

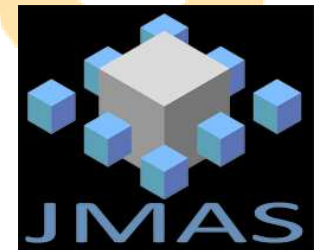


Agentes y Sistemas Multi-Agente en la Empresa Actual

Isaac Pinyol

Dpto. Ingeniería del Conocimiento

1 de Julio de 2011, Sevilla





1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

6.- Conclusiones



1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

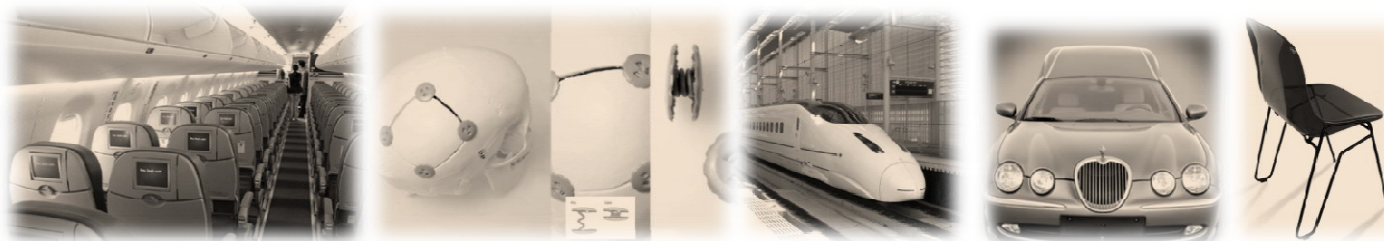
6.- Conclusiones



Introducción

ASCAMM es un Centro Tecnológico de **DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL**, orientado a la generación de tecnología propia de producto y proceso, y el desarrollo de aplicaciones **ORIENTADAS A LA INDUSTRIA**, mediante actividades de:

- I+D industrial
- Asistencia técnica
- Transferencia de conocimiento



Ascamm cuenta con una plantilla de **130 personas** en sus **instalaciones** de 11.000 m² en el Parque Tecnológico del Vallès, a 20 km de Barcelona, desde donde lleva a cabo una intensa actividad nacional e internacional.





Introducción

MATERIALES: polímeros, metales férricos, aleaciones ligeras, composites, nanotecnología,...

PROCESO y FABRICACIÓN : Tecnologías Avanzadas

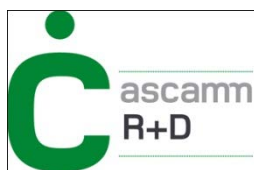
INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO: inteligencia artificial, sistemas de soporte a la decisión, automatización...

Diseño y Desarrollo Integral de
PRODUCTOS y PROCESOS INNOVADORES



MATERIALES

- **Plásticos**, incl. micro/nanocompuestos poliméricos.
- **Metales**: férreos y aleaciones ligeras (Al, Mg).
- **Biomateriales**: biodegradables, biocompatibles.
- **Composites**, esp. de matriz termoplástica.
- **Materiales inteligentes** y de altas prestaciones.
- **Tratamientos y recubrimientos**.
- Aplicaciones **Nanotecnológicas**.





TECNOLOGÍAS DE PRODUCTO, PROCESO Y FABRICACIÓN AVANZADA

Introducción

- **Rapid Prototyping, Tooling & Manufacturing.**
- **Procesos en plástico:**
 - Inyección
 - Extrusión
 - Termoconformado
 - Soplado
- **Fundición a presión** de aleaciones ligeras.
- **Procesos combinados** (plástico-plástico, plástico-metal).
- **Fabricación metalmecánica.**
- **Utillajes de fabricación**(moldes, matrices).
- **Microtecnologías.**
- **Robótica y mecatrónica.**
- **NanoManufacturing:** aplicación de las nanotecnologías en el desarrollo de nuevos productos.





Introducción

MATERIALES: polímeros, metales férricos, aleaciones ligeras, composites, nanotecnología,...

PROCESO y FABRICACIÓN : Tecnologías Avanzadas

INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO: inteligencia artificial, sistemas de soporte a la decisión, automatización...

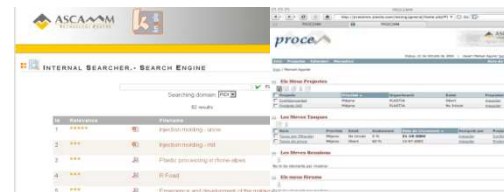
Diseño y Desarrollo Integral de
PRODUCTOS y PROCESOS INNOVADORES



INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO

Introducción

- **Sistemas basados en el conocimiento (KBS)**
- **Modelización y simulación de sistemas complejos.**
- **Mecatrónica:** sensorización y control.
- **Inteligencia integrada** (*embedded*).
- **Plataformas web** de soporte al trabajo colaborativo.





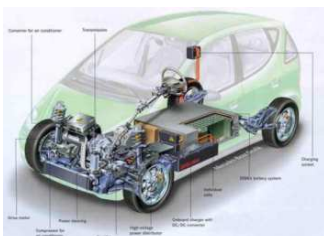
Introducción



INDUSTRIA
dotar de "inteligencia" a
equipamientos y utillajes
supuestamente "ignorantes"



SALUD
apoyo a la toma de
decisiones en tiempo real
para entornos críticos
(quirófanos, UCIs,...)



