 34: Creació de Formularis 6

### 5.5.5 Codi

Tot i que es pot implementar gran part del projecte utilitzant les definidores esmentades, per implementar segons quines coses necessitarem fer ús de codi. En aquest apartat mostrarem com lliguem el codi al programa mitjançant un "plug in" del Karat Studio aplicat a l'eclipse. El codi complet es mostrarà en un dels annexes del projecte inclòs en el CD que es lliurarà amb la memòria.

Mitjançant aquest "plug in" de l'eclipse generarem el menú del nostre programa. Primerament ens dirigirem a la vista de desenvolupament i, dins de Global, a la carpeta "Menu actions". Fent un clic amb el botó dret clicarem a "New element".

Aquests elements són els formularis que hem creat prèviament; els buscarem i els anirem introduint tots, posant-los un nom i una descripció.

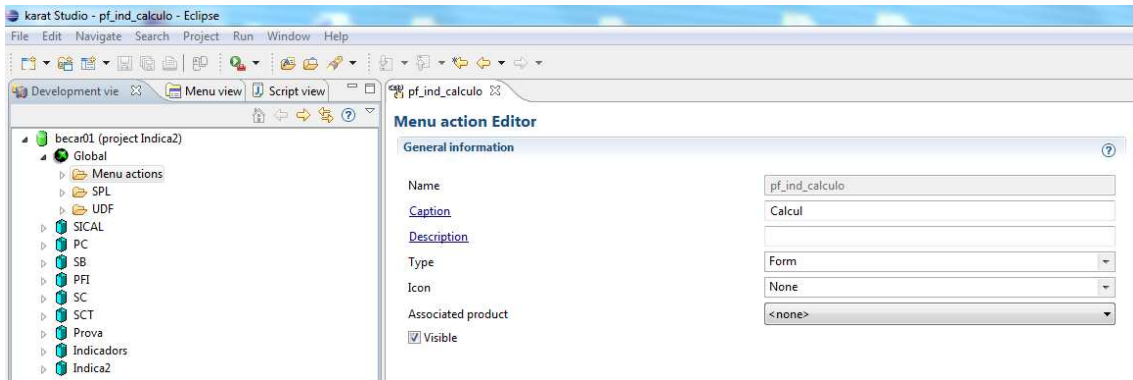


FIGURA 35: Eclipse 1

Un cop posades aquestes dades anirem a la vista de detall on seleccionarem la consulta base que s'utilitzarà per obrir el formulari, que serà la que fem servir al panell "HEADER" de l'objecte de negoci.

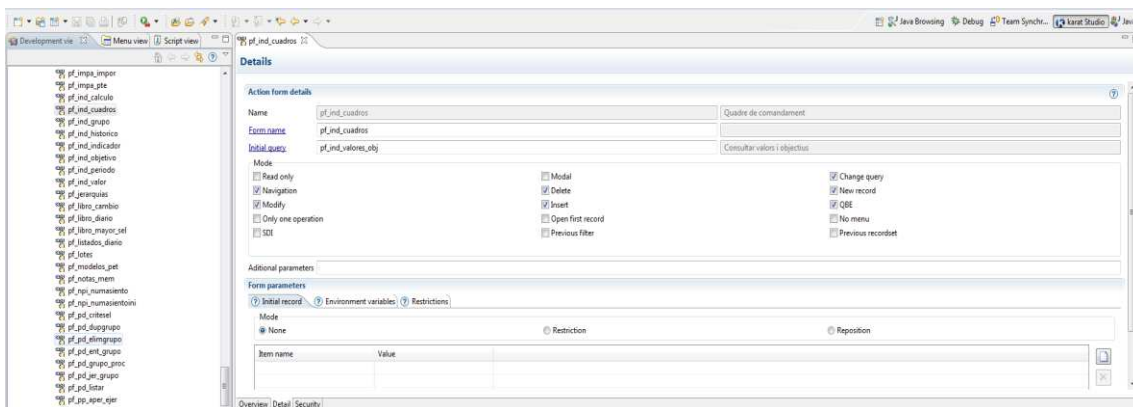


FIGURA 36: Eclipse 2

Un cop creat l'element ens dirigirem a la vista de menú. A l'apartat Principal crearem una carpeta amb el nom del projecte i a dins d'aquesta afegirem els elements, per així formar el que serà el menú del programa. A continuació es pot veure el menú des de l'eclipse i el menú final vist des de l'aplicació ekon.

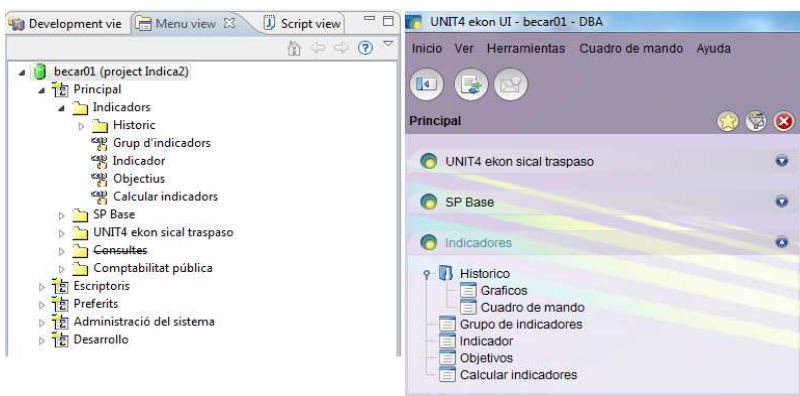


FIGURA 37: Eclipse 3

Una altra cosa important que ens permet l'eclipse és la de relacionar el codi que creem amb un formulari, o amb un objecte de negoci, depenent de a què vulguem que afecti el codi. Ho podem fer de la següent manera. Aquest codi és el que anirà relacionat amb el formulari del quadre de comandament.

