

Reporting automàtic als ajuntaments de les validacions globals de variables i indicadors mitjançant NPrinting i Qlikview

Ivan Julià Sánchez
Grau d'Enginyeria Informàtica

Humberto Andrés Sanz
Atanasi Daradoumis Haralabus

14/06/2017

Aquesta obra està subjecta a una llicència de **Copyright**

© (Ivan Julià Sánchez)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Reporting automàtic als ajuntaments de les validacions globals de variables i indicadors mitjançant NPrinting i Qlikview</i>
Nom de l'autor:	<i>Ivan Julià Sánchez</i>
Nom del consultor:	<i>Humberto Andrés Sanz</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2016</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Business Intelligence</i>
Titulació:	<i>Grau en Enginyeria Informàtica</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules):	
<p>El treball és una millora de l'aplicació "Cercles de Comparació Intermunicipals" (CCI) de la Diputació de Barcelona. Els CCI són un instrument de suport a l'avaluació i millora de la prestació i la gestió dels serveis públics municipals, que dinamitza el Servei de Programació de l'Àrea d'Hisenda i Recursos Interns de la Diputació de Barcelona, conjuntament amb les àrees que treballen en els diversos àmbits d'anàlisi.</p> <p>El treball ha consistit en la creació d'una informació d'anàlisi transversal intermunicipal de variables i indicadors, i posar-la a disposició dels ajuntaments a través de l'eina Qlikview, per a que els ajudi en la seva definició d'estratègies de millora. Alhora, això permetrà reduir la despesa d'empreses consultores externes que actualment gestionen aquesta informació.</p> <p>Finalment, s'ha realitzat una prova pilot de l'eina NPrinting a la Diputació de Barcelona, utilitzant part d'aquesta nova informació elaborada. A partir d'un gràfic prèviament elaborat en Qlikview, es prepara una plantilla en Microsoft Word i es genera un document per cada municipi, oferint un anàlisi textual que faciliti a l'Ajuntament el seguiment i control de la seva informació. El resultat d'aquest pilot ha permès determinar l'abast de l'eina i posar a disposició de l'empresa el coneixement, de cara a futurs desenvolupaments.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

This project is an improvement of the application "Cercles de Comparació Intermunicipal" (CCI) (Council Comparative Circles) from the "Diputació de Barcelona" (Barcelona City Council). CCI is a tool to support the analysis and improvement of the provision and management of public service which stimulates the "Servei de Programació Econòmica de l'Àrea d'Hisenda i Recursos Interns de la Diputació de Barcelona" (SPR) (Economic Service Program of the Department of Finance and Internal Resources of the Province of Barcelona), working together with different areas of analysis.

The work involved the creation of a cross-sectional analysis information multi-variables and multi-indicators, and make it available to local councils through the tool QlikView, to help them in their definition of improvement strategies. In turn, this will reduce the cost of external consulting companies that currently manage this information.

Finally, we have done a pilot study to test NPrinting tool at "Diputació de Barcelona" , using part of the new information produced. From a graph previously prepared in QlikView, a document based in a Microsoft Word's template is generated for each local council, providing a textual analysis allowing to the council to monitor and control their information. The result of this test has allowed us to determine the extent of the tool and to have the knowledge available to the company for future developments.

Paraules clau (entre 4 i 8):

Qlikview
BI
NPrinting
Rangesum
Variables
Indicadors

Agraïments

A totes les persones que han confiat en mi durant aquesta llarga etapa per finalitzar l'enginyeria, en especial a la meva parella Clara, per haver-me ajudat a disposar del temps necessari per al petit Martí en l'etapa final.

També agrair als meus caps del Servei de Programació, per confiar i apostar en mi en aquest inici professional en el món del BI.

I, per acabar, agrair al meu tutor, Humberto Andrés, per la seva aportació en aquest projecte.

Índex

1. Introducció	9
1.1 Context i justificació del Treball	9
1.1.1 Marc legal	11
1.2 Objectius del Treball	12
1.3 Enfocament i mètode seguit	12
1.4 Planificació del Treball	14
1.4.1. Gestió de riscos	18
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	19
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	20
2. Anàlisi	23
2.1. Actual aplicació Cercles de Comparació Intermunicipal	23
2.1.1. ETL	23
2.1.1.1. Orígens de dades	23
2.1.1.3. Conceptes funcionals de les dades	25
2.1.2. Núvol de dades	26
2.1.2.1. Detalls de les dades i visualització gràfica	31
2.2. Entorn Qlikview i NPrinting	33
2.3. Necessitats del client	33
2.4. Solució tècnica inicial	38
2.4.1. Analitzar com expandir l'actual formulació	39
3. Desenvolupament	43
3.1. Desenvolupament	43
3.1.1. fórmula de fórmules per Indicadors	43
3.1.1.1. Creació	43
3.1.1.1.1. Valors únics	49
3.1.1.1.2. Dimensió municipal	51
3.1.1.2. Automatització	52
3.1.1.2.1. Disseny per als estats alterns	54
3.1.2. fórmula de fórmules per Mitjana d'Indicadors	55
3.1.3. Núvol de dades final	59
3.1.4. Anàlisi NPrinting	60
3.1.5. Dificultats gestionades	62

3.2. Visualització de la informació	63
3.2.1. Gràfics obtinguts	64
3.2.1.1. Taula de variables de tots els municipis en un any	64
3.2.1.2. Taula d'indicadors relacionats segons municipi i variable seleccionada	64
3.2.1.3. Taula de variables amb codis de color segons any anterior	65
3.2.1.4. Taula d'indicadors amb codis de color segons any anterior	66
3.2.1.5. Taula d'indicadors de tots els municipis en un any	66
3.2.1.6. Taula d'indicadors amb codis de color segons mitjana anual	66
3.2.2. Reporting	67
3.2.2.1. Reporting textual amb NPrinting de la taula de variables segons any anterior	67
4. Conclusions	71
4.1. Lliçons apreses	71
4.2. Assoliment d'objectius	72
4.3. Seguiment de la planificació i metodologia	72
4.4. Línies de futur	73
5. Glossari	75
6. Bibliografia	79
7. Annexos	81
B- Fórmula de fórmules modificada amb resultat únic per cada indicador	86
C- Núvol de dades final	108

Llista de figures

Figura 1 - Metodologia	14
Figura 2 - Planificació global	16
Figura 3 - Planificació detallada 1/2	17
Figura 4 - Planificació detallada 2/2	18
Figura 5 - Matriu de riscos	20
Figura 6 - Esquema ETL	25
Figura 7 - Núvol de dades original	31
Figura 8 - Taula variables municipals	36
Figura 9 - Taula variació indicadors	37
Figura 10- primer esboç de fórmula	44
Figura 11 - fórmula incrustada en l'expressió	45
Figura 12 - Prototipus fórmula de fórmules	46
Figura 13 - Primer nivell variables fórmula de fórmules	46
Figura 14 - Segon nivell variables fórmula de fórmules	47
Figura 15 - Tercer nivell variables fórmula de fórmules	47
Figura 16 - fórmula de fórmules automàtica	48
Figura 17 - Execució fórmula dins gràfic	49
Figura 18 - fórmula amb valor únic	50
Figura 19 - Núvol modificat valors únics	51
Figura 20 - Taula indicador valor únic	51
Figura 21 - Dimensió municipal	52
Figura 22 - Núvol amb valors enllaçats	54
Figura 23 - Modificació variables per estats alterns	54
Figura 24 - fórmula script indicadors mitjana	57
Figura 25 - variables indicadors mitjana	57
Figura 26 - fórmules script llindars colors	58
Figura 27 - variables llindar color	58
Figura 28 - condicional indicador mitjana color	59
Figura 29 - Taula indicadors segons mitjana	59
Figura 30 - Núvol de dades final	60
Figura 31 - Taula Qlikview per NPrinting	62
Figura 32 - Taula final de variables de tots els municipis en un any	64
Figura 33 - Taula final d'indicadors relacionats segons municipi i variable seleccionada	65
Figura 34 - Taula final de variables amb codis de color segons any anterior	65
Figura 35 - Taula final d'indicadors amb codis de color segons any anterior	66
Figura 36 - Taula final d'indicadors de tots els municipis en un any	66
Figura 37 - Taula final d'indicadors amb codis de color segons mitjana anual	67
Figura 38 - Taula final Qlikview reporting textual NPrinting de la taula de variables segons any anterior	68
Figura 39 - exemple de reporting municipal en word	70

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

En els darrers anys, les Administracions Públiques busquen maneres de contenir el creixement de la despesa i cerquen fer un ús més eficient dels recursos públics. Així mateix, hi ha un creixent interès dels ciutadans per saber com es destinen els diners en el sector públic, a la vegada que reclamen una millora de la qualitat dels serveis públics.

Quin és el cost d'aquests serveis? S'estan utilitzant els recursos públics de forma eficient? S'estan assolint els objectius previstos? Es poden optimitzar els recursos econòmics emprats? Per respondre aquestes preguntes no n'hi ha prou amb els controls habituals de legalitat i d'existència de crèdit. Són necessaris els indicadors de gestió.

La Diputació de Barcelona impulsa els Cercles de Comparació Intermunicipals, amb la finalitat de reunir diferents experts municipals amb els objectius de:

- Mesurar, comparar i avaluar els resultats dels serveis mitjançant uns indicadors comuns, prèviament consensuats
- Formar un grup de treball per intercanviar experiències
- Impulsar la millora dels serveis

Els Cercles en si, són un mètode de treball complet, abastant des de la recollida de dades fins a la creació d'indicadors i anàlisi d'aquests per prendre decisions, sent com a punts valors claus:

- El fet diferencial amb altres processos de creació d'indicadors, rau en la participació i implicació dels responsables locals en tot el procés d'implementació dels Cercles, des de l'inici fins a l'acabament. Això implica que la informació resultant serà d'utilitat assegurada, i que qualsevol millora en el procés, ja sigui en costos o eficiència, repercutirà directament a l'Ajuntament, i transitivament al ciutadà
- els ajuntaments poden comparar-se amb la resta d'ajuntaments del mateix cercle, analitzar la situació objectivament i establir millors estratègies

Per aquests valors clau, l'aplicació / mètode Cercles ha rebut diversos premis nacionals a la

innovació en l'administració.

La materialització tecnològica d'aquests indicadors es fa amb una eina Business Intelligence, d'ara en endavant BI, anomenada Qlikview.

Aquesta eina permet veure als ajuntaments, una sèrie de dades, variables, gràfics i indicadors, sobre els cercles que hi participa, podent fer comparatives amb la resta d'ajuntaments.

Dins el procés global dels Cercles, hi ha terceres empreses que, entre altra feina, realitzen informes d'anàlisi temporals de variables i indicadors, facilitant-los la interpretació als ajuntaments.

La idea d'aquest projecte és ampliar l'aplicació Cercles existent, afegint una nova funcionalitat: la creació d'una sèrie de gràfics, que mostrin aquesta informació, i automàticament faci l'informe, enviant-lo a l'ajuntament.

Els avantatges d'aquest projecte repercuteixen a l'administració provincial, local i, també al ciutadà:

- integrar NPrinting a la Diputació de Barcelona
 - posaria a l'abast de tota l'organització aquesta tecnologia, oferint el recurs a altres projectes (no ho utilitza ningú, ni tan sols informàtica), reduint el cost de futurs productes finals i ampliant el ventall de funcionalitats a oferir
- elaboració automàtica d'una informació que actualment l'elaboren una sèrie de consultores
 - disminuiria el cost anual associat a l'aplicació, ja que les consultores no farien aquesta feina, i es podria usar aquesta reducció econòmica per millorar altres aspectes, que repercutiran en el ciutadà
 - disminuiria els errors manuals
 - incrementaria la rapidesa en proporcionar aquesta informació als ajuntaments
- reporting amb NPrinting
 - facilita la configuració de l'enviament d'informació:
 - calendari
 - seguretat
 - contingut
 - etc.

1.1.1 Marc legal

Les dades que gestiona els Cercles de Comparació Intermunicipals són heterogènies, hi ha de caràcter públic, on cada ajuntament possiblement les tingui publicades, però la gran majoria són de caràcter privat, ja que atenen a gestió interna de cada servei.

Per aconseguir l'èxit d'aquesta aplicació, és clau que els municipis puguin comparar les seves dades amb les d'altres ajuntaments, però alhora, s'ha d'assegurar el bon ús i confidencialitat d'aquestes.

Per això, a tots els participants als Cercles, se'ls existeix la signatura d'un compromís d'ús de responsable de les dades, estan conformes en el compliment de les següents condicions:

- A) Utilitzar aquesta informació amb una finalitat exclusivament professional dins de l'àmbit de treball que l'usuari té dins del seu municipi

- B) No fer publicitat, en cap mitjà de comunicació independentment del canal utilitzat sense el consentiment exprés de l'entitat i/o entitats, de la informació corresponent a altres municipis (diferents al propi) de manera individualitzada, ni de cap altra manera través de la qual sigui fàcilment identificable els/s municipi/s que l'originen

És per aquest motiu, que les dades que mostrarem en la memòria no seran reals, com més endavant s'explicarà, protegint aquest compromís d'ús.

Finalment, l'aplicació és propietat de la Diputació de Barcelona, i per protegir tant l'ús anterior, com per la propietat intel·lectual, no es podrà deixar cap còpia d'aquesta al repositori de la UOC, com més endavant s'explicarà, tot i que a la memòria es deixarà constància dels aspectes més importants de disseny i ús de la tecnologia emprada.

1.2 Objectius del Treball

El nom del projecte respon a la necessitat de posar un títol que englobi tota la feina a fer, però darrera de la paraula reporting, que és un dels objectius importants, hi ha tota la feina de base, imprescindible, de generació de la informació transversal de variables i indicadors.

Així que, a banda de la síntesi que pugui oferir el nom, els objectius a assolir són:

- obtenir una visió transversal de totes les variables per tots els municipis d'un cercle
- obtenir una visió transversal de tots els indicadors per tots els municipis d'un cercle
- integrar NPrinting a la Diputació de Barcelona
- automatitzar el reporting de les variables i indicadors als ajuntaments

1.3 Enfocament i mètode seguit

Aquest projecte consisteix en augmentar la funcionalitat d'una aplicació existent, els Cercles de Comparació Intermunicipal. És un aplicació en funcionament, d'una empresa real, així que s'ha de seguir un mètode eminentment pràctic i també, referent a aquest TFG, una "encriptació" de la informació a mostrar per tal de protegir la privacitat de la informació.

S'ha tingut en compte les següents variables:

- entorn de producció i desenvolupament de BI de l'organització
- existència o no de framework de desenvolupament de BI
- anàlisi de l'actual aplicació Cercles de Comparació Intermunicipal
 - núvol de dades
 - metodologia d'ús de les fórmules
 - expressions
 - variables
 - etc.

Segons l'experiència en BI, penso efectiu el següent cicle de vida del projecte:

- Fase d'anàlisi / disseny:
 - analitzar gràfics a fer, núvol, script, ...
 - aquí es parla amb el client fins determinar la informació a elaborar. A partir

d'aquesta, i de l'actual núvol de dades, es determina la millor solució, que pot ser, canviar el gràfic o bé, canviar el núvol de dades

- s'ha d'elaborar una documentació mínima consistent en el procés funcional a solucionar i la idea tècnica inicial a desenvolupar
- Fase de desenvolupament:
 - La fase de desenvolupament serà iterativa, construint la solució, provant, revisant per l'usuari i ajustant el que calgui, fins i tot, podent tornar a la fase anteriors disseny si s'ha vist errors de disseny
 - si hi ha moltes iteracions, és pot anar elaborant una documentació temporal que faciliti la documentació final

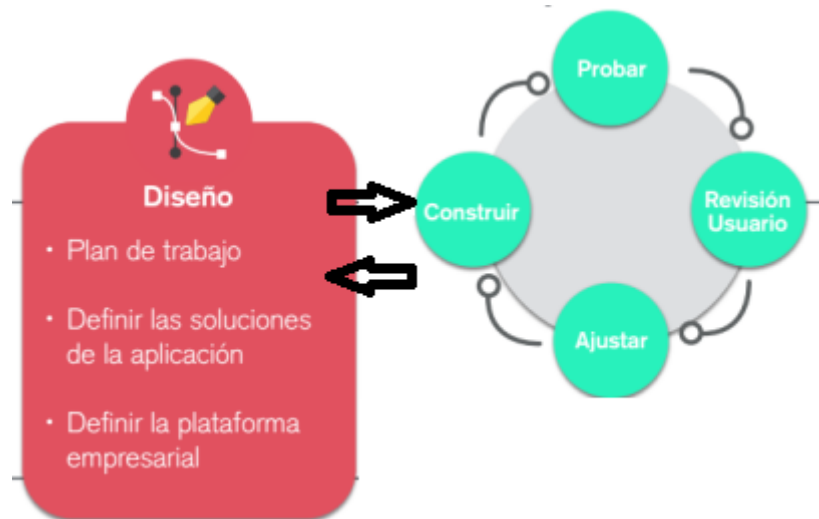


Figura 1 - Metodologia

- Fase de desplegament
 - Es pujarà a producció seguint els procediments que marqui el Departament d'Informàtica
 - Hi haurà un període de pilot en producció
- Fase de tancament
 - Es formalitza el fi del projecte

La decisió d'usar aquesta metodologia és per l'experiència. A partir d'una fase inicial d'anàlisi, que posa en context el problema i ajuda a identificar la possible solució, es creu important que el client pugui veure resultats ràpids, que ajuden a implicar aquest en el projecte, i permeten avançar ràpidament en la solució final. Fent-ho així, les incerteses del client és resolen més fàcilment, i s'eleva l'encert de les seves necessitats.

Referent a "l'encriptació" de la informació, de cara a poder mostrar el projecte real i que no

afecti a la naturalesa i funcionalitat dels gràfics, es farà el següent mètode:

- els valors i indicadors seran reals, però el nom de l'Ajuntament serà fictici. Així, de cara a comprendre la feina feta, mitjançant exemples reals de gràfics, no afectarà, però de cara a poder usar aquesta informació per qualsevol ús, no serà vàlida
- ex: “% de persones que fan activitat física esportiva sobre el total d'habitants de 16 anys o més de Berga, per l'any 2015 = 49”.
 - aquest 49 correspon a la dada real d'un ajuntament per l'any 2015, però no de Berga

1.4 Planificació del Treball

Els recursos emprats en el projecte han estat l'autor del projecte, Ivan Julià, que ha fet tasques de tota mena, des de cap de projecte, fins a programador, passant per analista i dissenyador. També ha estat com a recurs, en quant a les reunions realitzades amb ell, el client.

La dedicació del recurs principal, Ivan Julià, ha estat creixent. Inicialment eren 4h diàries, després, a partir de l'entrega de la PAC2, es van augmentar a 6h diàries per intentar avançar unes tasques i així, poder avaluar els riscos en la reunió del dia 2 de Maig. Es van avaluar i es va decidir mantenir la dedicació fins a l'inici de la PAC4 que es va augmentar a 12h, que el client va permetre dedicar la jornada laboral al projecte, ja que era prioritari tenir el desenvolupament fet a temps.

Les fites parcials han estat les següents:

- PAC1: pla de treball
- PAC2: presentar l'avenç fet. Va ser tota la fase d'anàlisi i el principi del desenvolupament
- PAC3: presentar l'avenç fet. Era important tenir el desenvolupament bàsic fet, això incloïa la taula d'indicadors amb mitjana inclosa i l'informe prova NPrinting generat, i així va ser
- PAC4: finalitzar els gràfics i presentar la memòria, presentació virtual i informe d'autoavaluació

A continuació es pot veure la planificació global executada.

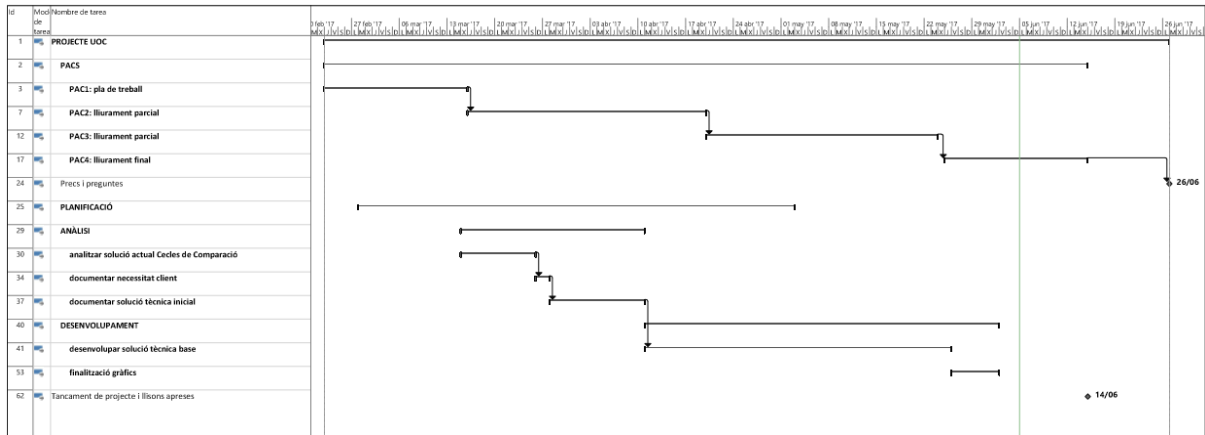


Figura 2 - Planificació global

A continuació es pot veure la planificació detallada.

