

Manual d'Usuari



eXiT - <http://exit.udg.edu/>

Av. Lluís Santalo, S/N

Campus Montilivi, Edifici P-4, Universitat de Girona

E-17071 - Girona (Spain).

Índex

I	Introducció	10
1	Descripció general	10
2	Notació que utilitzarem	11
3	Nocions i conceptes bàsics	12
II	Instal·lació	13
4	Requisits Mínims del Sistema	13
5	Descripció	14
6	Stand-alone	16
7	Versió Function Pack	17
8	Versió Toolbox	18
9	Procediment instal·lació Stand-alone	18
9.1	Procediment instal·lació MCR	21
10	Procediment instal·lació function Pack	26
11	Procediment instal·lació Toolbox	27

III	Desinstal·lació	29
12	Diferenciar les versions	29
13	Desinstal·lació versió Stand-alone	30
14	Desinstal·lació versió Function Pack	30
15	Desinstal·lació versió Toolbox	31
IV	Utilització	32
16	Flux de les interfícies	32
17	Menú	33
17.1	Main	33
17.2	DATA	34
17.2.1	Create	35
17.2.2	Save	35
17.2.3	Edit	36
17.3	PCA	37
17.3.1	Create	37
17.3.2	Save	38
17.3.3	PCA	38
17.4	CBR	39
17.4.1	Create new CBR	39
17.4.2	Save	40
17.4.3	CBR	40

17.5	Segment	40
17.6	Cross-Validation	41
17.7	Commands	41
17.7.1	Command Window	42
17.7.2	Command Exemples	42
17.7.3	Command User Manual	42
17.8	Help	43
17.8.1	User Interface Manual	43
17.8.2	eXiT	43
18	Pantalles	44
18.1	Pantalla Principal	45
18.2	Load DATA	49
18.3	Load DATA Workspace	52
18.4	Save DATA	53
18.5	Edit DATA	55
18.6	Canvia Lots	57
18.7	Crear Model PCA	62
18.8	Projectar	64
18.9	Save PCA	66
18.10	Configurar PCA	67
18.11	PCA	71
18.12	Crear CBR	79
18.13	Save CBR	81
18.14	CBR	82
18.15	Veure Veïns	89

18.16	Cross-Validation	97
18.17	Segment	99
18.18	Command Window	101
18.19	Command Examples	103
V	Exemples	105
18.20	Exemple 1 - Creació DATA	105
19	Exemple 2 - Creació PCA Model	112

Índex de figures

1	Posicionament de la instal·lació	20
2	Esperant finalitzar la instal·lació	21
3	Escollir l'idioma de l'MCR	22
4	Informe de paquets necessaris per la instal·lació	22
5	Esperar	23
6	Acceptar termes	24
7	Escollir el nom	25
8	Escollir on instal·lar l'MCR	26
9	Barra de Menú	33
10	Barra de Menú - Main	33
11	Barra de Menú - DATA	34
12	Barra de Menú-DATA-Create	35
13	Barra de Menú-DATA-Save	35
14	Barra de Menú - DATA - Edit	36
15	Barra de Menú - PCA	37
16	Barra de Menú - PCA - Create	37
17	Barra de Menú - PCA - Save	38
18	Barra de Menú - PCA - PCA	38
19	Barra de Menú - CBR (Amb objectes)	39
20	Barra de Menú - CBR - Crear CBR	39
21	Barra de Menú - CBR - Save	40
22	Barra de Menú - Segment	41
23	Barra de Menú - Cross-Validation	41

24	Barra de Menú - Commands	42
25	Barra de Menú - Ajuda	43
26	Pantalla Principal	46
27	Object manager	46
28	Logos	48
29	Pantalla Load DATA	49
30	Seleccionar fitxer	50
31	Load DATA - Seleccionar format	50
32	Load DATA - Seleccionar Nom	51
33	Load DATA Workspace	52
34	Save DATA	53
35	Save DATA - Format	54
36	Save DATA - Escollir fitxer	54
37	Edit DATA	55
38	Canvia Lots	57
39	Menú botó secundari del ratolí	58
40	Exemple del Plot per comparar	59
41	Diàleg de selecció de classe	60
42	Diàleg de selecció de classe	61
43	Crear Model PCA	62
44	Projectar	64
45	Save PCA	66
46	Save PCA - Format	67
47	Save PCA - Escollir fitxer	67
48	Configurar PCA	68

49	Mètodes d'estandardització	69
50	Mètode de selecció de components principals	69
51	Treure la forma mitja	69
52	Mètodes de conversió	70
53	Mètode de càlcul dels límits	70
54	Mètode de càlcul dels errors	70
55	Pantalla PCA	71
56	Pantalla PCA - Selecció de l'objecte	72
57	Pantalla PCA - Diàleg treure outliers	73
58	Pantalla PCA - Informació sobre l'objecte	74
59	Pantalla PCA - Selecció de components principals	74
60	Pantalla PCA - Selecció de components principals	78
61	Crear CBR	79
62	Save CBR	81
63	Save CBR - Format	82
64	Save CBR - Escollir fitxer	82
65	CBR	83
66	CBR	84
67	CBR - configuracions	84
68	CBR - configuracions	85
69	CBR - configuracions	85
70	CBR - PCA model information	86
71	CBR - Case Base information	87
72	Veure Veïns	89
73	Veure Veïns	90

74	Veure Veïns	91
75	Veure Veïns	92
76	Veure Veïns - gràfic Contribucions de Q	93
77	Veure Veïns - gràfic Contribucions de T^2	94
78	Veure Veïns - gràfic Signatures de Q	95
79	Veure Veïns - gràfic Signatures de T^2	96
80	Guardar el CBR	96
81	Cross-Validation	97
82	Cross-Validation - Wait bar	98
83	Segment	99
84	Command Window	101
85	Exemples utilització de Command Window	103
86	Exemple 1 - Accedir a la pantalla	106
87	Exemple 1 - Emplenar els camps necessaris	107
88	Exemple 1 - Comprovar que s'ha creat correctament	108
89	Exemple 1 - Variable existent	109
90	Exemple 1 - Nom incorrecte	110
91	Exemple 1 - Sense nom	110
92	Exemple 1 - Errors al fitxer	111
93	Exemple 2 - Accedir a la pantalla	112
94	Exemple 2 - Emplenar els resultats	113
95	Exemple 2 - Accedir a la pantalla de configuració	114
96	Exemple 2 - Configurar	115

Part I

Introducció

1 Descripció general

La nostra Toolbox són un conjunt d'eines i funcionalitats, per Matlab[®], que permeten l'anàlisi i el monitoratge de processos per lots.

Més concretament la Toolbox permetrà als usuaris crear de manera simple objectes CBR, PCA i DATA. Un cop creats es permetrà invocar-ne els mètodes o bé extreure'n informació útil.

Aquest manual l'hem estructurat de la següent manera:

Part I - [Introducció] Capítols on s'expliquen els conceptes bàsics per a comprendre el manual

Part II - [Instal·lació] Capítols on s'explica com instal·lar correctament l'aplicació

Part III - [Desinstal·lació] Capítols on s'explica com desinstal·lar correctament l'aplicació

Part IV - [Utilització] S'explicarà que fa i perquè serveix cada una de les pantalles menús que té l'aplicació.

Part V - [Exemple] Presenta un cas d'utilització didàctic de les interfícies

2 Notació que utilitzarem

Per tal de facilitar la comprensió d'aquest manual s'ha utilitzat la següent nomenclatura:

- Quan ens referim a un element de la interfície (botons, menús,...) utilitzarem negreta.
- Quan ens referim a una pantalla utilitzarem cursiva.
- Quan ens referim a objectes ja sigui la classe genèrica o instàncies en particular utilitzarem majúscules.

3 Nocions i conceptes bàsics

A continuació descriurem les paraules tècniques que s'utilitzaran en aquest manual i són d'obligat coneixement per comprendre'l.

Workspace - En Matlab® és l'espai de treball, com que n'hi ha diversos ens referirem per defecte al Workspace “base”. Aquí és la zona de memòria on s'emmagatzemen les variables de l'usuari.

Toolbox - És com s'anomenen les llibreries en Matlab®.

Part II

Instal·lació

4 Requisits Mínims del Sistema

Els requisits mínims del sistema per a poder utilitzar la Toolbox no són molt exigents, no necessitem res més que un equip capaç d'executar el Matlab®. Tot i això, és molt recomanable disposar d'un equip superior als mínims establerts per tal d'assegurar una bona resposta.

No totes les versions de Matlab® ens serveixen, en el nostre cas necessitarem una versió de Matlab®2008a o posterior. Això és degut que aquesta versió és la primera que ens permet la OO necessària per a les llibreries DATA, PCA i CBR i que a més a més, disposa de la utilitat GUIDE per tal de poder executar les interfícies.

Per característiques del disseny d'algunes de les pantalles, per poder visualitzar sense distorsions les pantalles més grans, la resolució de pantalla recomanada serà de 1024 x 768 o superior.

Els requisits mínims per poder executar el Matlab®2008a són:

CPU: Pentium®4 , AMD Athlon 64 o posterior.

Espai al disc dur: 510 MB lliures per instal·lar el Matlab®

RAM: 512MB

Sistema operatiu: Windows®XP , Devian 4.0, Fedora Core 4, Red hat
Enterprise Linux v.4 , Mac®OS X 10.4

Tarja gràfica: 16 bits compatible amb OpenGL.

Per més informació sobre els requisits mínims del Matlab®i les diferents versions disponibles es pot visitar la seva pagina web:

<http://www.mathworks.com/products/matlab/requirements.html>

Els requisits recomanats per a una bona experiència de l'usuari són:

CPU: 64 bits amb 2 nuclis o més. Quan major sigui la velocitat del processador menys temps es tardarà en la realització dels càlculs.

RAM: 4 o 8 GB de RAM

Espai al disc dur: 5 a 10 GB

Tarja gràfica: Compatible amb CUDA

5 Descripció

Les llibreries tenen 3 modes d'instal·lació/utilització diferents (Stand-alone, Function Pack i Toolbox). Depenent de l'ús que se'n vulgui fer caldrà escollir

entre una de les modalitats d'instal·lació, ja que cada una d'elles aporta avantatges i/o inconvenients en el seu posterior ús. A continuació es detallaran les característiques que té cada una de les diferents modalitats d'instal·lació. També s'intentarà reflectir en quins casos serà útil cada una de les modalitats d'instal·lació/utilització per tal de facilitar la tria a l'usuari.

Taula de característiques bàsiques de cada versió:

	Stand-alone	Function Pack	Toolbox
Requereix llicència Matlab®	No	Si	Si
Requereix permisos d'administrador del sistema (durant la instal·lació)	Si	No	Si
Accessibilitat funcionalitats de la llibreria	Locals	Locals	Globals
Possibilitat d'utilitzar juntament amb altres Toolbox instal·lades al sistema	No	Si	Si
Durada de la instal·lació	Permanent	Nomes al Path	Permanent
Disponibilitat Windows 32 /64 bits	Si	Si	Si
Disponibilitat Altres S.O.	No	Properament	Properament

Tot seguit, en els següents apartats, descriurem les característiques més rellevants que té cada una de les 3 modalitats d'instal·lació i els casos d'utilització on pot resultar més útil cada una d'elles. Finalment a l'apartat instal·lació es detallaran els passos a seguir per instal·lar segons cada una de les modalitats disponibles.

6 Stand-alone

Aquesta modalitat d'instal·lació és la més simple i ràpida de totes. Consisteix en instal·lar la Llibreria com una aplicació independent del Matlab®. Aquesta solució resultarà molt útil en entorns on no es disposi del software de Mathworks instal·lat. Aquesta versió està encapsulada en un executable per auto instal·lar-se. Durant el procés d'instal·lació es comprovarà que la màquina contingui tot el necessari per al bon funcionament de l'aplicació. En cas de no disposar d'algun dels requisits necessaris l'aplicació s'encarregarà de solucionar-ho sempre que sigui possible. Normalment (si no s'ha instal·lat anteriorment una aplicació desenvolupada en Matlab®) instal·la al sistema una màquina virtual de Matlab® anomenada MCR amb llicència proporcionada pel desenvolupador de l'aplicació, tot i això caldrà que l'usuari final accepti els termes d'ús.

Per des-instal·lar aquesta versió només caldrà eliminar l'executable i carpetes que es creen en el procés d'instal·lació. I si es desitja i no s'utilitza en altres aplicacions, des-instal·lar el MCR (Maquina virtual de Matlab®) mitjançant el pannell de control de Windows.

Avantatges:

- Facilitat d'instal·lació
- Auto-suficient (no requereix que l'usuari tingui llicència de Matlab®)
- No requereix coneixements de programació pel seu ús

Inconvenients:

- No es té accés a moltes de les funcionalitats de Matlab®
- S'està limitat a les accions que permet la interfície d'usuari
- És més lent
- Actualment només disponible en Windows

7 Versió Function Pack

Aquesta modalitat d'utilització de les llibreries. Consisteix en incloure al Workspace tot el conjunt de funcions que integren les llibreries cada cop que es vulguin utilitzar. Aquesta modalitat és la millor si es vol utilitzar la Toolbox en moments puntuals, o bé per realitzar modificacions sobre la Toolbox mateixa. Aquesta modalitat d'instal·lació permet l'accés total a les funcionalitats de la Toolbox, tot i això incloure al path o tenir tot el conjunt de funcions i objectes que integren la Toolbox a la carpeta on es treballa pot resultar incommode.

Avantatges:

- No requereix instal·lació

Inconvenients:

- Sempre que es necessiti utilitzar alguna de les utilitats de la Toolbox cal afegir tot el codi d'aquesta al path
- Requereix tenir instal·lat Matlab® i disposar de llicència

8 Versió Toolbox

Aquesta modalitat d'instal·lació permetrà que l'usuari pugui utilitzar en tot moment qualsevol de les funcionalitats de la Toolbox des de la línia de comandes de Matlab®. Un cop instal·lada l'usuari no s'haurà de preocupar més de la Toolbox podrà accedir a qualsevol de les funcionalitats que aquesta ofereix en qualsevol moment que ho desitgi.

Avantatges:

- Permet utilitzar les funcions, Objectes i interfícies des de qualsevol entorn de treball.

Inconvenients:

- Requereix permisos d'administrador per instal·lar
- Requereix tenir instal·lat Matlab® amb llicència

9 Procediment instal·lació Stand-alone

Seleccionar l'executable que s'escaigui segons el sistema operatiu i esperar que s'acabi el procés d'instal·lació. Es proporcionaran 2 versions per Windows, per sistemes de 32 bits i per sistemes de 64 bits. En cas de dubte escollir sempre la versió de 32 bits.

Els executables que es proporcionen inclouen l'instal·lador de la màquina virtual de Matlab® amb una llicència d'utilització inclosa, un executable que

engloba totes les funcions i objectes de la Toolbox, a més de les carpetes amb les imatges, exemples i PDFs necessaris per tal de que tot funcioni correctament.

Els passos a seguir per instal·lar aquesta versió són:

1. Posicionar l'executable d'instal·lació a la carpeta on es vol instal·lar l'aplicació

Exemple:

En el nostre cas volem posicionar els fitxers a la ruta 'C:\Program Files\ExitPCA\' per tant el que farem és amb l'explorador de Windows ens hi posicionem i hi copiarem el fitxer que correspongui segons el S.O. que tinguem.

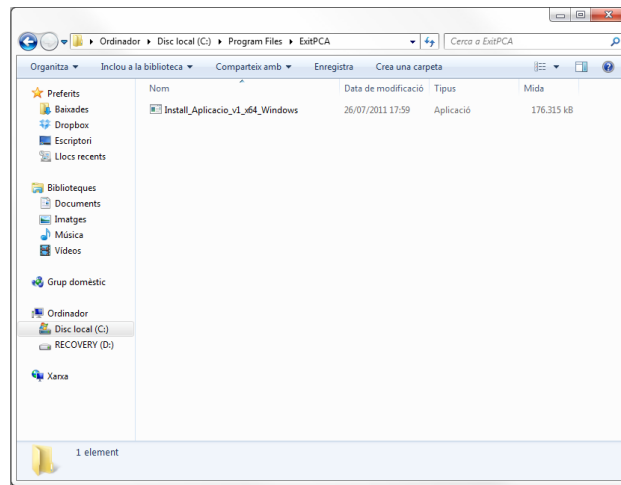


Figura 1: Posicionament de la instal·lació

2. Executar l'executable i esperar que acabi. (Pot obligar a instal·lar Java, MCR i a acceptar les condicions d'ús dels 2)

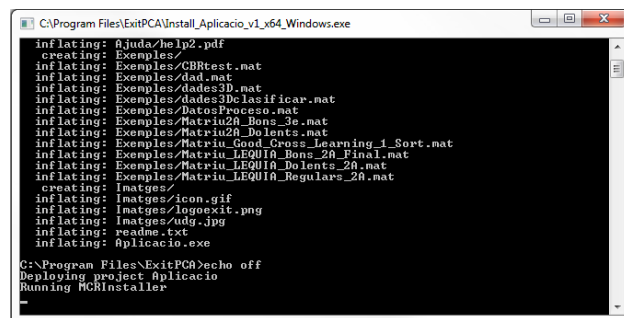


Figura 2: Esperant finalitzar la instal·lació

3. Si es desitja es pot crear una dreçara a l'escriptori

Per executar l'aplicació només caldrà fer doble clic a l'executable 'Aplicacio.exe' o als accessos directes que hàgim creat prèviament.

9.1 Procediment instal·lació MCR

En cas de no tenir l'MCR instal·lat, mentre s'espera a finalitzar la instal·lació de l'aplicació. Apareixerà un diàleg que s'haurà de seguir per completar el procés d'instal·lació de l'MCR. A continuació mostrem com s'instal·la l'MCR.