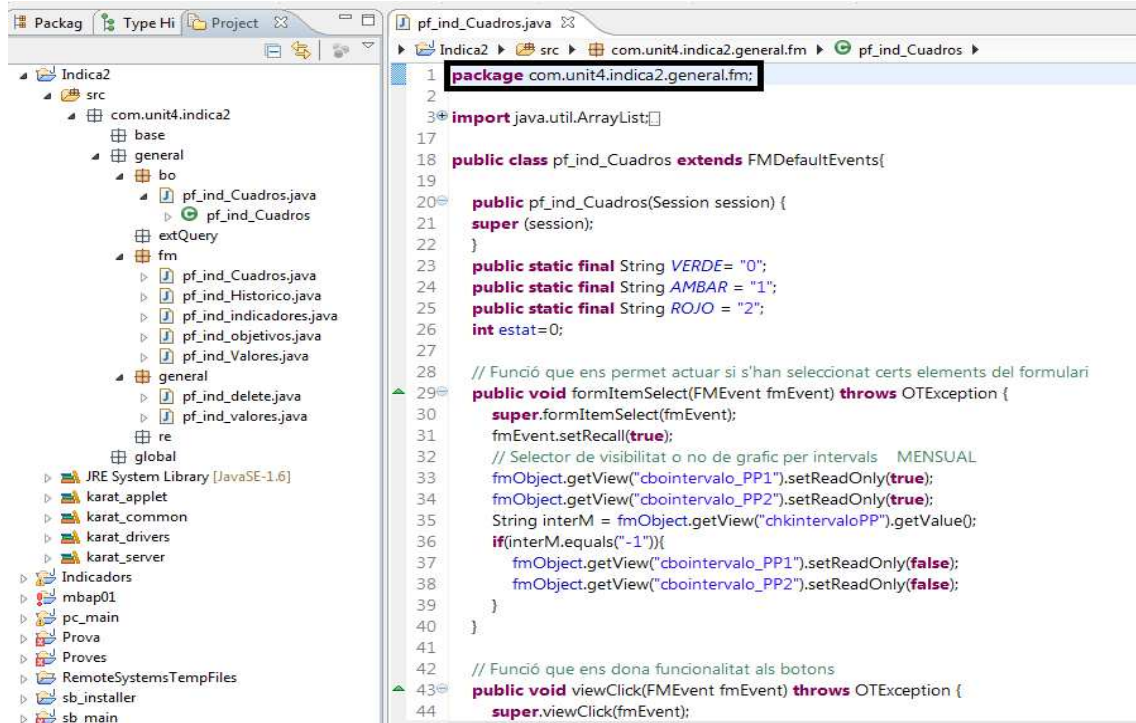


FIGURA 38: Eclipse 4

La línia que tenim marcada a la imatge de sobre indica on es troba aquest codi. Per relacionar un formulari o un objecte de negoci amb aquesta classe, hem de copiar aquesta línia afegint el nom de la classe a la casella de servidor primari que tenim tant a objecte de negoci com al formulari, de la següent manera.

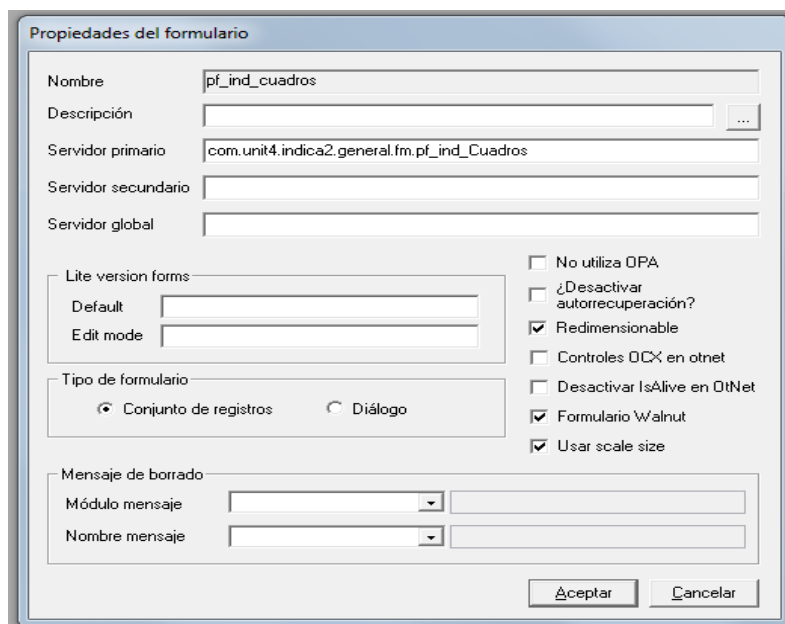


FIGURA 39: Eclipse 5



Aquest procés es repetirà per a relacionar cada formulari i objecte de negoci que utilitzi codi amb la seva classe corresponent.  
Cal tenir en compte que cada classe creada farà referència a un únic element, ja sigui un formulari o un objecte de negoci.

### 5.5.6 Càlculs

Creiem necessari explicar una mica com funciona l'apartat de càlculs. Dins el SICAL tenim un apartat que és "estructures de dades" i en aquest apartat mitjançant unes funcions pre-definides que ja van amb l'aplicació, podem generar fórmules pròpies. Dins la nostra aplicació ja hem deixat fórmules definides perquè l'usuari no les hagi de crear, però és bo saber que ho pot fer.

La nostra aplicació farà servir aquestes fórmules en forma de càlcul de la manera que hem explicat anteriorment, però com s'efectua aquest càlcul?

És molt simple, executa les fórmules mitjançant un mètode propi del SICAL que es diu FormulaEngine, aquest mètode, passant-li la fórmula més una entitat, un exercici i una data ens retorna les dades en qüestió, i un cop obtingudes les dades és tan senzill com efectuar l'operació estipulada per el càlcul.

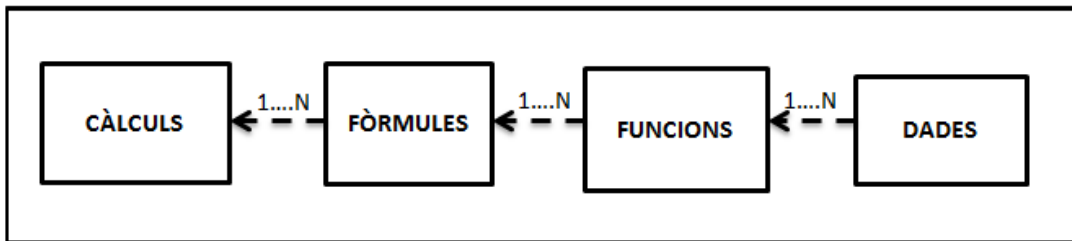


FIGURA 40: Càlculs

## 5.6 Proves

Per comprovar que el programa funciona correctament s'han generat un seguit de proves. Aquestes proves consisteixen en seguir tot el procés de creació, execució i visualització que podem fer amb el programa, a més a més de considerar tots els escenaris possibles.

- **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**

<b>Escenari</b>	<b>Condicció</b>	<b>Resultat</b>
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 gràfics 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 el selector d'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 el selector d'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**

<b>Escenari</b>	<b>Condicció</b>	<b>Resultat</b>
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 boto Gràfic.	Mostra els gràfics de les entitats seleccionades.