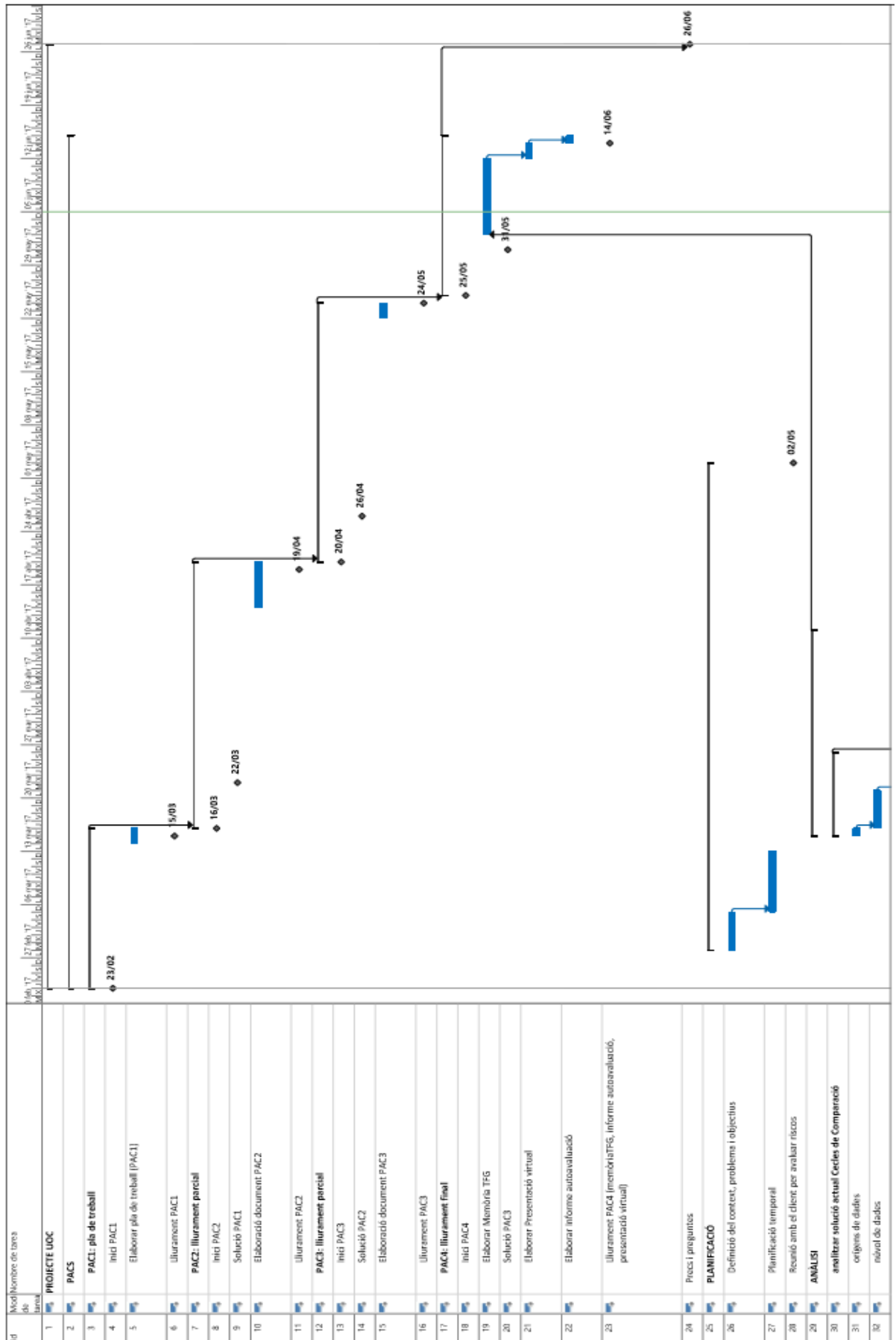


Figura 3 - Planificació detallada 1/2

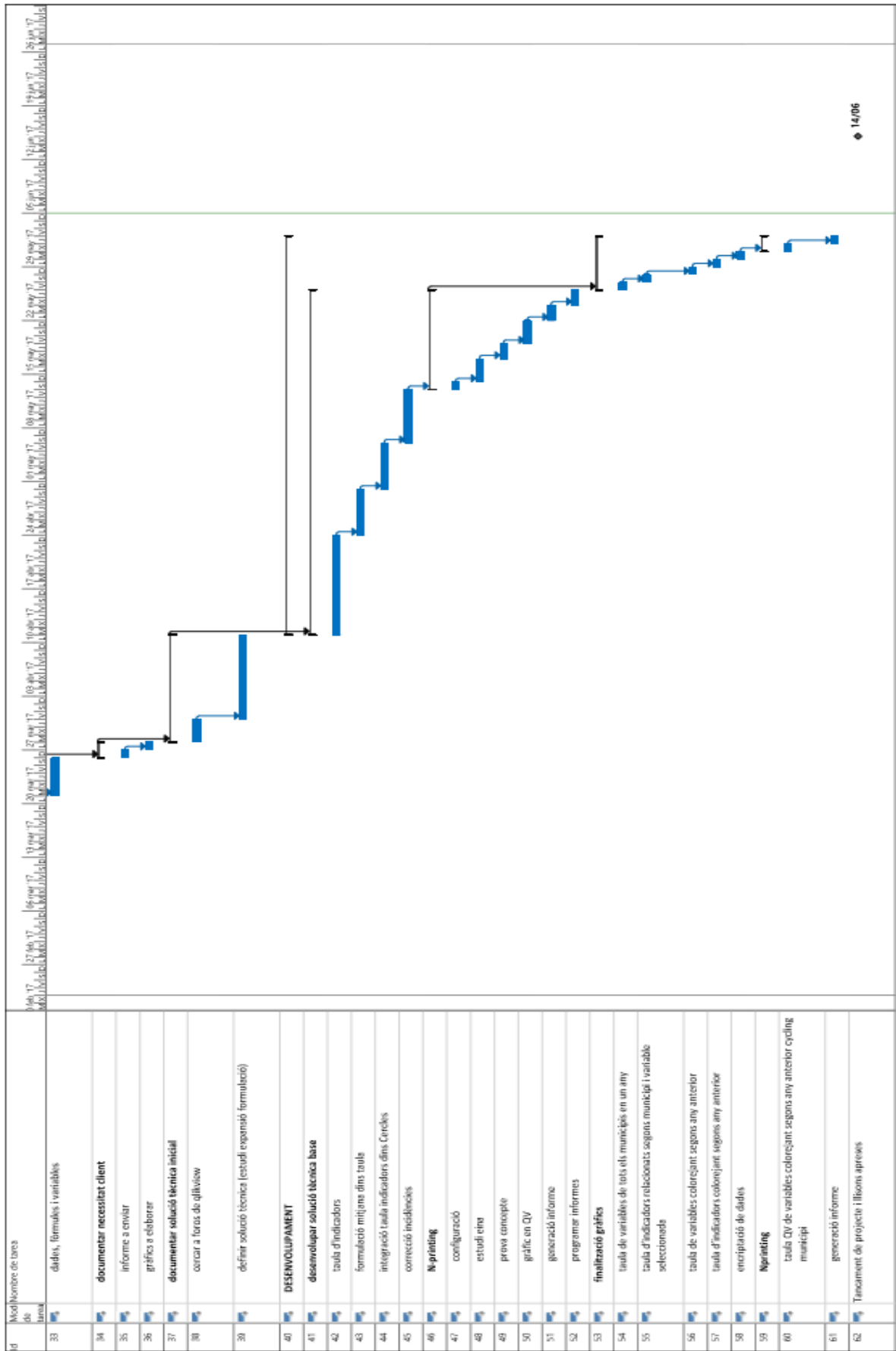


Figura 4 - Planificació detallada 2/2

1.4.1. Gestió de riscos

Durant les diferents etapes del projecte, es va detectar i/o preveure els següents riscos, amb la consegüent gestió:

1. formulació difícil

- a. la formulació de “set analysis” dins de gràfics és molt més complex del prevista
- b. **RISC:** es preveu que la resta de fórmules, no seran fàcils d'extrapolar, tot i tenir una descoberta
- c. **CONTINGÈNCIA:**
 - i. augmentar la dedicació
 - ii. allargar el termini d'entrega

2. desconeixement reporting NPrinting

- a. NPrinting ofereix una documentació molt pobre i la documentació existent a la comunitat de Qlikview no és fàcil d'analitzar
- b. **RISC:** un cop experimentat el temps usat per descobrir l'expansió de la formulació, es preveu que la investigació de l'abast i funcionament de Qlikview sigui molt més gran del previst
- c. **CONTINGÈNCIA:**
 - i. augmentar la dedicació
 - ii. allargar el termini___10 d'entrega

3. canvis en la necessitat del client

- a. En la reunió amb el client, ha aparegut la necessitat de més gràfics que els previstos a l'inici del projecte
- b. **RISC:** mantenen el tipus de formulació però segurament es necessitin canvis per adaptar-lo a les necessitats concretes de cada gràfic
- c. **CONTINGÈNCIA:**
 - i. augmentar la dedicació
 - ii. allargar el termini___10 d'entrega
 - iii. dividir el desenvolupament en fases, prioritzades per el client

4. Qlikview v12

- a. ja s'ha vist que la versió 12 ha comportat alguns problemes inesperats, per sort, s'han resolt sense greus repercussions

- b. **RISC:** aparició de noves incidències de versió
- c. **CONTINGÈNCIA:** augmentar la dedicació

5. Triar gràfic a fer reporting

- a. es preveu força complicat aconseguir el reporting més complet, el de la taula d'indicadors, ja sigui per mitjana o per any
- b. **RISC:** no tenir temps per dur a terme el redisseny que cal per fer aquest reporting
- c. **CONTINGÈNCIA:** triar un altre reporting, per exemple, la taula de variables segons any anterior

La matriu de riscos quedaria així:

		conseqüències		
		poc greu	greu	molt greu
probabilitat	baixa			
	mitja	4	2	
	alta		1, 3, 5	3

Figura 5 - Matriu de riscos

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

La consecució dels objectius del punt 1.2, s'ha materialitzat mitjançant l'elaboració de diversos components gràfics:

- taula de variables de tots els municipis en un any
- taula d'indicadors relacionats segons municipi i variable seleccionada
- taula de variables amb codis de color segons any anterior
- taula d'indicadors amb codis de color segons any anterior
- taula d'indicadors de tots els municipis en un any
- taula d'indicadors amb codis de color segons mitjana anual
- reporting textual amb NPrinting de la taula de variables segons any anterior

Aquests gràfics estaran integrats en l'aplicació de Cercles de Comparació Intermunicipal, juntament amb el procés d'encriptació, per tal de poder mostrar la informació fictícia.

Com s'ha explicat en el marc legal, no es podrà deixar cap còpia de l'aplicació al repositori de la UOC, tot i que es deixarà constància de les decisions claus i com s'ha utilitzat la tecnologia emprada, tal que qualsevol persona, pugui entendre i replicar la solució aquí proposada.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Aquest projecte consisteix en augmentar la funcionalitat d'una aplicació existent, els Cercles de Comparació Intermunicipal.

En una aplicació BI tradicional, la formulació dels indicadors està implícita en cada gràfic. Això vol dir que la capa de visualització, serà l'encarregada de formular. Si es desitja tenir gràfics on es vulgui mostrar més d'un tipus de formulació, per exemple, veure el valor de dos indicadors, s'haurà de formular manualment en la capa de visualització. Això implica que, per aquesta funcionalitat, hi ha un fort acoblament.

El valor afegit dels Cercles de Comparació Intermunicipal és, justament, com el seu nom indica, la comparativa intermunicipal. Això no deixa de ser com anar més enllà de la formulació individual.

Per aconseguir aquesta comparativa, fins ara, s'està fent manualment a la capa de visualització. És a dir, es crea un component gràfic per mostrar el valor d'un indicador, un altre component gràfic per mostrar el valor del següent indicador, etc.

Es pot deduir que no és gaire eficient en cap sentit; condueix a errors, limita el disseny, etc.

Aquesta nova funcionalitat consisteix en l'automatització del càlcul d'indicadors, fent-lo independent en la capa de visualització, reduint l'acoblament.

El valor afegit d'aquest projecte consisteix en mostrar tècnicament **com** s'ha aconseguit desenvolupar-la utilitzant l'eina Qlikview. I per comprendre-ho, és important el desglossament, pas

a pas.

També és igual d'important mostrar les dificultats en cada pas, ja que completen el coneixement.

Com tots els gràfics, tenen un element comú de disseny, s'ha estructurat el contingut per què quedi clar el pas a pas de la construcció de la solució global, més que l'explicació individualitzada de cadascú.

Dit això, es reflexaria en la següent estructura:

- Anàlisi
 - Actual aplicació Cercles de Comparació Intermunicipal: aquí s'explica tot el relatiu a la preparació del projecte abans del desenvolupament. S'explica l'aplicació dels Cercles abans del projecte, la seva capa ETL i conceptes funcionals de les dades, que ajuden a entendre el negoci, la problemàtica i la solució desenvolupada. També es mostra el núvol de dades, que tanca el coneixement de la situació inicial
 - Entorn Qlikview i NPrinting: es comenta l'entorn tecnològic existent amb Qlikview i NPrinting
 - Necessitats del client: es concreten els gràfics que el client desitja per al seu ús operacional
 - Solució tècnica inicial: s'explica la solució inicial a provar a partir del coneixement de l'aplicació inicial i de les necessitats del client, que consisteix en expandir l'actual formulació
- Desenvolupament
 - fórmula de fórmules: procés on s'analitza el problema i es cerquen les diferents alternatives, fins arribar a la solució teòrica de disseny final
 - Creació: procés on es mostra, pas a pas, com s'ha aconseguit desenvolupar la solució, salvant els diversos problemes
 - Automatització: procés on es mostra, pas a pas, com s'ha aconseguit automatitzar la fórmula creada, de manera que estigui integrada al núvol de dades i reaccioni a l'anàlisi de l'usuari
 - Tipus: mostra les particularitats de la fórmula depèn de la dada que mostri, ja sigui indicador o la mitjana d'indicadors
 - Núvol de dades final: mostra el núvol de dades final
- Visualització de la informació: explicació dels gràfics desenvolupats i també del reporting associat

- Conclusions: síntesi de l'experiència tecnològica i funcional del projecte, reflexió sobre l'assoliment d'objectius, seguiment de la planificació i metodologia emprada i, finalment, les línies de futur del projecte
- Glossari: definició dels termes i acrònims més rellevants utilitzats dins la Memòria
- Bibliografia: referències bibliogràfiques utilitzades dins la memòria
- Annexos: apartats que són massa extensos per incloure dins la memòria

2. Anàlisi

En aquesta fase, es tracta de comprendre les necessitats del client, l'entorn i aplicació actual i a partir d'això, pensar la solució al problema i planificar els recursos necessaris per dur a terme el seu desenvolupament. Dita planificació, per motius d'estructura, ja s'ha mostrat en el punt 1.4.

2.1. Actual aplicació Cercles de Comparació Intermunicipal

El primer de tot és comprendre funcional i tècnicament l'aplicació que s'haurà d'ampliar. Veure els conceptes de les entitats que manega, la seva capa ETL i el núvol de dades que genera, i finalment els conceptes claus de disseny que utilitza.

2.1.1. ETL

La capa ETL (Extract, Transform and Load), es el procés que permet obtenir dades des de múltiples fonts, reformatar-les i preparar-les per carregar a una altra sistema, ja sigui una BD, data mart o data warehouse, i a partir d'aquí, usar-les per el procés desitjat.

2.1.1.1. Orígens de dades

El context general de l'aplicació és aquest:

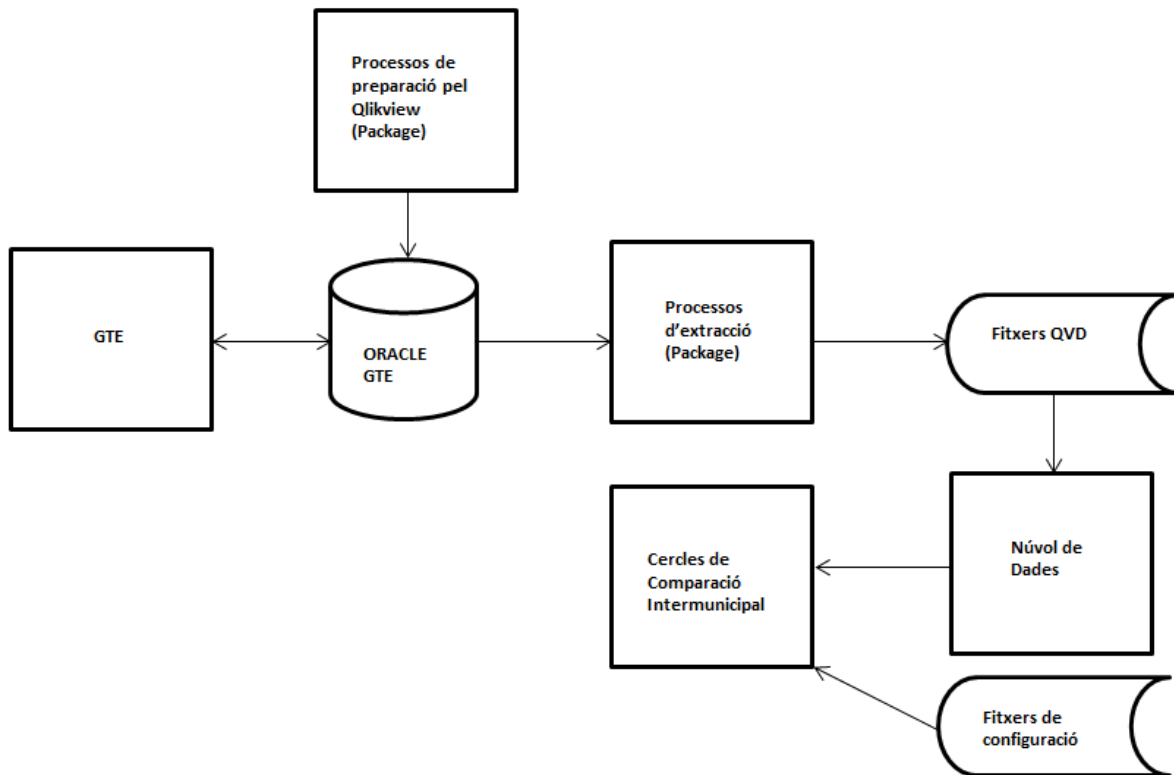


Figura 6 - Esquema ETL

L'aplicatiu que gestiona les enquestes s'anomena GTE. Ofereix un entorn de creació i administració de les enquestes (preguntes, usuaris, etc.), permetent als participants la seva entrada de dades (respostes). L'aplicació també ofereix un mòdul de tractament de les dades, permetent generar indicadors, però és molt farragós i no permet fer anàlisis transversals de dades.

Aquesta va ser la raó de necessitar evolucionar l'aplicatiu, i es va valorar l'opció d'anar més enllà amb la incorporació d'una eina Business Intelligence, però el mòdul de generació i tramitació de les enquestes, encara és plenament actiu i funcional. Les dades de les enquestes, s'emmagatzemen al SGBD Oracle corporatiu.

Actualment, a nivell corporatiu, s'està implementant una arquitectura de BI de 3 capes:

- la capa d'extracció
 - uns processos nocturns generen uns fitxers d'estructura optimitzada pel Qlikview, millorant el rendiment de les aplicacions BI
 - conformen una capa de dades independent de les bases de dades, de manera que no afecten al rendiment dels servidors d'Oracle
 - permeten crear una informació personalitzada, segons negoci, permetent

unificar dades de diferents esquemes

- la capa de núvol de dades
 - es separa el núvol de dades en una aplicació qlikview independent
 - el departament d'informàtica es responsabilitza del seu manteniment davant departaments sense recursos informàtics
 - agafa els fitxers "qvd" creats en la capa d'extracció i altres fitxers necessaris
- la capa de disseny
 - és l'aplicació final que es puja a producció, on integra el núvol de dades creat anteriorment, amb la resta de fitxers de configuració
 - conté tots els elements gràfics d'anàlisi i lògica de negoci
 - és l'aplicació que usarà l'usuari

Seguint les 3 capes, a partir de la informació que genera el GTE, hi ha uns processos (package d'Oracle), que pre-processen la informació i preparen unes taules per a facilitar el futur processament en Qlikview.

Després actua la capa d'extracció, on deixa els fitxers "qvd" relatius als Cercles.

L'aplicació de núvol agafarà aquests "qvd" i els recarregarà, generant l'estructura de dades.

Finalment, l'aplicatiu Cercles agafa el núvol i la resta de fitxers de configuració, i la seva recàrrega permet generar les dades per ser analitzades.

2.1.1.3. Conceptes funcionals de les dades

Els conceptes principals a tenir clars són:

- enquestes
 - una enquesta és un conjunt de preguntes que se li fa als ajuntaments, llavors van omplint les respostes
- preguntes
 - operativament, se'ls anomena "V" (variables), ja que la pregunta en sí correspon a una definició del valor més que a una pregunta típica d'una enquesta
 - ex: nombre d'habitants

- respostes
 - operativament, se'ls anomena "valor", ja que realment la resposta és el valor de la variable

- municipis
 - són els participants de les enquestes, on realment participa un servei d'aquell ajuntament d'aquell municipi

- serveis
 - són els diferents "departaments" del municipi que participen en l'enquesta
 - ex: serveis socials, policia, etc.

- participants
 - significa que un municipi participa a l'enquesta, és a dir, a banda de formar part de tot un treball conjunt anual amb la resta de participants (jornades de treball, jornades de cloenda i anàlisi de resultats, etc.), omplen les respostes a les diferents preguntes
 - és important el concepte ja que per les mitjanes, només es tenen en compte els municipis que hi participen

- usuaris
 - són les persones físiques que tenen accés a l'aplicació de Cercles
 - normalment, per un municipi hi accedeixen N persones

- agrupacions
 - per fer les comparatives intramunicipals, es pot triar comparar-se amb 1 o N municipis, comarques o trams de població

- fórmules
 - tot i que l'aplicatiu GTE ja permetia una formulació, i per tant, tenia els valors d'aquesta, agafar-los era un error ja que limitava les possibilitats de Qlikview
 - el que s'ha fet es agafar les fórmules ja existents al GTE, i convertir-les a nomenclatura Qlikview

2.1.2. Núvol de dades

El núvol de dades que es genera en la capa de núvol de dades, s'afegeixen noves taules

com la part de secció d'accés i solucions específiques de l'aplicació.