MOVILIDAD
Optimización de las
prestaciones de vehículos,
redes de transporte y
calidad de servicio.



ENERGÍA
Gestión distribuida de
energía para una máxima
eficiencia.



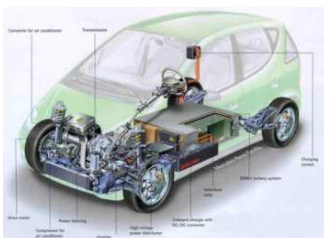
Introducción



INDUSTRIA
dotar de "inteligencia" a
equipamientos y utillajes
supuestamente "ignorantes"



SALUD
apoyo a la toma de
decisiones en tiempo real
para entornos críticos
(quirófanos, UCIs,...)



MOVILIDAD
Optimización de las
prestaciones de vehículos,
redes de transporte y
calidad de servicio.



ENERGÍA
Gestión distribuida de
energía para una máxima
eficiencia.



1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

6.- Conclusiones



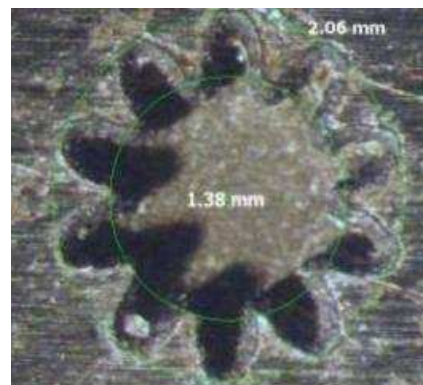
Moldes Inteligentes



Injection Moulding Machine



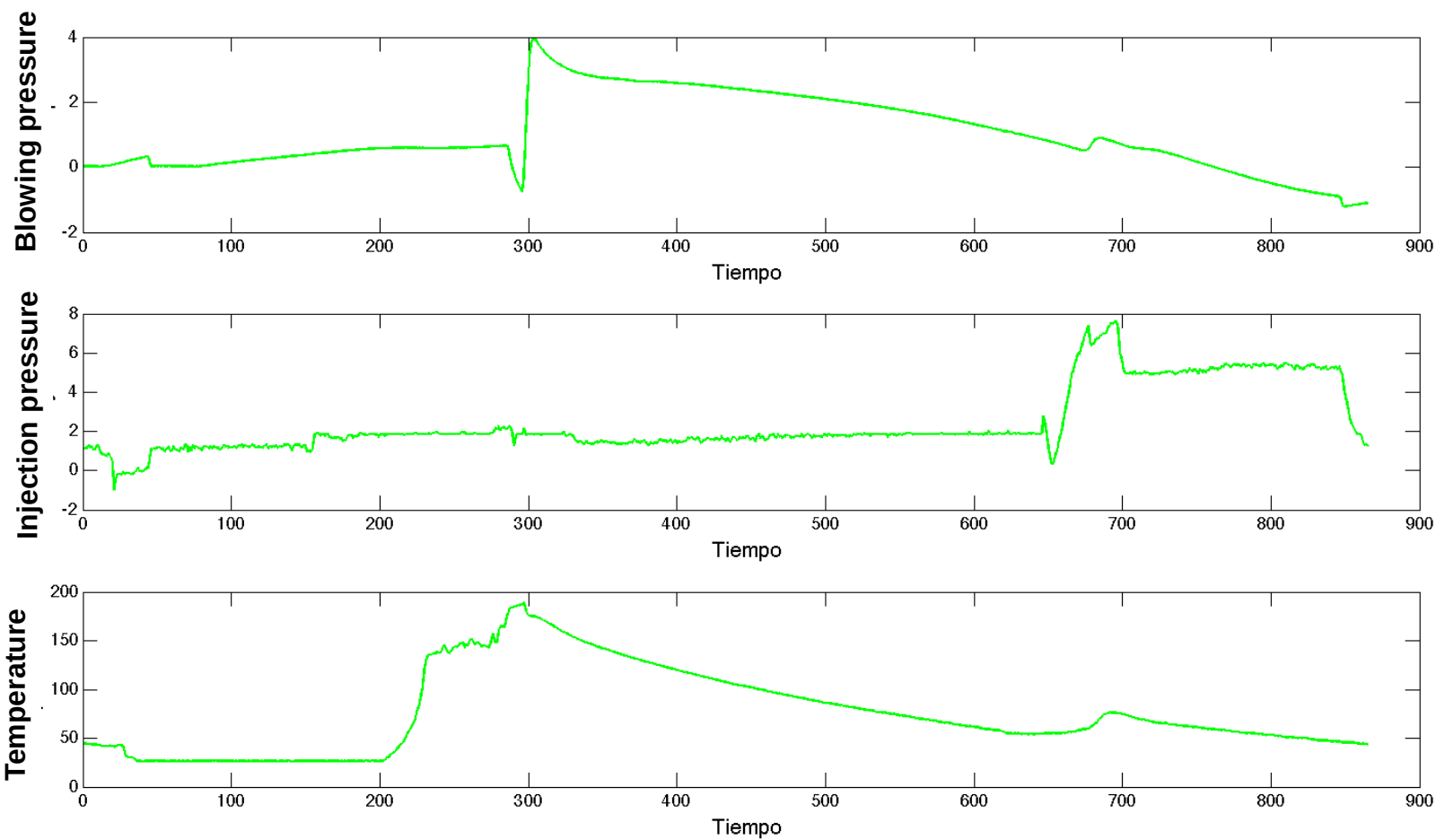
Mould





Moldes Inteligentes

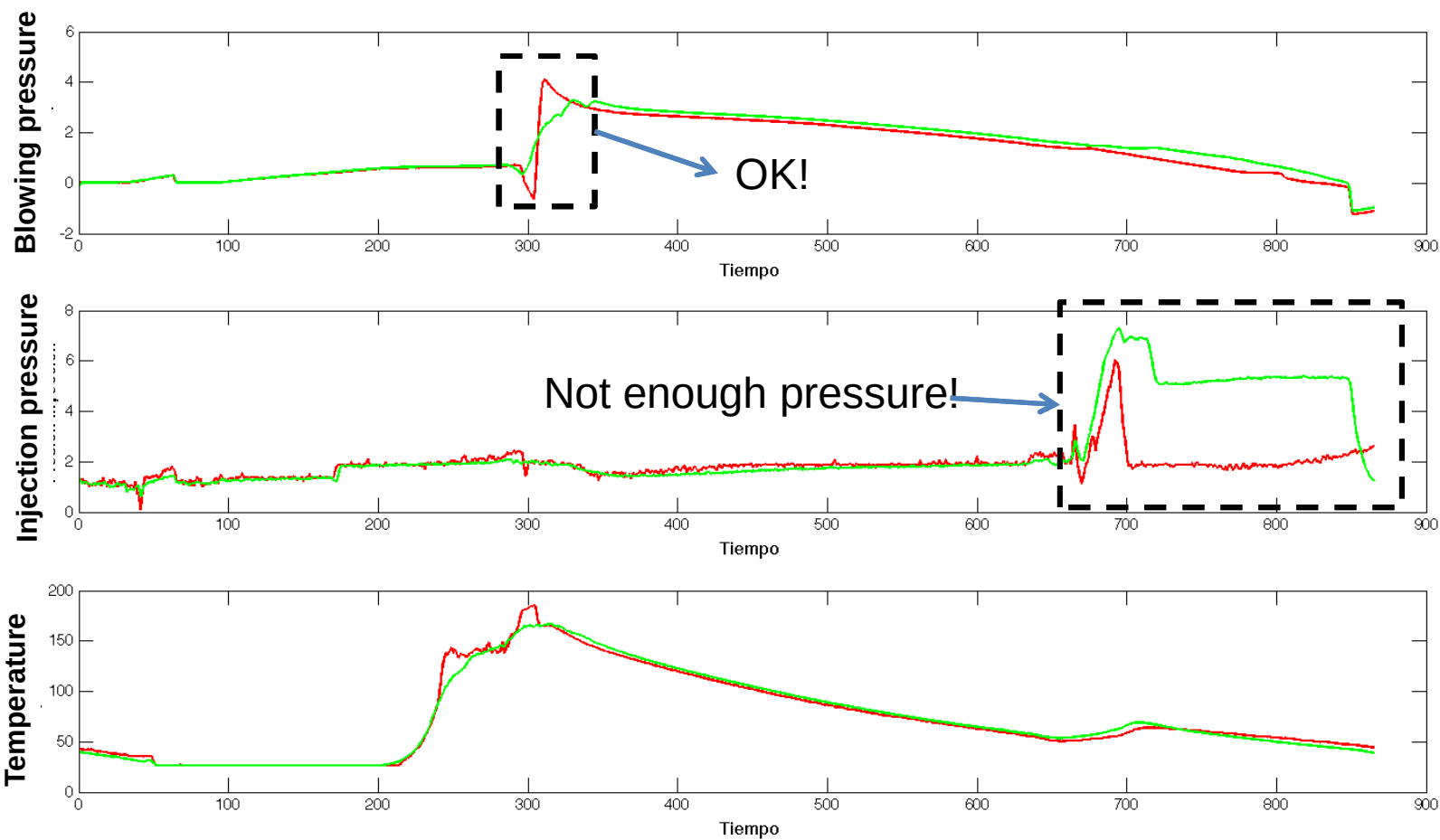