- **Prova 7: Comparativa exercicis**

<b>Escenari</b>	<b>Condicció</b>	<b>Resultat</b>
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 botó Gràfic.	Mostra els gràfics dels exercicis seleccionats.

- **Prova 8: Comparativa indicadors**

<b>Escenari</b>	<b>Condicció</b>	<b>Resultat</b>
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 boto Gràfic.	Mostra els gràfics dels indicadors seleccionats.

- **Prova 9: Històric**

<b>Escenari</b>	<b>Condicció</b>	<b>Resultat</b>
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 el selector d'objectius.	Ens afegeix objectius al gràfic.
Habilitar intervals	Marcar el selector d'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 11: 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.



## 6 Conclusions

### 6.1 Objectius aconseguits

Hem complert els objectis definits per aquest projecte amb èxit. Hem creat un sistema que es capaç de crear indicadors i guardar-los per posteriorment ser usats per diferents entitats i exercicis, i hem dotat l'aplicació de diferents visualitzacions que permeten a l'usuari una millor concepció del significat de l'indicador. A més hem aprofitat com es demanava les formules ja existents en el SICAL.

Per tant podem dir que el projecte ha assolit tots els objectius que es plantejaven a l'inici d'aquest.

I en referència als objectius personals també podem dir que els hem complert.

- Hem acabat el projecte de final de carrera.
- Hem après el funcionament d'una empresa del sector.
- Hem après a fer un programa en java.
- Hi hem millorat el treball en equips i a complir uns passos d'entregues.

### 6.2 Línies de treball

A l'acabar amb el projecte, veiem que tenim certes línies de treball obertes.

Una d'aquestes línies de treball podria ser permetre l'exportació dels gràfics a un full de càlcul. Seria una millora interessant ja que dins el full de càlcul podries modificar els gràfics i crear diferents tipus de visualitzacions.

Una altra línia de treball oberta és la fusió del producte indicadors amb els productes SICAL i Finances. El producte que hem creat, tot i necessitar el SICAL o el Finances per funcionar, és un producte independent d'aquests, i seria interessant que fos un mòdul dins d'aquests productes.

Una línia de treball més podria ser la de crear una aplicació específica de visionat, que permetés un visionat més interactiu, on l'usuari pogués crear un gràfic amb dades entrades per l'usuari i comparar-les amb les dels indicadors.

Una darrera línia de treball seria automatitzar el procés de càlcul dels indicadors, que un cop assignats els objectius aquests es calculesin automàticament sense la necessitat de passar per la pantalla de Calcular Indicador.

### 6.3 Valoració personal

La valoració que faig personalment d'aquest projecte i l'estada a l'empresa UNIT4 és molt positiva. A l'empresa m'han tractat molt bé, i han tingut tota la paciència del món per ensenyar-me el funcionament del Karat i resoldre tots els dubtes que anaven sorgint durant la creació del programa.

També valorar molt positivament els coneixements adquirits durant la consecució del projecte, així com l'experiència de treball adquirida, coses que segur que em seran útils de cara al futur.

respecte el projecte, si bé al principi em va costar aprendre el funcionament de la tecnologia Karat, un cop entès el concepte i après com funciona va resultar simple i entenedor i no de gran dificultat programar-hi.

Esmentar també la satisfacció amb el resultat final, si bé s'haguessin pogut introduir millores, i alguna cosa podria estar més ben dissenyada, és el primer programa amb cara i ulls que he creat, i n'estic molt satisfet.

# Bibliografia

## **Informació Indicadors**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Ratio\\_financiera](http://es.wikipedia.org/wiki/Ratio_financiera)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Indicador>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Indicador\\_financiero](http://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_financiero)

Humberto Martínez Rueda - Indicadores financieros y su interpretación

## **Informació comptabilitat pública**

Ministerio de Hacienda - Plan general de contabilidad publica

## **Informació metodologia**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_espiral](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_espiral)

## **Informació JDBC**

<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms378672%28v=sql.90%29.aspx>

## **Informació Java**

Gustavo Guillermo Pérez – Aprendiendo java y programación orientada a objetos.

Jorge Martínez Ladrón de Guevara – Fundamentos de programación en java.

## **Informació SQL**

Álvaro E. García - Manual práctico de SQL

Carme Martín Escofet - El lenguaje SQL

## **Informació Karat**

<http://www.unit4.es/productos/unit4-ekon>

Karat 8.0 - Administración

Karat 8.0 - Desarrollo

## **Informació UML**

Joseph Schmuller – Aprendiendo UML en 24 horas

Toni Sellarès – Introducció a UML – Universitat de Girona



David Vidal Picas  
**Sabadell**, Juny 2013

# ANNEX 1: INDICADORS FINANCERS BÀSICS

---

## Contingut

1.	Classificació econòmica del pressupost local.....	3
2.	Indicadors financers i patrimonials.....	3
	LIQUIDESA INMEDIATA.....	3
	SOLVÈNCIA A CURT TERMINI.....	4
	ENDEUTAMENT PER HABITANT.....	4
3.	Indicadors pressupostaris.....	4
	EXECUCIÓ DEL PRESSUPOST DE DESPESES:.....	5
	REALITZACIÓ DE PAGAMENTS:.....	5
	DESPESA PER HABITANT:.....	5
	INVERSIÓ PER HABITANT.....	5
	ESFORÇ INVERSOR.....	6
	PERIODE MITJÀ DE PAGAMENT.....	6
	EXECUCIÓ DEL PRESSUPOST D'INGRESSOS.....	7
	REALITZACIÓ DE COBRAMENTS:.....	7
	AUTONOMIA:.....	7
	AUTONOMÍA FISCAL:.....	8
	PERÍODE MITJÀ DE COBRAMENT:.....	8
	SUPERÀVIT (o DÈFICIT) PER HABITANT.....	8
	CONTRIBUCIÓ DEL PRESSUPOST AL ROMANENT DE TRESORERIA:.....	9
	Correccions resultat pressupostari.....	9
	REALITZACIÓ DE PAGAMENTS.....	9
	REALITZACIÓ DE COBRAMENTS.....	10
4.	Indicadors de gestió.....	10
5.	Altres indicadors pressupostaris.....	12
	ÍNDEX DE PRESIÓ FISCAL:.....	12
	ÍNDEX D'ESTALVI BRUT.....	12
	ÍNDEX D'ESTALVI NET.....	12
6.	Definicions.....	13

En aquest annex es desglossa una mica la part de comptabilitat del projecte, primerament es mostra una taula on es classifiquen les despeses i els ingressos d'una entitat per capítols, en la següent part es fa una explicació dels indicadors més bàsics (els que per defecte hem introduït en el programa) i per acabar una sèrie de definicions de termes econòmics.