A continuació s'explica l'essència de l'estructura i de cada taula, necessària per entendre el núvol resultant.

Tmp

- és la taula que conté els usuaris que tenen accés a l'aplicació
- depenent de la forma d'autenticació activada, la contrasenya serà el d'inici de sessió al domini de la xarxa o estarà definit dins l'script. Això és útil per poder simular l'accés amb qualsevol usuari sense necessitar el seu contrasenya
- quan s'executa l'aplicació, es demanarà contrasenya, i validarà segons l'anteriorment explicat

EnlaceCercleMunicipiAcceso

- hi ha dos controls d'accés:
 - municipi al que es vol accedir
 - cercle al que es vol accedir
- les combinacions possibles d'accés d'un usuari són:
 - un municipi, un cercle
 - un municipi, N cercles
 - N municipis, un cercle
 - N municipis, N cercles
 - dels fitxers de configuració, hi ha un que determina els usuaris existents i la seva combinació d'accés. Això s'acaba traduint en que es genera una fila per cada municipi i cercle que un usuari té accés
 - ex: l'usuari X té accés al municipi de Berga a 10 cercles. Això genera 10 files on indica cercle i municipi

CercleMunicipioAcceso

- és una taula sobredimensionada per tal de poder fer les comparatives intramunicipals
- per un municipi, cercle i any, ha de poder-se relacionar amb tots els municipis que hi participen en aquell cercle i any. Per això, es crea una estructura on per cada cercle, municipi i any, té les N files corresponents als N municipis que hi existeix en aquell cercle i any
- ex: Caldes de Montbui, 2015 i Cercle 2 (Policia), hi ha 59 municipis. Llavors, hi haurà 59 files

- aquest sobredimensionament permet, quan es tria un municipi, cercle i any, que hi hagi disponibles tots els municipis, i permetrà fer la comparativa desitjada

CERCLE_MUNICIPI

- és una taula sobredimensionada per les mateixes raons que la taula anterior. De fet, podria estar junta la informació ja que la relació és 1:1
- l'estructura a nivell de dimensionament és idèntica que la taula anterior

POBLACIO_MUNICIPI

- conté una fila amb la població de cada municipi per any

GTRAM_POBLACIO

- classifica cada població existent en un tram de població

INDICADORS_TMP

- conté tots els indicadors existents a l'aplicació
- hi ha una fila per cada cercle i indicador
- ex: el cercle de Policia té 50 indicadors, així que hi haurà 50 files amb els seus indicadors
- alhora, cada indicador conté informació específica relativa al seu ús dins l'aplicació, com per exemple, a la dimensió on ha d'aparèixer dins el quadre d'indicadors, el color amb el qual s'ha de pintar segons superi l'estàndard, etc.
- el més significatiu d'aquesta taula és els camps "fórmula_XXX" que contenen les fórmules a usar segons sigui l'escenari que es volen calcular

INDICADORS

- conté la descripció de l'indicador

MUNICIPIS_INF

- s'utilitza per generar un informe on cada municipi té un grup de comparació predeterminat
- el grup es determina a un xls de configuració. Es carrega el XLS a aquesta taula i mitjançant una macro, es van generant els informes, un per cada municipi. La macro funciona seleccionant un municipi de la taula. Això comporta la selecció automàtica d'uns municipis per fer la comparació. A partir d'aquí, tots els gràfics ja fan referència a les seleccions, i s'exporta una sèrie de gràfics a PDF

TEMES

- conté els diferents temes utilitzats com a títols en diferents apartats de l'aplicació

TmpUsuarios

- taula temporal usada per la creació de l'estructura de la secció d'accés. S'hauria d'haver eliminat després del seu ús ja que no aporta cap ús

VALORS_PARTICIPANTS

- per cada enquesta (any) i municipi, conté totes les V (preguntes) i els seus valors (respostes)
- s'ha de tenir clar el procés d'entrada d'informació per comprendre aquesta taula; l'ajuntament omple l'enquesta amb la seva "informació" (municipal), en un any i per un cercle concret. V (preguntes) com la "població", per exemple, venen pre-omplertes ja que per any i municipi, amb independència del cercle, han de contenir el mateix valor. Això, s'acaba traduint en que la clau de la V ve determinat per municipi_any_cercle. Està clar que a nivell de forma normal no hauria de ser així, però és el model existent
- és l'única taula que no està relacionada amb la resta, i això és així per dues raons:
 - es necessita diferents nivells d'informació en un mateix moment
 - ha de donar resposta al sistema de formulació, i com aquest es troba dins de camps, la selecció dels camps que conformen la fórmula s'ha de fer dinàmicament i no pas per seleccions de dades, que és el comportament més usual del Qlikview

ANY

- conté els diferents anys dels que existeixen dades

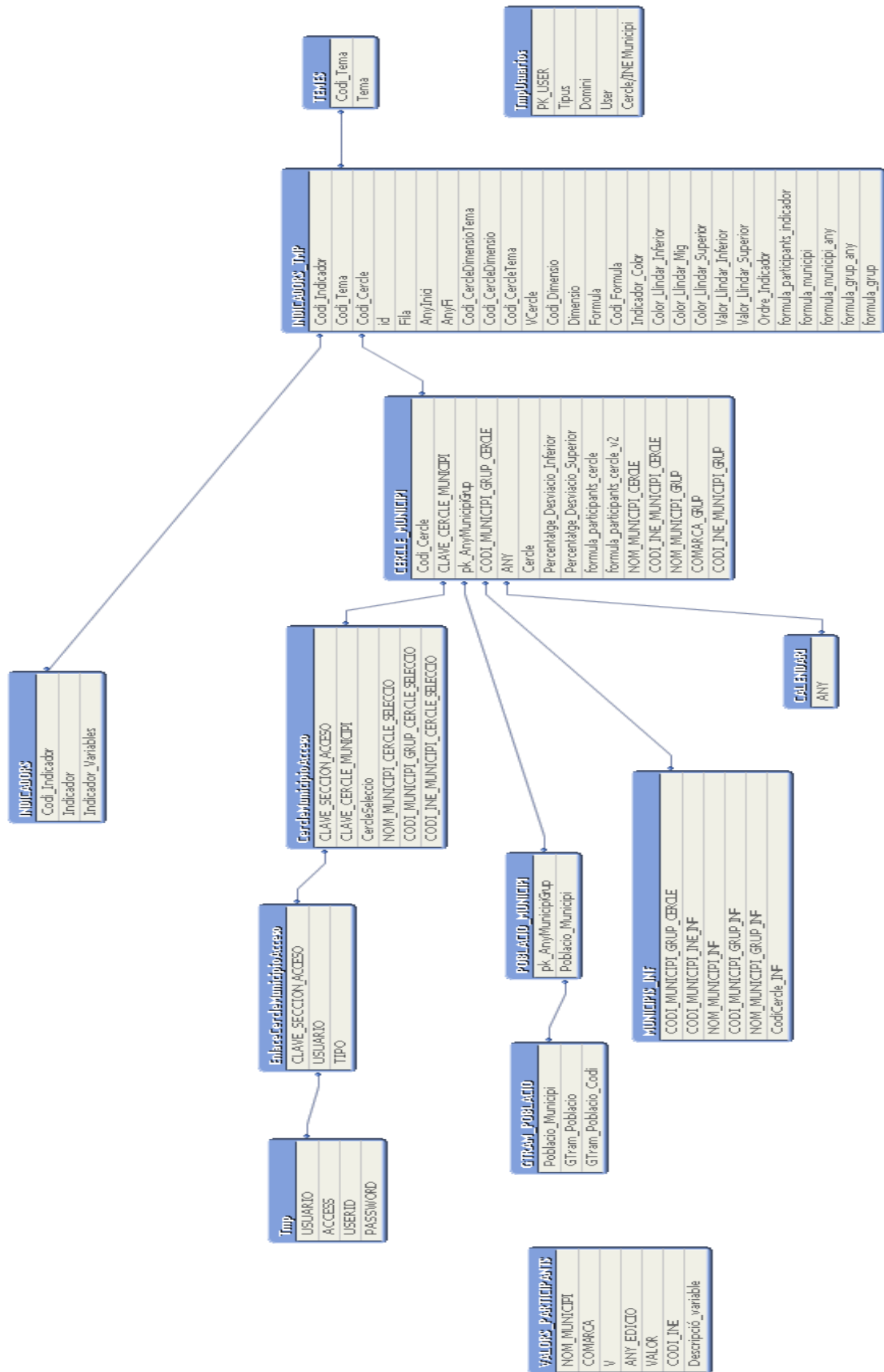


Figura 7 - Núvol de dades original

2.1.2.1. Detalls de les dades i visualització gràfica

Hi ha certs aspectes, uns funcionals i altres tècnics, que són clau per comprendre el perquè de la solució actual. Serien aquests:

- seguretat
 - els municipis participants dels Cercles accedeixen a una informació valuosa, i l'ús que puguin fer d'aquesta ha de ser controlat. Per això signen un compromís d'ús de les dades, on es responsabilitzen de l'ús d'aquestes, amb una sèrie d'obligacions. No obstant, l'aplicació ha d'assegurar la confidencialitat i permetre només l'accés de les persones autoritzades a la informació autoritzada
 - la solució de l'autenticació utilitza els propis mecanismes que Qlikview ofereix, usant el propi login de l'usuari a la xarxa
 - la solució de la confidencialitat es basa en integrar a l'autenticació la resta de dades de les enquestes, i usar el mecanisme de reducció de dades que ofereix la pròpia eina Qlikview. Això implica que només estaran accessibles les dades del municipi però com estan totes per poder fer la mitjana, amb les seleccions oportunes es podria arribar a trobar informació d'un municipi concret
 - amb les premisses anteriors, la confidencialitat queda supeditada a la bona pràctica del document signat

- emmagatzematge de fórmules i no pas de resultats de fórmules
 - tenir la fórmula sencera i no pas el valor, obre el ventall a usar la potència del Qlikview
 - en l'estàndard Qlikview, les expressions del gràfic són les fórmules. Usen paraules reservades de l'aplicatiu juntament amb camps de les taules per tal de fer un cert càlcul. En aquesta aplicació, es surt de l'estàndard i la fórmula passa a estar dins d'un camp, de manera que la creació d'aquestes és més parametrizable
 - per aquesta parametrització, les fórmules s'han definit en els fitxers de configuració, i les variables també. Totes són camps, de manera que la construcció d'aquesta en Qlikview, es fa en l'script, i qualsevol canvi, es fa en el fitxer de configuració

- Ús de variables de Qlikview
 - en la mesura del possible, s'utilitza la formulació de les expressions dins de variables, de manera que millora la seva reutilització i facilita el seu manteniment, ja que l'editor del script és més amigable

- Ús d'expressions "set analysis"
 - quan es necessita fer càlculs complexos, usar mètodes condicionals (if) i altres tradicionals, genera unes expressions costoses de calcular i mantenir. En el seu lloc, existeix el mètode "set analysis" que si bé és més costós de definir i comprendre, el resultat és més bo en tots els aspectes

- Combinació de característiques
 - la combinació de "set analysis" i variables, aporta la potència i flexibilitat necessària per obtenir els tipus de gràfics de l'aplicatiu, però complica bastant el desenvolupament

- Expandir ús típic del Qlikview
 - la filosofia del programari Qlikview difereix de la resta de programaris de BI en que el núvol i les pròpies dades, estan en memòria. Utilitzen un concepte que anomenen "lògica associativa", on tota la informació està associada. Això li permet un anàlisi dinàmic de la informació, i és realment dinàmic per dues coses:
 - permet afegir i treure camps als gràfics
 - permet seleccionar i deseleccionar dades (lògica associativa), provocant que la informació relacionada variï i, per conseqüència, l'anàlisi d'aquesta
 - que Qlikview tingui aquesta capacitat no vol dir no pugui actuar diferent, i en aquesta aplicació, fa ús d'aquesta versatilitat, anant més enllà de la lògica associativa
 - com s'ha comentat anteriorment, ha de donar resposta al sistema de formulació, i com aquest es troba dins de camps, la selecció dels camps que conformen la fórmula s'ha de fer dinàmicament i no pas per seleccions de dades

2.2. Entorn Qlikview i NPrinting

Qlikview és una solució implantada a la Diputació de Barcelona des de l'any 2008. Va començar amb una aplicació pilot, justament al Servei de Programació, per avaluar l'eina i la satisfacció dels usuaris, i en vista de l'èxit, es va començar a desenvolupar projectes per altres serveis de l'empresa. Aquesta expansió va implicar un creixement d'estructura tecnològica, i actualment, és tal com comento:

- maquinari desenvolupament:
 - PC local
 - Sistema operatiu Windows 8 (64 bits)
 - Processador Intel i5 3.2 GHz
 - RAM 8GB
 - Programari instal·lat:
 - Qlikview 11
 - N-Printing
- maquinari servidors plataforma Qlikview:
 - N'hi ha varis:
 - un per les aplicacions corporatives (internes)
 - un per les aplicacions municipals (ajuntaments)
 - un per les aplicacions públiques (portal hermes)
 - Cadascú és:
 - Intel Xeon 4 nuclis 2,7GHz
 - RAM 32 GB
 - Sistema operatiu Windows Server 2008 (64 bits)
- maquinari servidor N-printing:
 - Intel Xeon 4 nuclis 2,7GHz
 - RAM 32 GB
 - Sistema operatiu Windows Server 2008 (64 bits)
- llicència QV desenvolupament:
 - El mode de llicenciamnt és molt ampli, ja que poden haver combinacions de llicències fixes, llicències concurrents, llicències per document, llicències segons rol (desenvolupador, dissenyador, ...), etc. Actualment es disposa de llicències fixes per al personal intern, ja siguin usuaris o desenvolupadors, sense diferència de rol, i es disposa d'un pool de llicències dinàmiques per als usuaris via web, normalment són els Ajuntaments
- llicència N-Printing:
 - Actualment es disposa de poques llicències NPrinting, ja que no hi ha cap projecte a l'empresa. Es disposen justament per poder fer el pilot d'avaluació i poder implantar l'eina en futurs projectes

2.3. Necessitats del client

Es fa una reunió amb el client i presenta la necessitat i exemples de documents a obtenir.

Actualment, un municipi pot obtenir molta informació seva i de la comparativa amb altres municipis, però per acabar de poder fer els seus anàlisis municipals, se li proporciona una informació addicional.

Unes consultores especialitzades en cada àmbit sectorial, que també tenen accés als Cercles, preparen aquesta informació, l'analitzen i generen uns informes que envien als municipis.

Aquesta informació, que es desitjaria oferís directament Qlikview i NPrinting, és la següent:

- taula de variables de tots els municipis en un any
 - hi ha una taula per cada servei (ex: una taula per Policia, una per Serveis Socials, etc.)
 - es mostra informació de l'últim any seleccionat
 - ordenada segons ordre personalitzat
- taula amb tots els indicadors per cada municipi segons una variable triada
 - hi ha una taula per cada servei (ex: una taula per Policia, una per Serveis Socials, etc.)
 - es mostra informació de l'últim any seleccionat
 - ordenada segons ordre personalitzat
- taula d'indicadors de tots els municipis en un any
 - hi ha una taula per cada servei (ex: una taula per Policia, una per Serveis Socials, etc.)
 - es mostra informació de l'últim any seleccionat
 - ordenada segons ordre personalitzat
- taula amb totes les variables per cada municipi d'un any comparat amb l'anterior
 - hi ha una taula per cada servei (ex: una taula per Policia, una per Serveis Socials, etc.)
 - es mostra informació de l'últim any seleccionat
 - es coloreja segons difereixi amb l'any anterior
 - ordenada segons ordre personalitzat
- taula amb tots els indicadors per cada municipi d'un any comparat amb l'anterior
 - hi ha una taula per cada servei (ex: una taula per Policia, una per Serveis Socials, etc.)
 - es mostra informació de l'últim any seleccionat
 - es coloreja segons difereixi amb l'any anterior
 - cada indicador mostra un color
 - ordenada segons ordre personalitzat

- taula amb tots els indicadors per cada municipi segons mitjana anual
 - hi ha una taula per cada servei (ex: una taula per Policia, una per Serveis Socials, etc.)
 - es mostra informació de l'últim any seleccionat
 - es coloreja segons difereixi de la mitjana de municipis participants
 - cada indicador mostra un color
 - ordenada segons ordre personalitzat
- informe d'anàlisi de variació anual
 - per cada variable que varia uns marges de l'any anterior genera una informació textual
 - aquesta informació ha d'estar disponible des del propi Qlikview perquè el municipi pugui consultar-la quan vulgui, i alhora, s'ha d'enviar per tal d'assegurar que el municipi es coneixedor de la situació
 - la idea és que el municipi obtingui una mena de "llista de validacions a fer"
 - s'usarà NPrinting per fer aquest reporting

A continuació es mostren dos exemples de taules, la de variables de tots els municipis en un any i la d'indicadors segons any anterior.

Dades per a 2015	De NS de treballador/NE de treballador/Altres espais esp	Total instal·lació	Frecients amb	Nombre d'emitor/NE treballadors/(NG de treballador)	Treballadors/es r	Freu mig de l'esc/NE treballadors i	Activitats puntua	Personal no cont		
Abrera	3,0	1,4	20	16	14	12	7,2	8,0	-	104
Barbers del Vallès	8,0	1,5	3,0	9,0	282	12	22	5,0	23	72
Belgà	3,2	1,6	21	20	39	2,0	13	4,0	49	170
Calella	-	2,7	28	22	203	8,0	3,0	3,0	33	162
Canadocou	1,1	2,2	3,0	10	21	4,0	3,4	2,0	23	228
Castellar del Vallès	8,4	1,4	8,0	15	273	2,0	16	15	13	52
Castellibèl	14	98	68	30	1.056	122	39	39	21	280
Castelldefels	6,0	5,8	47	27	31	32	19	8,0	2,0	130
Cerdanyola del Vallès	22	14	134	113	169	68	61	51	43	61
Cornella de Llobregat	1,0	5,4	36	25	112	16	5,0	3,0	43	103
Esparreguera	4,0	9,2	70	33	384	3,0	3,0	3,0	38	140
Esplugues de Llobregat	4,5	9,0	23	31	216	9,0	16	4,0	47	16
Franyuques del Vallès (Las)	0,13	-	29	19	-	31	3,5	4,0	4,0	50
Garriga (La)	8,2	22	36	28	60	57	18	9,0	48	205
Gavà	9,3	-	21	16	17	48	30	9,0	27	75
Granollers	13	6,5	52	27	139	24	44	15	32	200
Hospitalet de Llobregat (L)	0,80	-	44	34	-	31	3,4	-	46	151
Igualada	2,0	4,3	45	28	200	21	9,0	5,0	34	132
Manlleu	16	119	210	116	254	199	31	11	36	712
Manresa	7,0	-	48	54	431	14	28	7,0	36	28
Martorell	23	11	102	57	42	74	65	49	43	574
Merlès	7,4	9,8	9,0	15	14	27	8,0	22	21	74
Mataró	6,8	6,0	13	31	198	12	30	3,0	32	193
Molins de Rei	4,0	7,3	40	33	40	85	11	5,0	26	300
Mollet del Vallès	-	0,75	13	18	31	36	1,0	1,0	48	10
Palaus-solità i Plegamans	-	-	98	64	-	-	-	-	41	-
Parets del Vallès	-	-	166	89	-	-	-	-	37	-
Prat de Llobregat (E)	3,0	41	29	19	40	51	17	3,0	42	152
Premià de Mar	7,5	17	19	19	188	42	11	3,0	29	16
Ripolllet	1,5	66	56	35	9,0	29	4,1	3,0	44	518
Rubí	2,0	7,9	80	41	81	38	6,0	3,0	-	376
Sabadell	-	1,5	11	22	20	28	4,0	2,0	43	180
Sant Adrià de Besòs	4,7	2,0	4,0	7,0	-	22	2,0	11	3,0	60
Sant Andreu de la Barca	8,2	8,6	9,0	17	18	18	23	24	30	62
Sant Boi de Llobregat	0,32	-	32	19	355	33	16	15	43	572
Sant Celoni	3,0	3,2	12	15	44	32	5,0	7,0	3,0	236
Sant Cugat del Vallès	13	4,2	56	24	88	30	6,0	19	28	39
Sant Esteve Sesrovires	15	6,3	53	30	657	64	14	27	29	133
Sant Feliu de Llobregat	2,5	2,1	10	13	83	27	32	8,2	4,0	-
Sant Joan Despí	4,0	0,33	22	16	105	30	3,0	9,3	2,0	68
Sant Just Desvern	4,0	1,0	15	12	35	36	1,0	8,0	4,0	33
Sant Sadurn d'Anoia	5,6	6,7	11	8,0	19	18	18	4,0	31	320
Sant Vicenç dels Horts	7,3	8,5	16	24	55	23	13	6,0	32	65
Santa Perpètua de Mogoda	6,8	-	34	52	214	138	23	22	51	26
Sitges	4,7	-	112	95	155	118	6,5	5,0	34	289
Terrassa	6,0	42	49	31	111	39	42	6,0	33	212
Tornaló	2,0	2,3	28	31	820	92	7,0	9,3	57	98
Vallirans	3,0	0,50	21	20	95	43	4,0	4,0	43	105
Vic	0,43	0,30	7,0	14	50	34	1,0	7,0	1,0	95
Viladecans	5,6	21	17	18	44	42	12	18	38	85
Vilanova del Camí	1,0	1,8	38	32	301	34	5,0	5,0	39	60
Vilanova i la Geltrú	-	3,0	29	17	46	49	2,8	3,0	42	62
Vilassar de Mar	-	-	13	15	52	20	1,0	1,0	41	72