- PART OK -





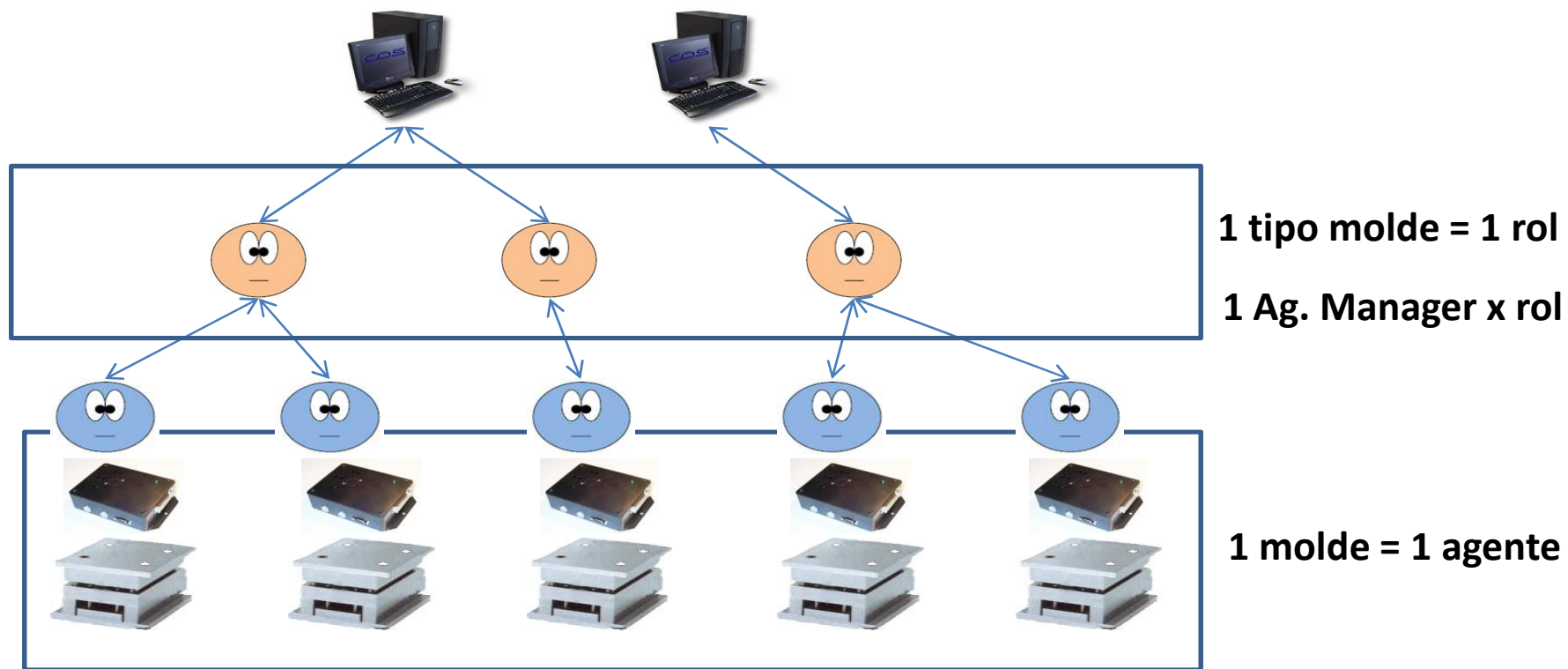
Moldes Inteligentes

- INJECTION DEFECTIVE -



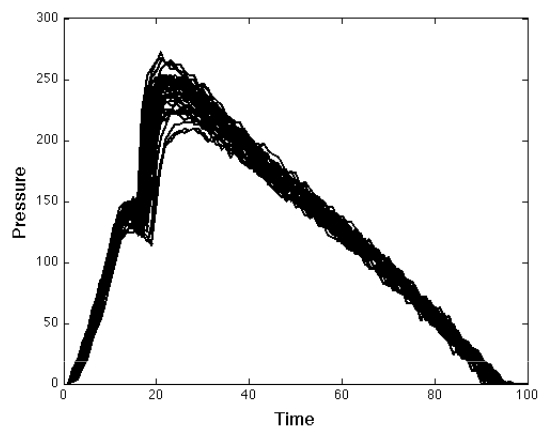


Moldes Inteligentes

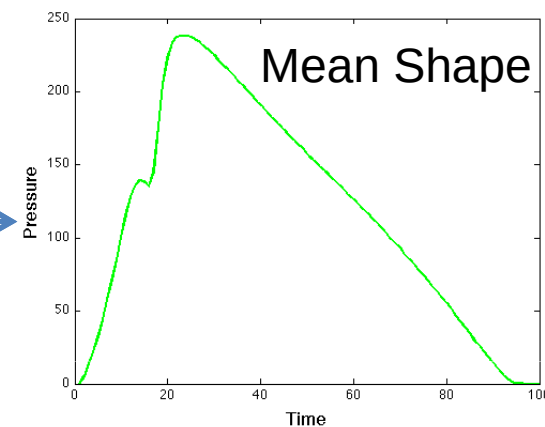




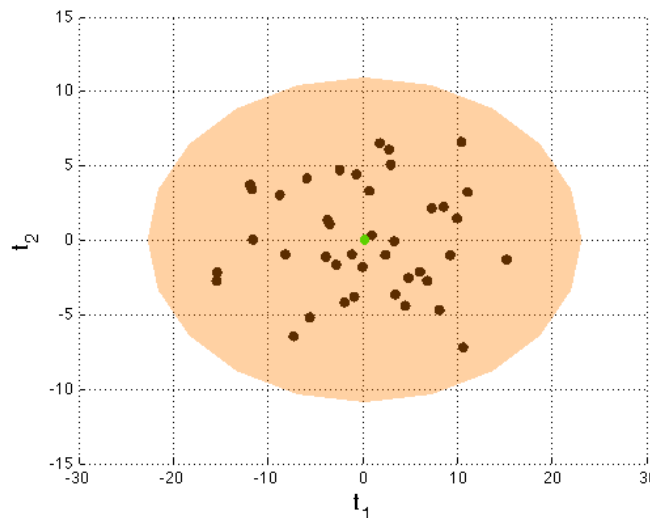
Moldes Inteligentes



Good Injections



Mean Shape

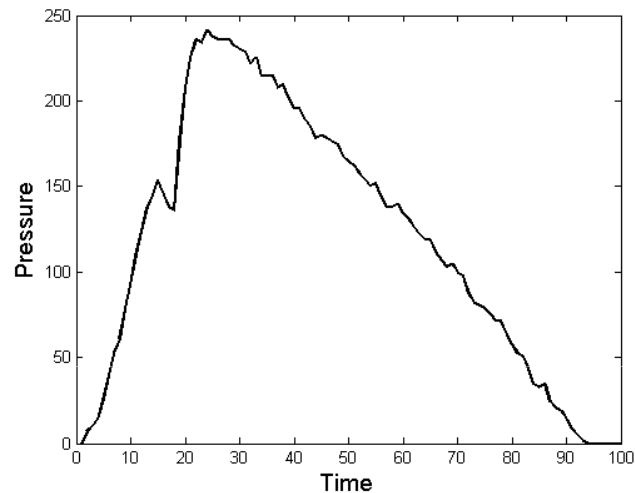


Process Model
(PCA projection)



Moldes Inteligentes

- Example