## 1. 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	

## 2. 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.

**Nº habitants:** Número d'habitants.

### **3. Indicadors pressupostaris**

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

**Nº habitants:** Número d'habitants.

**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 obligaciones 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 obligaciones 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 obligaciones 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 obligaciones reconegudes netes els pagaments realitzats.

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

\* De les obligaciones 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 DÈFICIT) 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.

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

**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.

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

**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 (± 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.

#### 4. 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.

---

Nº empleados del servicio  
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.

---

Nº prestaciones realizadas  
Nº prestaciones previstas

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

**Nº serveis previstos:** Els serveis que es preveia fer.

---

Nº prestaciones realizadas  
Nº habitantes

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

**Nº habitants:** Número d'habitants.

#### Nota1

- a) Costos directes del personal que desenvolupa la seva activitat total o parcialment (en aquest cas només per la part proporcional) en el corresponent servei.
- b) Aquells costos relatius als bens i serveis corrents que s'hagin consumit en la realització del servei.
- c) Costos financers que explícita i específicament corresponen al servei.
- d) Costos nets de les possibles transferències corrents realitzades.
- e) Cost de les amortitzacions d'aquells immobilitzats que afecten específicament al corresponent servei.

## 5. 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.

## 6. 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.



# karat 8.0

## INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT DEL PRODUCTE INDICADORS

---



©UNIT4 2013



# CONTINGUT

1	INTRODUCCIÓ .....	- 2 -
2	GRUPS.....	- 2 -
3	INDICADORS.....	- 3 -
4	OBJECTIUS .....	- 5 -
5	CÀLCULS .....	- 7 -
6	HISTÒRIC .....	- 8 -
7	GRÀFICS .....	- 8 -
8	QUADRE DE COMANDAMENT.....	- 10 -

# INDEX DE FIGURES

<b>FIGURA 1:</b>	Grups 1 .....	- 2 -
<b>FIGURA 2:</b>	Grups 2 .....	- 3 -
<b>FIGURA 3:</b>	Indicadors 1 .....	- 3 -
<b>FIGURA 4:</b>	Indicadors 2 .....	- 4 -
<b>FIGURA 5:</b>	Indicadors 3 .....	- 4 -
<b>FIGURA 6:</b>	Indicadors 4 .....	- 4 -
<b>FIGURA 7:</b>	Indicadors 5 .....	- 5 -
<b>FIGURA 8:</b>	Indicadors 6 .....	- 5 -
<b>FIGURA 9:</b>	Indicadors 7 .....	- 5 -
<b>FIGURA 10:</b>	Objectius 1 .....	- 5 -
<b>FIGURA 11:</b>	Objectius 2 .....	- 6 -
<b>FIGURA 12:</b>	Objectius 3 .....	- 6 -
<b>FIGURA 13:</b>	Objectius 4 .....	- 6 -
<b>FIGURA 14:</b>	Objectius 5 .....	- 7 -
<b>FIGURA 15:</b>	Càlculs 1.....	- 7 -
<b>FIGURA 16:</b>	Càlculs 2.....	- 7 -
<b>FIGURA 17:</b>	Càlculs 3.....	- 7 -
<b>FIGURA 18:</b>	Gràfics 1.....	- 8 -
<b>FIGURA 19:</b>	Gràfics 2.....	- 8 -
<b>FIGURA 20:</b>	Gràfics 3.....	- 8 -
<b>FIGURA 21:</b>	Gràfics 4.....	- 8 -
<b>FIGURA 22:</b>	Gràfics 5.....	- 9 -
<b>FIGURA 23:</b>	Gràfics 6.....	- 9 -
<b>FIGURA 24:</b>	Gràfics 7.....	- 9 -
<b>FIGURA 25:</b>	Quadre de comandament .....	- 10 -


# 1 INTRODUCCIÓ

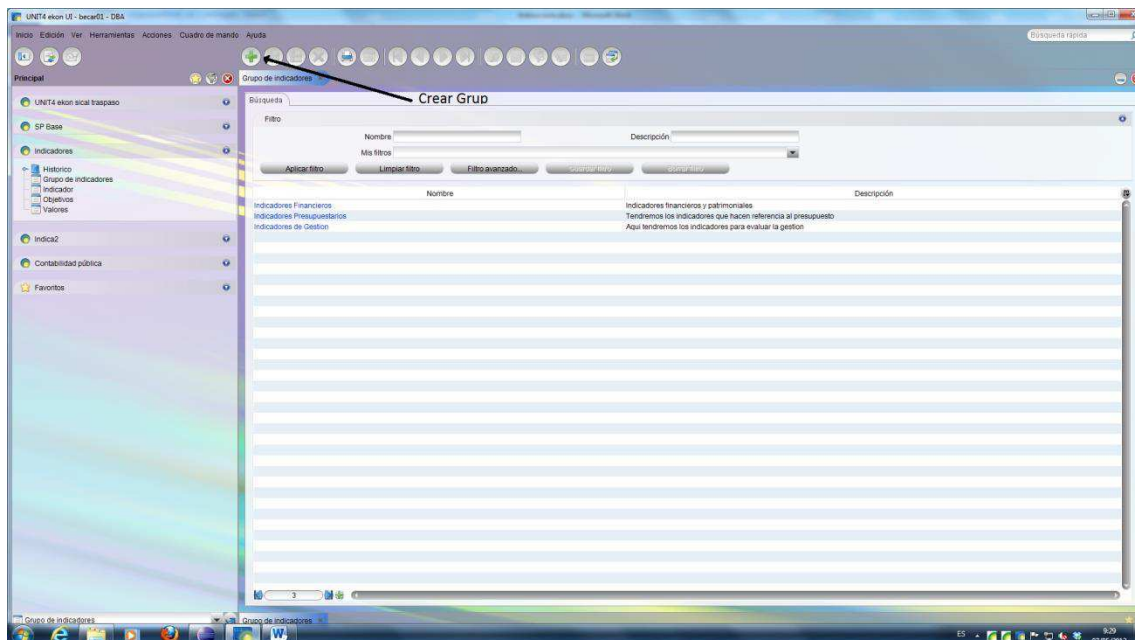
Aquest producte està pensat per permetre analitzar tan l'estat actual, com l'evolució històrica de certes facetes d'una entitat pública o una empresa. Utilitzant aquesta aplicació podrem crear uns indicadors i utilitzar-los per veure si estem complint o no uns objectius marcats.

A part d'això també ofereix comparar l'exercici actual amb exercicis anteriors amb altres entitats i altres indicadors per tenir una major concepció de l'estat actual de la nostra entitat.