Figura 8 - Taula variables municipals

Codi	Participant	Pistes poliesportives Municipals	Fistes poliesportives i Escolars	Pavellons poliesportius	Sales esportives Municipals	Sales esportives Escolars	Camps poliesportius	Piscines cobertes	Camps d'atletisme	Espais de fruïta	Piscines descobertes
8001	Franqueses del Vallès. Les	88	181	48	31	25	533	23	108	127	28
8005	Garriga. La	239	332	139	36	74	657	63	--	--	7
8022	Gavà	110	407	131	30	33	484	25	386	17	26
8035	Granollers	219	287	159	38	55	841	12	--	77	42
8046	Hospitalet de Llobregat. L'	--	273	123	19	32	370	27	463	--	8
8051	Abreva	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8054	Ametlla del Vallès. L'	189	376	63	26	39	435	34	100	12	--
8056	Berga	--	179	115	47	18	207	54	--	--	22
8073	Calells	66	321	57	42	39	348	48	35	1.126	18
8076	Cardener	106	155	50	19	28	238	27	59	16	--
8077	Castell del Vallès	65	279	39	10	45	521	4	41	9	10
8066	Castellbisbal	273	183	142	73	15	602	36	--	159	15
8088	Castelldefels	209	225	84	46	45	188	31	274	293	19
8089	Cornella de Llobregat	65	293	45	47	36	810	29	56	50	8
8096	Esparreguera	276	269	184	27	37	1.033	51	894	--	--
8101	Esplugues de Llobregat	180	207	63	26	29	456	20	257	7	44
8102	Sant Boi de Llobregat	304	460	127	75	104	1.353	43	--	53	98
8112	Sant Celoni	95	210	106	27	36	470	27	222	135	40
8113	Sant Cugat del Vallès	350	256	136	53	40	392	41	--	401	100
8114	Sant Esteve Sasrovinces	152	299	154	54	43	587	43	0	42	0
8120	Sant Feliu de Llobregat	120	229	120	19	53	676	40	--	20	20
8121	Sant Joan Despi	404	251	148	28	41	473	63	--	204	20
8123	Vilassar de Mar	159	333	92	43	52	550	40	123	65	54
8124	Sant Just Desvern	123	272	82	10	48	260	20	--	123	57
8156	Sant Sadurní d'Anoia	151	320	68	17	58	422	31	0	0	0
8159	Barberà del Vallès	97	377	67	23	43	258	26	--	71	69
8163	Santa Perpètua de Mogoda	126	273	75	32	30	440	21	--	404	57
8169	Igualada	97	149	18	35	35	392	14	51	67	23
8172	Manlleu	114	497	88	119	171	1.303	49	210	9	95
8180	Manresa	275	268	32	51	436	51	46	--	182	108
8184	Martorell	116	283	75	43	36	1.122	29	401	--	3
8187	Matadepera	45	230	44	12	37	576	12	--	6	--
8194	Malgrà	126	493	81	126	9	875	--	--	104	68
8196	Molins de Rei	83	267	43	45	38	320	20	68	4	3
8200	Mollet del Vallès	232	329	101	96	82	806	54	0	146	91
8205	Sant Vicenç i Pi de l'Obac	214	258	134	75	39	688	78	--	399	155
8208	Cerdanyola del Vallès	54	302	67	61	37	959	44	176	--	--
8211	Sitges	159	414	141	47	84	346	43	--	108	22
8217	Terrassa	109	342	122	57	83	299	27	647	249	19
8219	Torelló	190	547	169	17	98	501	38	--	152	56
8221	Vallirana	55	169	64	22	26	432	21	--	121	14
8240	Vic	21	246	78	45	24	368	39	38	167	37
8252	Viladecans	236	283	85	40	65	305	26	--	215	86
8260	Vilanova del Camí	84	397	135	49	23	305	16	--	88	49
8263	Vilanova i la Geltrú	296	239	145	23	58	885	53	--	256	61
8266	Parets del Vallès	232	414	144	69	48	362	42	--	78	47
8270	Pineda de Mar	137	180	45	11	22	926	19	80	61	0
8279	Prat de Llobregat. El	14	191	162	51	30	443	14	273	59	30
8285	Premià de Mar	24	194	33	26	41	365	50	38	64	53
8295	Ripolllet	0	276	163	80	34	669	46	340	34	42
8298	Rubi	85	425	173	0	38	1.165	42	104	139	72
8301	Sabadell	80	288	90	19	46	771	18	169	75	4
8302	Sant Adrià de Besòs	203	362	84	15	59	517	70	144	169	62
8307	Sant Andreu de la Barca	111	346	114	31	63	618	0	0	105	76

Figura 9 - Taula variació indicadors

2.4. Solució tècnica inicial

Un cop s'ha analitzat els orígens de dades, el núvol de dades, les característiques claus de l'aplicació actual, per donar resposta a les necessitats del client s'ha vist que la solució ha d'abastar:

- taules d'indicadors
 - analitzar com expandir l'actual formulació de l'aplicatiu per tal de poder-la usar dins de gràfics (taules, etc.)
 - quan s'utilitza un gràfic en qlikview, es defineixen una sèrie de dimensions (ex: municipi, any, etc.). Aquestes, comporten implícitament una selecció de dades, i es poden usar en qualsevol expressió d'aquell gràfic
 - l'avantatge de tenir les fórmules dins de camps són diverses, explicades anteriorment, però els desavantatges són que es necessita el mètode del "set analysis" per executar-les. Aquest mètode té moltes virtuts però és força complicat generalitzar el seu ús, i la prova d'això és que s'ha d'usar individualment, o sigui, fora de gràfics. Per això, tota la formulació de l'aplicació que usa "set analysis" està feta en "caixes" individuals, on no existeixen dimensions sinó l'execució d'una expressió individual. Això significa que la maquetació gràfica que porta implícita un element gràfic de qlikview, com per exemple, una taula de municipis i anys, a nivell "caixes" s'ha de fer manualment, per tal de tenir les N "caixes" necessàries, on cadascuna executarà la fórmula corresponent
 - tot això anterior, implica que s'ha de fer una recerca per manuals i fòrums de qlikview, per descobrir si es pot fer aquesta expansió de "set analysis" dins de gràfics
 - si es pot fer l'expansió, s'haurà de fer-la per:
 - indicadors
 - indicadors a anys anteriors a la dimensió
 - indicadors segons variables seleccionada
 - mitjanes d'indicadors
 - inicialment no es sap que implicarà tot el relatiu a la expansió, només el relatiu a l'ordenació, que serà mitjançant criteris nous als XLS de configuració
- taules de variables
 - ús de "set analysis" dins de gràfics, però sense fórmules dins de camps

- afegir criteris d'ordenació als XLS de configuració
- informe d'anàlisi anual
 - cal analitzar l'abast que es pot fer amb NPrinting, cercant en manuals i fòrums de Qlikview. Si es manté la lògica a nivell d'aplicacions, NPrinting hauria de servir per gestionar la capa de presentació i Qlikview hauria de fer tota la lògica de negoci. Això vol dir que amb Qlikview hauríem de tenir unes taules d'indicadors, amb informació addicional corresponent a tot l'anàlisi d'aquells indicadors que superen l'estàndard i les seves variables corresponents, i seria NPrinting l'encarregat d'agafar aquesta informació final i usar-la per modelar l'informe final

Els apartats que estan clars, no hi ha alternativa possible de solució, ja que altres alternatives serien no fer el que el client demana.

2.4.1. Analitzar com expandir l'actual formulació

Es pot consultar tota la bibliografia consultada en aquest apartat en el punt [1].

Es comença cercant la part identificada com a més crítica, que és expandir l'actual formulació de l'aplicatiu per tal de poder-la usar dins de gràfics.

Es cerca en moltes webs però, bàsicament, la informació més valuosa es troba en la comunitat oficial de qlikview, així que s'inclou a la bibliografia. També s'ha visitat altres enllaços que no s'inclouen per no ser significatius.

També s'ha consultat la pròpia ajuda del programari Qlikview:

- match
- pick
- set analysis
- if
- ...

Costa molt definir el problema a solucionar i finalment, després de navegar per molts casos, es troba amb l'explicació de com funciona el processament d'expressions "set analysis" dins d'un gràfic.

La idea és que cada expressió del gràfic que usi "set analysis" és única per tot el gràfic. Ex: si les dimensions són municipi i any, i l'expressió és nombre de vendes, aquesta expressió, si usa "set analysis", el seu càlcul haurà de poder donar un resultat vàlid per cada combinació de dimensions.

Això no representa cap problema si la pròpia expressió usa sempre la mateixa fórmula "set analysis", ja que, sigui quina sigui la combinació de dimensions, la fórmula serà idèntica.

Però en el cas a solucionar, això és força més complicat. El problema ve donat perquè, per cada combinació de dimensions, la fórmula a executar és diferent. Amb un exemple es veurà més clar:

- premisses:
 - la taula ha de tenir dues dimensions:
 - municipi
 - indicador
 - la fórmula a executar està dins el camp "fórmula_XXX". En el nostre cas, "fórmula_municipi_any", ja que es vol calcular per cada municipi, en l'últim any disponible
- funcionament:
 - per cada municipi i indicador, l'expressió té disponible el camp "fórmula_municipi_any". Els diferents indicadors, acostumen a tenir diferents fórmules associades, per tant, ja no és la mateixa fórmula, cosa que inicialment s'ha dit que la fórmula "set analysis" ha de ser única

S'ha provat moltes opcions (intentar passar-li el valor de la dimensió a la fórmula, usar variables que capturin el valor de la dimensió i usar aquestes dins la fórmula, etc.). Cap ha funcionat per la raó inicial de funcionament, que la fórmula ha de ser única per aquella expressió i totes les combinacions de municipi i indicador.

La solució trobada en els fòrums, a aquesta manera de funcionar de Qlikview, és l'ús de les funcions "pick" i "match", amb tot el codi incrustat.

Consisteix en dir quelcom així:

- muntar una expressió incrustada on digui:
 - si el camp=A, llavors es fa la selecció de A al camp i l'expressió desitjada
 - sinó, si el camp=B, llavors es fa la selecció de B al camp i a l'expressió

desitjada,

- etc.

Es va provar i funcionava, tot i així, es va trobar que era una solució no gaire bona, ja que no s'evitava el tenir que incrustar tots els municipis i indicadors, i a més té un rendiment molt dolent, malgrat que era millorable amb l'ús de variables.

A partir de totes les proves realitzades, incloses totes aquelles que no van funcionar i la solució trobada de "pick" i "match", que era poc eficient en molts aspectes, es va arribar a una idea.

Consisteix en crear una fórmula única, una mena de "fórmula de fórmules". Aquesta contindria totes les fórmules que s'haurien de calcular en el gràfic, però definides de tal manera que, en cada combinació de dimensions, només torni el resultat vàlid per aquella combinació.

Amb un exemple es veurà més clar:

- premisses:
 - la taula ha de tenir dues dimensions:
 - municipi
 - indicador (hi ha 3 indicadors, el A, B i C)
 - la fórmula a executar està dins el camp "fórmula_XXX". En el nostre cas, "fórmula_municipi_any", ja que es vol calcular per cada municipi, en l'últim any disponible
- funcionament:
 - per cada municipi i indicador, l'expressió té disponible el camp "fórmula_municipi_any"
 - es pressuposa que la fórmula de l'indicador A és $(x+y)$, que la de l'indicador B és $(x+y+z)$ i que la de l'indicador C és $((x+y)/z)$
 - la fórmula de fórmules seria $(\text{suma}(\text{indicador A} + \text{indicador B} + \text{indicador C}))$
 - quan calcula municipi i indicador A, la fórmula de fórmules donaria:
 - $(\text{suma}(\text{valorA} + 0 + 0)) \rightarrow \text{valorA}$
 - quan calcula municipi i indicador B, la fórmula de fórmules donaria:
 - $(\text{suma}(0 + \text{valorB} + 0)) \rightarrow \text{valorB}$
 - quan calcula municipi i indicador C, la fórmula de fórmules donaria:
 - $(\text{suma}(0 + 0 + \text{valorC})) \rightarrow \text{valorC}$

La part que resol la unicitat de valor segons la combinació de dimensions, la marca la pròpia definició de la fórmula, ja que la definició del conjunt del “set analysis” per aquella fórmula és única, així s'exclou per la resta de combinacions en aquell moment donat.

3. Desenvolupament

3.1. Desenvolupament

Un cop es disposa del coneixement de l'aplicació, estructures de dades, processos i solució inicial pensada, es pot començar la fase de desenvolupament, on s'acabaran obtenint tots els lliurables, amb les modificacions necessàries per dur-los a terme.

Es pot consultar la bibliografia usada en el desenvolupament en el punt [2]

3.1.1. fórmula de fórmules per Indicadors

El procediment per trobar la fórmula de fórmules, ha estat començant manualment en la expressió d'un gràfic amb dues dimensions, municipi i indicador.

S'ha anat construint l'expressió de "set analysis", comprovant cada avenç, fins arribar a tenir l'expressió correcta per un indicador. Llavors, s'ha fusionat per obtenir la fórmula completa.

Un cop s'ha comprovat que la fórmula completa funciona, s'ha analitzat com aconseguir la seva generació automàtica.

La solució ha estat mitjançant l'ús de variables de Qlikview. Amb la crida de varies variables, s'ha aconseguit fer iteracions, obtenint les diferents fórmules que conformen la general.

No hi ha alternatives, ja que les opcions que ofereix Qlikview, només són aquestes.

3.1.1.1. Creació

El primer de tot és tenir clar la fórmula que funciona per un indicador.

En el nostre cas, a l'script ja existeixen fórmules per ser usades en diferents casos, segons les dades que es disposin.

Primer, s'havia pensat en usar la fórmula existent "fórmula_municipi_any".

S'havia de reemplaçar part d'aquesta fórmula per treure el municipi, ja que la pròpia dimensió ja era el municipi.

Va funcionar però es va pensar que seria millor tenir una nova fórmula pel càlcul concret

que es volia, ja que tot i que restava mantenibilitat, augmentava comprensió.

Aquesta nova fórmula és la següent:

```
// fórmula 3 (var1*factor1)/var2
    if(Codi_fórmula=3,
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">} VALOR)),
                null(),
                (sum({<CODI_INE=, V={"&Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">} VALOR)*&Factor1&')/
                    (sum({<CODI_INE=, V={"&Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">} VALOR))))',
```

Figura 10- primer esbós de fórmula

(aquest és l'exemple de la fórmula a provar per la tipologia de fórmula 3. Evidentment, s'ha de repercutir els canvis a tota la tipologia de fórmules existents, en total, 48)

A continuació, es va agafar el codi de la fórmula i incrustar directament a l'expressió del gràfic, i es va comprovar que funcionava correctament.

```
=if(isnull(Only({<CODI_INE=,
    V={"V83738"},
    ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR))
    or
isnull(Only({<CODI_INE=,
    V={"V83703"},
    ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR)),
    null(),
    (sum({<CODI_INE=,
    V={"V83738"},
    ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR)*100)
    /
    (sum({<CODI_INE=,
```

```
V={"V83703"},
ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)))
```

Figura 11 - fórmula incrustada en l'expressió

Acte seguit, es va muntar un “prototipus” de fórmula de fórmules, amb la suma de l'execució de dos indicadors, i es va comprovar que també funcionava correctament.

```
= rangesum(
if(isnull(Only({<CODI_INE=,
    V={"V83738"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR))
or
isnull(Only({<CODI_INE=,
    V={"V83703"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR)),
    null(),
(sum({<CODI_INE=,
    V={"V83738"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR)*100)
/
(sum({<CODI_INE=,
    V={"V83703"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR))),
if(isnull(Only({<CODI_INE=,
    V={"V83739"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR))
or
isnull(Only({<CODI_INE=,
    V={"V83704"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR)),
    null(),
(sum({<CODI_INE=,
    V={"V83739"},
    ANY_EDICIO={"="max(ANY)=ANY_EDICIO"},
    Descripció_variable={"*">} VALOR)*100)
/
(sum({<CODI_INE=,
```

```
V={"V83704"},
ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)))
)
```

Figura 12 - Prototipus fórmula de fórmules

Acte seguit, calia convertir aquest prototipus incrustat en quelcom automàtic.

El procés, pas a pas, de la fórmula va ser:

- 1- muntar l'estructura de la fórmula de fórmules
- 2- muntar la crida de cada fórmula dins la fórmula de fórmules
- 3- substituir la crida de cada fórmula individual, per la crida de la fórmula corresponent al seu indicador

Tot això, traduït a codi real, és com segueix:

- 1- S'ha de pensar en la fórmula general que es vol obtenir, que ha de ser de l'estil:

```
rangesum(fórmula(codi indicador), fórmula(codi indicador 2), ..., fórmula(codi
indicador N))
```

Això és el que anteriorment s'ha explicat com la fórmula de fórmules.

Es fa amb una variable anomenada "vIndicadorQuadreVariables", on el seu codi és:

```
= 'rangesum(' & $(vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables) & ')'
```

Figura 13 - Primer nivell variables fórmula de fórmules

- 2- A partir d'aquesta fórmula, s'ha de detallar com es genera el contingut del rangesum, és a dir, les diferents fórmules que conformen la fórmula general.

Això es fa amb una altra variable anomenada

"vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables", i el seu contingut és:

```
Replace("#(vValorMunicipiAnyVariables(' & Concat(distinct
Codi_Indicador,)),#(vValorMunicipiAnyVariables(' & '))', '#', '$')
```

Figura 14 - Segon nivell variables fórmula de fórmules

Si es va desxifrant pas a pas la instrucció, es veu que concatena els diferents indicadors disponibles, obtenint el contingut ben format per que funcioni el rangesum

3- Amb això es tindria l'estructura general de la fórmula, i s'hauria de substituir cada execució de les diferents fórmules, per la fórmula real.

Això es fa amb la variable "vValorMunicipiAnyVariables", i el seu contingut és:

$\$(=only(\{<Codi_Indicador = \{\$1\}>\} fórmula_municipi_any_prova))$

Figura 15 - Tercer nivell variables fórmula de fórmules

Aquí ja s'obté la fórmula pertanyent a l'indicador, que se li ha passat per paràmetre (\$1).

4- Tot plegat, s'obté la fórmula de fórmules, on cada execució d'aquesta és la fórmula de cada indicador.

Aquest seria un tros de la fórmula de fórmules que es genera automàticament. Es pot veure l'exemple sencer a l'apartat A de l'annex.

```
"rangesum(  
  if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83738""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or  
  isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83703""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  null(),  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V83738""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100/  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V83703""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83739""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or  
  isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83704""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  null(),  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V83739""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100/  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V83704""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83741""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or  
  isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  null(),  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V83741""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100/  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83742""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or  
  isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  null(),  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V83742""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100/  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V80030""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or  
  isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),  
  null(),  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V80030""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100/  
  (sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))))
```

```

(sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V75388""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))
,null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V75388""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)/
sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))*1000
),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V75390""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))
,null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V75390""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)/
sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))*1000
),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83743""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83703""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)),
null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V83743""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100)/
(sum({<CODI_INE=, V={""V83703""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83740""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))
,null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V83740""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)/
sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))*1000
),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V85653""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))
,null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V85653""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)/
sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))*1000
),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83750""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83916""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)),
null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V83750""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100)/
(sum({<CODI_INE=, V={""V83916""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83751""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V83917""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)),
null()),
(sum({<CODI_INE=, V={""V83751""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR)*100)/
(sum({<CODI_INE=, V={""V83917""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}, Descripció_variable={""""}>} VALOR))),
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V80034""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V80035""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))
,null()),
((sum({<CODI_INE=, V={""V80034""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""V80035""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))*100)/
(sum({<CODI_INE=, V={""V56484""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO""}>} VALOR))
),

```

Figura 16 - fórmula de fórmules automàtica

L'execució de la fórmula dins un gràfic de taula donaria aquest resultat:

Prova										
NOM_MUNICIPI...	...	% de persones que...	% de massa social...	% de practicants d...	Practicants que r...	Número d'hores d...	Número d'hores d...	% persones usuàr...	Practic...	
Abrera		48,440553427656	20,775095298602	13,532401524778	6,6709021601017	1165,8195679797	20,648030495553	33,940436176034	29,8602	
Barberà del Vallès		50,501259710267	9,1197069281327	6,0532270229501	4,0512875767697	446,8483999569	3,7711453507165	37,833298341381	-	
Berga		55,000896753751	-	17,766759288531	3,2944543352024	83,858837623334	0,08319329129299	30,832386759929	3,87680	
Calella		40,899945040102	7,5444837035186	3,8803034448846	1,0072530148193	197,45728097204	1,3879470676644	33,940065765573	16,5086	
Cardedeu		54,001196737316	24,538721581379	11,671956852726	1,5483471394287	1151,7122138784	34,476529637945	36,834314867886	10,9416	
Castellar del Vallès		49,298277869706	-	4,9930789005339	13,595016808384	136,19735020763	11,864741941863	33,940062511491	10,381	
Castellbisbal		47,300613496933	-	-	5,7732234947425	-	-	32,200516628996	70,6449	
Castelldefels		48,440532611149	15,393225969524	7,8284104860259	5,0191377193616	645,6272116704	7,2217808911678	33,938162942902	13,540	
Cerdanyola del Val...		52,480797176666	20,006627454229	11,241819236186	1,4911772015575	1107,1162289785	29,740700853285	42,329250570895	19,9652	
Cornellà de Llobr...		49,300225733634	7,2760792748502	6,1883545859579	1,229067445076	385,22046397296	0,76816715317253	41,331828442438	1,50560	
Esparraguera		51,703304702286	27,047665968715	19,275772878433	2,8328611898017	487,62162827934	9,2375908363099	27,165526277479	69,4050	
Esplugues de Llob...		44,302143230528	23,345769779436	10,792274772303	2,7433336991112	1146,3294195106	50,916273455503	26,999477260847	19,5874	
Franqueses del Va...		55,80033463469	13,474188872784	12,2198668435723	5,2960196231464	145,83565614896	5,7977477979708	38,8315672058	25,3651	
Garriga (La)		51,501215773338	25,10877911441	16,521627847453	0,85316952478457	1203,992833376	11,944373346984	27,835923459139	21,7558	
Gavà		48,436535692244	34,891620834681	16,014234875445	2,7499191200259	691,03849886768	46,344225169848	33,943632997326	47,5574	
Granollers		57,000134230762	10,643126574948	7,0432455275391	0,62606626911459	110,40678655836	0,93909940367188	32,499185027517	32,8684	
Hospitalet de Llob...		49,300349825087	12,899517530873	6,9827391009005	11,443401320258	524,41084771742	3,7273788166443	33,93928035982	37,343	
Igualada		48,439447229223	17,205010651107	6,2864684634621	0,4862461794943	229,69343336112	3,2879503565805	33,940291893988	44,2484	
Manlleu		51,701216764308	16,741164001659	8,0042394359707	2,5344454172619	872,58651675038	9,9073775402055	35,167868409193	50,320	
Manresa		51,699334652041	-	3,554990575549	6,5971156796653	285,10060053478	-	32,332314331955	8,76693	
Martorell		46,801063071239	28,190887586136	14,450272549625	1,79988560115191	-	-	38,335386011538	16,4558	

Figura 17 - Execució fórmula dins gràfic

3.1.1.1.1. Valors únics

Es va detectar uns casos que el seu valor no era correcte. El problema residia en aquells indicadors que tenien totes les seves variables comunes a altres indicadors, llavors, la "fórmula de fórmules" sumava els valors dels indicadors per cadascú, enlloc de respectar i obtenir-ne només un d'ells. Ex: quan un indicador A tenia variables relacionades que eren les mateixes que altres indicadors B, podia ser que, quan estava a la cel·la de l'indicador A, les variables disponibles eren les mateixes i això feia que el càlcul de la fórmula per A tornés dades, i també el del B, per tant, la "fórmula de fórmules" (*rangesum*) sumava resultats que no devia.