1. Escollir l'idioma amb què volem la instal·lació:
2. Comprovació del maquinari (Visual Studio,...)

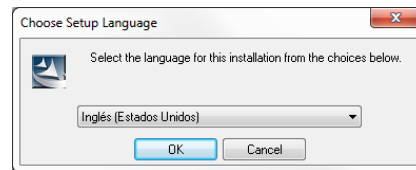


Figura 3: Escollir l'idioma de l'MCR

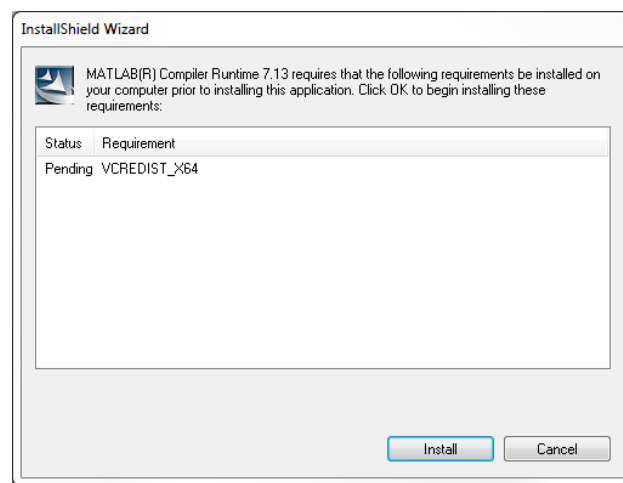


Figura 4: Informe de paquets necessaris per la instal·lació

3. Esperar a què s'instal·lin els diferents paquets

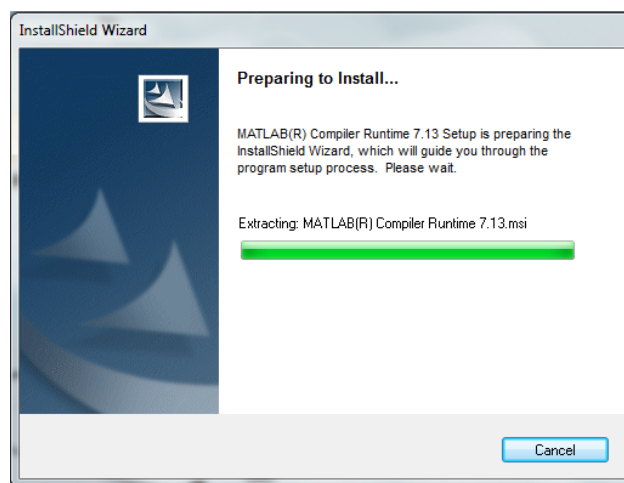


Figura 5: Esperar

4. Acceptar els termes de la llicència de l'MCR.

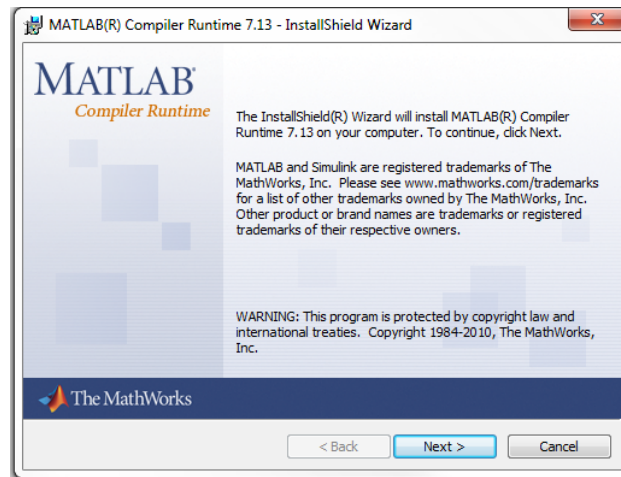


Figura 6: Acceptar termes

5. Escollir un nom per registrar la llicencia

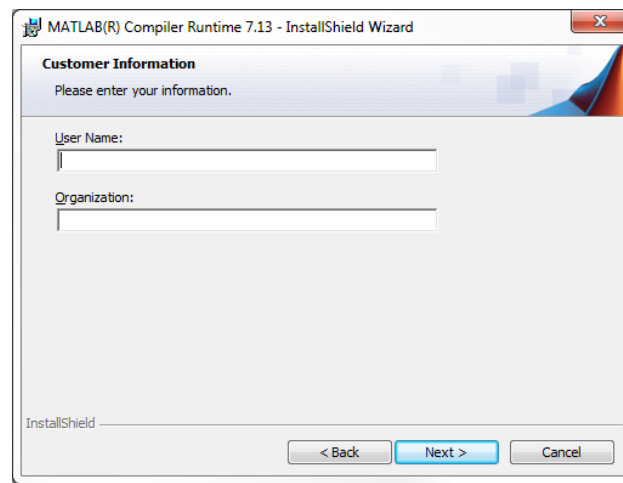


Figura 7: Escollir el nom

6. Escollir on s'instal·larà l'MCR

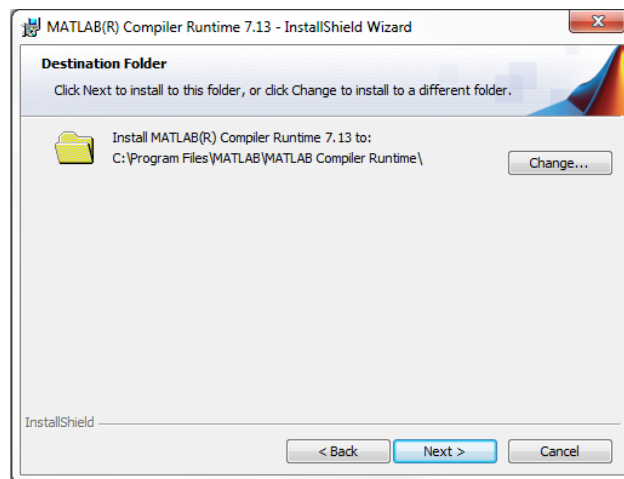


Figura 8: Escollir on instal·lar l'MCR

7. Esperar que finalitzi la instal·lació

10 Procediment instal·lació function Pack

Aquesta instal·lació és temporal, les modificacions del path que s'esmenten a continuació no són permanents i caldrà dur-les a terme cada cop que s'inici el Matlab® i es vulgui utilitzar alguna funció de la llibreria.

Tenim 2 opcions per tal d'utilitzar les llibreries en aquesta modalitat. Afegir la carpeta on es troba el codi de les llibreries al path o bé copiar tots els fitxers de les llibreries al path.

Per afegir una carpeta temporalment en el path cal seguir els següents passos:

En plataformes Windows només cal executar la comanda 'path()' o qualsevol de les seves variants per afegir la carpeta on hi ha el codi de la Toolbox al path actual.

Exemple:

Suposem que tenim el codi de la Toolbox situat a '*c:/tools*' a les hores la crida que afegiria la carpeta '*c:/tools*' al path actual seria:

```
path(path, 'c:/tools');
```

En plataformes UNIX només cal escriure correctament la ruta de la carpeta i utilitzar també la comanda 'path()' o qualsevol de les seves variants. Si tenim la Toolbox situada a '*/home/tools*' la comanda necessària per incloure-la al path actual seria:

```
path(path, '/home/tools');
```

11 Procediment instal·lació Toolbox

Per instal·lar en modalitat Toolbox es proporciona un script, ja que el procediment és complexa i és fàcil d'automatitzar. L'script es diu 'install.m' i

l'únic que s'haurà de fer és executar-lo des del Matlab®.

El que farà aquest Script és:

- Crear una carpeta anomenada ExitPCA dins el directori on Matlab®posa les Toolbox
- Copiar-hi totes les funcions de la Toolbox
- Incloure de manera permanent aquesta carpeta al path

Part III

Desinstal·lació

El mètode d'instal·lació utilitzat ens marcarà el mètode de desinstal·lació a seguir. Primer de tot haurem de saber quin dels 3 mètodes d'instal·lació s'ha utilitzat. Si s'està segur del mètode que es va utilitzar en instal·lar la Toolbox es pot passar a la secció corresponent, pel contrari es recomana que es llegeixi l'apartat següent (Diferenciar les versions).

12 Diferenciar les versions

Versió Stand-alone:

La versió Stand-alone el tret característic d'aquesta versió és que no requereix de Matlab® per fer-se servir. I que s'executa mitjançant un executable anomenat Aplicació si aquest és el nostre cas podem estar segurs que estem utilitzant la versió Stand-alone.

Versió Function Pack:

Per executar aquesta versió cal incloure al path on hi ha el codi o bé copiar els fitxers al path actual. Per tant només cal saber si hem afegit al path manualment la carpeta o hem copiar els fitxers a la carpeta des de l'última vegada que hem iniciat el Matlab®.

Versió Toolbox:

Aquesta versió es caracteritza pel fet de no necessitar que s'afegeixi al path la toolbox cada cop que iniciem el Matlab[®], per saber si aquesta és la nostra versió podem utilitzar la comanda path si hi ha inclosa la carpeta “exitpca” dins de les Toolbox i no li hem posat manualment en aquesta sessió sabrem segur que la nostra versió és la Toolbox.

13 Desinstal·lació versió Stand-alone

Quan s'instal·la aquesta versió l'usuari ha de posicionar l'executable d'instal·lació en una carpeta (la mateixa on hi ha l'executable de l'aplicació), només cal eliminar aquesta carpeta i tots els enllaços que s'hi hagin fet.

Pot interessar-nos desinstal·lar l'MCR, ja que si no tenim més programes desenvolupats en Matlab[®] no el necessitem. Per fer-ho ho podem fer mitjançant el desinstal·lador de programes del Sistema operatiu.

14 Desinstal·lació versió Function Pack

Aquesta versió no requereix de desinstal·lació, ja que no s'instal·la en el sistema de manera permanent. Per desinstal·lar aquesta versió només reiniciant el Matlab[®] i eliminant els fitxers que s'hagin pogut copiar manualment.

15 Desinstal·lació versió Toolbox

Per desinstal·lar aquesta versió proporcionem un script anomenat “uninstall.m” només caldrà que l’executem amb el Matlab®. És important fer-ho amb una sessió de Matlab® iniciada en mode Administrador.

Part IV

Utilització

16 Flux de les interfícies

Les diferents interfícies disponibles han estat dissenyades per permetre a l'usuari escollir el que vol fer en cada moment amb el màxim de llibertat. Així doncs no trobarem un flux marcat, tot i que certes opcions s'habiliten o deshabiliten segons l'estat dels objectes en el workspace o les opcions escollides dins de cada finestra. L'element que permet aquesta flexibilitat és el **menú**. Aquest element el trobarem present a les pantalles més importants i ens permetrà accedir a qualsevol altra pantalla de manera ràpida i senzilla, a excepció de la pantalla *Veure_Veins*, que només és accessible a través de les pantalles *Menu_CBR* i *Menu_Cross*.

17 Menú

Aquest element el trobarem situat a la part superior de diverses finestres. Segons els objectes disponibles en cada moment de l'execució del programa hi haurà certes opcions que no estaran habilitades. L'aspecte del **menú** (amb totes les opcions activades) es mostra a la Figura 9.

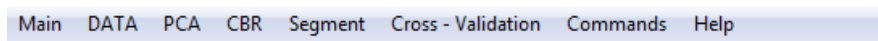


Figura 9: Barra de Menú

Cadascuna de les opcions del **menú** de la Figura 9 presenta diversos submenús. Aquests submenús són agrupacions de funcionalitats amb un alt nivell de correlació entre elles, i que es detallen en les següents seccions.

17.1 Main

Main és la primera opció començant per l'esquerra del **menú**. Els diferents elements d'aquest submenú es mostren a la Figura 10.

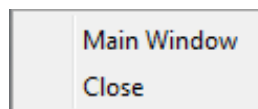


Figura 10: Barra de Menú - Main

Com s'observa en la Figura 10, **Main** consta de 2 funcionalitats.

- **Main Window**, que ens redirecciona a la pantalla inicial, com el seu nom indica.
- **Close**, que tanca el programa i retorna el focus al Matlab[®] o al sistema operatiu si estem treballant amb una versió compilada.

17.2 DATA

DATA és el segon submenú començant per l'esquerra. Aquest submenú agrupa les funcionalitats per treballar amb la classe DATA que es mostren en la Figura 11.

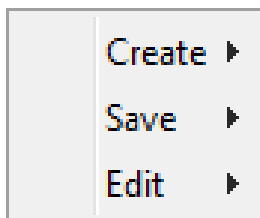


Figura 11: Barra de Menú - DATA

Tot seguit presentem de forma més detallada cadascuna de les funcionalitats que tenim en aquest submenú desplegable.

17.2.1 Create

Aquesta opció, aparença de la qual es mostra en la Figura 12, agrupa les diverses funcionalitats que permeten crear un nou objecte DATA. Concretament es podrà crear a partir d'un

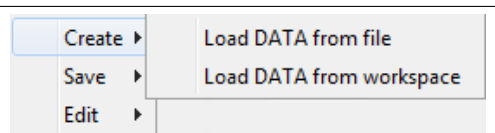


Figura 12: Barra de Menú-DATA-Create

fitxer (amb format '.csv' o '.mat') escollint la opció **Load DATA from file** o bé des de variables existents al workspace amb **Load DATA from workspace**.

17.2.2 Save

Aquesta opció només està activada si en el workspace existeix com a mínim un objecte de tipus DATA. La seva tasca consisteix en exportar (la informació d'un objecte DATA) en memòria (al workspace) a un fitxer en qualsevol dels formats disponibles '.csv' o '.mat'.

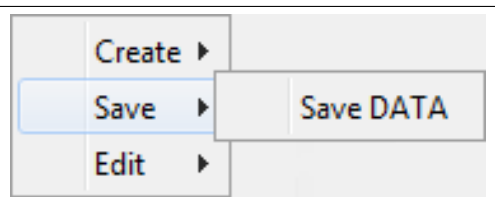


Figura 13: Barra de Menú-DATA-Save

17.2.3 Edit

Aquesta opció només està activada si en el workspace existeix com a mínim un objecte de tipus DATA. Aquesta opció permet alterar la informació de l'objecte DATA i Visualitzar l'estat d'aquest. Més concretament, permet modificar els atributs

de l'objecte DATA escollint l'opció **Edit an object** o bé permet moure lots entre diversos objectes DATA, al mateix temps que es dona l'opció d'eliminar un lot o visualitzar diversos lots amb l'opció **Move Lots betwin objects**. L'aspecte visual d'aquest submenú es mostra en la Figura 14 .

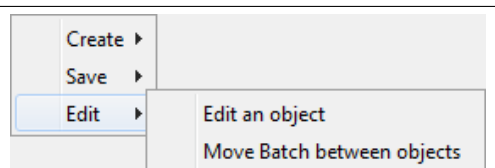


Figura 14: Barra de Menú - DATA - Edit

17.3 PCA

PCA és el tercer submenú començant per l'esquerra, en el qual s'agrupen les funcionalitats per treballar amb els objectes PCA que es mostren en la Figura 15 i que expliquem en les posteriors subseccions.

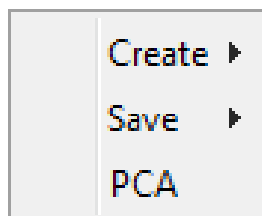


Figura 15: Barra de Menú - PCA

17.3.1 Create

Aquest submenú engloba les funcionalitats que permeten crear un nou objecte de tipus PCA, ja sigui un model (utilitzant l'opció **New Model PCA**) com una projecció d'un objecte DATA sobre un model existent (utilitzant l'opció **New Projection**). En la Figura 16 podem observar l'aspecte visual d'aquest submenú.

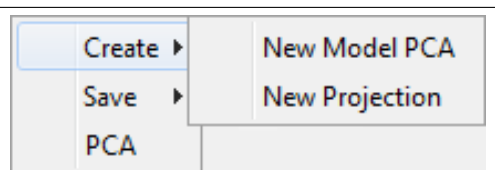


Figura 16: Barra de Menú - PCA - Create

17.3.2 Save

Aquest submenú engloba les funcionalitats que permeten exportar la informació continguda en un objecte PCA. Concretament es permetrà exportar la informació continguda en un objecte PCA a un fitxer de tipus '.arff' o '.mat'. En la Figura 17 podem observar l'aspecte visual d'aquest submenú.

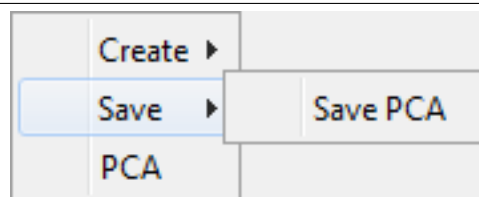


Figura 17: Barra de Menú - PCA - Save

17.3.3 PCA

Aquesta opció, la darrera del menú desplegable **PCA**, només està activa si hi ha un objecte PCA en el workspace. Aquesta opció ens portara a una pantalla on se'ns permetrà visualitzar i editar la informació dels objectes PCA de què disposem en el workspace.

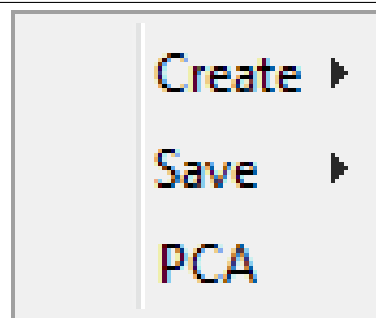


Figura 18: Barra de Menú - PCA - PCA

17.4 CBR

CBR és el quart submenú començant per l'esquerra i dona accés a les funcionalitats per treballar amb objectes de tipus CBR. Aquestes funcionalitats es mostren a la Figura 19. Tot seguit passarem a descriure de forma més detallada les diverses accions dins d'aquest submenú.

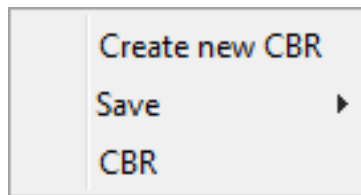


Figura 19: Barra de Menú - CBR (Amb objectes)

17.4.1 Create new CBR

Aquesta opció del menú ens permetrà crear un nou objecte CBR, a partir d'un objecte DATA i d'un model PCA.

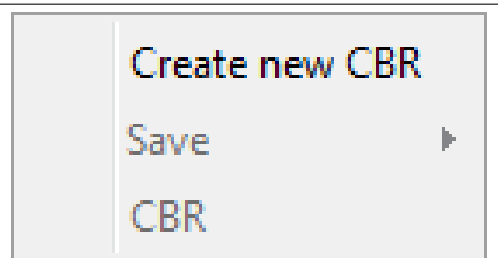


Figura 20: Barra de Menú - CBR - Crear CBR

17.4.2 Save

Aquest submenú engloba les funcionalitats que permeten exportar la informació continguda en un objecte CBR. Concretament es permetrà exportar la informació continguda en un objecte CBR a un fitxer de tipus

'*.mat*'. En la Figura 21 podem observar l'aspecte visual d'aquest submenú.

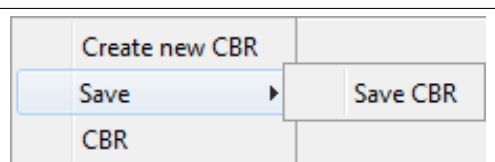


Figura 21: Barra de Menú - CBR - Save

17.4.3 CBR

Aquesta opció permet establir la configuració del CBR a utilitzar (criteri de distància, nombre de veïns a retenir,...), així com aplicar les 4 funcions bàsiques d'un CBR: retrieve, reuse, revise i retain o bé accedir a la finestra *Veure_Veïns* per visualitzar les relacions existents entre els diferents casos. Aquesta opció només serà accessible quan existeixin objectes de tipus CBR al workspace.

17.5 Segment

Segment és el cinquè submenú començant per l'esquerra i permet crear nous objectes DATA, PCA i CBR a partir dels ja existents. Els nous objectes que es crearan estaran especialitzats en uns instants de temps i/o variables diferents dels dels seus predecessors. Finalment, l'aspecte d'aquest submenú es

mostra en la Figura 22.