Per veure el funcionament del producte indicadors seguirem un ordre concret i mostrarem un exemple complet de creació d'un indicador, així l'usuari es pot fer una idea del funcionament del programa, i seguint les següents instruccions aprendrà de forma ràpida a fer servir aquesta aplicació

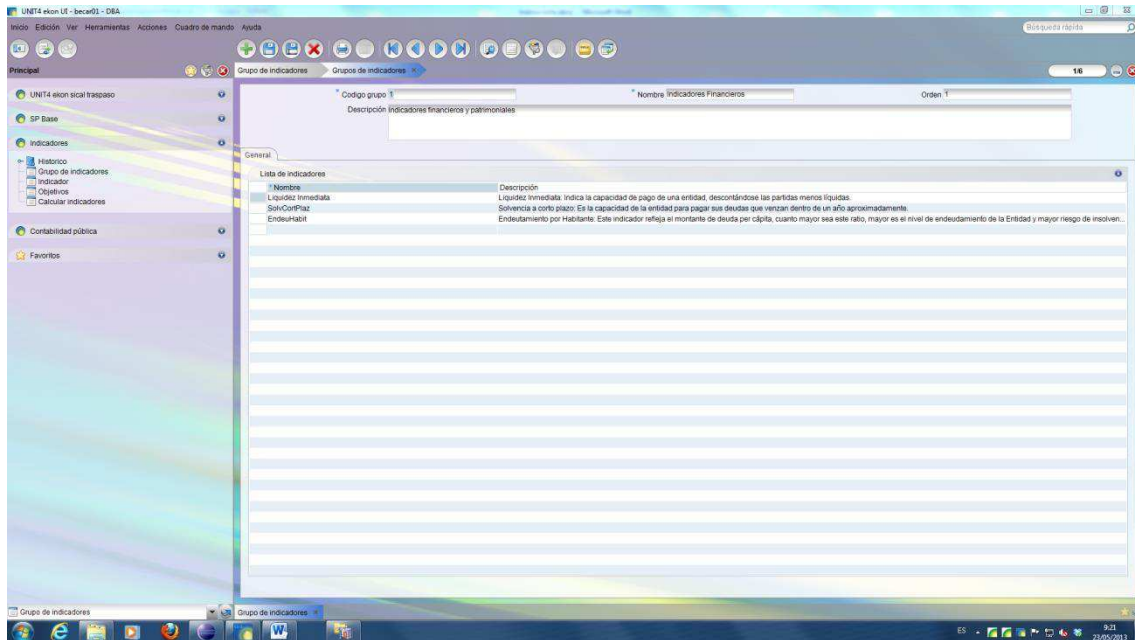
# 2 GRUPS

Al entrar a Grup d'indicadors ens trobem el següent formulari. Clicant a  entrem a crear un nou grup, i si cliquem a un dels grups creats, veurem els indicadors que formen part d'aquest grup.



**FIGURA 1:** Grups 1


Començarem creant un grup pels nostres indicadors. Ens demanarà, codi del grup, nom del grup, ordre (ordre en el que volem que estigui per ser mostrat al formulari de manteniment) i descripció. A la taula de sota se'ns mostren els indicadors que formen part d'aquest grup.

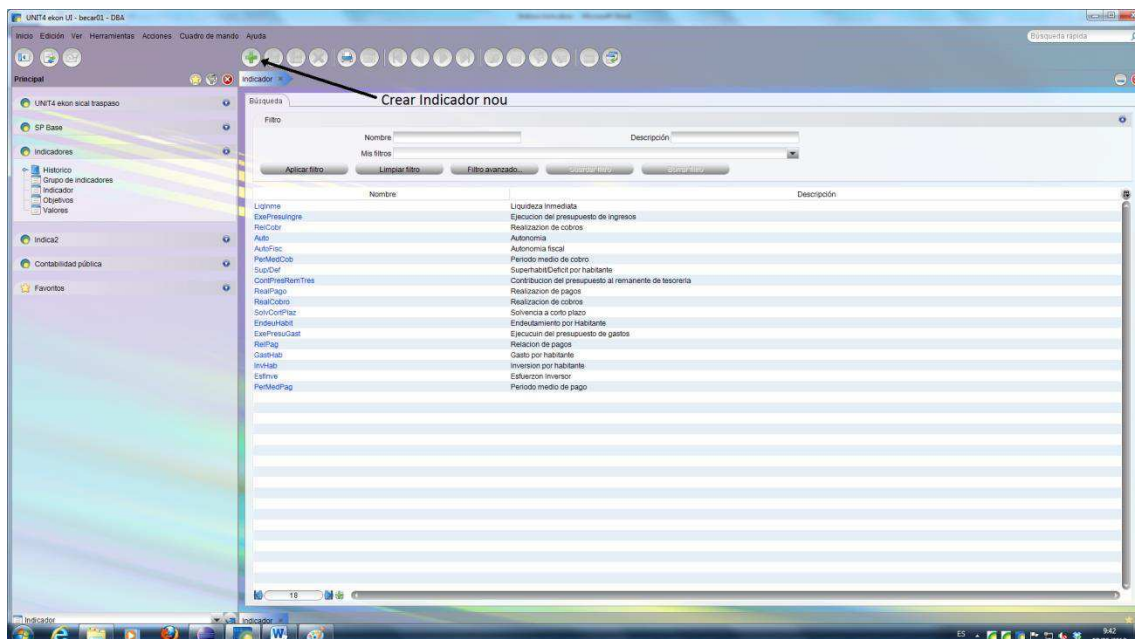


**FIGURA 2:** Grups 2

### 3 INDICADORES

A l'apartat indicador ens porta a un formulari de manteniment on es veu el nom i la descripció dels indicadors. En aquesta pestanya surten tots els indicadors que tenim creats.

Per crear un indicador, cliquem a la icona  i seguidament ens surt el formulari de creació.



**FIGURA 3:** Indicadors 1

Aquest ens demana un codi, un nom i una ajuda per l'indicador que volem crear.

\* Código indicador 1

\* Indicador Liqlnme

Ayuda Liquidez Inmediata

**FIGURA 4:** Indicadors 2

A la pestanya següent “Càlcul” introduïrem el càlcul que ens farà aquest indicador en el format @x + @y i introduïrem una data de vigència que marca l’entrada en funcionament d’aquest càlcul, el que vol dir que un mateix indicador pot calcular-se @y+@x del 2000 al 2005 i a partir de llavors assignar-li un nou càlcul @x +( @y/1,25), per exemple.