FDI Mapping	
1	No Second Pressure
2	Too Much Second Pressure
3	Switch-over Early
4	Switch-over Late
5	Part OK

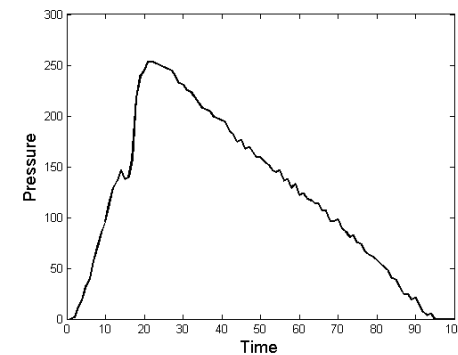
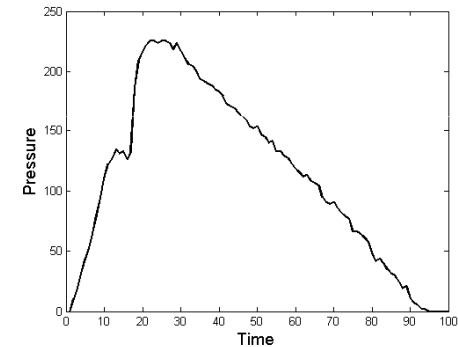
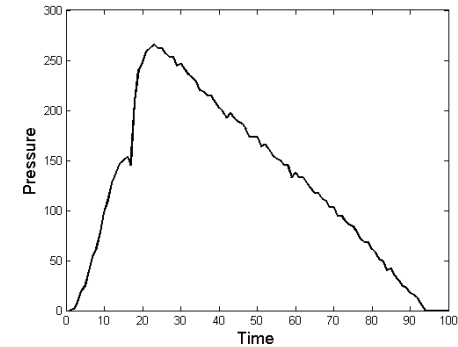
CBR

1) Code = 5

2) Code = 5

3) Code = 5

PROPOSED CODE: 5





Moldes Inteligentes



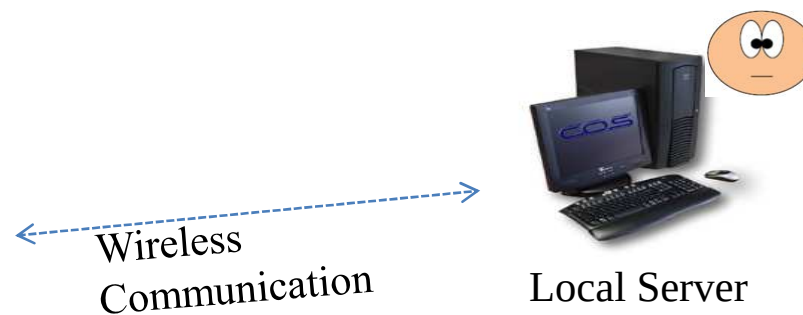
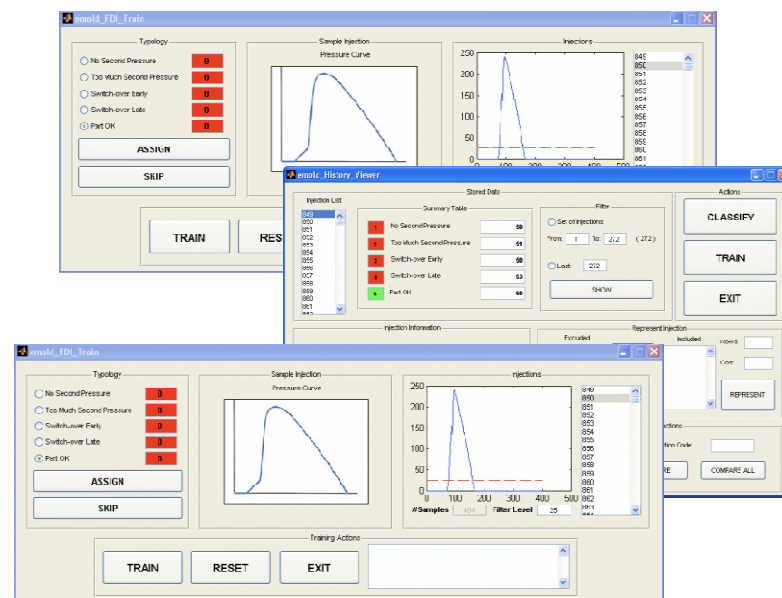
Injection Moulding Machine