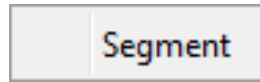


Figura 22: Barra de Menú - Segment

17.6 Cross-Validation

Cross-Validation és el sisè submenú començant per l'esquerra i permet seleccionar una configuració i aplicar el mètode de cross-validation sobre un objecte DATA. Finalment, l'aspecte d'aquest submenú es mostra en la Figura 23.

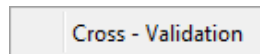


Figura 23: Barra de Menú - Cross-Validation

17.7 Commands

Commands és el setè submenú començant per l'esquerra. En aquest submenú si engloben les funcionalitats que permetran a l'usuari interactuar de manera directa a base de comandes amb el Matlab® i els objectes DATA, PCA i CBR. Aquestes funcionalitats seran molt útils sobretot quan treballem en una versió compilada de l'aplicació. Les 3 accions possibles que

permet aquest submenú es mostren en la Figura 24 i passarem a descriure-les més detalladament en les següents subseccions.

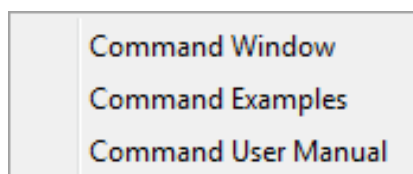


Figura 24: Barra de Menú - Commands

17.7.1 Command Window

Aquesta funcionalitat crida una pantalla que actua com a línia de comandes. Això permet invocar de forma directa els mètodes de les classes DATA, PCA i CBR. També permet invocar funcionalitats de Matlab® sobre els diversos objectes existents en el workspace.

17.7.2 Command Examples

Aquest mètode crida una pantalla on es presenten alguns exemples d'utilització de les classes DATA, PCA i CBR mitjançant comandes.

17.7.3 Command User Manual

Command User Manual és l'última opció d'aquest submenú. Aquesta opció obrirà una versió en PDF del manual de programador amb el lector de

PDFs predeterminat del sistema.

17.8 Help

Help és l'últim submenú del menú. aquest submenú engloba un seguit de funcionalitats d'ajuda sobre l'aplicació. L'aspecte del submenú és el que es mostra en la Figura 25.

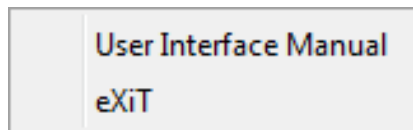


Figura 25: Barra de Menú - Ajuda

17.8.1 User Interface Manual

Funcionalitat que obre, amb el visualitzador de PDFs predeterminat del sistema, la versió digital en format PDF d'aquest manual.

17.8.2 eXiT

Funcionalitat que obre la pàgina web del grup eXiT amb el navegador per defecte del sistema.

18 Pantalles

En aquest apartat del manual ens centrarem a explicar detalladament cadascuna de les diferents pantalles que poden aparèixer durant l'execució del programa. S'explicarà què fan els seus botons, menús desplegable, ... Però no s'explicarà res del menú de navegació ja que tot el que es necessita saber sobre aquest element ha estat explicat en l'apartat dedicat al menú (l'apartat anterior).

18.1 Pantalla Principal

Aquesta és la Pantalla inicial de l'aplicació. Des d'aquí es pot accedir a qualsevol de les altres pantalles directe o indirectament. Hi podem accedir executant l'script “Pantalla_Principal.m” des del Matlab®, o bé executant l'executable de l'aplicació.

Aquesta finestra té 2 funcionalitats bàsiques.

- És el punt de partida de l'aplicació.
- Permetre a l'usuari gestionar els objectes en memòria.

La Figura 26 mostra l'aspecte de la finestra. Amb un primer cop d'ull podem observar que a la part inferior hi tenim els logotips de l'UdG i del Grup eXiT , a la part superior el menú i al centre de la finestra on hi ha el gestor d'objectes.

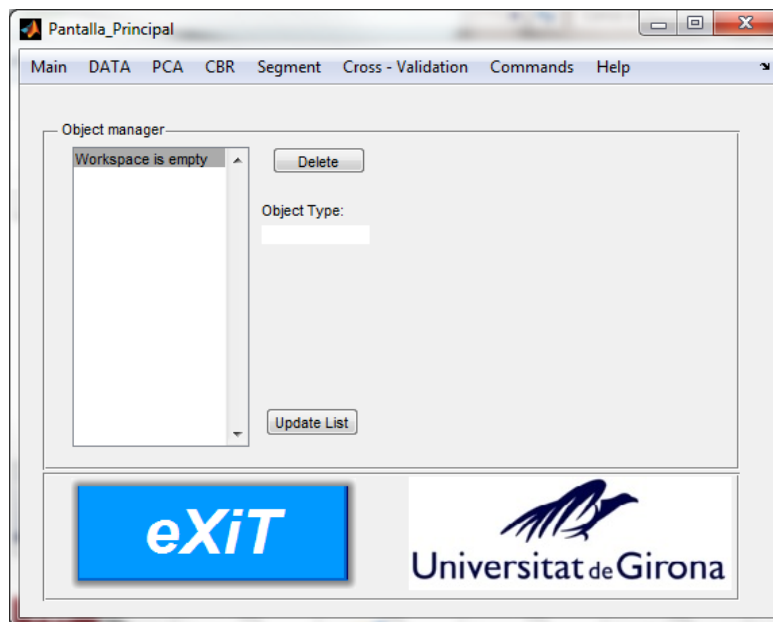


Figura 26: Pantalla Principal

El gestor d'objectes:

Aquest element té l'aspecte que es mostra en la Figura 27.

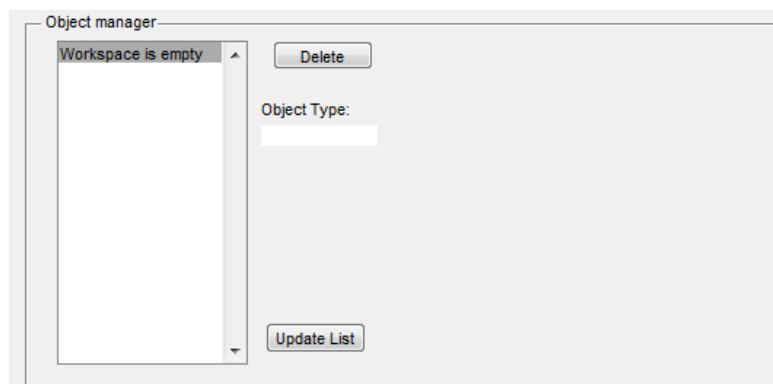


Figura 27: Object manager

Aquí en el gestor d'objectes, a l'esquerra, podem observar una llista on es mostren els objectes disponibles en el workspace. En el cas que el workspace estigui buit es mostrarà el missatge “Workspace is empty” com a únic element de la llista. Si l'objecte que desitgem no és visible en aquesta llista segurament tampoc serà accessible per la resta de finestres. Si l'objecte ha estat creat mitjançant comandes possiblement és necessari actualitzar la llista prement el botó **Update List** perquè ens aparegui.

El botó **Update List** realitza una cerca d'objectes al workspace i actualitza la llista amb els elements trobats.

El botó **Delete** elimina del workspace l'element que hi hagi seleccionat a la llista.

En seleccionar un element de la llista ens apareixerà el tipus de l'objecte seleccionat en el display **Object Type**.

En fer doble clic sobre un element de la llista s'obrirà la pantalla corresponent per editar els paràmetres de l'objecte.

Els enllaços:

A la part inferior de la pantalla trobarem els logotips de la Universitat de Girona i del Grup eXiT. L'aparença d'aquest element és el que es mostra a la Figura 28. En clicar aquests logos s'obrirà la pagina web de la Universitat

o del grup eXiT segons quin logo s'hagi clicat.



Figura 28: Logos

18.2 Load DATA

Aquesta pantalla l'aspecte de la qual es mostra en la Figura 29 serveix per carregar objectes DATA des d'un Fitxer. Aquesta finestra pot ser invocada des del menú, botons en diverses pantalles o bé executant l'script "Menu_Load_Dades.m".

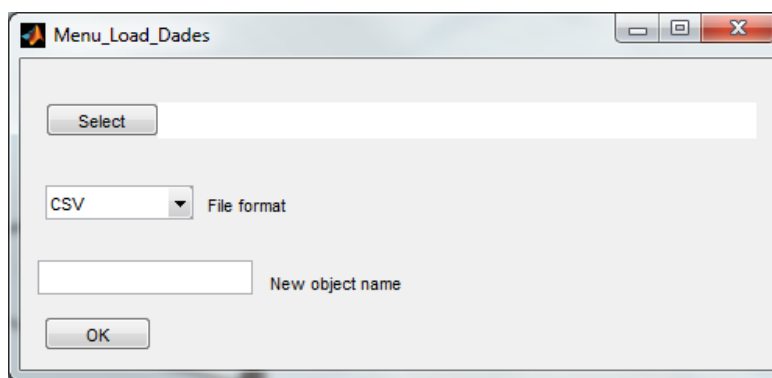


Figura 29: Pantalla Load DATA

A la part superior de la pantalla hi ha el botó **Select**, que obre una finestra estàndard per seleccionar el fitxer (aquesta finestra la podem observar a la Figura 30). Utilitzant el diàleg haurem de seleccionar el fitxer on hi ha desades les dades de l'objecte DATA. Un cop s'ha seleccionat el fitxer, es mostra la ruta i el nom del fitxer en el requadre de text a la dreta del botó.

Un cop escollit el fitxer caldrà escollir el tipus de codificació que té. Per fer-ho escollirem l'opció adient al menú desplegable (**File format**, visible desplegat a la Figura 31). Actualment, com podem observar només es per-

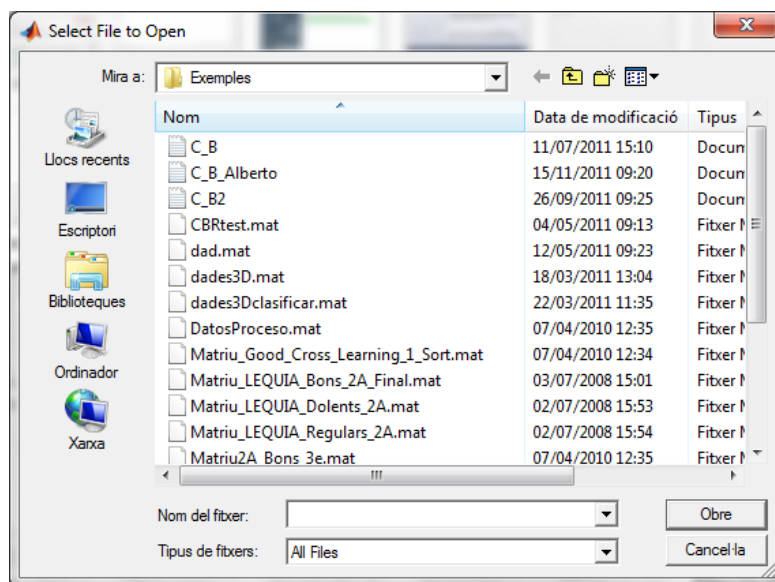


Figura 30: Seleccionar fitxer

meten 2 codificacions (**CSV** i **MAT**). En futures expansions s'afegiran més formats per a l'intercanvi de DATA.

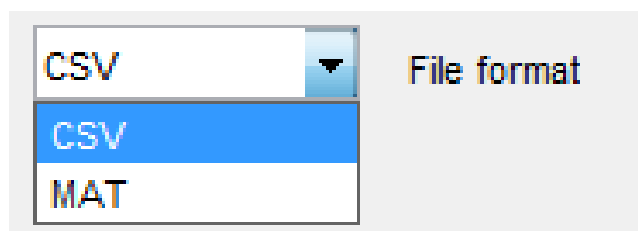


Figura 31: Load DATA - Seleccionar format

També caldrà seleccionar el nom de la variable del workspace on es carregarà l'objecte DATA. Per entrar el nom de la variable només cal escriure'l al camp **New object name** mostrat a la Figura 32.



Figura 32: Load DATA - Seleccionar Nom

Finalment, un cop es disposa de tota la informació necessària per crear l'objecte DATA (nom de l'objecte, fitxer i tipus), només cal confirmar la informació clicant el botó **OK**, amb el que s'iniciarà el procés que carregarà l'objecte DATA al workspace amb el nom escollit.

18.3 Load DATA Workspace

Aquesta pantalla permetrà convertir matrius de doubles existents al workspace en objectes de tipus DATA. Per acabar de completar tots els camps de l'objecte caldrà utilitzar la pantalla "Menu.Editar.Dades". A aquesta pantalla si pot accedir amb el menú principal i executant l'script "Menu.Crear.Dades.m". L'aspecte de la pantalla és el que es mostra a la Figura 33.

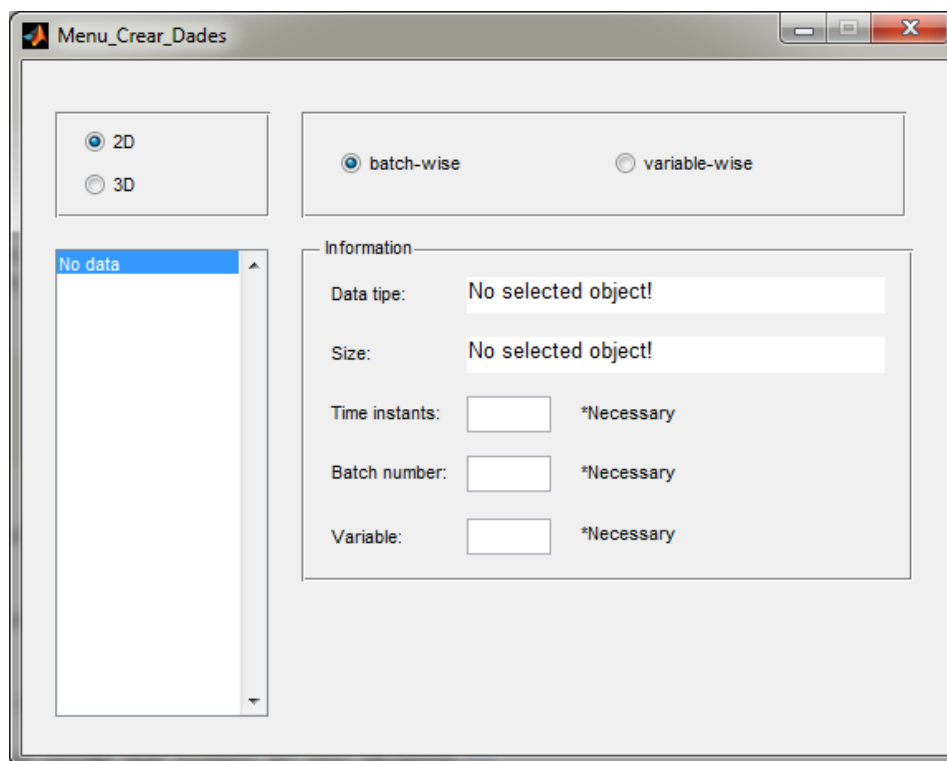


Figura 33: Load DATA Workspace

18.4 Save DATA

Aquesta finestra (visible a la Figura 34) és la que ens permetrà Guardar els objectes de tipus DATA que tinguem en el workspace en fitxers. Aquesta finestra pot ser invocada des del menú, botons en diverses pantalles o bé executant l'script “Menu_Save_Dades.m”.

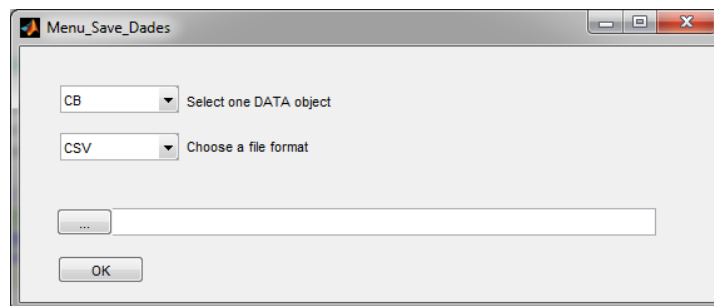


Figura 34: Save DATA

El procediment per guardar un objecte DATA a un fitxer és el següent:

- Seleccionar l'objecte DATA que volem guardar del menú desplegable. Els objectes que es mostren en el primer menú desplegable són tots els objectes de tipus DATA trobats en el workspace en el moment de crear la finestra.
- Escollir el format amb què guardar l'objecte. Per indicar el format del fitxer s'ha d'utilitzar el segon menú desplegable, actualment les codificacions permeses són les que es mostren a la Figura 35.

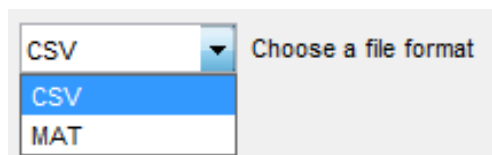


Figura 35: Save DATA - Format

- Escriure la ruta i el nom del fitxer on guardar la informació en el quadre de text pertinent, o clicar el botó “...” (Figura 36) per obrir l’assistent de selecció de fitxers.

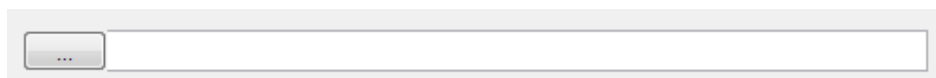


Figura 36: Save DATA - Escollir fitxer

- Clicar el botó **OK** per guardar la informació en el fitxer.

18.5 Edit DATA

Aquesta pantalla, l'aspecte de la qual es mostra en la Figura 37, permet editar la informació d'un objecte DATA (nom de l'objecte, l'etiqueta de les variables, etiquetes dels lots, etc.). En aquesta finestra si pot accedir fent doble clic sobre un objecte DATA, a través del menú principal de l'aplicació o bé invocant l'script "Menu_Editar_Dades2.m"

The screenshot shows a software window titled "Menu_Editar_Dades2". At the top, there is a dropdown menu currently set to "CB". Below it, the "Object name:" field contains the text "base de casos Class".

There are two main data tables:

- Batch information:** A table with two columns: "Class" and "Reference". It lists 17 rows of data, with the "Reference" column containing values from 3 1 to 3 17.
- Phase information:** A table with two columns: "Phase name" and "Duration". It lists 6 rows of data: F1 (15), ANA (138), AE1 (187), F2 (6), ANO (75), and AE2 (40).

Below the "Batch information" table, there are two buttons: "Class from WS" and "References from WS". Below the "Phase information" table, there is a button: "Add phase".

At the bottom, there is a section for "Variable names" with four columns labeled 1, 2, 3, and 4. The values in these columns are pH, DO, ORP, and Temp. Below this section, there is a button: "Variables from WS".

At the very bottom center, there is a "Save" button.