Càlcul

Calculo asociado al indicador

Cálculo	* Fecha de vigencia
@a/@b	01/01/2000 00:00:00

**FIGURA 5:** Indicadors 3

A continuació Passarem a la pestanya fórmules. En aquesta pestanya assignem una fórmula a cada variable. Dir que tenim unes fórmules ja definides, però s’ en poden definir de noves.

Código	Descripción	Fórmula
1	INDICADORES Fondos Líquidos	1
2	INDICADORES Obligaciones pendientes de pago reconocidas	10
3	INDICADORES Derechos reconocidos netos (Autonomía)	11
4	INDICADORES Provisiones definitivas	12
5	INDICADORES Recaudación neta	13
6	INDICADORES Derechos reconocidos netos (Autonomía Fiscal)	14
7	INDICADORES Derechos reconocidos netos (Autonomía Fiscal)	15
8	INDICADORES Derechos pendientes de cobro	16
9	INDICADORES Derechos reconocidos netos pendientes de cobro	17
10	INDICADORES Resultado del presupuesto ajustado	18
11	INDICADORES Remanente de tesorería G/D	19
12	INDICADORES Obligaciones pendientes de pago (Solvencia)	2
13	INDICADORES Pagos efectivos de cerrado	20
14	INDICADORES Saldo inicial de obligaciones	21
15	INDICADORES Ingresos efectivos de cerrado	22
16	INDICADORES Saldo inicial de derechos reconocidos	23
17	INDICADORES Derechos pendientes de cobro (Solvencia)	3
18	INDICADORES Pasivo exigible	4
19	INDICADORES Número de habitantes	5
20	INDICADORES Obligaciones reconocidas netas	6
21	INDICADORES Crédito definitivo	7
22	INDICADORES Pagos líquidos	8
23	INDICADORES Obligaciones reconocidas netas (Capítulos VI y VII)	9

**FIGURA 6:** Indicadors 4

Així tenim que per exemple, un càlcul @a/@b , a la “a” hi assignem la fórmula que ens retorna els fons líquids a la “b” hi assignem les obligacions pendents de pagament, i així construïm l’indicador de líquids immediats.

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

**FIGURA 7:** Indicadors 5

La següent pestanya, paràmetres, és on es mostren els paràmetres que necessiten les fórmules.

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

**FIGURA 8:** Indicadors 6

I en la última pestanya assignem el grup o grups als quals volem que formi part aquest indicador.

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

**FIGURA 9:** Indicadors 7

A sota la pestanya d'assignar el grup tenim el botó d'eliminar, que ens permet eliminar totalment un indicador. (al tenir en compte que si l'eliminem aquí s'eliminarà totalment de totes les entitats i exercicis que l'utilitzin).

Deixar clar que aquí només creem l'indicador, no l'assignem a cap entitat ni a cap objectiu. Aquest mateix indicador podrà ser utilitzat per diferents entitats i diferents exercicis.

## 4 OBJECTIUS

La pestanya d'objectius no ens porta a assignar objectius concrets als indicadors.

The screenshot shows the 'Objetivo' configuration window in the UNIT4 software. The window title is 'Objetivo' and it is set for 'Entidad 00001' and 'Ejercicio 2011'. The main area contains a table of indicators with columns for 'Código indicador', 'Indicador', and 'Indicadores de la entidad'. Below this, there is a section for 'Objetivo por indicador' with a description 'Objetivo de liquidez inmediata' and fields for 'Mínimo recomendado', 'Máximo recomendado', 'Mínimo deseado', and 'Máximo deseado'. At the bottom, there is a section for 'Objetivo por periodo' with a table for defining objectives per period.

**FIGURA 10:** Objectius 1

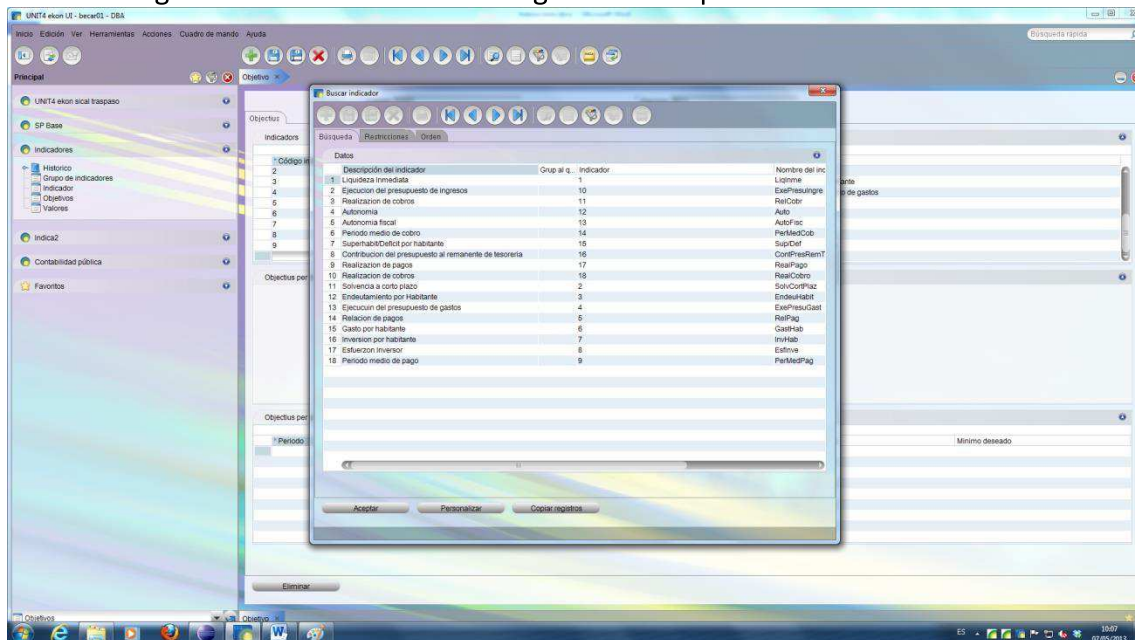


Introduïm una entitat i un exercici (els objectius van per entitat i exercici el que permet assignar objectius diferents a cada exercici i dins de cada exercici pots definir objectius mensuals).



**FIGURA 11:** Objectius 2

Un cop introduïts l'entitat i l'exercici ens situarem a la pestanya indicadors on posa codi indicador, clicarem el botó dret del ratolí i posarem buscar indicador, en sortirà una pantalla que ens permetrà seleccionar l'indicador al qual volem assignar objectius. Podem assignar tants indicadors com tinguem creats per una entitat i un exercici.