La solució era evident; s'havia de trobar una manera de fer que la fórmula que s'obté a partir d'un codi d'indicador, sigui única. L'única alternativa viable consistia en que la pròpia definició de la fórmula de l'indicador havia de ser única. Així que es va generar una taula on, per cada codi únic d'indicador, tenia un camp a valor 1.

La taula es diu "VALORS_UNICS", i contindrà tres camps:

- Codi_Indicador
- V_Unics
- VALOR_Unics

Aquesta contindrà una fila per cada codi d'indicador, amb el 'VI' + codi d'indicador i el valor sempre 1

Es va modificar la fórmula de cada indicador, afegint que obtingués aquell valor de la nova taula segons l'indicador. D'aquesta manera, per cada indicador, la seva fórmula serà única, ja que, tot i que la "fórmula de fórmules" conté una suma de totes les fórmules de cada indicador, quan el Qlikview es situa en una cel·la en concret, aquesta fa referència a un indicador, i per tant, la resta no obtindran dades i serà 0, i la suma serà només la de l'indicador.

La fórmula quedava així:

```
((sum({<CODI_INE_Enllaç=,
V_Enllaç={""V77634""},
ANY_EDICIO_Enllaç={""=max(ANY)=ANY_EDICIO_Enllaç""},
Descripció_variable_Enllaç={""*""}>} VALOR_Enllaç)*100)
/
(sum({<CODI_INE_Enllaç=,
V_Enllaç={""V77607""},
ANY_EDICIO_Enllaç={""=max(ANY)=ANY_EDICIO_Enllaç""},
Descripció_variable_Enllaç={""*""}>} VALOR_Enllaç))
)
* Only({<V_unica={""V1106""}>}VALOR_unica)
)
```

Figura 18 - fórmula amb valor únic

Es pot veure com a la fórmula original, se li afegeix una última línia que farà que sigui única per aquell indicador, en aquest cas d'exemple, l'indicador 106.

Amb això s'aconsegueix que, en el quadre d'indicadors, la selecció implícita que comporta la dimensió "codi_indicador", farà que les variables disponibles només siguin totes certes en el cas de la fórmula corresponent a l'indicador, i encara que les variables disponibles siguin les mateixes per N indicadors, només una expressió del rangesum global donarà valor, la resta donarà 0.

Tot aquest procés, per temes de manteniment, es va veure més eficient fer-ho dins la pròpia fórmula, així que es va generar una de nova. Un cop es tenia la nova fórmula definida, ja no calia fer certs passos de transformació en les variables d'aplicació, ja que, justament, podia quedar explícit en el propi script i així millorar la llegibilitat i mantenibilitat de l'aplicació.

Es pot veure com queda la fórmula dins l'script a l'annex B.

La part del núvol resultant de la solució quedaria així:

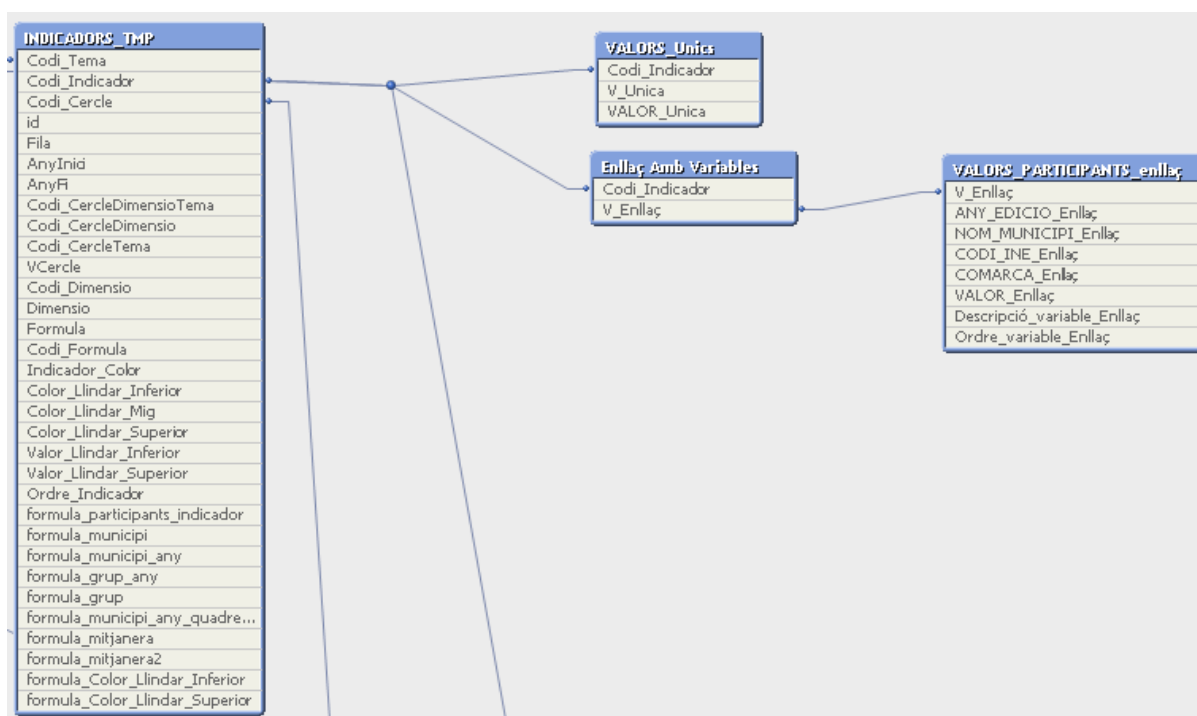


Figura 19 - Núvol modificat valors únics

Un exemple de la taula resultant seria el següent. Es pot veure la dimensió municipi i indicador, tot i que aquesta s'ha posat en l'altre eix, ja que ha d'actuar com expressió. El resultat d'avaluar l'indicador és el contingut de la cel·la.

Llistat d'indicadors de l'any 2015 del Cercle Policia											
Dades per a 2015	Denúncies de trànsit per cada 1.000 habitants	% de Denúncies de trànsit procedents de zones d'estació...	% de denúncies greus i molt greus de trànsit sobre el...	Nombre de serveis de protecció escolar per cada 1.000 ha...	Activitats de grua per cada 1.000 habitants	Accidents de trànsit en vies urbanes per cada 1.000 habitan...	Accidents de trànsit amb víctimes per cada 1.000 habitan...	% de víctimes mortals i greus respecte el total	Delictes i faltes per cada 1.000 habitants	% de delictes i faltes resoltes respecte el total	
Sart Boi de Lloregat	49,2	0,0	37,4	-	-	6,3	1,9	2,9	44,0	36,0	
Sart Climent de Lloregat	92,0	5,1	63,2	-	-	17,2	3,9	8,1	37,9	35,6	
Sart Cugat del Vallès	189,2	0,0	2,1	-	-	4,8	5,8	33,3	42,5	27,3	
Sart Feliu de Lloregat	452,5	19,6	34,9	-	-	26,3	10,0	12,2	95,8	26,1	
Sart Joan Despi	303,9	0,0	49,7	-	-	10,4	1,4	3,3	37,3	31,3	
Sart Just Desvem	124,6	29,2	22,3	-	-	1,8	0,8	0,0	44,2	33,9	
Sart Pere de Ribes	433,8	71,8	9,6	-	-	3,9	1,8	2,9	58,1	30,0	
Sart Quirze del Vallès	794,6	73,9	8,9	-	-	5,5	1,6	6,9	43,3	26,2	
Sart Vicenç de Montalt	131,4	54,1	26,5	-	-	5,2	0,6	4,8	32,3	35,4	
Sarta Coloma de Cervelló	563,6	82,8	11,7	-	-	10,2	3,5	7,8	65,7	27,2	
Sarta Coloma de Gramenet	126,8	38,5	14,3	-	-	4,7	2,8	5,3	59,2	31,1	
Sarta Maria de Palautordera	407,0	55,0	7,9	-	-	4,7	1,2	3,0	46,1	40,3	

Figura 20 - Taula indicador valor únic

3.1.1.1.2. Dimensió municipal

Quan semblava que tot era correcte, es va veure que apareixien municipis on tots els seus

indicadors estaven a null. Això és perquè hi ha municipis que no han participat en aquell cercle per aquell any, i llavors, no es calculen els indicadors.

No es pot anul·lar una fila de dimensió en base als valors de les seves expressions, sinó que s'ha de fer redefinint la dimensió, de manera que només agafi aquells municipis que tinguin activada la V de participant d'aquell any = 1.

L'intent de definició va fer descobrir més informació. Semblava que la taula de valors_participants_enllaç tenia menys files que valors_participants. No era així, sinó que a través del cercle seleccionat, les V de control de cada cercle, no apareixen, i no apareixien perquè no pertanyen a cap indicador.

S'ha forçat a que aquestes V apareixin i estiguin "disponibles", però tot i així, el seu ús en dimensions calculades no és vàlid, ja que restringeix les dades a aquestes V i llavors no surten calculats els indicadors, per tant la solució no era vàlida.

En la cerca d'una nova solució, analitzant el gràfic, s'ha vist que, tan sols dient que el municipi tingui files a l'any a tractar, ja permet agafar només aquells municipis amb dades. Seria quelcom així:

```
=if(ANY_EDICIO_Enllaç=${vMaxAny}, NOM_MUNICIPI_Enllaç,null())
```

Figura 21 - Dimensió municipal

3.1.1.2. Automatització

Un cop s'ha automatitzat la generació de la fórmula de fórmules, s'ha comprovat "manualment" que funciona. Ara, per tenir l'automatització completa és necessari poder vincular la taula de VALORS_PARTICIPANTS amb el núvol de dades, de manera que la selecció d'un cercle a tractar, enllaci amb els valors disponibles a processar.

Aquesta funcionalitat no ha d'afectar a la resta de l'aplicació, per tant, no podem enllaçar la mateixa taula de VALORS_PARTICIPANTS, ja que els càlculs d'indicadors, etc., quedarien afectats, així que s'ha de fer que la solució sigui "independent" a l'anàlisi de l'aplicació per defecte.

La solució ha estat crear una taula VALORS_PARTICIPANTS_enllaç, que és una rèplica de la taula de VALORS_PARTICIPANTS, però enllaçada amb el núvol de dades

- l'enllaç només pot ser un, a nivell de les variables que usa l'indicador
- per això, es crea una taula intermitja "Enllaç Amb Variables" que conté, per cada indicador, les V relacionades
- aquesta taula és la que enllaça la taula VALORS_PARTICIPANTS_enllaç amb la taula INDICADORS_TMP

Amb això s'aconsegueix que la selecció d'un cercle, comporta la disponibilitat d'uns indicadors, i alhora, la disponibilitat d'unes V. Amb aquesta informació disponible, ja es pot automatitzar la "fórmula de fórmules".

Aquest ús "independent" ha implicat treballar amb la funcionalitat d'estats alterns, i reformular l'expressió inicial. Estats alterns és una funcionalitat de Qlikview que permet fer comparacions del mateix núvol de dades però amb diferents criteris de selecció.

Per no haver d'afegir una formulació nova dins l'script, es va aprofitar l'ús de variables d'aplicació i es va expandir el seu ús, permetent afegir la sintaxis necessària per usar la mateixa formulació però aplicada als estats alterns.

El núvol de dades, passava a ampliar-se amb una duplicació de taula de variables i enllaçada amb el núvol. Aquesta seria la part afegida relativa a les taules d'enllaç:

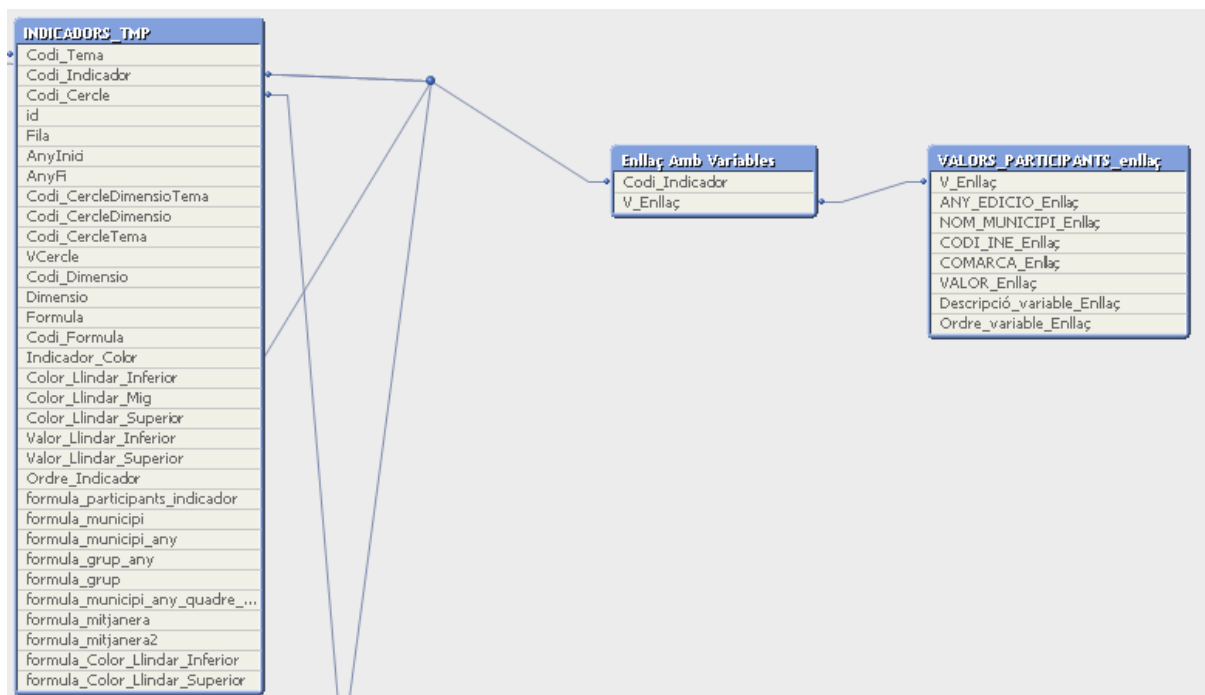


Figura 22 - Núvol amb valors enllaçats

Aquesta ampliació i us en estats alterns, s'havia de reflectir en la formulació. Això es feia ampliant l'ús actual de les variables d'aplicació, quedant així:

vIndicadorQuadreIndicadors

```
='rangesum(' & $(vValorAnyPerQuadreIndicadors) &')
```

vValorAnyPerQuadreIndicadors

```
Replace('#(vValorAnyIndicadors(' & Concat(distinct {QuadreVariables} Codi_Indicador,)),#(vValorAnyIndicadors(' & '))', '#', '$')
```

vValorAnyIndicadors

```
$(=Replace(only({QuadreVariables<Codi_Indicador = {$1}>} fórmula_municipi_any_Enllaç),  
'NOM_MUNICIPAL_Enllaç="{ & chr(36) &  
'(=Only(NOM_MUNICIPAL_CERCLE_SELECCIO))", ANY_EDICIO_Enllaç="{=max(ANY)=ANY_EDICIO_Enllaç}";  
'ANY_EDICIO_Enllaç="{=max(ANY)=ANY_EDICIO_Enllaç}", Descripció_variable_Enllaç="{**}"'  
)  
)
```

Figura 23 - Modificació variables per estats alterns

Es pot veure que la crida en l'expressió del gràfic de la variable principal d'aplicació (vIndicadorQuadreIndicadors) acaba construint la "fórmula de fórmules" modificant la fórmula que hi hagi dins l'script, afegint els estats alterns (QuadreVariables) i la resta d'adaptacions.

3.1.1.2.1. Disseny per als estats alterns

El disseny mitjançant estats alterns aporta molta potència però alhora, si es vol integrar en l'aplicació, a l'usuari no ha d'implicar-li cap dificultat afegida, i per això, s'ha d'adaptar el disseny i navegació de l'aplicació.

Això ha implicat que s'havia de fer un tractament amb els anys i cercle de selecció que l'usuari usa per explotar la informació. De cara a ell, ha de ser transparent, de manera que quan l'usuari entra en una "àrea" d'estats alterns, ell no s'enteri de la implicació tecnològica, i pugui treballar com si res hagués passat, i de la mateixa manera, quan abandona aquesta "àrea", tot segueixi igual.

La solució triada consisteix a programar uns esdeveniments ("triggers") associats a l'entrada a la zona on es troba la taula d'indicadors i també quan surt. Aquests traslladaran les seleccions actuals al estat altern, de manera que la taula d'indicadors sigui coherent amb la informació que explota l'usuari, i si fa algun canvi d'explotació dins els estats alterns,

aquests es traslladin a les seleccions actuals. Tot això ho ha de fer de manera transparent.

Un cop funcionava correctament la navegació entre estats alterns, va aparèixer un problema relacionat.

A inici del projecte, la versió del Qlikview en el servidor era la 11. Sense avís del departament d'Informàtica, s'ha procedit a migrar a la versió 12. Això ens ha provocat diversos malfuncionaments en la versió de producció, que s'han solucionat, adaptant el codi i/o disseny de l'aplicació.

Entre les dificultats aparegudes, la més important ha estat que no funciona bé els estats alterns amb la versió 12. Això ha implicat que s'ha tingut que modificar la navegació de certes pantalles, perquè no reconeix correctament els canvis de camps produïts per esdeveniments.

S'ha acotat el problema a l'accés via web, on els esdeveniments que internament Qlikview els executa com una macro, no funcionen bé amb la versió 12.

3.1.2. fórmula de fórmules per Mitjana d'Indicadors

La teoria del que ha de fer la fórmula és molt fàcil; ha de calcular la mitjana de l'indicador però sense tenir en compte la dimensió municipal. Això és fàcil, amb l'operador "TOTAL", però llavors s'obtenia la mitjana de tots els municipis, i això era incorrecte, ja que havia de ser la mitjana però dels municipis que tenien informació d'aquell indicador en l'any a tractar.

Va costar trobar com incloure la selecció dels municipis participants dins el set analysis de la formulació. Finalment es va fer seleccionant aquells municipis que, tenen les variables que conformen l'indicador en l'any a tractar, a través de la funció comptar.

Amb un exemple s'entendrà millor; si es tracta d'un indicador que té 2 variables, un municipi participant serà aquell que tingui les dues variables, és a dir, $\text{compta}(\text{variable 1}) = \text{compta}(\text{variable2})$. Aquesta expressió, a la que no tingui alguna d'elles, ja no serà certa, i implicarà no ser un municipi participant.

Com l'expressió és complicada i afegeix moltes línies a la de l'indicador, es va decidir crear una nova fórmula dins l'script, ja que afavoreix el manteniment i llegibilitat.