Figura 37: Edit DATA

El primer pas consisteix en seleccionar l'objecte DATA a modificar. A la part superior de la pantalla ens apareix el menú desplegable amb tots els objectes de tipus DATA que hi ha actualment al workspace, aquí és on haurem de seleccionar l'objecte desitjat. El fet de tenir seleccionat un element de la llista provocarà que la informació dels diversos camps es mostri i s'actualitzi amb la informació corresponent a la instància. Ara ja podem fer tantes modificacions com es vulgui. Un cop s'hagin modificat tots els atributs que fessin falta, només cal prémer el botó **Save** per desar la informació a la variable.

Modificacions possibles:

- Afegir una nova fase - Per afegir una nova entrada a la taula d'informació de les fases només cal clicar al botó **Add fase**.
- Assignar nom / duració a una fase - Per modificar els valors de les entrades existents només cal sobreescrivir-les seleccionant la desitjada i escrivint el nou valor.
- Assignar noms a les variables - Es pot fer manualment seleccionant la desitjada i sobreescrivir el nou valor. O bé carregant un vector de noms des del Workspace clicant el botó **Variables from WS**.
- Assignar classes - Es pot fer manualment seleccionant la classe del lot desitjat i sobreescrivir el nou valor. O bé carregant un vector de classes des del Workspace clicant el botó **Class from WS**.
- Assignar referències - Es pot fer manualment seleccionant la referència del lot desitjat i sobreescrivir el nou valor. O bé carregant un vector de referències des del Workspace clicant el botó **Referencies from WS**.

18.6 Canvia Lots

Aquesta finestra, l'aspecte de la qual es mostra en la Figura 38, permet moure lots d'una instància d'un objecte DATA a un altre, així com eliminar, visualitzar o comparar els lots que es desitgi. En aquesta finestra s'hi pot accedir a través del menú principal de l'aplicació o bé invocant l'script "Menu_Canvia_Lots.m".

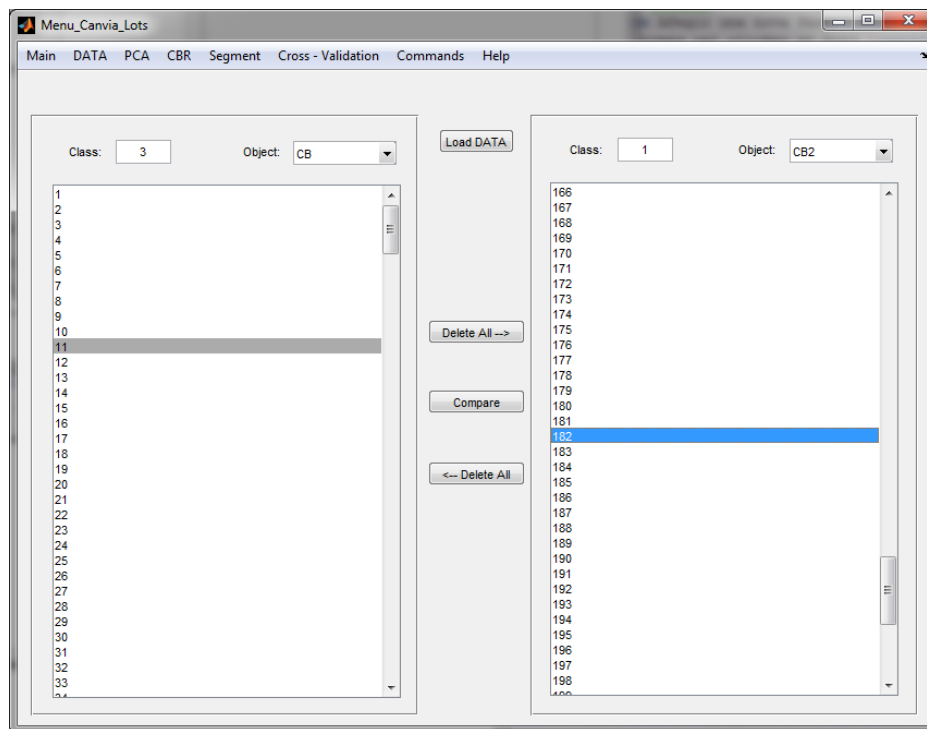


Figura 38: Canvia Lots

Primer de tot s'han de seleccionar els objectes amb els quals volem treballar dels dos menús desplegable. Un cop seleccionats, apareixeran les llistes amb

els identificadors de cadascun dels lots dels objectes. Un cop estan llistats tots els elements, podem realitzar el següent conjunt d'accions:

- Eliminar lots : Podem aconseguir-ho de dues maneres diferents:
 - Mitjançant els botons **Delete All** de la interfície que eliminen TOTS els lots de l'objecte que apunten amb la fletxa.
 - Seleccionant els lots que desitgem eliminar de la llista i clicant el botó secundari del ratolí per accedir al menú de la Figura 39. Un cop allà escollirem l'opció **Delete**. Fent això només s'eliminaran els lots seleccionats de l'objecte des d'on s'ha clicat el boto secundari.

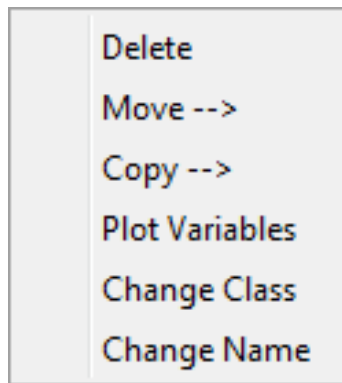


Figura 39: Menú botó secundari del ratolí

- Visualitzar: Com en el cas anterior, per aconseguir visualitzar les variables dels lots, també podem procedir-hi de 2 maneres diferents:
 - La primera és mitjançant el botó **Compare** amb aquest botó es visualitzaran lots seleccionats d'ambdós objectes.
 - La segona manera és amb el menú del botó secundari del ratolí (Figura 39). A diferència del botó **Compare** en aquest cas només superposarà les variables dels lots seleccionats a l'objecte des d'on s'ha invocat el menú.

Independentment del mètode seguit, el resultat és una gràfica semblant a la de la Figura 40.

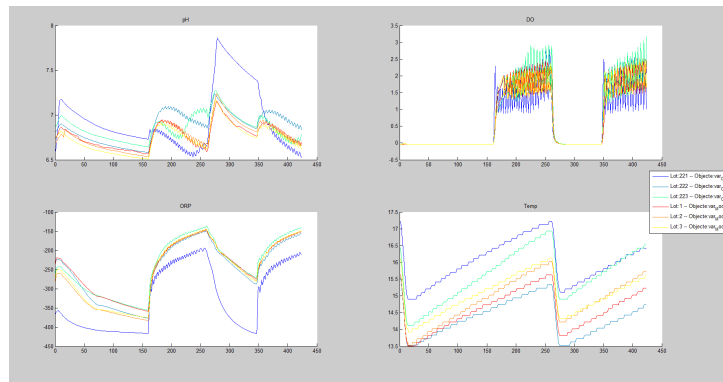


Figura 40: Exemple del Plot per comparar

- Moure: Envia els lots seleccionats de l'objecte des d'on s'ha invocat el menú de la Figura 39 a l'altre objecte.
- Copiar: Fa una còpia dels lots seleccionats a l'objecte on hem invocat el menú de la Figura 39 a l'altre objecte.
- Canviar la classe: Canvia la classe de tots els lots seleccionats a l'objecte on hem invocat el menú de la Figura 39. En escollir l'opció **Change Class** s'obrirà un diàleg on en demanarà la nova classe que volem assignar (Figura 41).

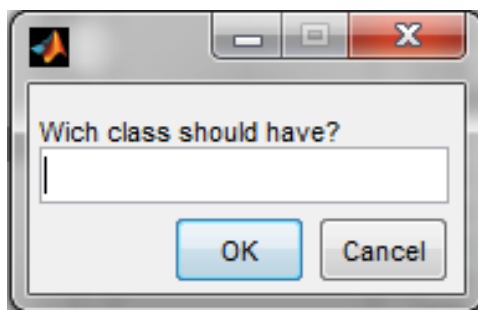


Figura 41: Diàleg de selecció de classe

- **Canviar la referència:** Canvia la referència de tots els lots seleccionats a l'objecte on hem invocat el menú de la Figura 39. En escollir l'opció **Change Name** s'obrirà un diàleg on en demanarà la nova referència que volem assignar als lots (Figura 42).

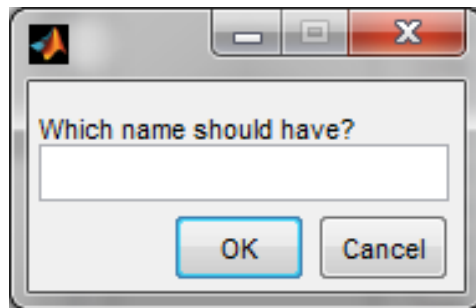


Figura 42: Diàleg de selecció de classe

18.7 Crear Model PCA

Aquesta finestra, que presenta l'aspecte de la Figura 43, serveix per crear un objecte PCA a través d'un objecte DATA. Podem accedir-hi des de botons en altres pantalles, el menú principal o bé executant l'script “Menu_Crea_Model_PCA.m”.

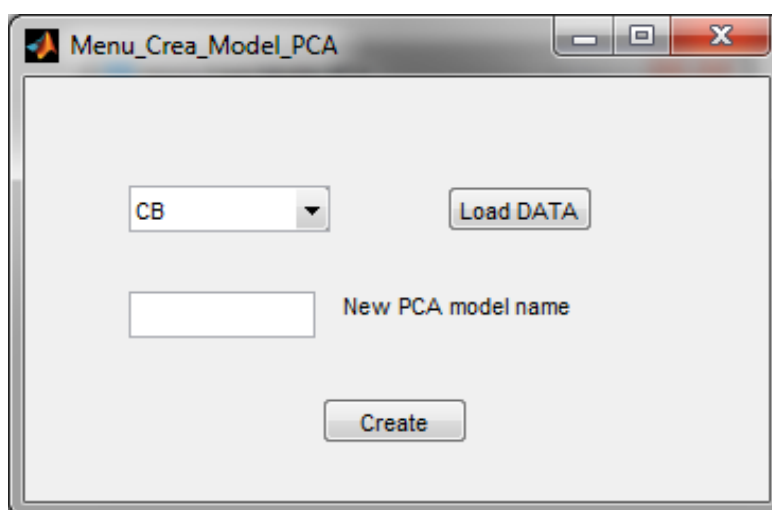


Figura 43: Crear Model PCA

Per tal de crear un model PCA, primer de tot s’ha de seleccionar un dels objectes DATA disponibles en el workspace, escollint-lo del menú desplegable. En cas de què no n’hi hagi cap de disponible, o bé no hi sigui el que desitgem, podrem crear-ne un de nou accedint a la pantalla addient prement el botó **Load DATA**, que ens remet a la finestra explicada a la secció “Load DATA” d’aquest manual. Un cop seleccionat l’objecte DATA que utilitzarem com a base per al model PCA, cal introduir el nom amb el que es guardarà en el

workspace (al requadre **New PCA model name**), i tot seguit, prémer el botó **Create** per finalitzar i tancar la finestra.

18.8 Projectar

Aquesta finestra, l'aspecte de la qual es mostra en la Figura 44, serveix per projectar un objecte DATA sobre un model PCA ja existent. a aquesta finestra podem accedir-hi des del menú principal o bé executant l'script "Menu_Projecta_Dades_PCA.m".

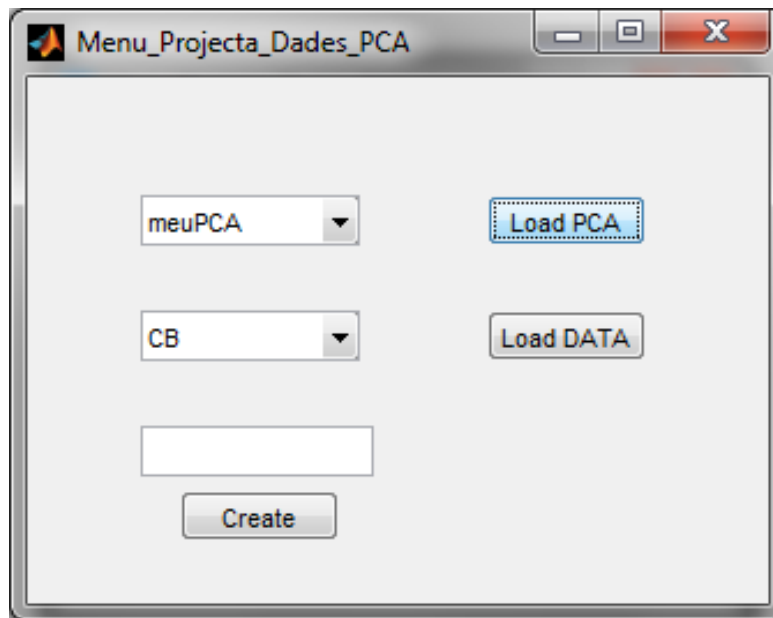


Figura 44: Projectar

Els passos a seguir per projectar un objecte DATA són:

1. Seleccionar l'objecte PCA (de tipus model) on projectar els objectes DATA del primer menú desplegable.
2. Seleccionar l'objecte DATA que projectarem del segon menú desplegable.

3. Indicar el nom amb el que guardarem la projecció en el workspace.
4. Prémer el botó **Create** tancar la finestra i crear la projecció.

A la finestra hi ha 2 botons extres, **Load PCA** i **Load DATA** que ens permeten accedir a les pantalles de creació d'objectes DATA i PCA respectivament.

18.9 Save PCA

Aquesta finestra (visible a la Figura 45) és la que ens permetrà guardar els objectes de tipus PCA que tinguem en el workspace en fitxers. Aquesta finestra pot ser invocada des del menú, o bé executant l'script “Menu_Save_PCA.m”.

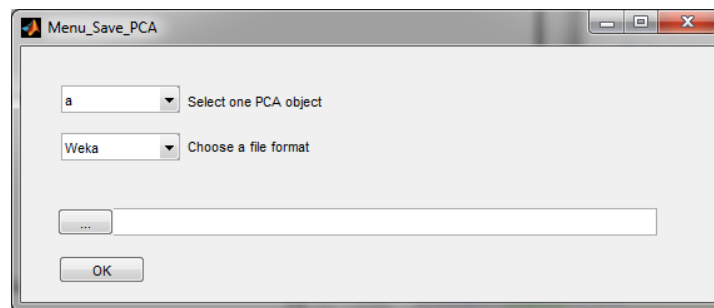


Figura 45: Save PCA

El procediment per guardar un objecte PCA a un fitxer és el següent:

- Seleccionar l'objecte PCA que volem guardar del menú desplegable. Els objectes que es mostren en el primer menú desplegable són tots els objectes de tipus PCA trobats en el workspace en el moment de crear la finestra.
- Escollir el format amb què guardar l'objecte. Per indicar el format del fitxer s'ha d'utilitzar el segon menú desplegable, actualment les codificacions permeses són les que es mostren a la Figura 46.

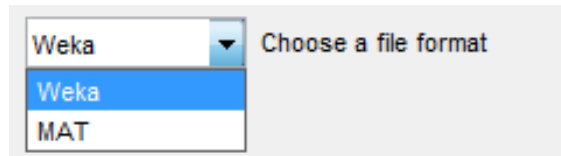


Figura 46: Save PCA - Format

- Escriure la ruta i el nom del fitxer on guardar la informació en el quadre de text pertinent, o clicar el botó “...” (Figura 47) per obrir l’assistent de selecció de fitxers.

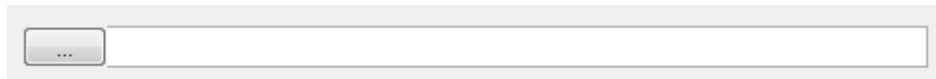


Figura 47: Save PCA - Escollir fitxer

- Clicar el botó **OK** per guardar la informació en el fitxer.

18.10 Configurar PCA

Aquesta pantalla permet configurar tots els atributs possibles d’un objecte PCA (mètode per seleccionar el nombre de components, mètode per estandaritzar les dades, etc.). L’aspecte d’aquesta pantalla és el que es mostra en la Figura 48. Aquesta pantalla només serà accessible fent doble clic en un objecte PCA del workspace o de la pantalla principal o bé executant l’script “Menu_Configura_PCA.m”.

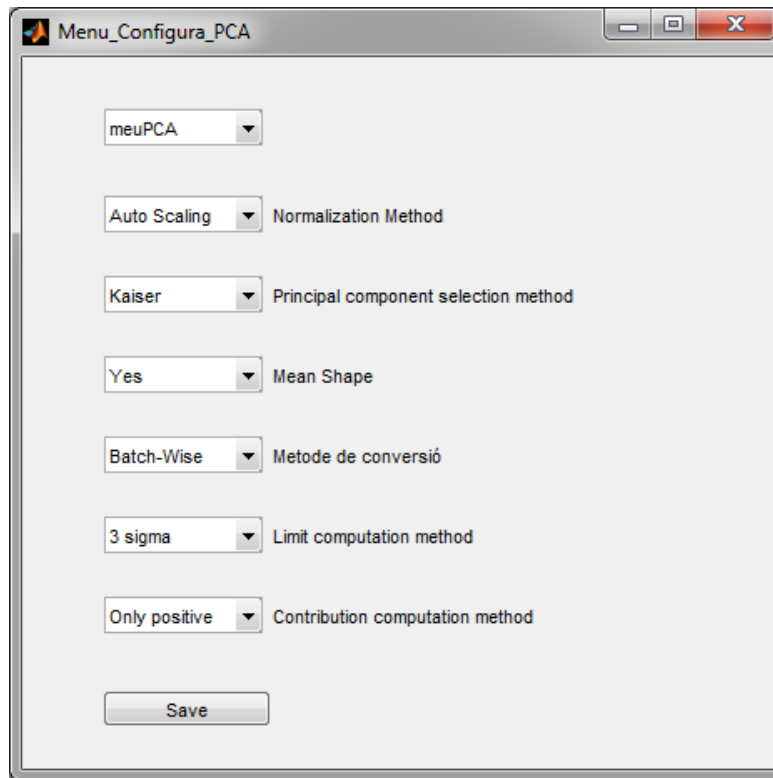


Figura 48: Configurar PCA

De fet, l'objectiu d'aquesta pantalla és modificar la configuració d'un model PCA, per tant, el primer pas és seleccionar l'objecte PCA a modificar (si el que ens donen seleccionat no és el que ens interessa modificar). Llavors, si els menús desplegable no estaven activats, s'activaran.

A cada menú desplegable hi tenim les opcions disponibles per cada un dels atributs de PCA:

- Mètode d'estandardització Figura 49.