Sensorized
Mould



Black Box





1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

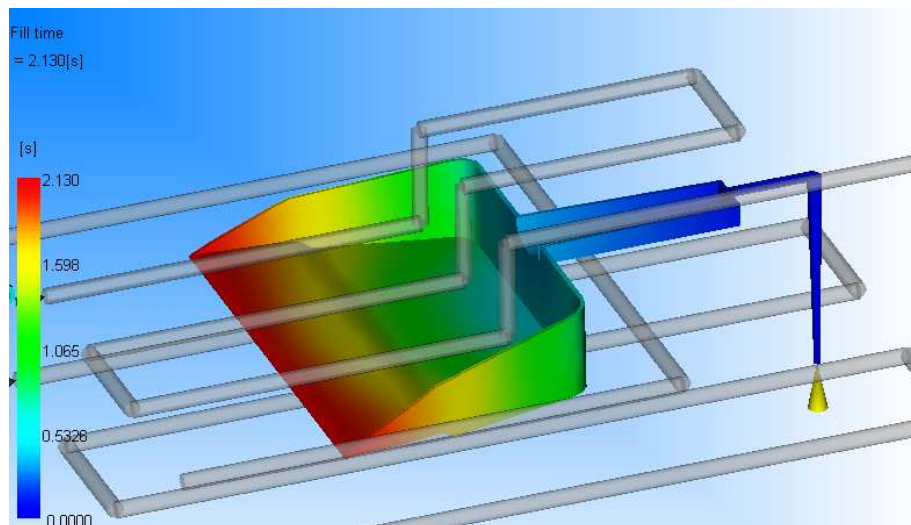
6.- Conclusiones



Feature-Based Modeling

PROBLEMA: Optimizar la geometría de los moldes y los mecanismos de control, a partir de las **CARACTERÍSTICAS DESEABLES DE LA PIEZA FINAL**

- ☐ Proponer la mejor localización de sensores y su tipología
- ☐ Proponer los mejores parámetros de máquina
- ☐ Proponer modificaciones en la geometría
- ☐ ...

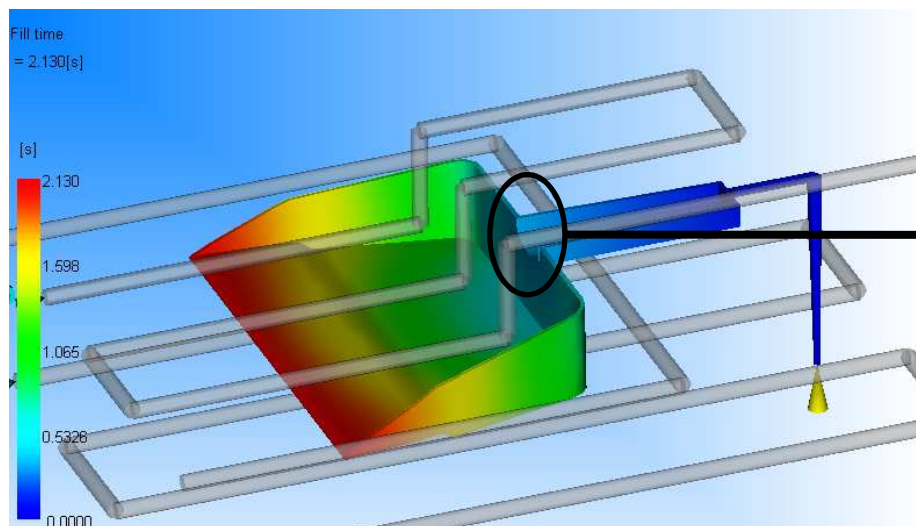




Feature-Based Modeling

PROBLEMA: Optimizar la geometría de los moldes y los mecanismos de control, a partir de las **CARACTERÍSTICAS DESEABLES DE LA PIEZA FINAL**

- ☐ Proponer la mejor localización de sensores y su tipología
- ☐ Proponer los mejores parámetros de máquina
- ☐ Proponer modificaciones en la geometría
- ☐ ...



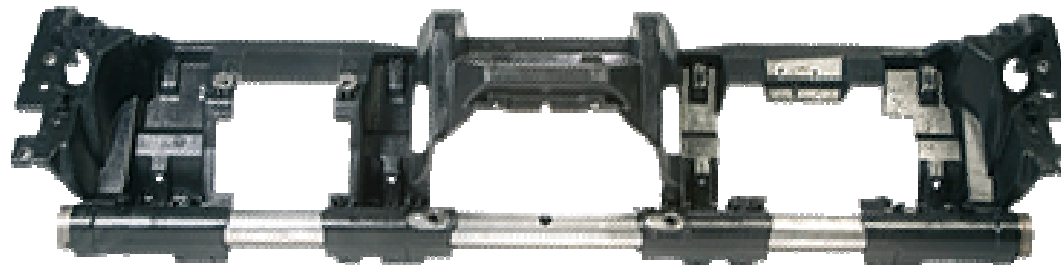
→ **Peso máximo a soportar: 2kg**



Feature-Based Modeling

PROBLEMA: Optimizar la geometría de los moldes y los mecanismos de control, a partir de las **CARACTERÍSTICAS DESEABLES DE LA PIEZA FINAL**

- ☐ Proponer la mejor localización de sensores y su tipología
- ☐ Proponer los mejores parámetros de máquina
- ☐ Proponer modificaciones en la geometría
- ☐ ...