Un exemple de com queda la fórmula a l'script és així:

```

if(Codi_fórmula=3,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,
V={'&Var1&'},
ANY_EDICIO={'=max(ANY)=ANY_EDICIO'}>} VALOR))
or
isnull(Only({<CODI_INE=,
V={'&Var2&'},
ANY_EDICIO={'=max(ANY)=ANY_EDICIO'}>} VALOR)),
null(),
Only({<V_Unica={'&'VI'&Codi_Indicador&'}>}VALOR_Unica) *
(sum(total{<CODI_INE=,
V={'&Var1&'},
NOM_MUNICIPAL={'=count({ <CODI_INE=,
V={'&chr(39)&Var1&chr(39)&'},
ANY_EDICIO={'&chr(39)&=max(ANY)=ANY_EDICIO&chr(39)&'},
Descripció_variable={'&chr(39)&*&chr(39)&'}>} VALOR)
=
count({ <CODI_INE=,
V={'&chr(39)&Var2&chr(39)&'},
ANY_EDICIO={'&chr(39)&=max(ANY)=ANY_EDICIO&chr(39)&'},
Descripció_variable={'&chr(39)&*&chr(39)&'}>} VALOR)'),
ANY_EDICIO={'=max(ANY)=ANY_EDICIO'}>} VALOR)*&Factor1&')
/
(sum(total{<CODI_INE=,
V={'&Var2&'},
NOM_MUNICIPAL={'=count({ <CODI_INE=,
V={'&chr(39)&Var1&chr(39)&'},
ANY_EDICIO={'&chr(39)&=max(ANY)=ANY_EDICIO&chr(39)&'},
Descripció_variable={'&chr(39)&*&chr(39)&'}>} VALOR)
=
count({ <CODI_INE=,
V={'&chr(39)&Var2&chr(39)&'},
ANY_EDICIO={'&chr(39)&=max(ANY)=ANY_EDICIO&chr(39)&'},
Descripció_variable={'&chr(39)&*&chr(39)&'}>} VALOR)'),
ANY_EDICIO={'=max(ANY)=ANY_EDICIO'}>} VALOR)))

```

Figura 24 - fórmula script indicadors mitjana

I les variables d'aplicació, per obtenir el valor de la mitjana són:

\$(vIndicadorQuadreIndicadors3)

=rangessum(' & \$(vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables3) & ')

vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables3

Replace('#(vValorMunicipiAnyVariables3(' & Concat(distinct {QuadreVariables}
Codi_Indicador,')),(vValorMunicipiAnyVariables3(' & '))','&','\$')

vValorMunicipiAnyVariables3


```
$(=Replace(only({QuadreVariables<Codi_Indicador = {$1}>} fórmula_mitjanera_Enllaç),","))
```

Figura 25 - variables indicadors mitjana

Amb això ja es disposava del valor de l'indicador i del valor de la mitjana. Ara només calia obtenir els codis de color de cada indicador respecte superior i inferior de la mitjana.

El procediment per trobar la solució va ser el mateix que la resta de fórmules; pensar quines dades estan disponibles en la selecció implícita d'un indicador, i llavors elaborar el set analysis que permeti obtenir el valor corresponent.

Un exemple de com queden les fórmules dins l'script són les següents:

```
//*****  
// fórmula Color Llindar Inferior  
//*****  
if(Codi_fórmula=0,'0',  
// fórmula 1 var1  
if(Codi_fórmula=1,'0',  
// fórmula 2 var1/var2  
if(Codi_fórmula=2,'0',  
// fórmula 3 (var1*factor1)/var2 ----- FUNCIONA OK  
if(Codi_fórmula=3,'  
Only({<V_Unica="{&'VI'&Codi_Indicador&'">}VALOR_Unica) *  
only({<Color_llindar_inferior="{&Color_Llindar_Inferior&'">} Color_Llindar_Inferior)  
,  
'0')))) AS fórmula_Color_Llindar_Inferior,  
  
//*****  
// fórmula Color Llindar Superior  
//*****  
  
// fórmula 0  
if(Codi_fórmula=0,'0',  
// fórmula 1 var1  
if(Codi_fórmula=1,'0',  
// fórmula 2 var1/var2  
if(Codi_fórmula=2,'0',  
// fórmula 3 (var1*factor1)/var2 ----- FUNCIONA OK  
if(Codi_fórmula=3,'  
Only({<V_Unica="{&'VI'&Codi_Indicador&'">}VALOR_Unica) *  
only({<Color_llindar_superior="{&Color_Llindar_Superior&'">} Color_Llindar_Superior)  
,  
'0')))) AS fórmula_Color_Llindar_Superior
```

Figura 26 - fórmules script llindars colors

Les variables d'aplicació usades per obtenir els colors són:

vIndicadorQuadreVariables4

```
=rangemax(' & $(vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables4) & ')
```

vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables4

```
Replace('#(vValorMunicipiAnyVariables4(' & Concat(distinct {QuadreVariables}  
Codi_Indicador, ')),#(vValorMunicipiAnyVariables4(') & '))', '#', '$')
```

vValorMunicipiAnyVariables4

```
$(=only({QuadreVariables<Codi_Indicador = {$1}>} fórmula_Color_Llindar_Inferior))
```

vIndicadorQuadreVariables5

```
=rangemax(' & $(vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables5) & ')
```

vValorMunicipiAnyPerQuadreVariables5

```
Replace('#(vValorMunicipiAnyVariables5(' & Concat(distinct {QuadreVariables}  
Codi_Indicador, ')),#(vValorMunicipiAnyVariables5(') & '))', '#', '$')
```

vValorMunicipiAnyVariables5

```
$(=only({QuadreVariables<Codi_Indicador = {$1}>} fórmula_Color_Llindar_Superior))
```

Figura 27 - variables llindar color

Ara si que ja es disposa de totes les variables d'aplicació que obtenen les dades per poder elaborar la taula.

Per fer l'anàlisi de cada indicador, s'executa el següent codi:

```
=if($(vIndicadorQuadreIndicadors2)<$(vIndicadorQuadreIndicadors3),  
    if($(vIndicadorQuadreVariables4)= '1',  
        rgb(0,190,0),  
        if($(vIndicadorQuadreVariables4)= '2',  
            rgb(190,170,30),  
            if($(vIndicadorQuadreVariables4)= '3',  
                rgb(255,100,100)  
            )  
        )  
    )  
,  
    if($(vIndicadorQuadreVariables5)= '1',  
        rgb(0,190,0),  
        if($(vIndicadorQuadreVariables5)= '2',  
            rgb(190,170,30),  
            if($(vIndicadorQuadreVariables5)= '3',  
                rgb(255,100,100)  
            )  
        )  
    )
```

Figura 28 - condicional indicador mitjana color

I això, proporciona una taula com la següent:

Llistat d'indicadors de l'any 2015 del Cercle Policia								
Dades per a 2015	Denúncies de trànsit per cada 1.000 habitants	% de Denúncies de trànsit procedents de zones d'estacio...	% de denúncies greus i molt greus de trànsit sobre el...	Nombre de serveis de protecció escolar per cada 1.000 ha...	Activitats de grua per cada 1.000 habitants	Accidents de trànsit en vies urbanes per cada 1.000 habitan...	Accidents de trànsit amb víctimes per cada 1.000 habitan...	% de víctimes mortals i greus respecte el total
Mollet del Vallès	49,2	0,0	37,4	-	-	6,1	1,0	2,9
Montornès del Vallès	92,0	5,1	63,2	-	-	17,2	3,9	8,1
Olesa de Montserrat	189,2	0,0	2,0	-	-	4,1	5,8	33,3
Palau-solità i Plegamans	452,3	19,6	34,9	-	-	26,3	10,0	12,2
Parets del Vallès	303,3	0,0	49,7	-	-	10,4	1,9	3,3
Piera	124,6	29,2	22,5	-	-	1,8	0,5	0,9
Pineda de Mar	433,3	71,3	9,5	-	-	3,5	1,3	2,3
Polinyà	784,3	73,3	8,9	-	-	9,1	1,4	6,9
Prat de Llobregat (El)	131,4	54,1	26,5	-	-	5,2	0,6	4,3
Rubí	563,3	82,3	11,7	-	-	10,2	3,5	7,8
Sabadell	126,8	38,5	14,3	-	-	4,1	2,8	5,9
Sant Andreu de la Barca	497,0	55,0	7,3	-	-	4,1	1,0	3,3

Figura 29 - Taula indicadors segons mitjana

3.1.3. Núvol de dades final

El núvol de dades resultant de tot el desenvolupament és el següent (es pot veure més gran en l'annex C).

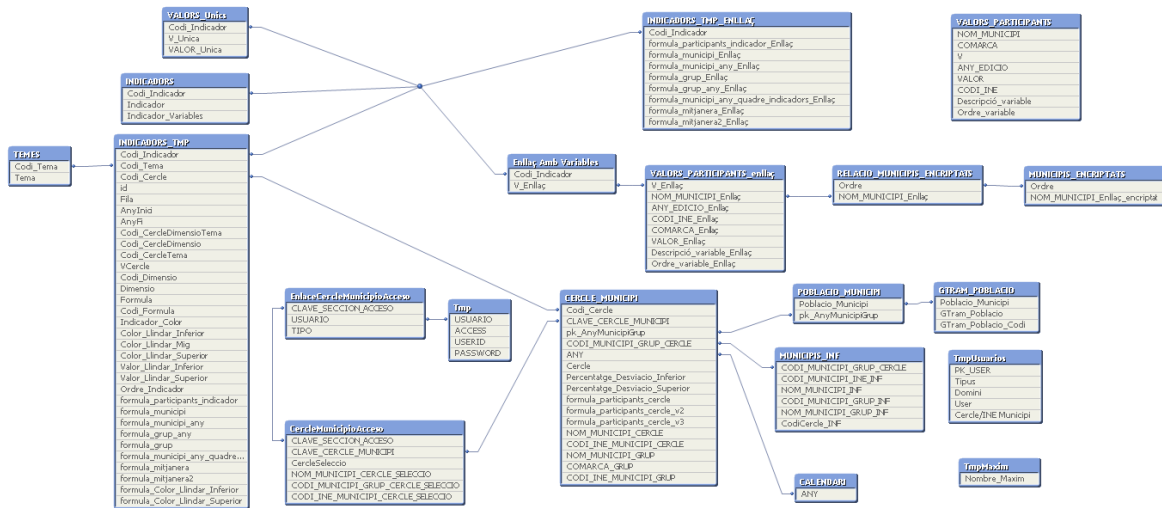


Figura 30 - Núvol de dades final

3.1.4. Anàlisi NPrinting

Es van fer diverses reunions amb informàtica per tal de finalitzar la instal·lació del servidor NPrinting i la llicència de desenvolupament.

Primer de tot es va mirar documentació a la comunitat de Qlikview cercant l'abast del que es podia fer amb Qlikview. Es va trobar exemples molt generals, que no aportaven gaire nova informació, i també molt específics, que solucionaven problemes molt concrets, i això tampoc era el cas que necessàvem. No va quedar més solució que fer una prova de concepte, per intentar delimitar l'abast de l'eina.

Aquesta prova es va basar en la taula de variables.

Primer de tot s'havia de pensar el tipus d'informe que es desitjava enviar. Era una mena d'anàlisi textual, on analitzava cada variable en funció del seu any anterior, i en funció d'aquesta validació, havia d'elaborar un text. Aquí va venir el primer dilema; qui ha de fer aquest anàlisi? Qlikview o NPrinting? lògica de negoci VS presentació.

No es va trobar cap documentació sobre l'abast desitjable de cada eina, ni cap bona pràctica al respecte, així que a partir del sentit comú i l'experiència, es va decidir que la lògica de negoci es responsabilitat de Qlikview i la presentació, de NPrinting. Aleshores, l'anàlisi textual l'havia de fer Qlikview, i NPrinting s'havia de limitar a organitzar la informació en el document i format de sortida desitjable.

El primer problema aparegut va ser que quan l'aplicació NPrinting accedia als objectes de l'aplicació Qlikview que tenia la taula de variables, era massa pesat i es quedava penjat. Es va haver de crear un document específic en Qlikview que només tingués els elements gràfics necessaris.

Un cop superat aquest primer problema, es va elaborar una columna nova a la taula de variables. Aquesta és la que contenia l'anàlisi textual.

Dit això, ja es podia fer la prova amb NPrinting. Durant el procés de configuració de la plantilla i generació de l'informe, a part dels propis "trucs" que cada eina té, es van trobar varis problemes que denoten que és una mica inestable:

- es va haver de fer el gràfic nou perquè, sense saber la raó, no sortien les capçaleres de la taula al NPrinting
- no funcionava la versió 16.3, es va haver d'instal·lar una superior
- a vegades, la template de Word es queda corrupte. Això es detecta perquè no obre l'aplicatiu "Word". En aquest cas, s'ha de crear de nou
- el preview per fer cycling no funciona, en canvi, si es programa una tasca, quan s'executa, sí que funciona

Les particularitats de disseny pel nostre anàlisi textual en NPrinting són:

- s'importa objecte taula sencera, però només es mostra la tercera columna
- un cop a Word, queda en format taula, i s'ha de mirar com poder fer que les separacions de les cel·les surtin en blanc
- al NPrinting, a les propietats de la columna que volem mostrar, si es desmarca "format", surt bé

En aquest punt, es disposa d'un document en Qlikview mostrant informació d'aquest estil:

Dades per a 2015	Descripció_variable_Enllaç	AnàlisiVariable
Arenys de Munt	Aportacions d'altres institucions	Aportacions d'altres institucions
Arenys de Munt	Hores de formació anuals de docents	Hores de formació anuals de docents
Arenys de Munt	Hores anuals de baixa i d'indisposició de docents	Hores anuals de baixa i d'indisposició de docents
Arenys de Munt	Nombre de participants en l'oferta formativa de curta durada	Nombre de participants en l'oferta formativa de curta durada
Arenys de Munt	Nombre de participants en l'oferta formativa de curta durada	Nombre de participants en l'oferta formativa de curta durada que no són alumnes de l'oferta formativa de llarga durada
Arenys de Munt	Nombre d'USUARIS de l'escola	Nombre d'USUARIS de l'escola
Arenys de Munt	Alumnes amb necessitats educatives especials que partid...	Alumnes amb necessitats educatives especials que participen en activitats d'escola
Arenys de Munt	Nombre d'alumnes que formen part de conjunts vocals	Nombre d'alumnes que formen part de conjunts vocals
Arenys de Munt	Nombre de conjunts vocals	Nombre de conjunts vocals
Arenys de Munt	Nombre de conjunts vocals que participen en activitats ob...	Nombre de conjunts vocals que participen en activitats obertes a la ciutadania
Arenys de Munt	Hores anuals lectives dedicades a l'oferta formativa de cur...	Hores anuals lectives dedicades a l'oferta formativa de curta durada
Arenys de Munt	Nombre d'alumnes de llarga durada que també són alum...	Nombre d'alumnes de llarga durada que també són alumnes de curta durada
Arenys de Munt	Nombre d'alumnes de llarga durada d'instrument que for...	Nombre d'alumnes de llarga durada d'instrument que formen part d'un conjunt instrumental

Figura 31 - Taula Qlikview per NPrinting

Llavors, tan sols queda preparar NPrinting per a que processi aquesta taula a nivell municipal i generi un informe per municipi. En aquest procés, apareixen nous errors:

- els gràfics de taula pivotants, no funcionen bé, ja que desapareixen columnes per ser usades en la plantilla Word. S'ha tingut que usar un gràfic de taula simple
- els estats alterns no estan suportats per la versió 16 de NPrinting. Per solucionar-ho es creen uns “triggers” en el document QV on, per cada selecció dels camps, apliquen la mateixa selecció als estats alterns

3.1.5. Dificultats gestionades

La dificultat principal ha estat la investigació de les possibles solucions a les necessitats de formulació. Ha costat molt definir el problema en termes específics i de les pàgines amb informació rellevant per el problema, entendre cada aportació, comprovar-la i avaluar-la, ha estat encara més costós.

Trobar la solució definitiva ha estat una conseqüència d'intentar millorar els punts febles que tenien les solucions trobades.

Un cop en la línia de desenvolupar la solució definitiva, les dificultats principals que s'han trobat són:

- ha estat complicat comprendre el perquè funciona la fórmula de fórmules, i conseqüentment, la seva traducció en “set analysis”. El concepte clau ha estat la selecció implícita (i deselecció) que aporta l'ús de les variables de cada indicador, ja que fan que l'expressió sigui única per la combinació “municipi + indicador”
- la prova de l'expressió incrustada en el propi gràfic implica l'ús de dades concretes i això fa que només funcioni en un indicador, complicant la validació
- la codificació de l'expressió en el propi gràfic no funciona tal qual en la definició dins l'script, ja que la seva definició dins un camp de text, i l'ús de varies variables per obtenir el seu automatisme, complica la lògica
 - S'ha de fer certes transformacions per anar construint l'expressió dins un camp de text (jugar amb cometes simples i dobles)

- També s'ha de vigilar certs caràcters com els salts de línia i les tabulacions
- costa força poder trossejar la fórmula de fórmules i veure el resultat de cada part
- també és difícil poder veure tota l'expressió sencera generada, ja que la seva exportació a XLS afegeix cometes dobles i dona a males interpretacions
- fer que la fórmula de fórmules no dupliqui informació ha estat resultat d'aplicar la lògica de com funciona el rangesum. Calia trobar la manera de fer únic cada tros de la fórmula i la seva solució, demostra que sempre hi ha un fort acoblament entre el gràfic i el núvol de dades, i que no es pot entendre com una aplicació basada en un model relacional de dades, on el model marca estructura de dades i tota la lògica es trasllada al codi
- el tema de la dimensió municipal demostra que, una cosa aparentment simple com la reducció de dades inicial que es mostra en un gràfic, depèn de com estigui construït el núvol de dades, es pot convertir en un problema més gros del previst
- l'automatització de la fórmula, és a dir, que s'integri en l'anàlisi que fa l'usuari, ha implicat, novament, un acoblament entre la capa de dades i la de presentació. Per assegurar la independència analítica s'ha hagut d'utilitzar la tècnica dels estats alterns, permetent mantenir les dues línies d'anàlisi alhora, la pròpia de l'aplicació principal i la relativa als nous gràfics. Això ha afectat tant a modificar la capa de dades, com les variables i fins i tot, a modificar els paràmetres de navegació entre pestanyes, de cara a fer-ho transparent per a l'usuari
- en la fórmula de fórmules per calcular la mitjana, la gran dificultat va ser arribar a fer els càlculs però només dels municipis que hi participaven. Com sempre, el mètode va ser anar pas a pas, assegurant resultats, fins que, a través de prova i error, es va arribar a la idea que la funció comptar podria funcionar
- la part de NPrinting ha estat complicada de trobar l'abast de l'eina. S'ha tingut que fer empíricament i per experiència professional. També és complicat la inestabilitat de l'eina, ja que té força errades per ser una versió, teòricament estable. Finalment, es podria dir que la part de reporting en Qlikview sempre ha estat el punt feble de l'eina, i tot i comptar amb l'eina NPrinting, aquesta encara ha de millorar en la seva versió 16, ja que tot i ser relativament fàcil d'utilitzar, aquesta immaduresa implica haver d'utilitzar mètodes que semblen poc ortodoxes

3.2. Visualització de la informació

A continuació, es mostraran els objectes gràfics que s'han creat, per materialitzar el resultat

real.

És important, en tot moment, tenir en compte la característica de disseny tecnològica que té l'aplicació de Cercles, referent a la formulació dels indicadors. Com s'ha vist al llarg de la memòria, aquesta va un pas més enllà de les típiques formulacions d'altres aplicacions de BI, ja que no forma part dels gràfics sinó que està emmagatzemada en fitxers de configuració. La comparació intermunicipal d'aquestes dades no és gens trivial i s'ha arribat a una solució que no existia en la comunitat de Qlikview.

3.2.1. Gràfics obtinguts

3.2.1.1. Taula de variables de tots els municipis en un any

Dades per a 2015	Municipi participant	Nombre total d'establiments alimentaris	Nombre total d'establiments alimentaris v...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...	Nombre total d'establiments alimentaris c...
1,0	Abdera	76	8,0	76	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	27
1,0	Aiguafreda	909	267	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0	Amposta	449	100	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0	Arenys de Munt	564	240	361	104	40	40	40	40	159	-
1,0	Artés	498	8,0	8,0	8,0	-	-	-	-	-	1,0
1,0	Barberà del Vallès	1.734	240	261	44	41	39	1,0	92	-	-
1,0	Bruc (EI)	272	63	218	33	21	28	19	110	-	-
1,0	Canovelles	386	216	339	102	41	63	24	120	-	-
1,0	Cardona	141	47	141	47	32	31	10	52	-	-
1,0	Cervelló	735	257	547	189	107	95	46	196	-	-
1,0	Cubelles	742	92	448	26	26	26	26	130	-	-
1,0	Districte de Ciutat Vella - Bcn	1.672	314	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0	Districte de Gràcia - Bcn	105	91	105	42	24	28	16	60	-	-
1,0	Districte de Sant Martí - Bcn	1.810	227	252	127	96	116	32	59	-	-

Figura 32 - Taula final de variables de tots els municipis en un any

Es pot veure que està seleccionat el cercle "Seguretat Alimentària". La dimensió és el municipi, i les expressions són les diferents variables de l'últim any seleccionat, en aquest cas, 2015.

3.2.1.2. Taula d'indicadors relacionats segons municipi i variable seleccionada

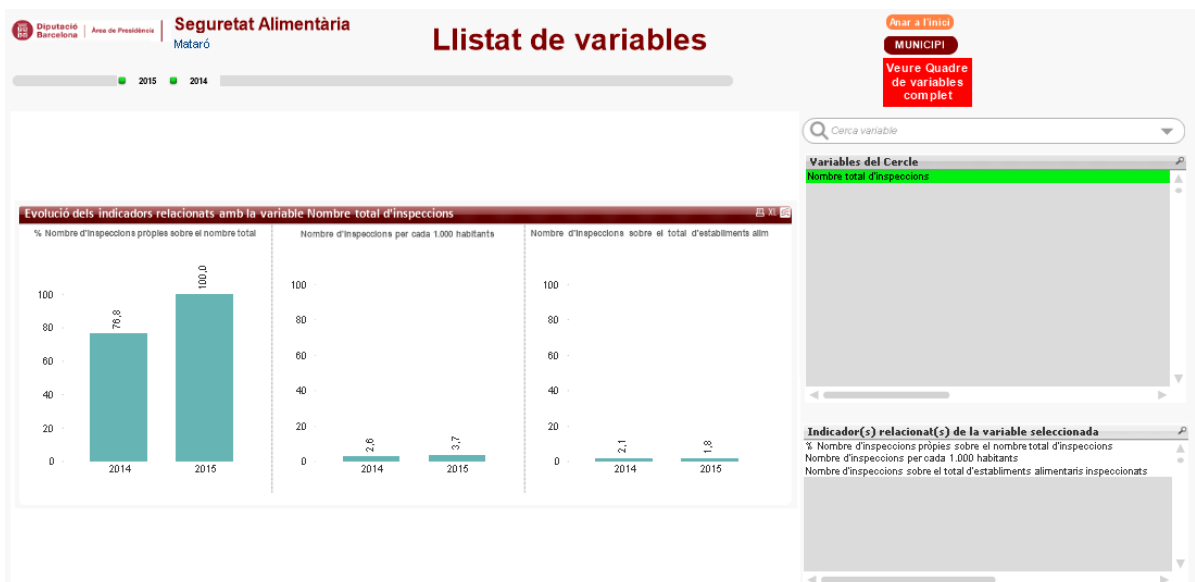


Figura 33 - Taula final d'indicadors relacionats segons municipi i variable seleccionada

Es pot veure que està seleccionat el cercle “Seguretat Alimentària” i el municipi “Mataró”. S’ha seleccionat la variable “Nombre total d’inspeccions”, i això dona 3 indicadors. El gràfic mostra els 3 indicadors, segons l’any màxim dels seleccionats, en aquest cas, 2015.