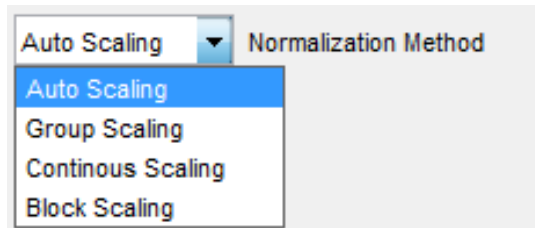


Figura 49: Mètodes d'estandardització

- Mètode de selecció de components principals Figura 50.

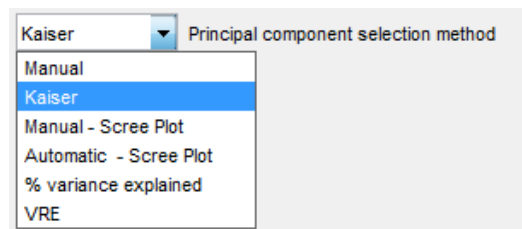


Figura 50: Mètode de selecció de components principals

- Treure la forma mitja Figura 51:

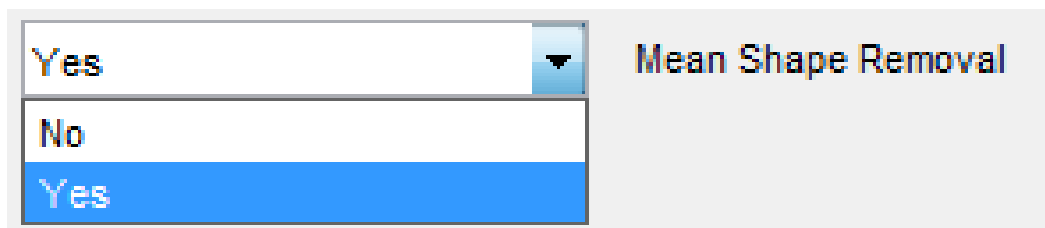
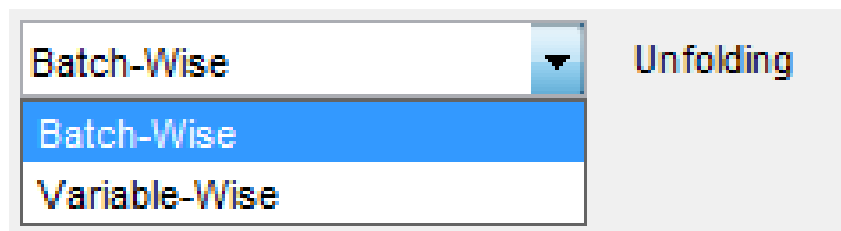


Figura 51: Treure la forma mitja

- Mètodes de conversió Figura 52:



Batch-Wise

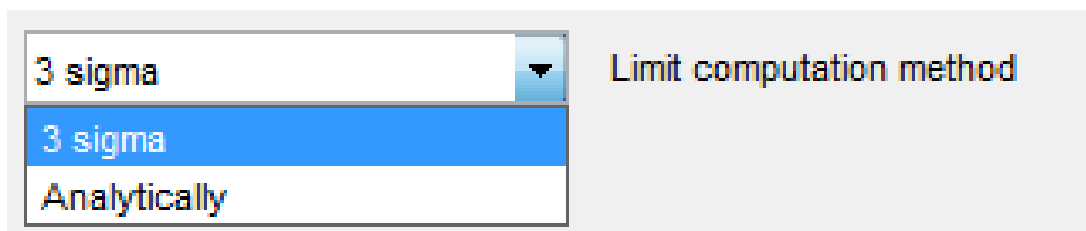
Batch-Wise

Variable-Wise

Unfolding

Figura 52: Mètodes de conversió

- Mètode de càlcul dels límits Figura 53:



3 sigma

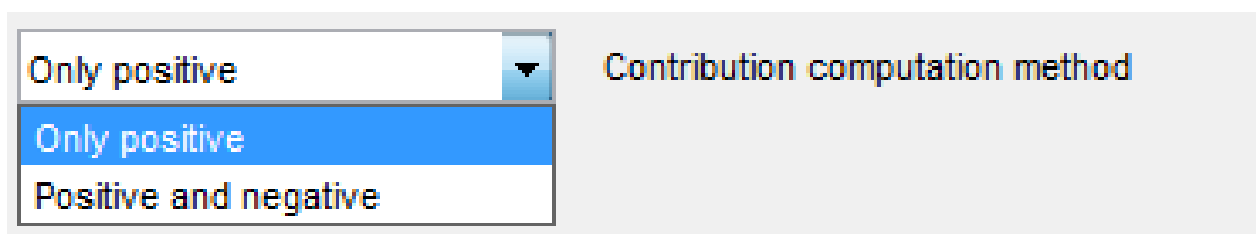
3 sigma

Analytically

Limit computation method

Figura 53: Mètode de càlcul dels límits

- Mètode de calcular els errors Figura 54:



Only positive

Only positive

Positive and negative

Contribution computation method

Figura 54: Mètode de càlcul dels errors

18.11 PCA

Aquesta pantalla és la que serveix per editar i visualitzar els objectes PCA. L'aspecte d'aquesta pantalla és el que es mostra en la Figura 55. En aquesta pantalla si pot accedir des del menú principal o executant l'script "Menu_PCA.m".

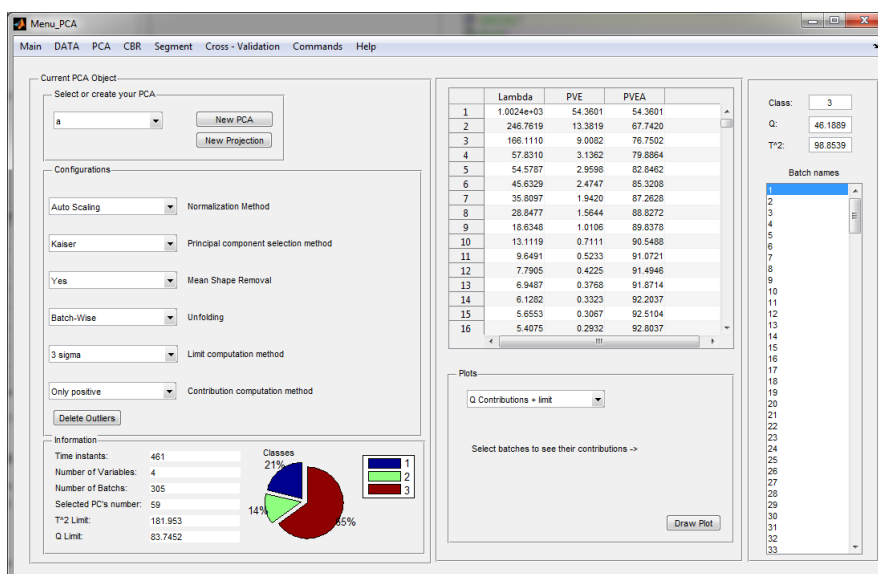


Figura 55: Pantalla PCA

Aquesta pantalla està dividida en 6 apartats: Selecció de l'objecte amb què treballarem, Configuració, informació sobre l'objecte PCA, Selecció de components principals, plots i Informació sobre els lots.

Selecció de l'objecte amb què treballarem:

És el primer panell que cal utilitzar en aquesta pantalla, si l'objecte selecció

onat per defecte no és el que volem. Per escollir l'objecte PCA amb el que volem treballar, utilitzant el panell **Select or create your PCA**(Figura 56), haurem de seleccionar l'element desitjat de la llista. En fer-ho les dades de la resta de panell s'actualitzaran i mostraran les dades de l'objecte seleccionat.

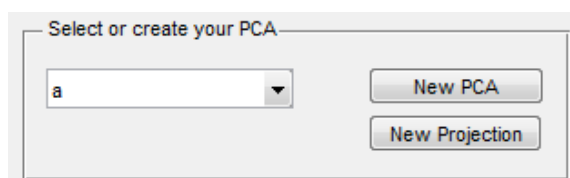


Figura 56: Pantalla PCA - Selecció de l'objecte

En aquest panell també es poden crear nous objectes, per crear un nou model PCA utilitzarem el botó **New PCA** per accedir a la pantalla de creació, per crear una nova projecció sobre un model PCA utilitzarem el botó **New Projection** per accedir a la pantalla on podrem crear-la.

Configuració:

En aquest panell es mostrarà en tot moment la configuració de l'objecte PCA, a més a més (sempre que l'objecte sigui un model) es podrà modificar la configuració. En modificar la configuració s'actualitzaran les dades de la resta de panell s.

Les configuracions disponibles són les mateixes que s'han comentat en la pantalla configurar PCA amb un botó afegit per treure outliers.

El botó **Delete Outliers** serveix per treure els outliers del model actual. En prémer el boto apareixerà el diàleg que es mostra en la Figura 57. L'opció **All** treurà tots els outliers del Model, l'opció **Extream** només treurà els outliers extrems.

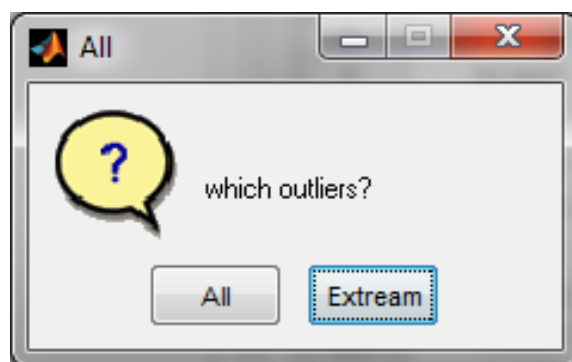


Figura 57: Pantalla PCA - Diàleg treure outliers

Informació:

En aquest panell, l'aspecte del qual es mostra a la Figura 58, és on es mostraran les dades més importants sobre el Model. Aquestes dades s'actualitzaran tan bon punt es facin canvis en l'objecte mitjançant la pantalla actual.

Selecció de components principals:

Aquest panell té una doble funcionalitat, informar i permetre escollir de manera fàcil el nombre de components principals a utilitzar en el model. Com

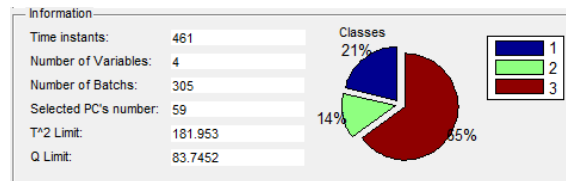


Figura 58: Pantalla PCA - Informació sobre l'objecte

es pot observar a la Figura 59 tenim 4 columnes, **Lambda** , **PVE**, **PVEA** i una última sense nom. La columna **Lambda** mostra el valor de Lambda de cada una de les components principals, la columna **PVE** mostra el percentatge de variància explicada per cada component, la columna **PVEA** mostrarà el Percentatge de variància acumulat, a la última columna es marcarà amb ***Num*** el nombre de components principals seleccionat.

	Lambda	PVE	PVEA	
1	1.0447e+03	56.6514	56.6514	
2	325.1544	17.6331	74.2845	
3	197.9488	10.7347	85.0193	
4	46.3409	2.5131	87.5323	
5	22.4667	1.2184	88.7507	* Num *
6	18.2071	0.9874	89.7381	
7	13.1088	0.7109	90.4489	
8	11.1037	0.6022	91.0511	
9	10.3758	0.5627	91.6138	
10	8.7053	0.4721	92.0859	
11	7.6032	0.4123	92.4982	
12	7.5421	0.4090	92.9072	
13	6.6187	0.3589	93.2661	
14	6.3021	0.3418	93.6079	
15	5.6915	0.3087	93.9165	
16	5.0823	0.2756	94.1921	

Figura 59: Pantalla PCA - Selecció de components principals

Per modificar el nombre de components principals es pot fer escollint un nou mètode de selecció del panell de configuració o be fent doble clic amb el botó secundari del ratolí sobre el nombre de components desitjat. Escollir el nombre de components manualment amb el ratolí provocarà que el mètode de selecció es canviï automàticament a **Manual** sempre es podrà tornar a escollir un nou mètode mitjançant el panell configuracions.

Plots:

En aquest panell es permetrà a l'usuari escollir d'entre diversos plots per visualitzar la informació de l'objecte actual. El funcionament d'aquest panell és molt simple, només cal escollir el plot desitjat de la llista, entrar els paràmetres que se'ns demanen i prémer el botó **Draw Plot**. A continuació detallarem per a cada un dels possibles plots quins paràmetres es demanaran a l'usuari i quin resultat s'espera obtenir.

Q contributions + Limit i T^2 contributions + Limit

En aquest 2 plots es mostraran les contribucions de Q o T^2 dels elements que s'hagin seleccionat de la llista de lots (**Batch Names**) situada en el panell de més a la dreta de la pantalla.

T^2 vs Q

No requereix d'inputs.

Scores

En seleccionar aquest plot ens apareixerà un requadre de text sota el

selector de plots. Aquí se'ns demanarà que introduïm els números de les components principals que volem representar. Tenim diverses opcions segons el tipus de representació que es volgués obtenir:

numero - Es representarà la component principal indicada respecte el temps.

numero, numero - Es representarà la primera component indicada respecte la segona.

numero, numero, numero - Es representars la gràfica tridimensional de les 3 components principals indicades.

% explication variable

No requereix d'inputs.

Q Signatures i T^2 Signatures

No requereix d'inputs.

Screeplot

No requereix d'inputs.

Mean

No requereix d'inputs.

Standard desviation

No requereix d'inputs.

P

En seleccionar aquest plot ens apareixerà un requadre de text sota el selector de plots. Aquí se'ns demanarà que introduïm els números de

les P que volem graficar. Per introduir els valors podem enumerar-los en una llista [], entrar un valor o bé una expressió vàlida de Matlab®.

Loadings

En seleccionar aquest plot ens apareixerà un requadre de text sota el selector de plots. Aquí se'ns demanarà que introduïm els números dels loadings que volem representar. Tenim diverses opcions segons el tipus de representació que volguem obtenir:

numero - Es representarà el loading respecte el temps.

numero, numero - Es representarà el loading indicant respecte la segona.

numero, numero, numero - Es representarà la gràfica tridimensional dels 3 loadings indicats.

Variables

En aquest plot es mostraran els valors de les variables al llarg del temps dels elements que s'hagin seleccionat de la llista de lots (**Batch Names**) situada en el panell de més a la dreta de la pantalla.

Outliers Q or T^2

No requereix d'inputs.

Informació sobre els lots

En aquest panell es mostra la llista de noms dels lots de l'objecte, en aquesta llista podrem seleccionar elements i se'ns mostrarà a la part superior la Classe, valor de Q i valor de T^2 . També podrem seleccionar elements i clicant el

botó secundari del ratolí eliminar lots, canviar-los el nom o la classe escollint l'opció adient del menú que ens apareixerà (Figura 60). Com ja s'ha comentat en l'apartat sobre el panell plots hi ha diversos plots que utilitzaran la selecció de lots en aquesta llista per saber quins lots mostrar.

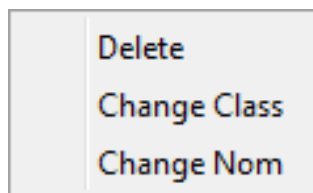


Figura 60: Pantalla PCA - Selecció de components principals

18.12 Crear CBR

Aquesta finestra té la funció de crear un objecte CBR a partir d'un objecte DATA i a un objecte PCA. L'aspecte d'aquesta pantalla es mostra a la Figura 61. A aquesta pantalla s'hi pot accedir des del menú principal, botons en altres pantalles i executant l'script "Menu_Crea_CBR.m".

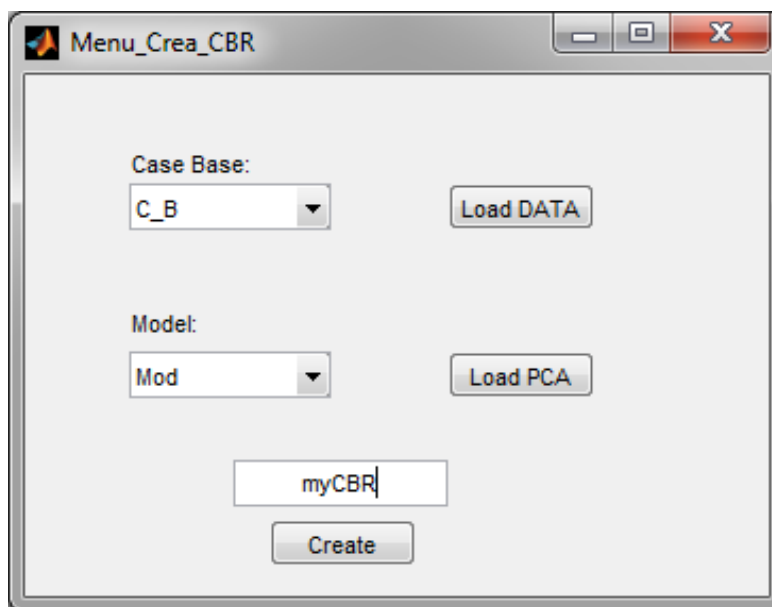


Figura 61: Crear CBR

Per tal de poder crear un objecte CBR primer de tot haurem de:

- Indicar l'objecte DATA que utilitzarem com a base de casos del problema. En cas que no n'hi hagi cap en el workspace, donem l'opció de carregar-ne un a través de la pantalla que obrirà el botó **Load DATA**.
- Seleccionar el model PCA sobre el què es projectaran els casos. Si no

hi ha cap objecte PCA(de tipus model) o bé si no hi ha el que desitja en el workspace, l'usuari podrà accedir a la pantalla per crear Objectes PCA amb el botó **Load PCA**.

- Introduir el nom de l'objecte CBR on guardarem la nova instància.

Un cop disposem de tota aquesta informació només cal prémer el botó **Create** per afegir el nou objecte al workspace.

18.13 Save CBR

Aquesta finestra (visible a la Figura 62) és la que ens permetrà Guardar els objectes de tipus CBR que tinguem en el workspace en fitxers. Aquesta finestra pot ser invocada des del menú, o bé executant l'script “Menu_Save_CBR.m”.

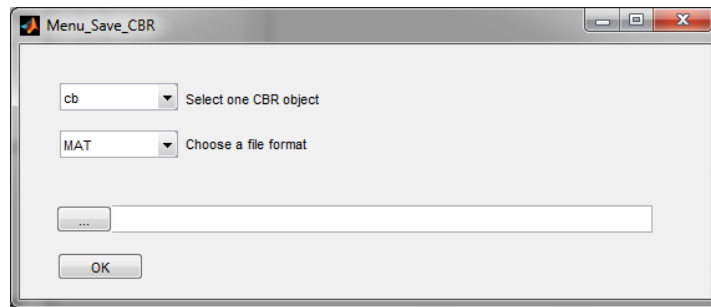


Figura 62: Save CBR

El procediment per guardar un objecte CBR a un fitxer és el següent:

- Seleccionar l'objecte CBR que volem guardar del menú desplegable. Els objectes que es mostren en el primer menú desplegable són tots els objectes de tipus CBR trobats en el workspace en el moment de crear la finestra.
- Escollir el format amb què guardar l'objecte. Per indicar el format del fitxer s'ha d'utilitzar el segon menú desplegable, actualment les codificacions permeses són les que es mostren a la Figura 63.