**FIGURA 12:** Objectius 3

Seleccionant l'indicador que vulguem li assignarem un nom, una descripció i uns màxims i uns mínims, que seran els objectius anuals.



**FIGURA 13:** Objectius 4

Sota la pestanya d'assignar objectius en tenim una objectius per període en que podem introduir un objectiu per un mes en concret. Per exemple: La columna període posem 5 i els màxims i mínims demanats, això fa que per el mes de maig (5) tinguem uns objectius diferents que per a la resta de l'exercici.

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

**FIGURA 14:** Objectius 5

Si no es posen períodes l'objectiu mensual per defecte és l'annual.

Mencionar que si eliminem aquí no s'elimina completament l'indicador, només eliminem l'indicador per aquella entitat i exercici, amb els seus objectius i valors corresponents.

## 5 CÀLCULS

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

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

Entidad: 00001      Ejercicio: 2011      Grupo: Indicadores Financieros

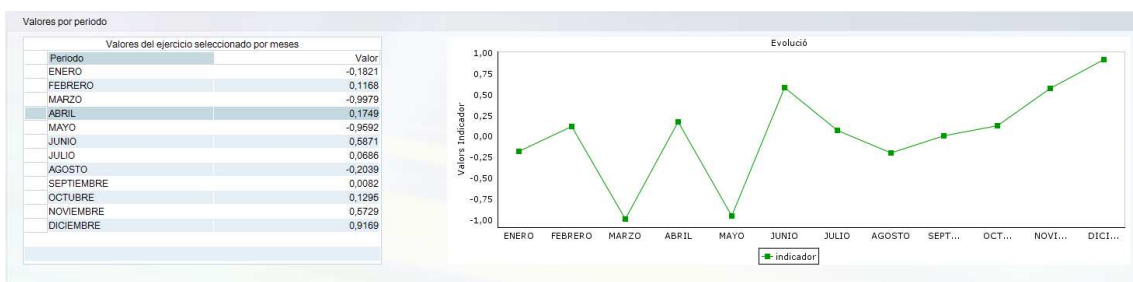
**FIGURA 15:** Càlculs 1

Per calcular és tan senzill com seleccionar l'indicador que vulguem i clicar a calcular. Si només volem calcular un indicador o clicar a Recalcular tot si el que volem és que recalculi el valor per tots els indicadors que tenim en pantalla.

Valores por ejercicio				
Ejercicio	Indicador	Nombre del indicador	Descripción	* Valor
2011	1	Lignme	Objetivo de liquidez inmediata	0,9169
2011	2	SolvCortPlaz	Objetivo de solencia a corto plazo	3,3370
2011	3	EndeuHabit	Objetivo d'endeutamiento por habitante	347,4007

**FIGURA 16:** Càlculs 2

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 mes d'aquell exercici.



**FIGURA 17:** Càlculs 3



## 6 HISTÒRIC

Dins la pestanya històric ens en trobem dues més: una de gràfics on visualitzarem els indicadors i una de Quadre de Comandament on tenim una visualització més específica.

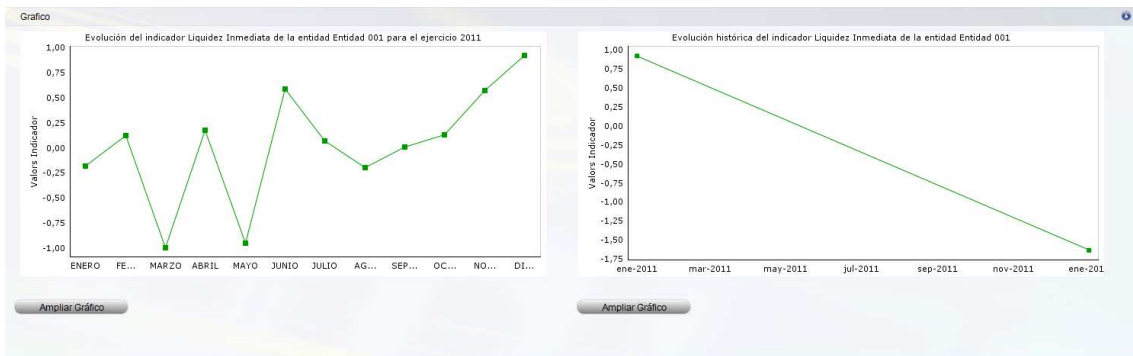
## 7 GRÀFICS

En una primera pantalla que es diu visionat, hi tenim un conjunt de selectors que ens permet filtrar l'indicador que vólem.



**FIGURA 18:** Gràfics 1

Un cop seleccionats els filtres ens mostrarà dos gràfics un amb l'històric d'exercicis i l'altre amb l'històric mensual de l'exercici seleccionat.



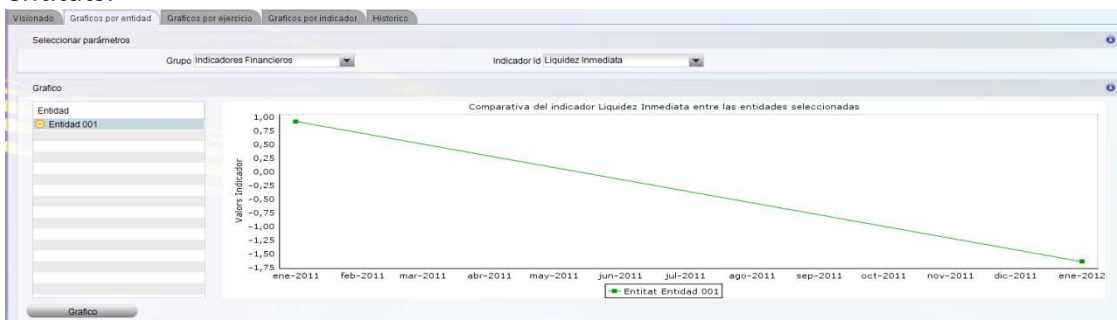
**FIGURA 19:** Gràfics 2

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



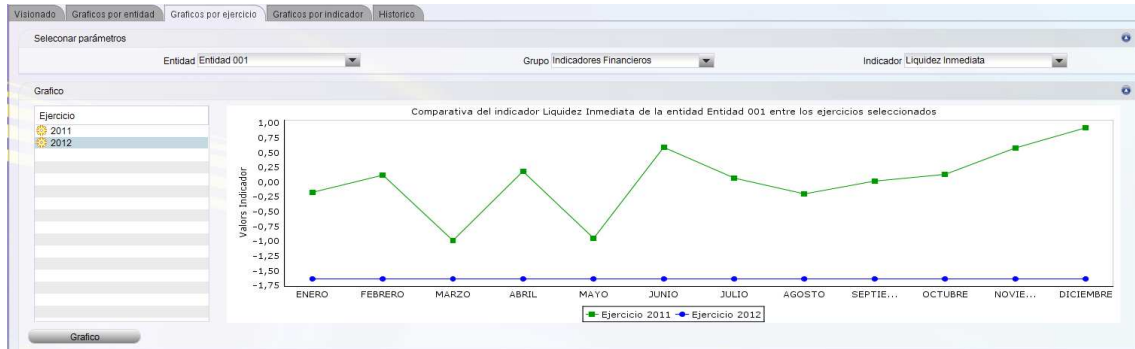
**FIGURA 20:** Gràfics 3

La segona pantalla ens permet fer una comparativa d'un mateix indicador per diferents entitats.