3.2.1.3. Taula de variables amb codis de color segons any anterior

Dades per a 2015	Municipi participant	Nombre total d'establiments alimentaris	Nombre total d'establiments v. alimentaris	Nombre total d'establiments c. alimentaris c.	Nombre total d'establiments d. alimentaris c.	Nombre total d'establiments e. alimentaris c.	Nombre total d'establiments f. alimentaris c.	Nombre total d'establiments g. alimentaris c.	Nombre total d'establiments h. alimentaris c.	Nombre total d'establiments i. alimentaris c.	Nombre total d'establiments j. alimentaris c.	Nombre total d'establiments k. alimentaris c.	Nombre total d'establiments l. alimentaris c.	Nombre total d'establiments m. alimentaris c.	Nombre total d'establiments n. alimentaris c.	Nombre total d'establiments o. alimentaris c.	Nombre total d'establiments p. alimentaris c.	Nombre total d'establiments q. alimentaris c.	Nombre total d'establiments r. alimentaris c.	Nombre total d'establiments s. alimentaris c.	Nombre total d'establiments t. alimentaris c.	Nombre total d'establiments u. alimentaris c.	Nombre total d'establiments v. alimentaris c.	Nombre total d'establiments w. alimentaris c.	Nombre total d'establiments x. alimentaris c.	Nombre total d'establiments y. alimentaris c.	Nombre total d'establiments z. alimentaris c.	
Abdera	1,0	76	8,0	76	1,0	1,0	1,0	1,0	27	47	2,0	8,0	6,0															
Aiguafreda	1,0	909	267	-	-	-	-	-	-	-	-	267	267															
Ampostà	1,0	449	100	-	-	-	-	-	-	-	-	100	90															
Arenys de Munt	1,0	564	240	-	104	40	40	40	40	40	40	37	237	125														
Artés	1,0	498	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barberà del Vallès	1,0	1.734	261	-	-	-	-	1,0	92	153	16	16	16															
Bruc (El)	1,0	272	63	218	33	21	28	34	89	19	50	50	50															
Canovelles	1,0	386	102	339	102	41	63	34	120	171	48	48	48															
Cardener	1,0	141	141	-	-	32	32	32	52	77	32	32	32															

Figura 34 - Taula final de variables amb codis de color segons any anterior

Es pot veure que està seleccionat el cercle “Seguretat Alimentària”. La dimensió és el municipi, i les expressions són les diferents variables de l’últim any seleccionat, en aquest cas, 2015, comparades amb les mateixes variables del 2014.

Quan varia el 25%, tant per sobre com per sota, les pinta de color. En verd quan sobrepassa el 25% i en vermell quan s’ha reduït més del 25%.

3.2.1.4. Taula d'indicadors amb codis de color segons any anterior

Diputació Barcelona | Àrea de Presidència | Seguretat Alimentària | Variació Anual de Variables i Indicadors | Anar a l'inici | MUNICIPI

2015 2014

Listat d'indicadors de l'any 2015 del Cercle Seguretat Alimentària comparat amb l'any 2014

Dades per a 2015	% d'establiments alimentaris inspec...	% d'establiments alimentaris inspec...	% d'establiments alimentaris inspec...	% d'establiments alimentaris inspec...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'activitat... específiques en SA...	% de requeriments resolts favorablem...	% d'establiments codificats sobre el...	Nombre de brot...
Abrera												
Aiguafreda												
Ampostà	22,3	90,0	80,0	45,0	-	-	-	-		64,7	100,0	
Arenys de Munt	42,0	52,7	52,7	52,7		38,5		38,5		82,4	93,3	
Artés				0,0					0,0			
Barberà del Vallès					15,1				2,3	88,2		
Bruc (E)	18,4				80,1	63,6	84,8			88,2		80,1
Canovelles					87,8	40,2	61,3			76,5		88,9
Cardener		68,1	66,0		100,0	68,1	66,0			70,6		68,8
Cervelló	35,0			68,9			50,3	24,3		88,2	47,5	76,3

Figura 35 - Taula final d'indicadors amb codis de color segons any anterior

Es pot veure que està seleccionat el cercle "Seguretat Alimentària". La dimensió és el municipi, i les expressions són els diferents indicadors de l'últim any seleccionat, en aquest cas, 2015, comparats amb els mateixos indicadors del 2014.

Quan varia un el 25%, tant per sobre com per sota, les pinta de color. En verd quan sobrepassa el 25% i en vermell quan s'ha reduït més del 25%.

3.2.1.5. Taula d'indicadors de tots els municipis en un any

Diputació Barcelona | Àrea de Presidència | Seguretat Alimentària | Llistat d'indicadors | Anar a l'inici | MUNICIPI

2015 2014

Listat d'indicadors de l'any 2015 del Cercle Seguretat Alimentària

Dades per a 2015	% d'establiments alimentaris inspec...	% d'establiments alimentaris conf...	% d'establiments alimentaris inspec...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'establiments alimentaris classifi...	% d'establiments codificats sobre el nombre total d'est...	Nombre de brots de TIA sobre 100.000 habitants	Nombre de denúncies rebudes sobre 10.000 habit...	Nombre d'inspeccions per cada 1.000 habitan...	% Nombre d'establiments alimentaris amb m...	% Nombre d'establiments sancio...
Abrera	10,5	75,0	62,5	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
Aiguafreda	29,4	100,0	100,0	-	-	-	51,5	0,7	1,0	2,5	2,6	3,0
Ampostà	22,3	90,0	80,0	45,0	-	-	-	0,0	0,2	2,0	0,0	0,0
Arenys de Munt	42,0	52,7	52,7	52,7	64,0	38,5	64,0	0,0	0,3	6,3	2,5	8,4
Artés	1,6		0,0	1,6		0,0	1,6	1,7	2,4	0,3	12,5	0,0
Barberà del Vallès	11,3	93,4	93,4	15,1	93,2	2,3	53,0	1,0	1,4	1,5		6,6
Bruc (E)	18,4	86,0	72,0	80,1	63,6	57,6	80,1	0,0	0,9	5,1	2,0	0,0
Canovelles	56,0			87,8	40,2	23,5	88,9	0,0	0,6	10,1	0,0	0,0

Figura 36 - Taula final d'indicadors de tots els municipis en un any

Es pot veure que està seleccionat el cercle "Seguretat Alimentària". La dimensió és el municipi, i les expressions són els diferents indicadors de l'últim any seleccionat, en aquest cas, 2015.

3.2.1.6. Taula d'indicadors amb codis de color segons mitjana anual

Diputació Barcelona Àrea de Presidència		Seguretat Alimentària						Llistat d'indicadors					Anar a l'inici	
		2015	2014											MUNICIPI
Llistat d'indicadors de l'any 2015 del Cercle Seguretat Alimentària segons mitjana anual													XL	
Dades per a 2015	% d'establiments alimentaris inspeccionats sobr...	% d'establiments alimentaris inspeccionats conf...	% d'establiments alimentaris inspeccionats que...	% d'establiments alimentaris classificats sobre el...	% d'establiments alimentaris classificats confor...	% d'establiments alimentaris classificats que dis...	% d'establiments codificats sobre el nombre total d'est...	Nombre de brots de TIA sobre 100.000 habitants	Nombres de denúncies rebudes sobre 10.000 habit...	Nombre d'inspeccions per cada 1.000 habitan...	% Nombre d'establiments alimentaris amb m...	% Nombre d'establiments alimentaris sancio...		
Abrera	30,8	75,0	92,9				51,5	0,0	1,8	1,0	0,0	0,0		
Aiguafreda	0,0	0,0	0,0				0,0	0,7	1,0	2,5	2,6	3,0		
Amposta	22,3		45,0					0,0	0,3	2,0	0,0	0,0		
Arenys de Munt		52,7			38,6	38,6		0,0	0,3		2,5	6,4		
Artés	1,6		0,0	1,6		0,0	1,6	1,7	2,4	0,3	12,5	0,0		
Barberà del Vallès	11,3			15,1		2,3	53,0	1,0	1,4	1,5		6,6		
Bruc (E)	18,4					65,6		0,0	0,9		2,0	0,0		
Canovelles					40,2	23,8		0,0	0,6		0,0	0,0		
Mitjana	0,0	82,1	71,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	3,3	2,7	3,6		

Figura 37 - Taula final d'indicadors amb codis de color segons mitjana anual

Es pot veure que està seleccionat el cercle "Seguretat Alimentària". La dimensió és el municipi, i les expressions són els diferents indicadors de l'últim any seleccionat, en aquest cas, 2015, comparats amb la mitjana anual de cada indicador.

Quan supera la mitjana, la pinta del color que tingui configurat l'indicador, i el mateix quan no la supera, ja que les configuracions son independents.

3.2.2. Reporting

En aquest apartat, es mostren els objectes gràfics necessaris per acabar fent un reporting amb NPrinting.

Es pot consultar la bibliografia usada en el punt [3].

3.2.2.1. Reporting textual amb NPrinting de la taula de variables segons any anterior

Anàlisi de Variables de l'any 2015 comparant amb dades del 2014 per NPrinting		
Dades per a 2015	Descripció_variable_Entllaç	AnàlisiVariable
Amposta	Nombre total de requeriments emesos 2014	Nombre total de requeriments emesos 2014
Amposta	Nombre de requeriments resolts favorablement	Nombre de requeriments resolts favorablement
Amposta	Nombre de denúncies rebudes	Nombre de denúncies rebudes
Amposta	Nombre d'inspeccions de l'ajuntament	Nombre d'inspeccions de l'ajuntament
Amposta	Nombre de visites de control de l'ajuntament	Nombre de visites de control de l'ajuntament
Amposta	Nombre d'establiments alimentaris amb mesures cautelars	Nombre d'establiments alimentaris amb mesures cautelars
Amposta	Treballadors/res de SAM	Treballadors/res de SAM
Amposta	Nombre total d'hores laborals treballadors de SAM	Nombre total d'hores laborals treballadors de SAM
Arenys de Munt	Nombre total d'establiments alimentaris classificats	Nombre total d'establiments alimentaris classificats
Arenys de Munt	Nombre total d'establiments alimentaris classificats com a ...	Nombre total d'establiments alimentaris classificats com a risc sanitari BAIX
Arenys de Munt	Nombre total d'establiments alimentaris classificats com a ...	Nombre total d'establiments alimentaris classificats com a risc sanitari MITJÀ
Arenys de Munt	Nombre de denúncies rebudes	Nombre de denúncies rebudes
Arenys de Munt	Nombre d'establiments codificats	Nombre d'establiments codificats

Figura 38 - Taula final Qlikview reporting textual NPrinting de la taula de variables segons any anterior

Per la generació del reporting en NPrinting, automàticament es fa una selecció d'un cercle, municipi i any. El gràfic anterior, mostra el gràfic en Qlikview que usarà NPrinting per aplicar

els filtres, i mostrar les dades.

Per exemple, per el cercle d'Escoles de Música, per l'any 2015, per el municipi d'Argentona, el reporting a enviar a l'ajuntament seria:

En l'anàlisi de les variables del 2015 del vostre municipi, se n'han detectat algunes que varien més del 25% respecte l'any anterior.

Necessitem que reviseu aquests valors reportats durant l'edició d'enguany, per tal de confirmar que s'adeqüen a la definició de les variables.

En cas afirmatiu, agrairíem en la mesura del possible una breu explicació sobre la variació enregistrada.

*Places sol·licitades
(noves pre-inscripcions)*

*Valor any 2015: 84
Reducció d'un 28,81%*

Places ofertes (Vacants)

*Valor any 2015: 77
Reducció d'un 34,75%*

Aportacions d'altres institucions

*Valor any 2015: 38668.59
Increment d'un 174,85%*

Alumnes amb necessitats educatives especials

*Valor any 2015: 2
Reducció d'un 33,33%*

Hores anuals de baixa i d'indisposició de docents

*Valor any 2015: 680
Increment d'un 491,30%*

Nombre d'alumnes adults

Valor any 2015: 47

Reducció d'un 55,24%

Nombre de participants en l'oferta formativa de curta durada

Valor any 2015: 176

Increment d'un 125,64%

Nombre de participants en l'oferta formativa de curta durada que no són alumnes de l'oferta formativa de llarga durada

Valor any 2015: 170

Increment d'un 193,10%

Nombre de baixes d'alumnes (abans de finalitzar el curs)

Valor any 2015: 16

Reducció d'un 73,33%

Alumnes amb necessitats educatives especials que participen en activitats d'escola

Valor any 2015: 1

Reducció d'un 50,00%

Nombre d'alumnes d'instrument que formen part d'un conjunt instrumental gran (12 o més components)

Valor any 2015: 55

Reducció d'un 29,49%

Nombre d'alumnes que formen part de conjunts vocals

Valor any 2015: 26

Reducció d'un 66,23%

Nombre d'alumnes de llarga durada que també són alumnes de curta durada

Valor any 2015: 10

Reducció d'un 50,00%

Figura 39 - exemple de reporting municipal en Word

4. Conclusions

4.1. Lliçons apreses

Aquest projecte ha permès consolidar els coneixements adquirits al llarg d'aquest grau, juntament amb l'experiència professional.

Ha estat molt interessant tornar a comprovar la importància clau de la planificació i de la gestió dels riscos del projecte, ja que és inevitable la seva aparició, però sense una gestió adequada, previsió i accions de contingència, el projecte pot fracassar amb més facilitat.

També la tria adequada d'una metodologia farà més fàcil el camí cap a l'èxit o el fracàs.

Relatiu al món del BI, aquest projecte ha estat molt interessant. Primer, perquè és un projecte real, molt utilitzat per els Ajuntaments, i enseguida es veu la utilitat de la feina realitzada. Segon, perquè és el meu retorn a aquesta branca professional després dels últims cinc anys dedicats a altres tecnologies. És la professió que trobo més interessant, per la tecnologia emprada, per la transversalitat de coneixements que s'han d'aplicar i per el futur que imagino.

Referent a l'eina Qlikview, s'ha aprofundit força amb tota l'eina en general. S'ha arribat a nivells força elevats d'ús de les seves possibilitats i també amb la integració amb NPrinting, millorant molt el reporting, que sempre ha estat el punt molt feble de Qlikview.

Referent al producte final, és un projecte tangible, que apart de mencionar tot el que s'ha fet, planificacions, metodologies, productes elaborats, etc. aporta el valor afegit per a que, qualsevol persona que desenvolupi en Qlikview, i es trobi en la situació de treballar amb indicadors com els aquí mencionats, trobarà una guia ben explicada, amb exemples reals, amb bibliografia real, que podrà posar en pràctica per desenvolupar una solució que no es trobava a la comunitat internacional de Qlikview. Evidentment, també pot servir de partida per usar aquesta tècnica i ampliar-la segons necessitats. S'ha posat èmfasi en aportar el coneixement del com i perquè s'han fet les coses.

4.2. Assoliment d'objectius

Els objectius que tenia el client eren molt clars; volia uns gràfics que proporcionessin una visió transversal municipal de cada variable i cada indicador. També volia un projecte pilot d'ús de NPrinting, que permetés el seu ús en futurs projectes o evolutius, i es va aprofitar per iniciar-ho amb una prova de reporting als ajuntaments. Aquest reporting, un cop finalitzat, aconseguiria reduir el preu de les consultores que hi treballen entre els Cercles i els Ajuntaments, ja que dita feina la faria el reporting amb NPrinting.

Inicialment, aquests objectius es van materialitzar en una sèrie de gràfics, i en les següents PAC, van patir modificacions. Concretament, es van ampliar, però com estava previst en la gestió de riscos, es va fer una reunió amb el client per gestionar el canvi, i es va acordar prioritzar-los segons necessitat real de l'aplicació en producció.

Finalment, gràcies a un esforç personal d'ampliació de dedicació i a un esforç del client, concedint part del temps laboral al projecte, s'ha aconseguit finalitzar tots els gràfics, i per tant, s'han assolit tots els objectius.

El client està molt satisfet dels resultats, i ja estan tots els gràfics en producció, excepte el reporting amb NPrinting perquè s'ha d'acabar de parlar amb les consultores per determinar l'abast del futur contracte.

4.3. Seguiment de la planificació i metodologia

El desenvolupament del projecte ha estat molt satisfactori. Amb la metodologia emprada, que implicava plenament al client i alhora obtenia ràpids resultats, ha produït un desenvolupament força àgil i, sobretot, amb la plena satisfacció del client, i la seva satisfacció equival a la qualitat del producte desenvolupat.

Malgrat tot, ha hagut desviacions importants de temps, produïdes pel desconeixement de les solucions a aplicar, per la dificultat de la solució escollida, i també per la poca estabilitat de l'eina NPrinting.

Això era bastant previsible, i estava recollit en la gestió dels riscos, fet que ha permès reaccionar a temps davant els problemes apareguts.

Penso que una metodologia més tradicional, amb la típica fase d'anàlisi i una de

desenvolupament, sense intervenció del client, hagués esdevingut un fracàs del projecte, ja que el resultat obtingut, no hagués estat el desitjat pel client, i consegüentment, no hagués estat útil.

4.4. Línies de futur

Com qualsevol projecte, existeix una limitació de temps i recursos, i per tant, s'ha d'acotar l'abast del projecte.

Dins aquest abast, s'han assolit tots els objectius, però fora d'aquest, queden certs treballs per avançar, alguns relatius al projecte i d'altres, millores de l'aplicació en general:

- preveure millorar el rendiment de l'aplicació referent al NPrinting, ja que els gràfics que proporcionen la informació, són força complexes i consumeixen molta memòria. En cas de no poder ser, preveure ampliar la RAM del servidor
- avançar en el reporting de més gràfics. Quan abans estiguin disponibles, abans es podrà reduir el contracte de les consultores. S'ha de preveure que serà una tasca més costosa del previst, ja que en la integració de NPrinting amb Qlikview, es fa un cicle automàtic per fer un report per municipi, i això implica que el gràfic en Qlikview, ha de suportar aquesta selecció municipal, i depèn com està fet, no és fàcil. Ja es va preveure inicialment que no es podria elaborar el reporting sencer dels objectes creats, per la raó abans comentada, però s'ha posat la primera pedra, que era l'objectiu i el més difícil
- fer una prova pilot de QlikSense en previsió que substitueixi a Qlikview. QlikSense és el nou programari que substituirà a Qlikview. Bàsicament, està orientat a ser responsiu i compta amb un nou motor de lògica, pel que totes les aplicacions haurien d'acabar migrant-se a ell
- integrar els Cercles amb alguna eina d'informació geogràfica, per tal de poder oferir anàlisi amb mapes

El primer punt s'ha de tenir previst, sense més preocupació que saber la mesura de contingència.

El tercer punt, hauria de formar part de l'estratègia a curt/mig termini, ja que si no s'afronta a temps, pot suposar un perill per les presses que comportarà.

El quart punt hauria de formar part del mig termini, ja que tot i que la informació

proporcionada als ajuntaments ja porta implícit la informació georeferenciada del propi ajuntament, de cara a altres anàlisis, i en un món on la informació és més important, obviar la component geogràfica seria un desencert.

El segon punt hauria de formar part de l'estratègia de curt termini, ja que el seu assoliment proporcionaria un retorn econòmic immediat.

5. Glossari

- NPrinting
 - Eina de la suite de Qlikview que el complementa per fer informes i exportar-los a diversos formats de sortida i diversos canals de comunicació
- Qlikview
 - Eina de Business Intelligence de la companyia Qliktech. Es caracteritza per tenir incorporada una capa d'ETL i treballar amb la lògica associativa de les dades en memòria
- QlikSense
 - Eina de Business Intelligence de la mateixa casa Qliktech. És l'evolució de Qlikview, millorant els aspectes febles d'aquest, que eren la no tecnologia responsiva i millorant el motor de processament de les dades
- Dimensió
 - En els gràfics en Qlikview, es diu dimensió a la variable (punt de vista) sobre el qual s'avaluen unes expressions (fets). Ex: dimensió municipal seria els diferents municipis
- Expressió
 - En els gràfics en Qlikview, es diu expressió als fets que s'avaluen sobre una dimensió (punt de vista). Ex: població anual seria l'expressió, si la dimensió fos municipi, mostraria la població anual per municipi
- GTE
 - Acrònim de Generador i Tramitador d'Enquestes. És l'aplicació que genera les enquestes per a que les omplin els municipis i recollir les dades que s'exportaran a Qlikview i s'analitzaran
- Variables
 - Una variable és el valor que introdueix un municipi. Ex: sou brut
- Indicadors
 - Un indicador és una fórmula que implica N variables. Ex: deute per habitant
- Enquesta
 - És equivalent a dir Cercle. Fa referència a un servei sobre el qual es recullen i analitzen dades. Ex: Escoles de Música
- Participants
 - Un municipi participant és aquell que ha informat de les seves dades per una determinada enquesta i un any

- Variables de Qlikview
 - És un element que permet tenir dades, i alhora, fórmules, i permet ser usat dins de gràfics, altres variables, etc. Simulant el que serien les funcions típiques de programació
- ETL
 - Acrònim d'Extract, Transform and Load. És una capa suportada per diferents eines, amb l'objectiu de recollir informació de fonts diverses, transformar-la segons els nostres interessos i carregar-la a un nou magatzem de dades, segons l'ús posterior que se li vulgui donar
- Núvol de dades
 - Nom com es coneix a l'estructura resultant de la càrrega d'un script en Qlikview. Mostra les diferents taules, les seves associacions i permet identificar com poder obtenir les dades dels diferents gràfics
- Fórmula de fórmules
 - Nom que se li ha donat al mètode inventat per calcular, en una sola expressió d'anàlisi de conjunts, quan hi ha més d'una fórmula possible dependent de valors de la dimensió
- Estats alterns
 - Tècnica que ofereix Qlikview per a poder tenir diversos anàlisis en paral·lel, i no perdre cap, i que no interfereixen entre ells
- QuadreVariable
 - És el nom que se li ha donat al estat altern creat per poder analitzar les variables i indicadors transversalment, sense que afecti a l'estat analític de l'aplicació
- Reporting
 - Anglès que s'utilitza per referir-se a generar informes que es reporten a terceres persones/entitats
- Diputació de Barcelona
 - La Diputació de Barcelona és una institució de govern local que impulsa el progrés i el benestar dels ciutadans del seu àmbit territorial: la província de Barcelona, 311 municipis en xarxa, la qual representa el 24% del total de la superfície de Catalunya i el 74,4% del total de la població catalana (més de cinc milions i mig de persones). Actua directament prestant serveis i, sobretot, en cooperació amb els ajuntaments
- Cercles de Comparació Intermunicipal
 - Els Cercles de Comparació Intermunicipals (CCI) són un instrument de suport a l'avaluació i millora de la prestació i la gestió dels serveis públics

municipals, que dinamitza el Servei de Programació de l'Àrea d'Hisenda i Recursos Interns de la Diputació de Barcelona, conjuntament amb les àrees que treballen en els diversos àmbits d'anàlisi.