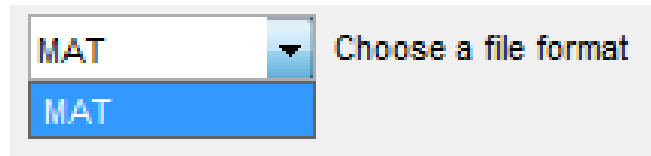


Figura 63: Save CBR - Format

- Escriure la ruta i el nom del fitxer on guardar la informació en el quadre de text pertinent, o clicar el botó “...” (Figura 64) per obrir l’assistent de selecció de fitxers.

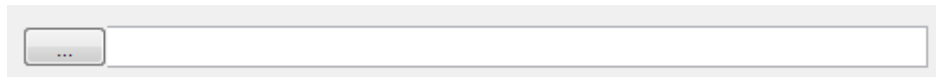


Figura 64: Save CBR - Escollir fitxer

- Clicar el botó **OK** per guardar la informació en el fitxer.

18.14 CBR

Aquesta pantalla permet a l’usuari treballar amb les instàncies de CBR existents al workspace. L’aspecte d’aquesta pantalla és el que es mostra en la Figura 65. En aquesta pantalla s’hi pot accedir des del menú principal, fent doble clic en un objecte CBR o bé executant l’script “Menu.CBR.m” sempre que hi hagi algun objecte CBR en el workspace.

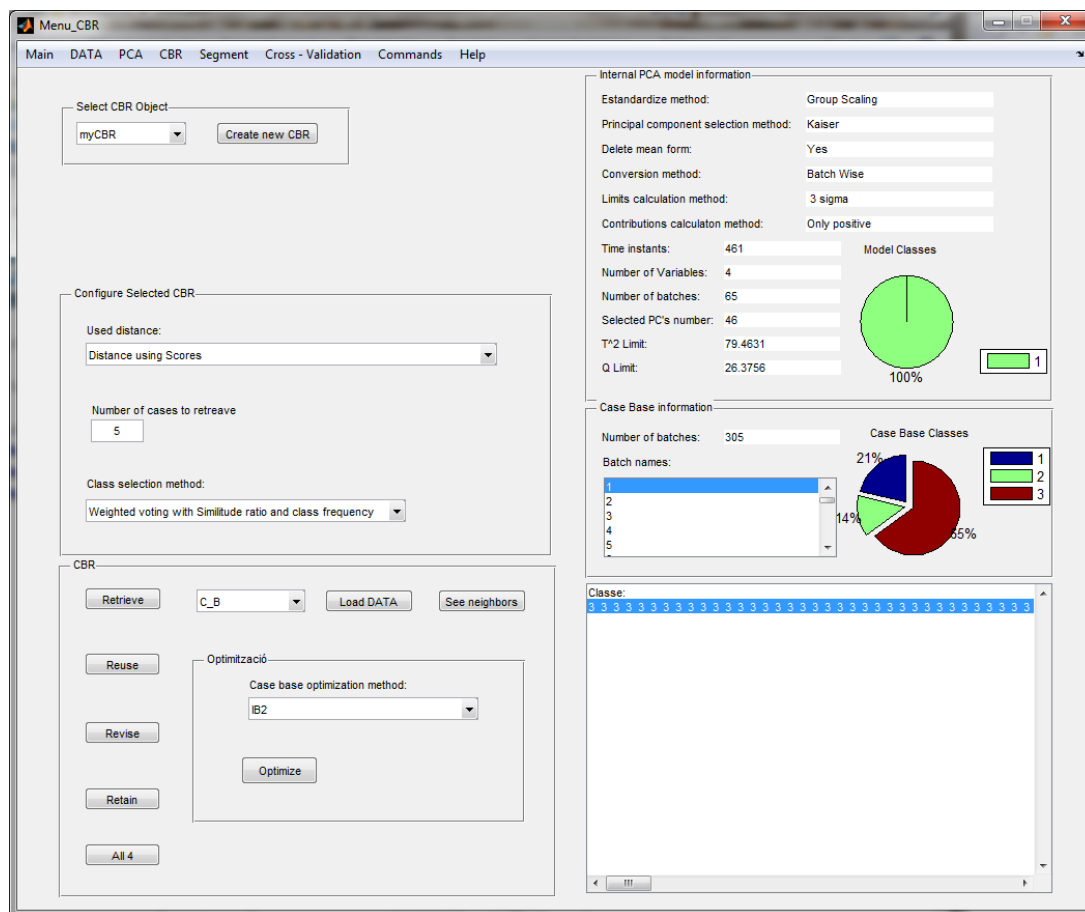


Figura 65: CBR

A continuació explicarem perquè serveix cada un dels panells que tenim en aquesta pantalla.

Select CBR Object:

El funcionament d'aquest panell (Figura 66) és molt simple. Serveix per seleccionar l'objecte CBR amb què volem treballar. Els objectes disponibles

al workspace apareixeran a la llista. El botó **Create** new CBR el podem utilitzar per accedir a la pantalla de creació d'objectes CBR.

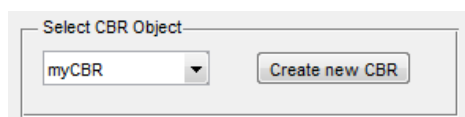


Figura 66: CBR

Configure Selected CBR:

Un cop seleccionat l'objecte amb el qual volem treballar en aquest panell se'ns permetrà configurar els paràmetres del retrieve i el reuse. Depenent de quina distància s'hagi escollit en el primer menú desplegable apareixeran més o menys camps per emplenar.

Les distàncies simples només necessiten com a imput el nombre de casos que torna el retrieve (Figura 67), pel que fa a les distàncies de 2 nivells necessiten els casos que s'ha de quedar en cada un dels nivells (Figura 68).

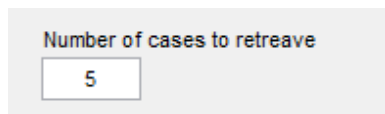


Figura 67: CBR - configuracions

Number of cases to retrieve (Q)	Number of cases to retrieve (T ²)
<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="3"/>

Figura 68: CBR - configuracions

Hi ha algunes distàncies (**Distance using Q Signatures with binary phase agrupations** i **Distance using T² Signatures with binary phase agrupations**) que necessiten paràmetres extres (Figura 69). En aquests casos se'ns demanarà el nombre de casos que ha de retornar el retrieve i un paràmetre específic de la distància.

Number of cases to retrieve	distance parameter
<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0.25"/>

Figura 69: CBR - configuracions

CBR:

Aquest panell és on l'usuari podrà invocar els diferents mètodes del CBR. Retrieve, reuse, revise, retain i optimize. Caldrà que s'esculli un conjunt de casos de test (un objecte DATA per projectar sobre el model contingut en l'objecte CBR). Els possibles casos de test apareixeran a la llista que hi ha al costat del botó retrieve. Si no apareix cap element o bé no hi ha el que es desitja, podrem accedir a la pantalla de creació d'objectes DATA amb el botó **Load DATA**.

Per realitzar les funcionalitats de Retrieve, reuse, revise i retain només caldrà prémer els botons amb aquests mateixos noms. Si es vol fer el cicle complet només cal clicar el botó **All 4**. En clicar cada un dels botons es mostraran els resultats (a la part inferior esquerra de la pantalla) i s'actualitzaran les dades de la part dreta de la pantalla.

Internal PCA model information:

En aquest panell (Figura 70) es mostra la informació útil sobre el model que té l'objecte CBR. Aquí podem trobar el nombre de casos que té, la configuració i els límits de Q i T².

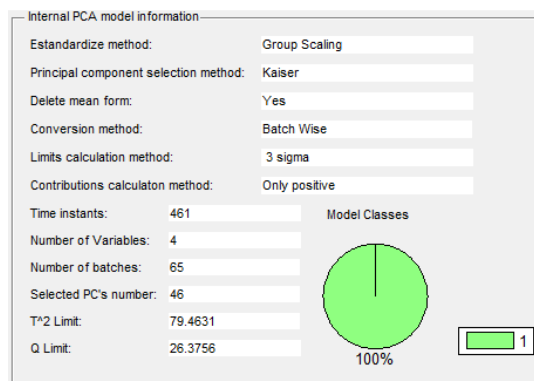


Figura 70: CBR - PCA model information

Case Base information:

En aquest panell (Figura 71) s'informa del nombre de casos, noms dels casos i percentatge de casos de cada classe de la base de casos de l'objecte CBR.

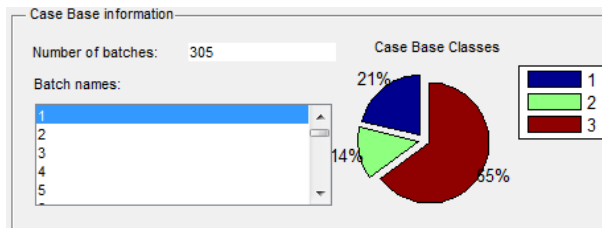


Figura 71: CBR - Case Base information

Resultats:

aquest espai pot presentar diverses configuracions depenent de l'últim botó que s'hagi clicat.

Retrieve - Mostrarà en un requadre de text la classe dels veïns i el nom de cada lot de test.

Reuse - Mostrarà en un requadre de text la classe assignada a cada un dels casos de test

Revise - Es mostrarà la matriu de confusió, on clicant al costat de cada nombre se'ns informara dels noms dels lots que hi estan comptabilitats.

Retain - Es seguirà mostrant la matriu de confusió, si hi ha canvis en la base de casos es mostraran actualitzant el panell **Case Base information**.

All 4 - Es mostrarà la matriu de confusió i si hi ha canvis en la base de casos es mostraran actualitzant el panell **Case Base information**.

Optimize - Bloquejarà la modificació en el panell de configuracions, es mostraran en un requadre de text la classe dels veïns i el nom de cada lot de test, si fa falta s'actualitzarà el panell **Case Base information**.

Si el mètode d'optimització escollit és l'IB_UdG apareixeran 2 requadres per als paràmetres necessaris d'aquest mètode (Numero d'enemics a agafar i enemics que s'ignoraran).

18.15 Veure Veïns

Aquesta pantalla mostra la informació dels veïns més propers que s'han recuperat de la base de casos per a un seguit d'observacions. L'aspecte d'aquesta pantalla es mostra en la Figura 72. A aquesta finestra només si pot accedir des de les pantalles Menu_CBR (amb el boto **See neighbors**) i Menu_Cross (Mostrarà els resultats de les particions).

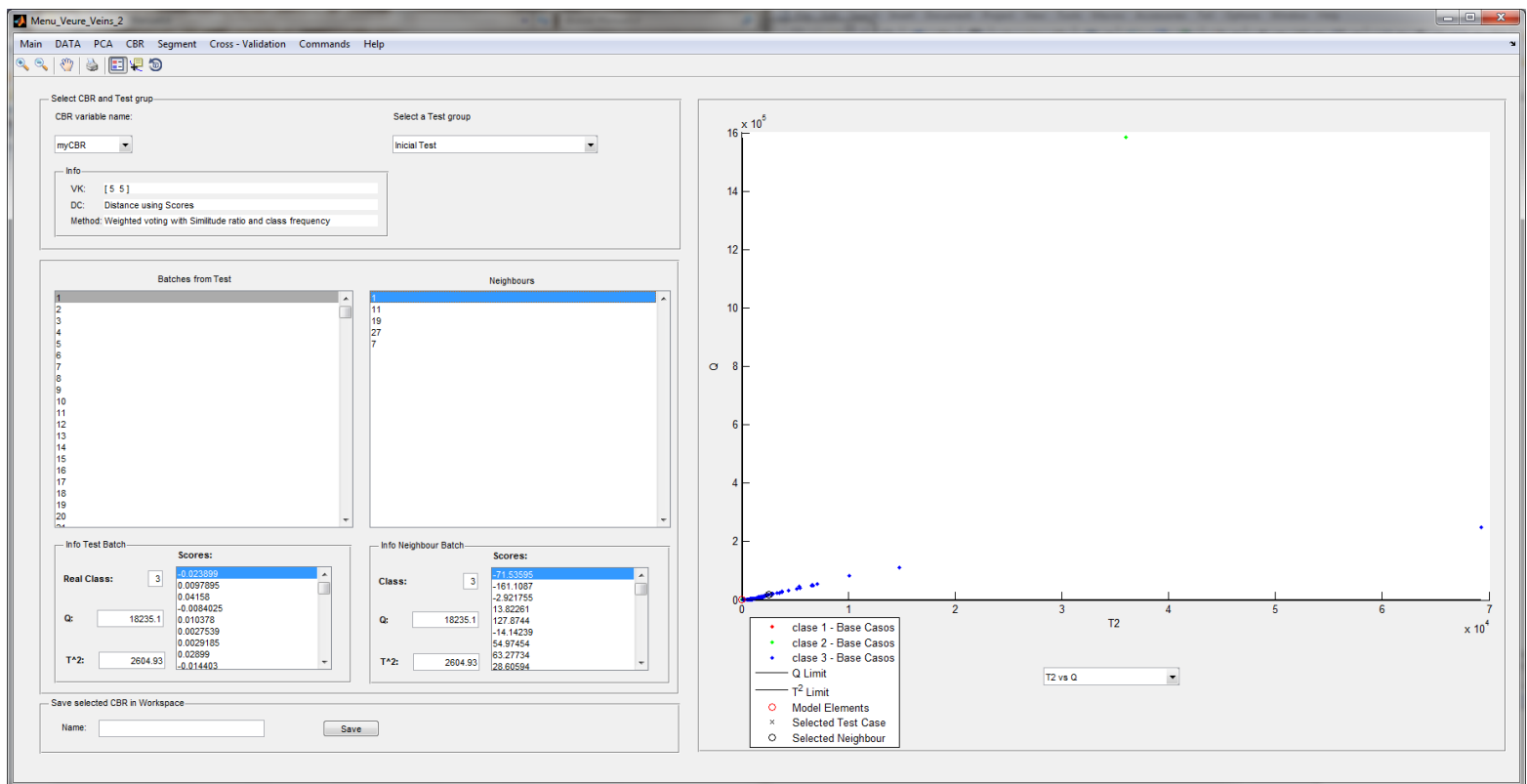


Figura 72: Veure Veïns

A la Figura 73 podem observar amb més detall el panell de selecció d'objectes.

Select CBR and Test grup

CBR variable name:

myCBR

Select a Test group

Inicial Test

Info

VK: [5 5]

DC: Distance using Scores

Method: Weighted voting with Similitude ratio and class frequency

Figura 73: Veure Veïns

Aquest panell permet escollir la partició (si venim de fer un cross-validation) o bé l'objecte CBR que desitgem (si hem accedit des del menú de CBR). El model PCA associat a aquest CBR(o partició) l'utilitzarem per projectar les dades de test. Tan bon punt s'esculli l'objecte amb el qual volem treballar, ens apareixerà la informació de la configuració que té l'objecte i un selector per escollir l'objecte DATA que utilitzarem coma test.

A la Figura 74 podem observar més detalladament el panell on es mostren els lots i els seus veïns.

Un cop s'hagin escollit tots els objectes i paràmetres necessaris ja es podrà passar a observar els veïns. A la llista de l'esquerra, en el moment d'escollir un objecte DATA, apareixeran les referències de tots els seus lots. Per veure'n els veïns només caldrà seleccionar-ne un lot. Aquest fet també ens llistarà la informació de la part de la projecció del lot en qüestió sobre el

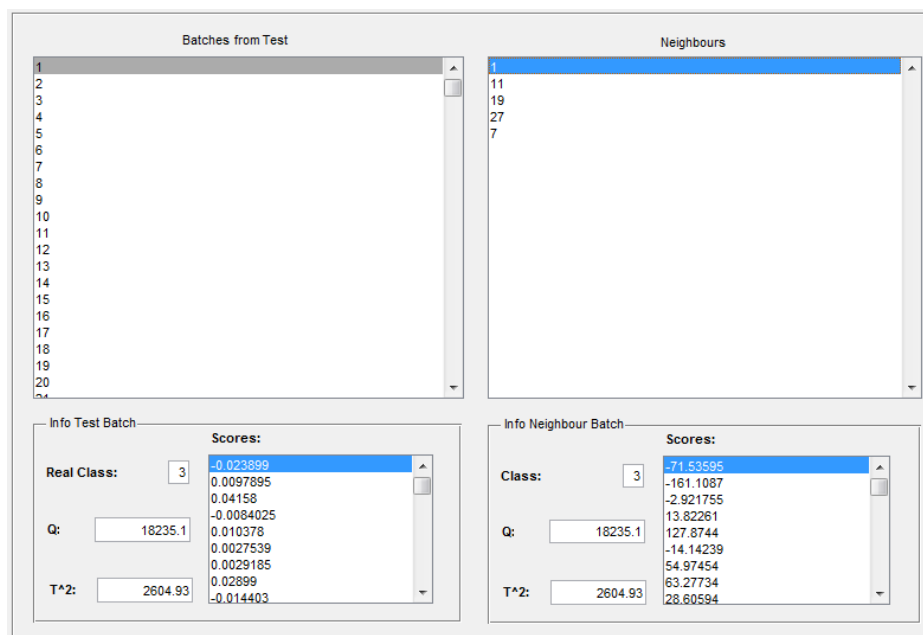


Figura 74: Veure Veïns

model PCA. A més a més, sempre que canviem de lot de test, s'actualitzarà la representació en el panell que es mostra a la Figura 75.

A la Figura 75 podem observar més detalladament el panell del Plot.