Feature-Based Modeling

SOLUCIÓN: Aprovechar la experiencia previa!

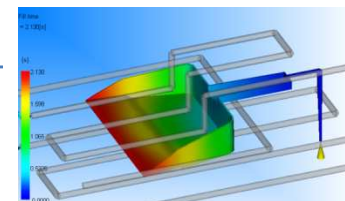
- ❑ Razonamiento Basado en Casos (CBR)
- ❑ Argumentación Computacional

PASO 1: Obtención del conocimiento

Ontología de Características Global



Extracción de Características Geométricas



Vector de características global



Feature-Based Modeling

SOLUCIÓN: Aprovechar la experiencia previa!

- ❑ Razonamiento Basado en Casos (CBR)
- ❑ Argumentación Computacional

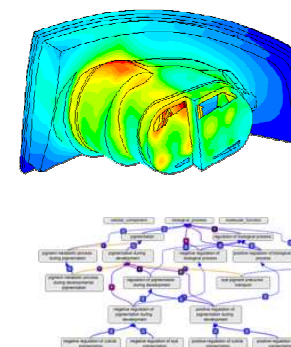
PASO 2: Recuperación de la información

Ontología de Características Global



Matching

Extracción Características Nuevo Molde



Vector individual

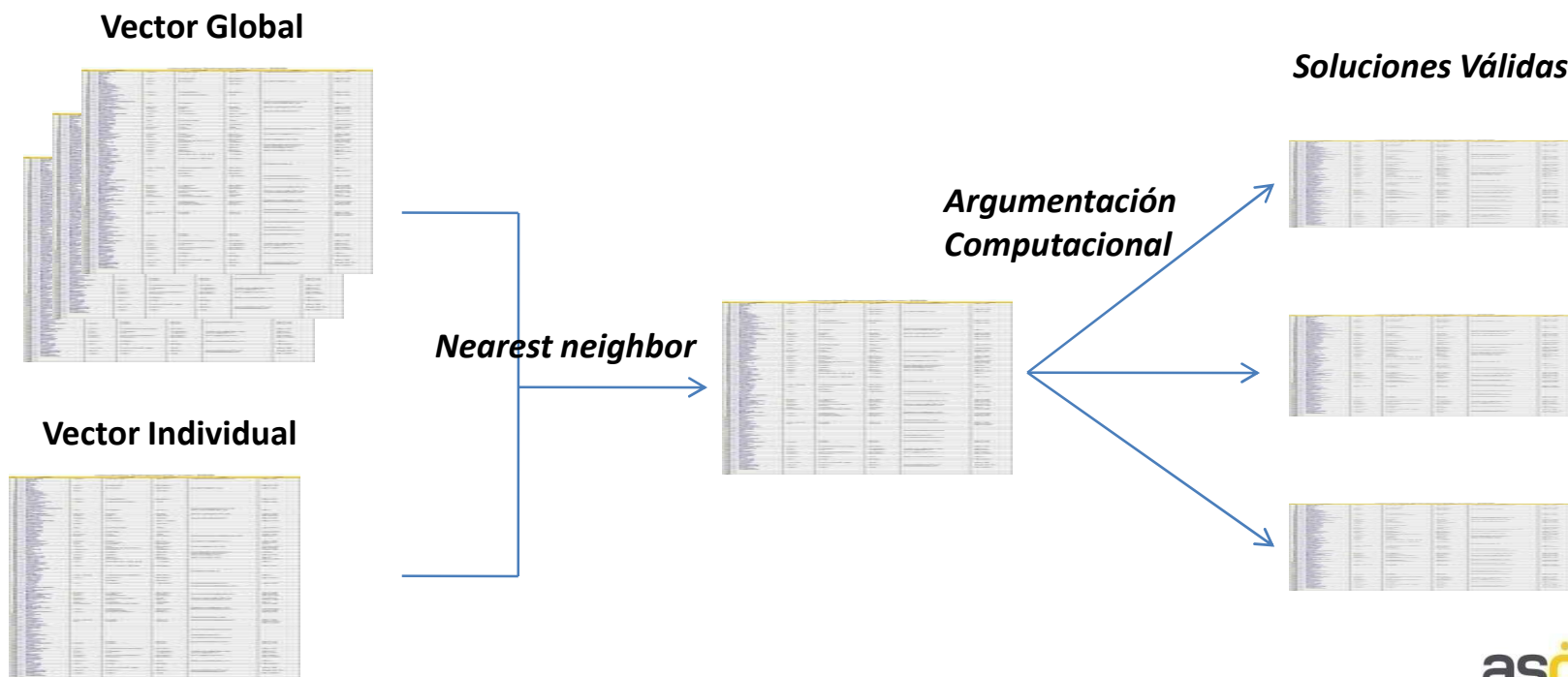


Feature-Based Modeling

SOLUCIÓN: Aprovechar la experiencia previa!