- A nivell d'anàlisi de la informació, es materialitza en el programari del mateix nom, Cercles de Comparació Intermunicipal, que ofereix variables i indicadors, analitzats de varies maneres, per tal que els municipis puguin comparar-se entre si
- Business Intelligence
 - Es denomina Business Intelligence (intel·ligència empresarial), al conjunt d'estratègies, aplicacions, dades, productes, tecnologies i arquitectures, les quals estan enfocades a l'administració i creació de coneixement del negoci, a través de l'anàlisi de les dades existents a l'organització, per acabar ajudant a la presa de decisions
- BI
 - Acrònim de Business Intelligence
- Framework
 - Un framework, o entorn de treball, és un conjunt estandarditzat de conceptes, pràctiques i criteris per enfocar un tipus de problemàtica particular que serveix com a referència per a resoldre problemàtiques de característiques similars
- Script
 - Conjunt de sentències dins d'un document qlikview que executen la capa d'ETL i acaben generant el núvol de dades
- Encriptació
 - En el context de l'aplicació de Cercles, és el procés de creuar els noms dels municipis, de manera que la informació econòmica mostrada no sigui real
- Set analysis
 - Tècnica en Qlikview que permet definir un conjunt de dades diferent del conjunt de dades definit per les seleccions actuals que ha fet l'usuari
- Oracle
 - Sistema Gestor de Base de Dades transaccional, actualment usat per la Diputació de Barcelona en la seva operativa diària
- Fitxers QVD
 - Fitxers amb un format optimitzat per a l'ús en l'eina Qlikview, que permet reduir l'espai i incrementar la velocitat d'escriptura i lectura
- Capa de presentació
 - En diverses arquitectures de dades, és la part on els elements que la

composen s'encarreguen de mostrar les dades a l'usuari, independitzant-se de la lògica de negoci i de l'organització de les dades

- Lògica de negoci
 - Fa referència a les funcionalitats que defineixen els processos operacionals de l'empresa
- Trigger
 - En el context del Qlikview, consisteix en gestionar el control d'un esdeveniment, des de que es produeix fins que s'acaba. Ex: que passa quan es fa una selecció al camp "ANY"
- Macro
 - En el context del Qlikview, fa referència a com interpreta, internament, l'execució d'una tasca, en aquest cas, la interpreta com un conjunt d'accions predefinides
- Template
 - En el context de NPrinting, fa referència a la plantilla que utilitza un determinat informe. Aquesta plantilla es pot editar com un document normal, i també s'afegeix referències a objectes de NPrinting
- Cycling
 - En el context de NPrinting, fa referència al processat de les dades segons una determinada dimensió. Ex: cycling municipal significa que processa les dades fent un cicle per cada municipi
- Word
 - Fa referència a l'aplicatiu Microsoft Word
- Taula pivotant
 - És un objecte gràfic de Qlikview. És un tipus d'objecte en forma de taula que permet fer cert càlculs a les expressions, com agregats, replegar grups, etc.
- XLS
 - Fa referència a l'aplicatiu Microsoft Excel

6. Bibliografia

- [1] Març/Abril 2017
 - <https://community.qlik.com/docs/DOC-1335>
 - <https://community.qlik.com/message/633771#633771>
 - <https://community.qlikview.com/thread/72397>
 - <https://community.qlik.com/thread/79593>
 - <https://community.qlik.com/thread/72344>
 - <https://community.qlik.com/ideas/1399>
 - <https://community.qlikview.com/thread/175189>
 - <http://stackoverflow.com/questions/33315809/qlikview-set-analysis-in-chart-expression-based-on-dimension>
 - <https://www.quickintelligence.co.uk/qlik-set-analysis-star-equals/>
- [2] Abril/Maig 2017
 - <https://community.qlikview.com/thread/165709>
 - <https://community.qlik.com/docs/DOC-8408>
 - <https://community.qlik.com/docs/DOC-8444>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=UX5V7OkCUDE>
 - <https://community.qlik.com/docs/DOC-13556>
 - <https://community.qlikview.com/thread/86052>
 - <http://stackoverflow.com/questions/33315809/qlikview-set-analysis-in-chart-expression-based-on-dimension>
 - <https://community.qlik.com/blogs/qlikviewdesignblog/2014/04/08/calculated-dimensions>
 - <https://community.qlik.com/thread/114739>
 - <http://www.qlikfix.com/2014/08/12/alternate-states/>
- [3] Maig/June 2017
 - <https://community.qlik.com/thread/45064>
 - <https://community.qlik.com/thread/155871>
 - <https://community.qlikview.com/thread/235557>
 - <https://community.qlik.com/docs/DOC-13597>
 - <https://help.qlik.com/es-ES/nprinting/17.3/Content/WordReports/CanIApplyWordFormattingWordReports/Format-Word-Reports.htm>
 - <https://help.qlik.com/es-ES/nprinting/17.3/Content/PixelPerfectReports/HowCreateWellFormattedPixel>

IPerfectChart/Well-Format-PP-Chart.htm

- <https://community.qlik.com/thread/194555>
- <https://community.qlik.com/thread/154586>

B- Fórmula de fórmules modificada amb resultat únic per cada indicador

```

//*****
// Formula Municipi Any Quadre Indicadors
//*****

// Formula 0
if(Codi_Formula=0,'-',
// Formula 1 var1
if(Codi_Formula=1,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)),
    null(),
    Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
    sum({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))',
// Formula 2 var1/var2
if(Codi_Formula=2,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)),
    null(),
    Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
    sum({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)/
    sum({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))',
// Formula 3 (var1*factor1)/var2
if(Codi_Formula=3,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)),
    null(),
    Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
    (sum({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)**&Factor1&')/
    (sum({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)))',
// Formula 4 (var1*factor1)/(var2*factor2)
if(Codi_Formula=4,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={=""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
    ,null(),

```

```

Only({<V_Unica="{VI}&Codi_Indicador">VALOR_Unica) *
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable="{> VALOR)*&Factor1&')/
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable="{> VALOR)*&Factor2&')',
// Formula 5 (var1*factor1)/(var2*var3)
if(Codi_Formula=5,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable="{> VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var3}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica="{VI}&Codi_Indicador">VALOR_Unica) *
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR)*&Factor1&')/
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR)*
  sum({<CODI_INE=,V="{Var3}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable="{> VALOR))',
// Formula 6 var1/(var2-var3)
if(Codi_Formula=6,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable="{> VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var3}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica="{VI}&Codi_Indicador">VALOR_Unica) *
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR))/
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR)-
  sum({<CODI_INE=,V="{Var3}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR))',
// Formula 7 var1/(var2+var3)
if(Codi_Formula=7,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable="{> VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var3}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica="{VI}&Codi_Indicador">VALOR_Unica) *
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var1}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>
VALOR))/
  (sum({<CODI_INE=,V="{Var2}&","ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable="{>

```

```

VALOR)+
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
    // Formula 8 var1/factor1
    if(Codi_Formula=8,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))
            ,null(),
            Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))&Factor1&')',
            // Formula 9 (var1*factor1)/(var2+var3)
            if(Codi_Formula=9,'
                if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
                        ,null(),
                        Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
                        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)**&Factor1&')/
                        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)+
                            sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
                            // Formula 10 (var1+var2)/var3
                            if(Codi_Formula=10,'
                                if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
                                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
                                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
                                        ,null(),
                                        Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
                                        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)+
                                            sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))/
                                            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
                                            // Formula 11 ((var1+var2-var3-var4)*factor1)/var5
                                            if(Codi_Formula=11,'
                                                if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
                                                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
                                                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}

```



```

VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica=""&'VI'&Codi_Indicador&"">}VALOR_Unica) *
        ((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)-
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)-
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR))*&Factor1&')/
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)))',
    // Formula 12 ((var1+var2+var3)*factor1)/(var4+var5+var6+var7)
    if(Codi_Formula=12,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""""}>} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica=""&'VI'&Codi_Indicador&"">}VALOR_Unica) *
            ((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR))*&Factor1&')/
            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""""}>}
VALOR)))',
    // Formula 13 (var1*factor1)/(var2+var3+var4+var5)

```

```

if(Codi_Formula=13,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica=""&'VI'&Codi_Indicador&"">}VALOR_Unica) *
    (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))*Factor1&')/
    (sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)+
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)+
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)+
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
// Formula 14 (var1+var2+var3)/var4
if(Codi_Formula=14,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica=""&'VI'&Codi_Indicador&"">}VALOR_Unica) *
    (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>} VALOR)+
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)+
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))/
    (sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
// Formula 15 ((var1+var2)*factor1)/(var3+var4+var5+var6)
if(Codi_Formula=15,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or

```

```

        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
        ((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))*&Factor1&'/
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
        ),
        // Formula 16 (var1/var2)*factor1
        if(Codi_Formula=16, '
            if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
            ,null(),
            Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)/
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))*&Factor1&'
            ),
            // Formula 17 (var1/factor1)*factor2
            if(Codi_Formula=17, '
                if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))
                ,null(),
                Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
                (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)/&Factor1&')*&Factor2&'
                ),
                // Formula 18 ((var1+var2)*factor1)/var3
                if(Codi_Formula=18, '
                    if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
                    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}

```

```

VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica="{&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
        ((sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var2&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR))*&Factor1&' )/
        (sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var3&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR))
    );
    // Formula 19 (var1-var1)/var1
    if(Codi_Formula=19,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica="{&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
            (sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR)-
            sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR))/
            sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR)
        );
        // Formula 20 ((var1-var2)*factor1)/var3
        if(Codi_Formula=20,'
            if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var2&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var3&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR))
            ,null(),
            Only({<V_Unica="{&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
                ((sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR)-
                sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var2&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR))*&Factor1&' )/
                (sum({<CODI_INE=,V="{&'&Var3&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR))
            );
            // Formula 21 ((var1+var2)/(var3+var4))*factor1
            if(Codi_Formula=21,'
                if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var1&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'",
Descripció_variable="{&'"}>} VALOR)) or
                isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var2&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR)) or
                isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var3&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR)) or
                isnull(Only({<CODI_INE=,V="{&'&Var4&'",ANY_EDICIO="{&'=max(ANY)=ANY_EDICIO'", Descripció_variable="{&'"}>}
VALOR))

```

```

,null(),
Only({<V_Unica="{VI'&Codi_Indicador}">}VALOR_Unica) *
((sum({<CODI_INE=,V="{Var1}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V="{Var2}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR))/
(sum({<CODI_INE=,V="{Var3}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V="{Var4}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)))
*&Factor1&)',
// Formula 22 (var1+var2)/(var3+var4)
if(Codi_Formula=22,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var1}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var2}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}}, Descripció_variable="{*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var3}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}}, Descripció_variable="{*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var4}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}}, Descripció_variable="{*">}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica="{VI'&Codi_Indicador}">}VALOR_Unica) *
((sum({<CODI_INE=,V="{Var1}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V="{Var2}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR))/
(sum({<CODI_INE=,V="{Var3}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V="{Var4}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)))',
// Formula 23 (var1-var2-var3)/var4
if(Codi_Formula=23,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var1}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var2}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}}, Descripció_variable="{*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var3}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}}, Descripció_variable="{*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V="{Var4}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}}, Descripció_variable="{*">}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica="{VI'&Codi_Indicador}">}VALOR_Unica) *
(
sum({<CODI_INE=,V="{Var1}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)-
sum({<CODI_INE=,V="{Var2}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},
Descripció_variable="{*">} VALOR)-
sum({<CODI_INE=,V="{Var3}",ANY_EDICIO="{max(ANY)=ANY_EDICIO"}},

```

```

Descripció_variable={"*"}>} VALOR)
    )/
    sum({<CODI_INE=, V={"& Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)
    )';
    // Formula 24 ((var1+var2+var3+var4+var5)*factor1)/var6
    if(Codi_Formula=24,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var3&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var5&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var6&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
            ((sum({<CODI_INE=, V={"& Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={"& Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={"& Var3&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={"& Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={"& Var5&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR))
                *&Factor1&')
            /sum({<CODI_INE=, V={"& Var6&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)
        )';
    // Formula 25 ((var1-var2-var3)*factor1)/var4
    if(Codi_Formula=25,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var3&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={"& Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
            ((
                sum({<CODI_INE=, V={"& Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)-

```

```

sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)
)*&Factor1&'
/
sum({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)
)';
// Formula 26 var1/(var2*factor1)
if(Codi_Formula=26,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
sum({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)/
(sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)*&Factor1&'
)');
// Formula 27 (var1/var2)/factor1
if(Codi_Formula=27,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
(sum({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)/
sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR))&Factor1&'
)');
// Formula 28 (var1+var2+var3+var4+var5+var6+var7)*factor1)/var8
if(Codi_Formula=28,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var5&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var6&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var7&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}

```

```

VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
        ((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))
        *&Factor1&')
        /sum({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)
    )',
    // Formula 29 (var1+var2+var3+var4+var5)/(var6*factor1)
    if(Codi_Formula=29,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))
            /(sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},

```



```

Descripció_variable={"*">} VALOR)
    *&Factor1&')
    ),
    // Formula 30 (var1*factor1)/(var2+var3+var4+var5)
    if(Codi_Formula=30,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var5&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
            (sum({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)
                *&Factor1&')
            /(
                sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=,V={"&Var5&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))
            ),
        // Formula 31 ((var1-var2-var3)/var4)*factor1
        if(Codi_Formula=31,'
            if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
                isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
                isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
                isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))
            ,null(),
            Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
                ((sum({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)-
                    sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)-
                    sum({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))
                /sum({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))

```

```

        *&Factor1&')',
        // Formula 32 (var1*var2)/var3
        if(Codi_Formula=32,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var3&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
        (sum({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))*
        sum({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))/
        (sum({<CODI_INE=,V={""&Var3&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
        // Formula 33 ((var1+var2+var3)*factor1)/(var4+var5)
        if(Codi_Formula=33,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var3&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var4&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var5&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
        ((sum({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=,V={""&Var3&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))*&Factor1&)/
        (sum({<CODI_INE=,V={""&Var4&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))+
        sum({<CODI_INE=,V={""&Var5&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)))',
        // Formula 34 ((var1*var2)+(var3*var4)+(var5*var6)+(var7*var8)+(var9*var10))/var11
        if(Codi_Formula=34,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var1&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var2&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var3&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=,V={""&Var4&""},ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}

```

```

VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var9&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var10&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var11&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica=""&'VI'&Codi_Indicador&"">} VALOR_Unica) *
    (
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)*
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))+
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)*
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))+
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)*
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))+
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)*
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))+
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var9&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)*
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var10&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))
    )
    /
    sum({<CODI_INE=, V={""&Var11&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))';
// Formula 35 ((var1+var2-var3-var4-var5-var6)*factor1)/(var7+var8)
if(Codi_Formula=35,'
    if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or

```

```

        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*})
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*})
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*})
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*})
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*})
VALOR))
, null(),
Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>} VALOR_Unica) *
((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR))
*&Factor1&')
/(sum({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR))
)',
// Formula 36 ((var1-var2+var3)*factor1)/(var4-var5)
if(Codi_Formula=36, '
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR))
, null(),
Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>} VALOR_Unica) *
((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR))

```

```

*&Factor1&')
/(sum({<CODI_INE=, V={"&Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)-
sum({<CODI_INE=, V={"&Var5&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR))
)';
// Formula 37 (((var1*3.105/1150)+(var2*2.895/1240)+(var3*2.173/1150))*factor1)/ var4
if(Codi_Formula=37,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var3&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var5&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={"&'VI&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
(
(
(sum({<CODI_INE=, V={"&Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)*(9.77*0.000267))+
(sum({<CODI_INE=, V={"&Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)*(9.3*0.000249))+
(sum({<CODI_INE=, V={"&Var3&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)*(10.02*0.000187))+
(sum({<CODI_INE=, V={"&Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)*(0.000202))
)
)
*&Factor1&')
/sum({<CODI_INE=, V={"&Var5&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)
)';

// Formula 38 ((var1+var2+var3)*factor1)/var4
if(Codi_Formula=38,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var2&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var3&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={"&Var4&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*"}>}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={"&'VI&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
((sum({<CODI_INE=, V={"&Var1&"}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*"}>} VALOR)+

```

```

sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))
*&Factor1&')
/sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)
)';
// Formula 39 var1/(var2+var3+var4)
if(Codi_Formula=39,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica=""&'V'&Codi_Indicador&"">}VALOR_Unica) *
sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)/
(
sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))
)';
// Formula 40 ((var1+var2+var3+var4+var5)*factor1)/(var6+var7+var8+var9+var10)
if(Codi_Formula=40,'
if(
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var9&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}

```

```

VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var10&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
    (
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR))
        *&Factor1&')
    /(
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var7&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var8&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var9&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var10&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)
    )
    ),
    // Formula 41 ((var1+var2+var3)*factor1)/(var4+var5+var6)
    if(Codi_Formula=41, '
        if(
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)) or
            isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""}>}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
        (
            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""}>} VALOR)+

```

```

sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR))
*&Factor1&')
/(
sum({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V={"&Var5&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V={"&Var6&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)
)
)',
// Formula 42 (var1*factor1)/(var2+var3+var4)
if(Codi_Formula=42,'
if(
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={"&VI&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
(sum({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)
*&Factor1&')
/(
sum({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)+
sum({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)
)
)',
// Formula 43 (var1*factor1)/(var2+var3+var4+var5+var6)
if(Codi_Formula=43,'
if(
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var1&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"*">} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var2&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var3&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=,V={"&Var4&"},ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"*">}
VALOR)) or

```



```

isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
(sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)
*&Factor1&')
/(
sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var6&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)
)
)';
// Formula 44 (var1-var2+var3)*factor1/var4
if(Codi_Formula=44,'
if(isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}
VALOR))
,null(),
Only({<V_Unica={""&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
((sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)-
(sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)+
sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)))
*&Factor1&')
/sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)
)';
// Formula 45 ((var1+var2)*factor1)/(var3+var4+var5)
if(Codi_Formula=45,'
if(
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={""*}>} VALOR)) or
isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={""=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={""*}>}

```

```

VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"**"}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"**"}>}
VALOR)) or
    isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR))
    ,null(),
    Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
    (
        (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR))
        *&Factor1&')
    /(
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)+
        sum({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)
    )
    ),
    // Formula 46 ((var1-var2+var3+var4)*factor1)/var5
    if(Codi_Formula=46, '
    if(
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"**"}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"**"}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"}, Descripció_variable={"**"}>}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V={""&Var5&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica={"&'VI'&Codi_Indicador&""}>}VALOR_Unica) *
        (
            (sum({<CODI_INE=, V={""&Var1&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)-
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var2&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)-
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var3&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)-
            sum({<CODI_INE=, V={""&Var4&""}, ANY_EDICIO={"=max(ANY)=ANY_EDICIO"},
Descripció_variable={"**"}>} VALOR)
            )
            *&Factor1&')

```

```

        /sum({<CODI_INE=, V="{&Var5&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)
    ),
    // Formula 47 (var1+var2)/factor1
    if(Codi_Formula=47,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var1&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var2&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}", Descripció_variable="{**}">}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica="{&VI&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
            (sum({<CODI_INE=, V="{&Var1&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V="{&Var2&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}", Descripció_variable="{**}">}
VALOR))/'&Factor1&'
        ),

    // Formula 48 var1/(var2+var3+var4+var5)
    if(Codi_Formula=48,'
        if(isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var1&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var2&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}", Descripció_variable="{**}">}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var3&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR))or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var4&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}", Descripció_variable="{**}">}
VALOR)) or
        isnull(Only({<CODI_INE=, V="{&Var5&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}", Descripció_variable="{**}">}
VALOR))
        ,null(),
        Only({<V_Unica="{&VI&Codi_Indicador&"}>}VALOR_Unica) *
            sum({<CODI_INE=, V="{&Var1&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)/
            (
                sum({<CODI_INE=, V="{&Var2&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V="{&Var3&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V="{&Var4&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR)+
                sum({<CODI_INE=, V="{&Var5&"}", ANY_EDICIO="{=max(ANY)=ANY_EDICIO"}",
Descripció_variable="{**}">} VALOR))
            ),
    ),

    'sense formula')))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))
formula_municipi_any_quadre_indicadors,

```

AS