Aquest panell permet seleccionar el tipus de Plot que volem per visualitzar els resultats de forma gràfica. Actualment es permeten 6 tipus diferents de gràfics:

- T^2 contra Q - En els gràfics T^2 contra Q , l'eix de les X representa T^2 i l'eix Y representa Q . Tal com indica la llegenda que apareix a la part inferior esquerra els punts de color representen els lots (un color per ca-

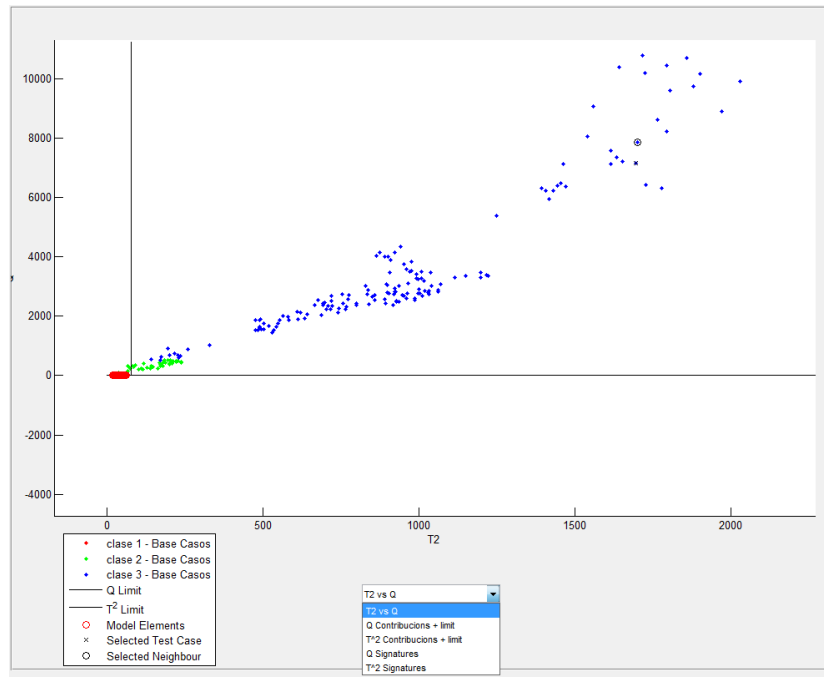


Figura 75: Veure Veïns

da classe) les línies negres representen els límits de T^2 i Q . Els cercles de colors indiquen els casos que hi ha al model. La 'X' negra marca la posició del cas de test i el cercle negre el veí seleccionat. Un exemple de l'aspecte general d'aquest gràfic el trobem a la Figura 75.

- contribucions al límit de Q - En aquest gràfic es mostren les fases i les variables indicant-ne el nom i marquen les divisions amb línies discontinues negres (sempre que les duracions de les fases, noms de les fases i noms de les variables estiguin inicialitzades). Tal com indica la llegenda es mostraran les contribucions de 2 casos el cas de test i el veí més

proper seleccionat. Un exemple de l'aspecte general d'aquest gràfic el trobem a la Figura 76.

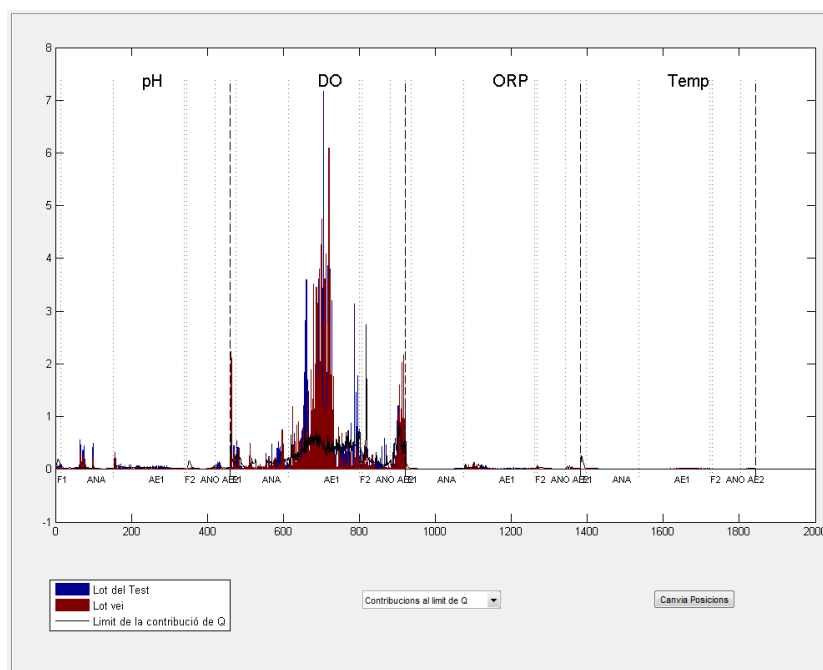


Figura 76: Veure Veïns - gràfic Contribucions de Q

- contribucions al límit de T^2 - En aquest gràfic es mostren les fases i les variables indicant-ne el nom i marquen les divisions amb línies discontinues negres (sempre que les duracions de les fases, noms de les fases i noms de les variables estiguin inicialitzades). Tal com indica la llegenda es mostraran les contribucions de 2 casos el cas de test i el veí més proper seleccionat. Un exemple de l'aspecte general d'aquest gràfic el trobem a la Figura 77.

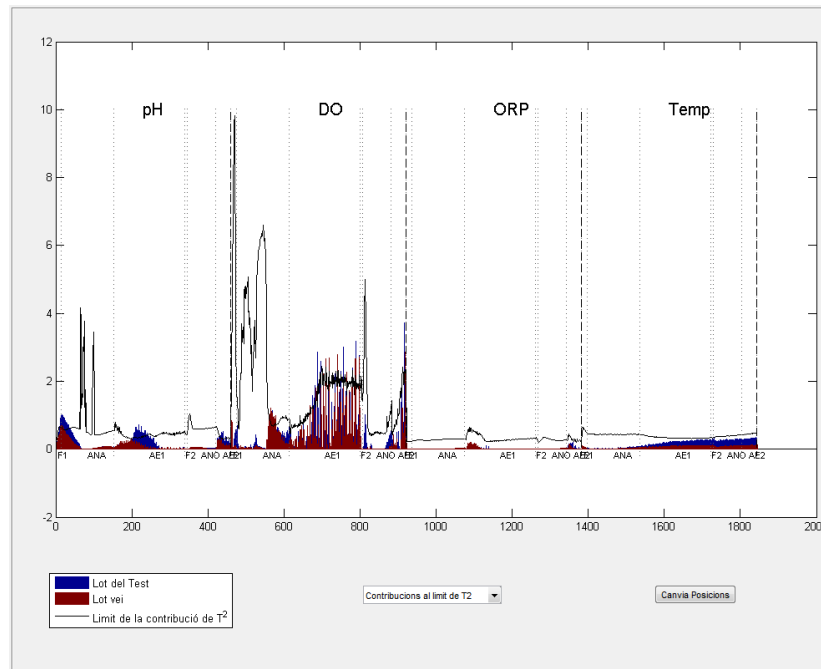


Figura 77: Veure Veïns - gràfic Contribucions de T^2

- Signatures Q - En aquest gràfic l'eix de les Y hi ha el número de lot (respecte la posició actual a la Base de Casos), Al llarg de l'eix de les X hi trobarem la signatura del lot corresponent, les zones on falla estaran pintades d'un color que ens indica la classe del lot. Un exemple de l'aspecte general d'aquest gràfic el trobem a la Figura 78.
- Signatures T^2 - En aquest gràfic l'eix de les Y hi ha el número de lot (respecte la posició actual a la Base de Casos), Al llarg de l'eix de les X hi trobarem la signatura del lot corresponent les zones on falla estaran

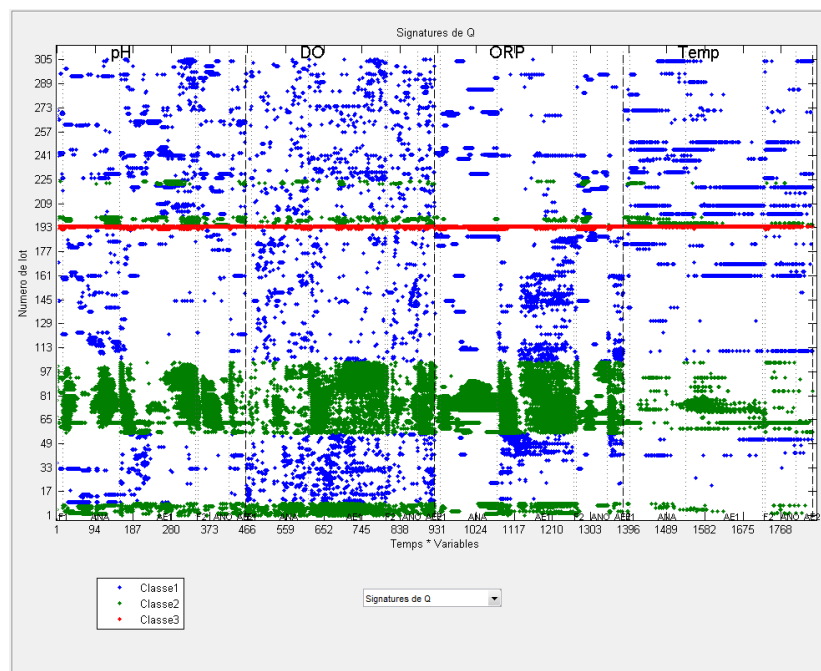


Figura 78: Veure Veïns - gràfic Signatures de Q

pintades d'un color que ens indica la classe del lot. Un exemple de l'aspecte general d'aquest gràfic el trobem a la Figura 79.

Per tal d'aconseguir sempre una vista òptima s'ha proveït a la finestra d'un menú (Figura 80) que disposa d'un seguit d'utilitats per modificar el Plot.

En aquest darrer panell trobarem una utilitat per desar l'objecte CBR que estem utilitzant actualment amb el nom que desitgem. Aquest panell serà especialment útil quan haguem arribat a la pantalla Veure Veïns des de la pantalla Cross Validation ja que si no guardem els objectes que ens interessin



Figura 79: Veure Veïns - gràfic Signatures de T²

Save selected CBR in Workspace

Name:

Figura 80: Guardar el CBR

els perdrem.

18.16 Cross-Validation

Aquesta pantalla serveix per establir la configuració per realitzar el cross-validation, essent el seu aspecte el que es mostra en la Figura 81. Es pot accedir a aquesta pantalla a través del menú principal, o bé executant l'script "Menu_Cross.m".

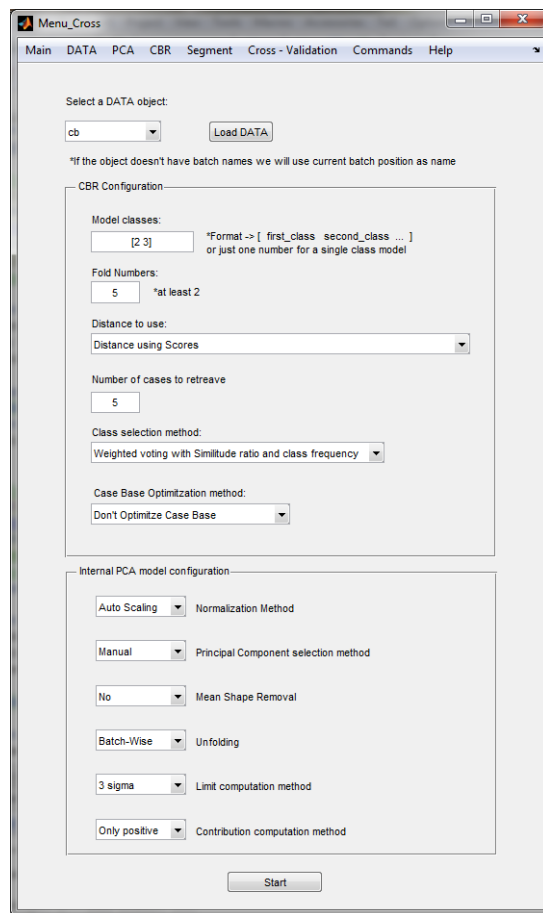


Figura 81: Cross-Validation

Aquí primer de tot el que haurem de fer és escollir un objecte DATA que serà el que contindrà les dades dels lots sobre les quals volem fer el “Cross Validation”. Un cop s’ha escollit l’objecte DATA s’habilitaran els menús per configurar el mètode de treball que utilitzarem. Finalment per començar el “Cross Validation” només caldrà prémer el botó “Inici”.

En clicar inici ens apareixerà una barra de progrés (Figura 82). En arribar al 100% apareixeran les matrius de confusió, un histograma amb els percentatges de classificació de cada partició i la finestra Veure Veïns.



Figura 82: Cross-Validation - Wait bar

18.17 Segment

Aquesta pantalla serveix per crear nous objectes, els nous objectes seran creats a partir dels que ja existeixin en el workspace, els nous objectes estaran especialitzats en un subconjunt de variables i/o temps dels objectes originals. L'aspecte d'aquesta pantalla és el que es mostra a la Figura 83. A aquesta pantalla si pot accedir des del menú principal o be executant l'script "Menu_Talla.m"

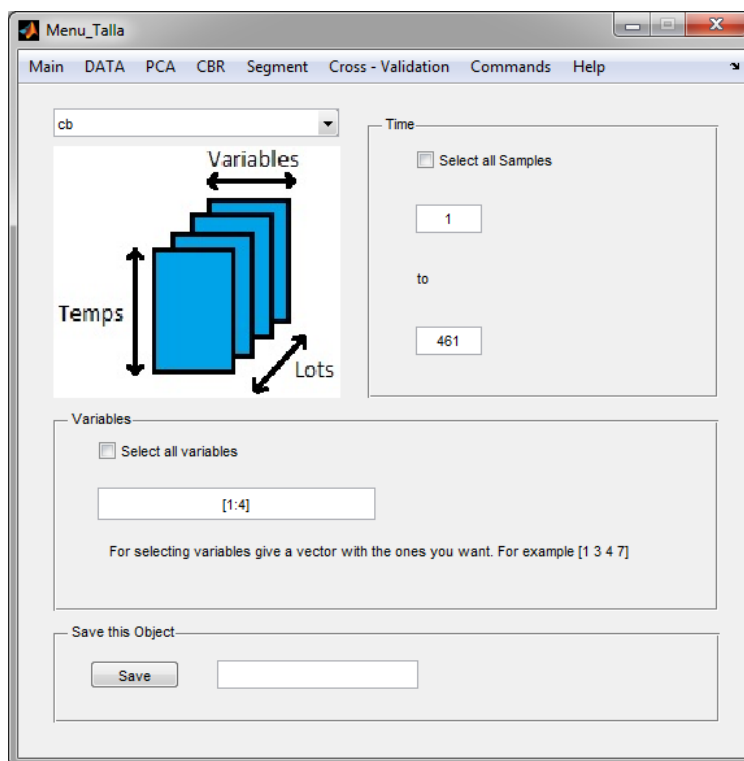


Figura 83: Segment

Aquesta pantalla té 4 apartats diferenciats, el selector d'objectes, Time, Va-

riables i Save this Object. a continuació descriurem perquè serveix cada un dels apartats de la pantalla.

Selector d'objectes:

Aquest selector està situat a la part superior esquerra de la pantalla, sobre de la imatge. Aquí ens apareixerà una llista de tots els objectes DATA, PCA i CBR, cal que escollim l'objecte amb qui volem treballar.

Time:

En aquest panell hem de seleccionar els instants de temps que volem que tingui el nou objecte.

Variables:

En aquest panell hem de seleccionar les variables que volem que tingui el nou objecte.

Save this Object:

Un cop seleccionats els instants de temps i variables que volem tenir en el nou objecte, en aquest panell hem d'escollir un nom per la variable on es guardarà el nou objecte i després clicar el botó **Save**.

18.18 Command Window

Aquesta pantalla intenta ser un equivalent a la línia de comandes de Matlab®. En aquest cas, permet introduir instruccions i mètodes per manipular els objectes de les classes DATA, PCA i CBR. L'aspecte d'aquesta pantalla es mostra en la Figura 84.

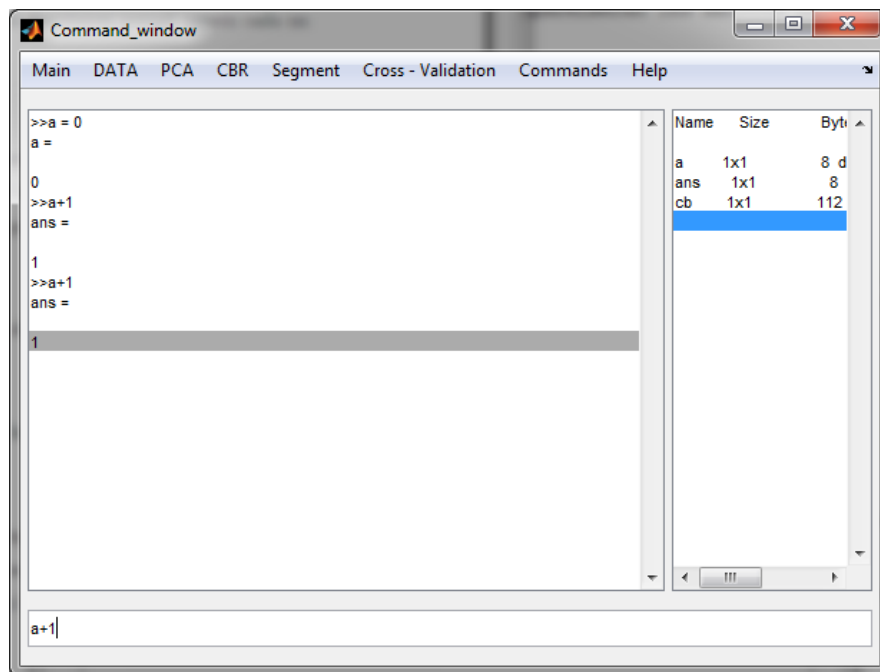


Figura 84: Command Window

Al requadre inferior és on s'hauran d'introduir les comandes amb la sintaxi correcte de Matlab® amb la limitació que es pot escriure només una línia i les instruccions d'interacció amb l'usuari a través de comandes estan inhabilitades (input, output i similars). Dels dos requadres superiors el de la dreta

mantindrà una llista de les variables que tenim creades a l'entorn de treball així com una petita descripció de cada una d'elles. Al requadre superior esquerre el més gran dels 3 que apareixen a la pantalla és on es mostraran els resultats de les comandes executades fins ara (a menys que s'hagin esborrat amb la comanda “clc”).

18.19 Command Examples

L'objectiu d'aquesta finestra (Figura 85) és proporcionar alguns exemples d'utilització de la finestra "Command Window". Per això el que farà és enviar i executar les comandes dels exemples comentats que disposa aquesta finestra.

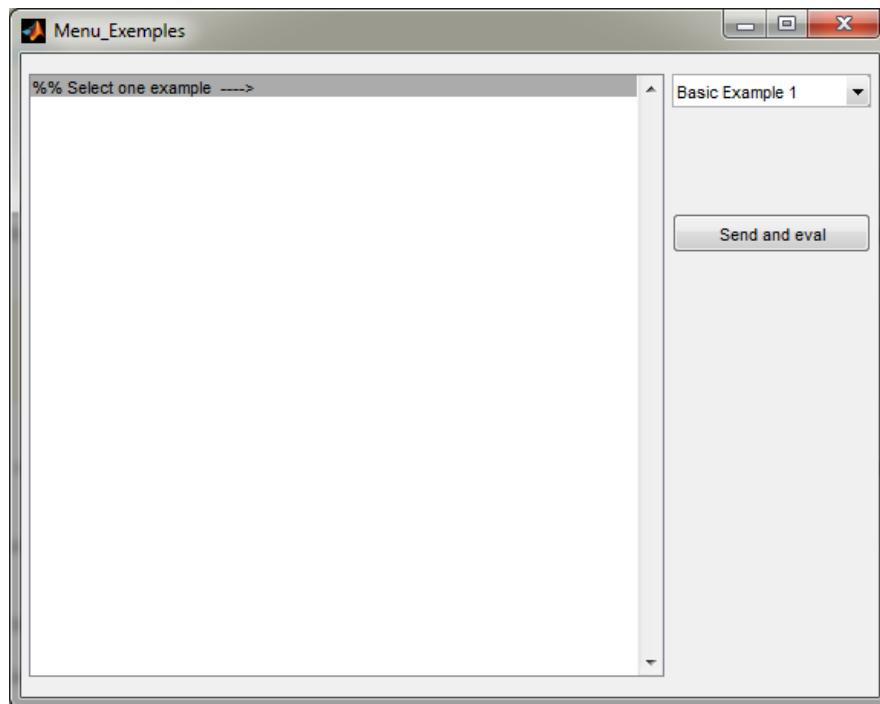


Figura 85: Exemples utilització de Command Window

En aquesta finestra el que hem de fer primer de tot és escollir un dels exemples del menú desplegable. Un cop escollit apareixeran les comandes de l'exemple amb els respectius comentaris per la seva comprensió a la part esquerra de la finestra. Prement el botó "Envia i Executa" s'enviarà la comanda selecció

onada a la finestra “Command Window” i s’executarà.

