



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## **Projecte/Treball Fi de Carrera**

**Estudi:** Enginyeria Informàtica. Pla 1997

**Títol:** Llibreria pel control estadístic de processos industrials per lots. Aplicació en una planta de depuració d'aigües

**Document:** Resum

**Alumne:** Llorenç Burgas Nadal

**Director/Tutor:** Joaquim Meléndez, Joan Colomer

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

**Àrea:** ATC

**Convocatòria** (mes/any): Febrer 2013

Aquest projecte de final de carrera s'ha desenvolupat en el grup d'investigació d'Enginyeria de Control i Sistemes Intel·ligents (eXiT). El treball realitzat ha consistit en la implementació d'una Toolbox per Matlab. La finalitat d'aquesta Toolbox és aconseguir unificar tot el codi existent al grup en una única Toolbox, auto continguda (que no necessiti d'altres Toolboxes de Matlab), d'aquesta manera es permetrà que el codi resultant sigui fàcilment reutilitzable d'ara en endavant. També s'ha aconseguit que les futures ampliacions tinguin un punt de partida estable i fàcil de modificar. El fet que el codi sigui auto-contingut (que no depengui de Toolboxes externes al grup) també facilita la reutilització i exportació dels codis del grup al no dependre de llicències d'altres Toolboxes.

La feina realitzada es pot estructurar en 4 parts Estudi de les tècniques utilitzades, Disseny i Implementació , Documentació i test de l'aplicació amb un cas d'aplicació real.

### Estudi de les tècniques utilitzades

Per tal de poder realitzar el projecte de final de carrera ha estat necessari adquirir molts coneixements nous que no s'havien vist durant la carrera. Abans de plantejar-se com integrar, modificar o bé implementar de nou cada una de les tècniques ha estat necessària una formació específica en cada camp ja molts dels algorismes i tècniques implementats són els resultats de anteriors investigacions en el grup o bé metodologies complexes del camp de d'intel·ligència artificial.

## Disseny i Implementació

Un cop assimilats els coneixements necessaris per poder implementar i utilitzar les tècniques que s'havien d'incloure a la Toolbox es va poder prosseguir amb el disseny i la implementació. En el disseny de la Toolbox ha estat necessari conèixer bé el llenguatge amb que s'ha treballat, això es degut a que Matlab és un llenguatge que va evolucionant constantment i cal saber optimitzar-ne el codi. Un dels aspectes que més ens ha condicionat ha estat el fet de que Matlab és un llenguatge majoritàriament imperatiu tot i que es permet la OO en les seves últimes versions amb alguns inconvenients. Després de valorar els avantatges i inconvenients es va decidir utilitzar tan com fos possible la OO.

El codi de la Toolbox s'organitza en interfícies gràfiques i Llibreries. Aquesta divisió s'ha fet per permetre utilitzar les funcionalitats implementades a la nostra Toolbox per altres Toolboxes o programes a mode de llibreries sense necessitat d'utilitzar les interfícies. Les interfícies per la seva banda aporten al codi la possibilitat de funcionar com a aplicació autosuficient, també aporten als futurs desenvolupadors un seguit de pantalles que podran reaprofitar i incloure als seus programes sense cap dificultat.

## Testeig de la Toolbox amb un cas d'aplicació real

Un cop acabada la Toolbox s'ha utilitzat per resoldre un problema real. Com a exemple d'aplicació real es va decidir utilitzar el conjunt de llibreries i Interfícies que s'havien creat en la detecció de l'estat en un procés real de depuració d'aigües. La feina realitzada en aquest exemple d'utilització ha pogut ser aprofitada i ampliada per altres integrants del grup per realitzar un article.

## Documentació i Manual d'usuari

Tot i que inicialment no ens semblava una dificultat, ha estat la part que més temps i esforç ha requerit de tot el projecte. Tot i haver generat documentació a mesura que el codi avançava podem assegurar que aquesta ha estat la tasca més feixuga i llarga. Una de les possibles causes es que aquesta era la primera vegada que havíem de generar un manual d'usuari i una documentació completa d'unes llibreries.

La feina feta en aquest projecte de final de carrera ens ha servit sobretot per posar en practica els coneixements obtinguts al llarg de la carrera. Però també per aprendre moltes coses noves com un nou llenguatge de programació, algorismes importants dins el camp de la intel·ligència artificial.