**FIGURA 21:** Gràfics 4

La tercera pantalla Gràfics per exercici, seguint el procediment ens permet veure, per una mateixa entitat, els anys en que utilitzem l'indicador en qüestió seleccionat i així poder comparar gràfiques de diversos anys.



**FIGURA 22:** Gràfics 5

La quarta pantalla Gràfics per indicador ens permet, seguint els procediments anteriors, comparar diferents indicadors per un mateix exercici.



**FIGURA 23:** Gràfics 6

I la última pantalla és un històric que ens permet un visionat dels indicadors amb els seus objectius i valors, filtrant per entitat i exercici.

The screenshot shows the 'Historico' screen with a table titled 'Lista Historico'. The table is filtered for 'Entidad 00001' and 'Ejercicio 2011'. It lists various financial indicators with their current values and target ranges (Minimo recomendado, Maximo recomendado, Minimo deseado, Maximo deseado).

* Entidad	* Ejercicio	* Nombre Indicador	Valor	Minimo recomendado	Maximo recomendado	Minimo deseado	Maximo deseado
00001	2011	LiqInme	0,9169	0	1	0	1
00001	2011	ExePresIngre	0,4482	0	1	0	1
00001	2011	RelCobr	0,8427	0	1	0	1
00001	2011	Auto	0,9310	0	1	0	1
00001	2011	AutoFic	0,5050	0	1	0	1
00001	2011	PerMedCob	84,7699	0	10	0	5
00001	2011	SupDef	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	SolvCortPlaz	3,3370	0	5	2	6
00001	2011	EndeuHabit	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	EstInve	24984915,1100	0	1	0	1
00001	2011	PerMedPag	10776320252,7500	2	20	0	10

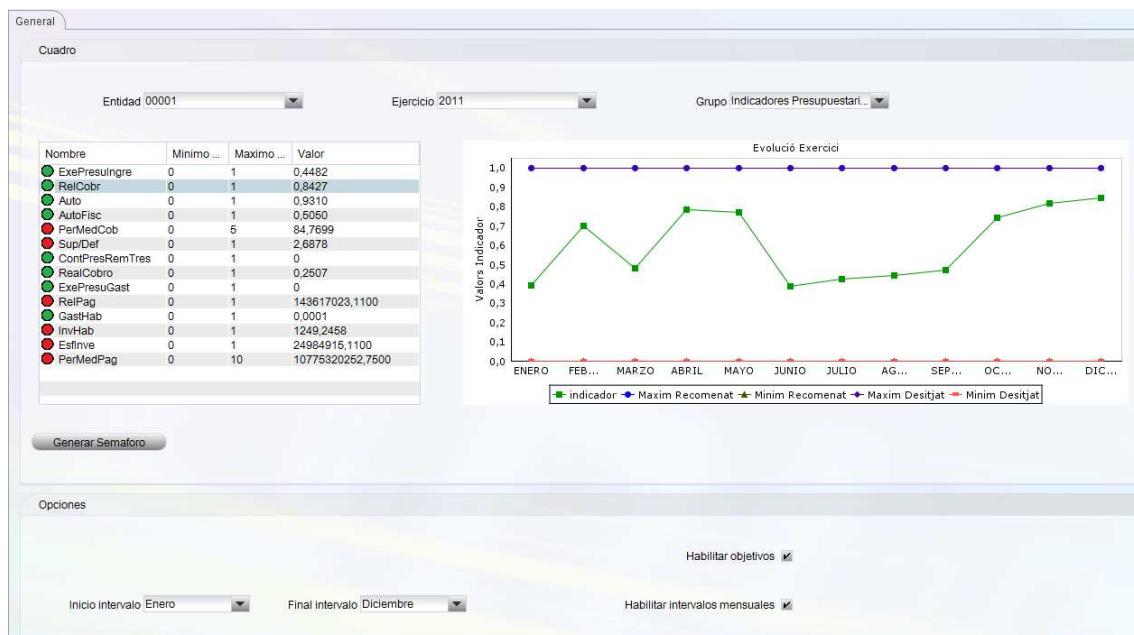
* Entidad	* Ejercicio	* Nombre Indicador	Periodo	Valor	Minimo recomendado	Maximo recomendado	Minimo deseado	Maximo deseado
00001	2011	LiqInme	ENERO	-0,1821				
00001	2011	LiqInme	FEBRERO	0,1168				
00001	2011	LiqInme	MARZO	-0,9979				
00001	2011	LiqInme	ABRIL	0,1749				
00001	2011	LiqInme	MAYO	-0,9592				
00001	2011	LiqInme	JUNIO	0,6571				
00001	2011	LiqInme	JULIO	0,0886				
00001	2011	LiqInme	AGOSTO	-0,2039				
00001	2011	LiqInme	SEPTIEMBRE	0,0082				
00001	2011	LiqInme	OCTUBRE	0,1286				
00001	2011	LiqInme	NOVIEMBRE	0,6729				
00001	2011	LiqInme	DICIEMBRE	0,9169				

**FIGURA 24:** Gràfics 7

## 8 QUADRE DE COMANDAMENT

El formulari de quadre de comandament és una visualització més acurada. Filtrarem per entitat, exercici i grup i ens sortirà la llista d'indicadors que té aquella entitat per aquell exercici i que formin part del grup seleccionat. Si seleccionem un indicador a la taula ens mostrarà el gràfic d'aquell indicador i una ajuda que es mostrarà sota el gràfic i canviarà en funció de l'indicador que seleccionem.

Si fem un doble clic ens enviarà al formulari de l'indicador seleccionat. També si pitgem el botó Generar Semàfor ens genera una visualització en forma de semàfor al costat de la llista d'indicadors.



**FIGURA 25:** Quadre de comandament

També, al igual que en la visualització, donem les opcions d'habilitar objectius per mostrar gràficament i acotar el gràfic mitjançant intervals.