Part V

Exemples

A continuació mostrarem exemples pràctics d'utilització de les interfícies.

18.20 Exemple 1 - Creació DATA

Tenim un objecte DATA que ens han proporcionat amb un fitxer en format “CSV”. I necessitem introduir-lo a l'aplicació per poder treballar amb les dades que conte.

Els passos que caldrà seguir després d'obrir el Matlab® o bé executar l'aplicació compilada. Primer de tot accedirem a la Pantalla_Principal, ja que aquesta pantalla és el punt de partida de l'aplicació. Per accedir-hi si estem treballant amb la versió compilada de l'aplicació no ens caldrà fer res més que executar l'aplicació, en la resta de versions caldrà invocar la comanda:

Pantalla_Principal;

Un cop ens trobem a la pantalla principal utilitzarem el menú principal (situat a la part superior de la pantalla) per accedir a la pantalla adient. La pantalla que necessitem es troba a DATA > Create > Load DATA from file (Figura 86).

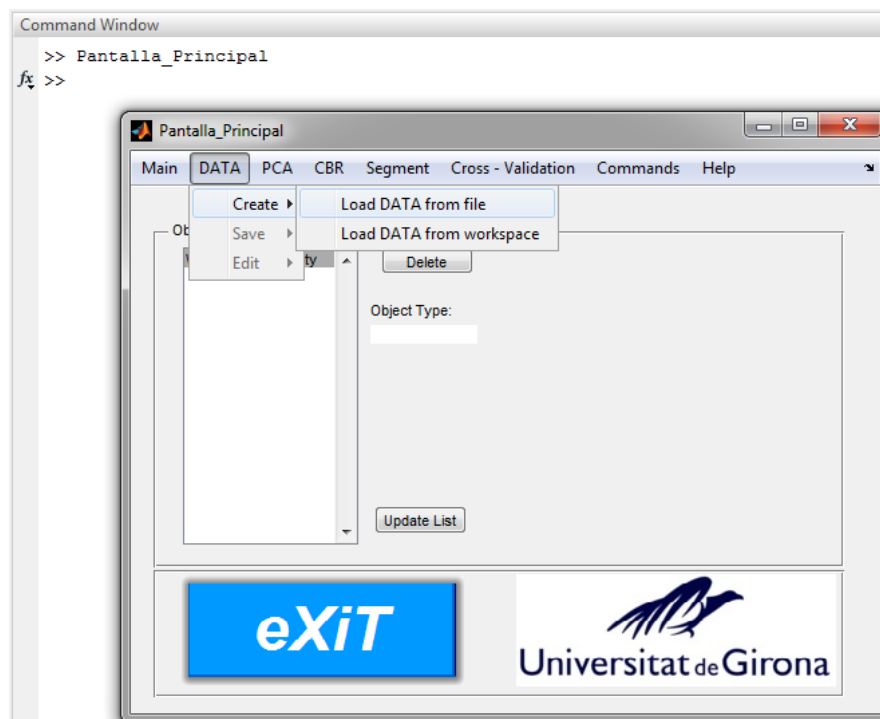


Figura 86: Exemple 1 - Accedir a la pantalla

Un cop fet ens apareixerà la pantalla anomenada Menu_Load.Dades aquí haurem d'indicar on es troba el fitxer, la codificació i el nom de la variable que volem posar l'objecte. Un cop s'han entrat totes les dades la pantalla presentarà un aspecte similar al de la Figura 87, ja podem clicar el botó **OK**. Notarem que en clicar la pantalla desapareix, això vol dir que tot ha anat bé.

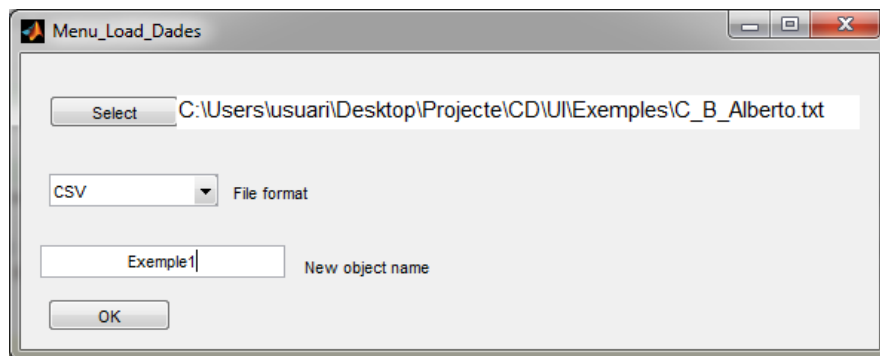


Figura 87: Exemple 1 - Emplenar els camps necessaris

Ara podrem observar que la variable ha estat creada al workspace, per fer ho només cal que mirem la llista d'objectes de l'Object manager de la Pantalla.Principal o bé (en les versions no compilades) el workspace de Matlab®(Figura 88).

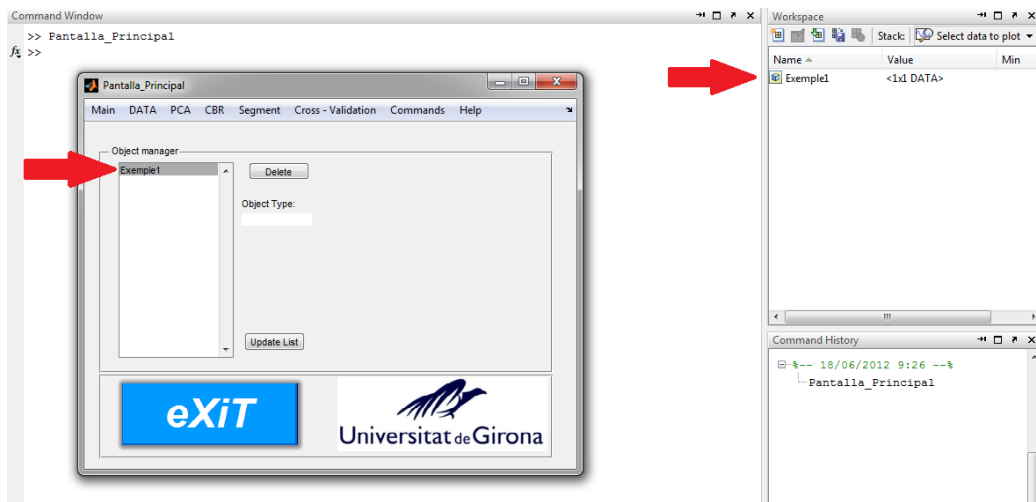


Figura 88: Exemple 1 - Comprovar que s'ha creat correctament

Errors més comuns:

Variable existent

Si intentem crear una variable amb un nom existent ens apareixerà un missatge; per exemple si intentem crear una variable amb un nom d'una variable que ja existeix en el Workspace apareixerà el següent diàleg preguntant-nos si volem sobre escriure el contingut actual de la variable o no.

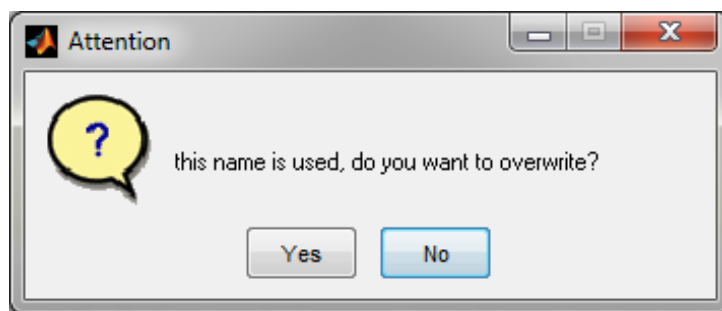


Figura 89: Exemple 1 - Variable existent

Si contestem **Yes** s'eliminarà la variable actual amb aquest nom i es crearà amb el nou valor. Si contestem **No** o tanquem la finestra del diàleg no es farà res donant a l'usuari la possibilitat de modificar el nom de la variable escollit.

Nom de variable invalid

Si intentem crear una variable amb un nom que comenci amb números ens apareixerà un missatge; per exemple si intentem crear una variable amb un nom "11a" apareixerà el missatge d'error de la Figura 90. Un cop clicat **OK** o tancada la finestra podrem modificar el nom.

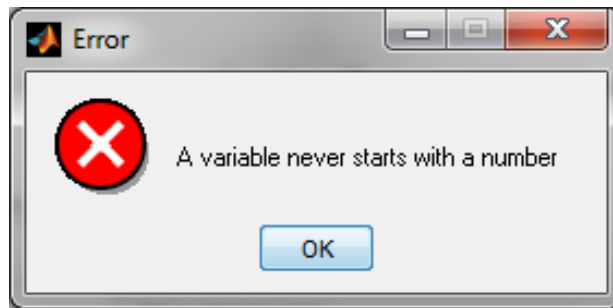


Figura 90: Exemple 1 - Nom incorrecte

No s'ha indicat cap nom

Si intentem crear una variable sense indicar un nom ens apareixerà el missatge d'error de la Figura 91. Un cop clicat **OK** o tancada la finestra podrem indicar el nom.

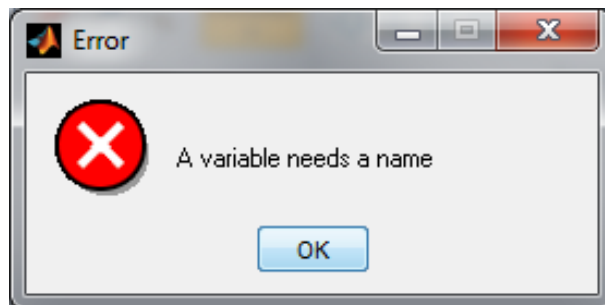


Figura 91: Exemple 1 - Sense nom

Utilització de caràcters estranys

Si s'utilitza caràcters estranys en el nom [ç , ñ, \$, % ,...] automàticament es canviara el nom de la variable per un de vàlid. Per exemple la variable “caça” apareixerà al workspace com a “ca0xE7a”.

Errors en el fitxer

Si es produeixen errors en llegir el fitxer ens apareixerà un error on s'indicarà el motiu de l'error. Per exemple un possible error és el que es mostra a la Figura 92. Un cop clicat **OK** o tancada la finestra podrem escollir un altre fitxer o bé tornar-ho a intentar.

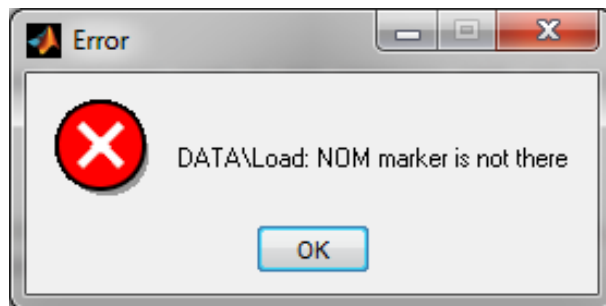


Figura 92: Exemple 1 - Errors al fitxer

19 Exemple 2 - Creació PCA Model

Els objectes PCA es creen a partir d'objectes de tipus DATA. N'existeixen de 2 tipus, els Models i les projeccions. A continuació mostrarem com crear objectes PCA utilitzant les interfícies.

Suposarem que en el nostre Workspace hi tenim els objectes DATA ja creats, per tant no necessitarem crear-los. Per crear un PCA Model el que hem de fer és accedir mitjançant el menú principal a **PCA>Create>New Model PCA** (Figura 93).

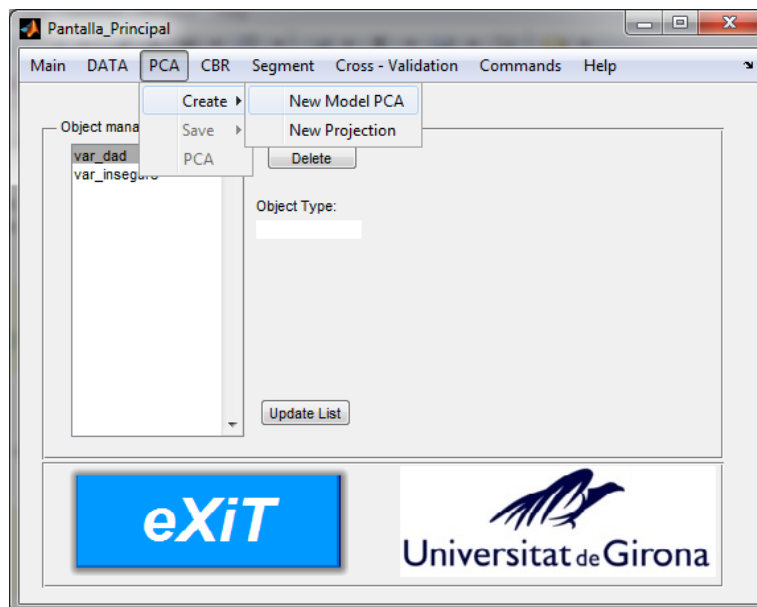


Figura 93: Exemple 2 - Accedir a la pantalla

Un cop hem accedit a la pantalla **Menu_Crear_Model_PCA** haurem de

seleccionar el nom de la variable DATA que utilitzarem per crear el model i el nom de la variable on volem que es guardi el model PCA. L'aspecte de la pantalla ha de ser similar al que es mostra a la Figura 94.

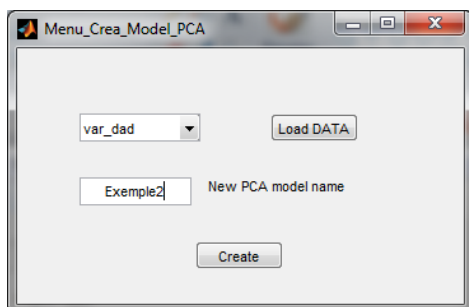


Figura 94: Exemple 2 - Emplenar els resultats

Finalment hem de clicar el botó **Create**, en fer-ho es crearà l'objecte al workspace i es tancarà la finestra. Com en l'exemple anterior si el nom escollit per la variable no és correcte es mostraran errors.

Un cop creat l'objecte cal configurar-lo. Per fer-ho hi ha diverses maneres i una d'elles és mitjançant la pantalla Menu.Configura.PCA. Per accedir a la pantalla Menu.Configura.PCA el que farem és fer doble clic sobre el nom de l'objecte en el workspace del Matlab® o bé a la llista d'objectes de la pantalla principal (Com s'indica a la Figura 95).

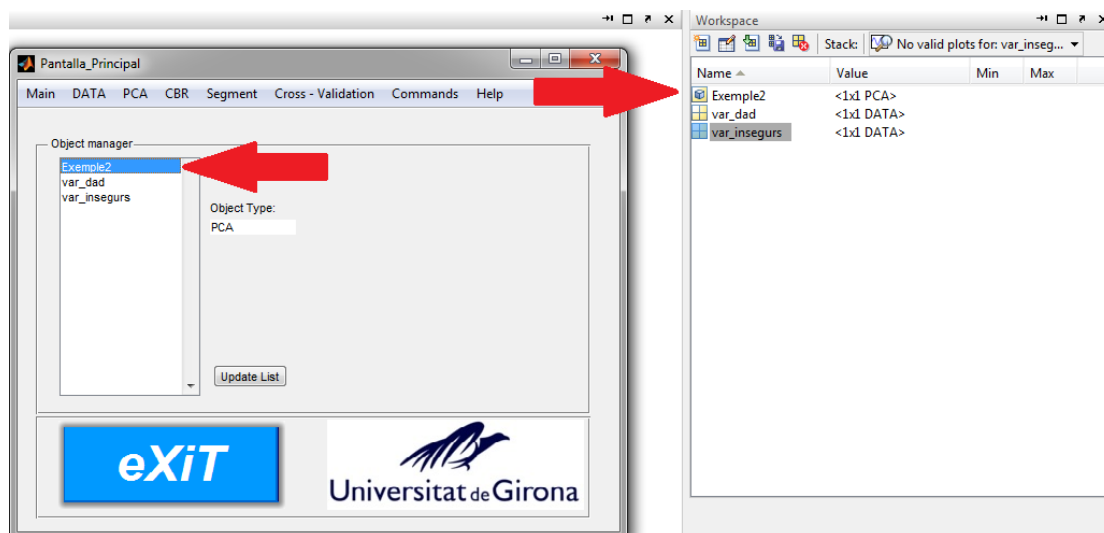


Figura 95: Exemple 2 - Accedir a la pantalla de configuració

Quan s'hagin escollit les configuracions desitjades només cal clicar **Save** i la pantalla (Figura 96) desapareixerà deixant l'objecte configurat.

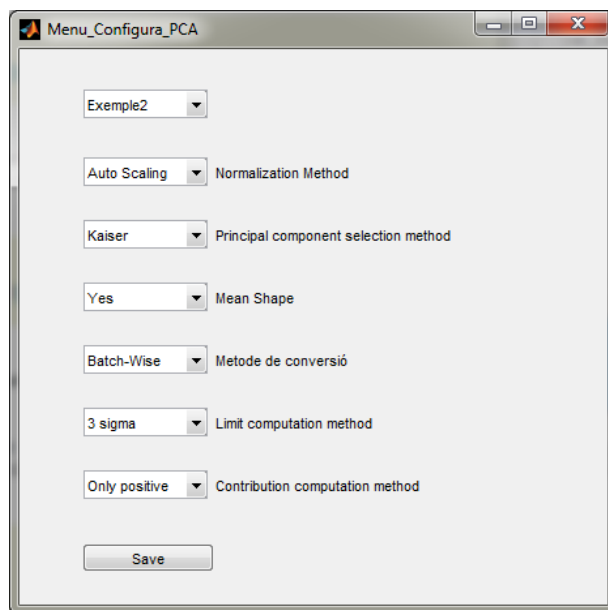


Figura 96: Exemple 2 - Configurar