- ☐ Razonamiento Basado en Casos (CBR)
- ☐ Argumentación Computacional

PASO 2: Recuperación de la información



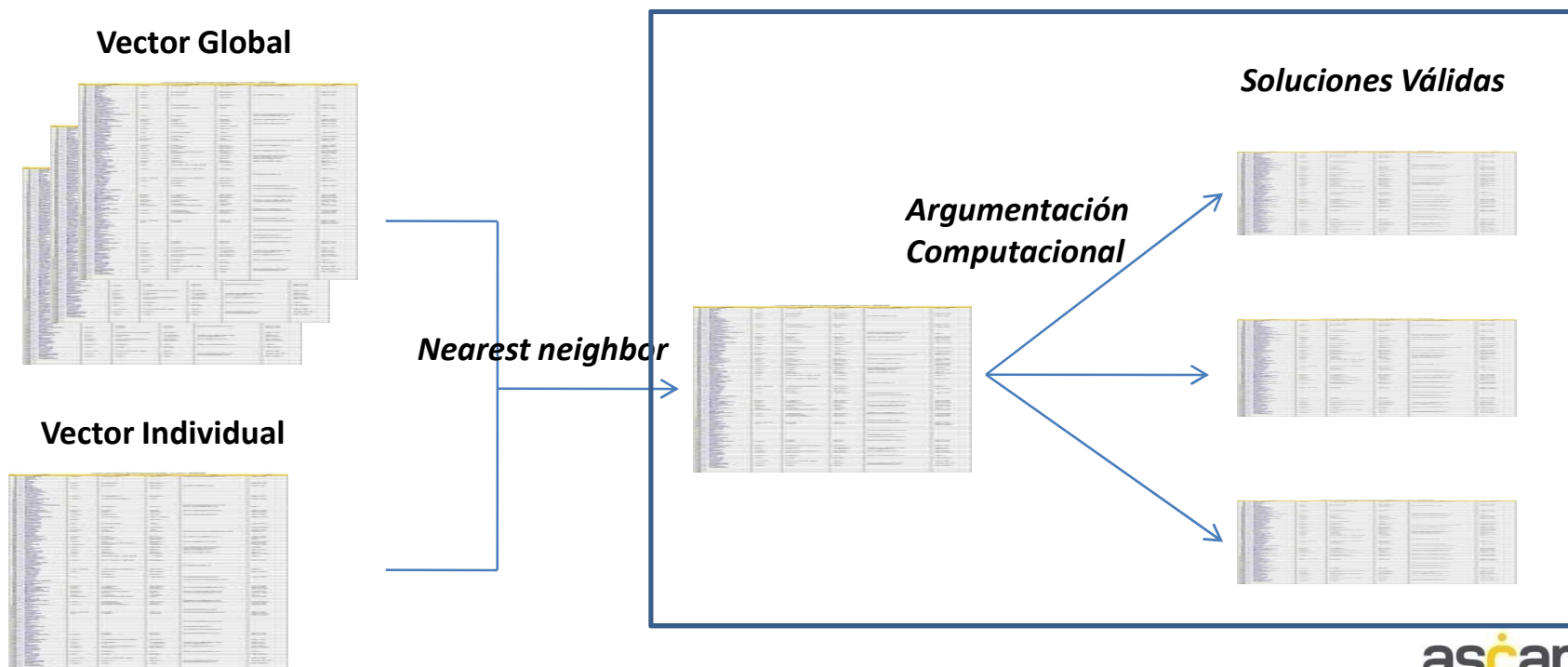


Feature-Based Modeling

SOLUCIÓN: Aprovechar la experiencia previa!

- ☐ Razonamiento Basado en Casos (CBR)
- ☐ Argumentación Computacional

PASO 2: Recuperación de la información





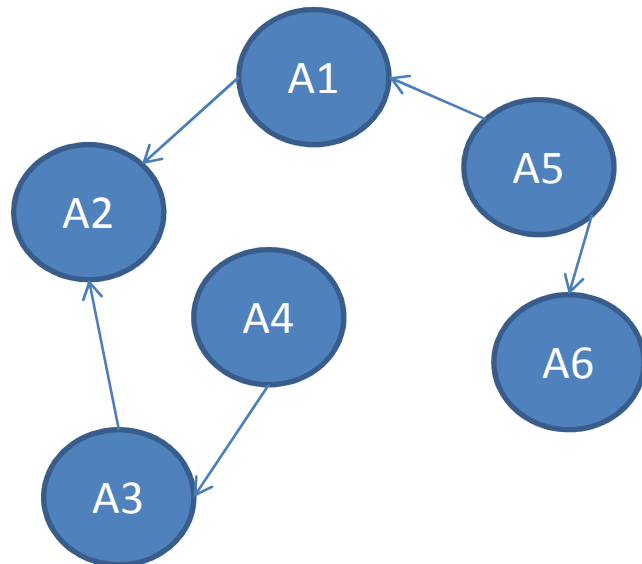
Feature-Based Modeling

SOLUCIÓN: Aprovechar la experiencia previa!

- ☐ Razonamiento Basado en Casos (CBR)
- ☐ Argumentación Computacional

Dung's Abstract Argumentation Framework

$AF = \langle A, R \rangle$ A is the set of possible arguments
 $R \subseteq A \times A$ is the attack relation





1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

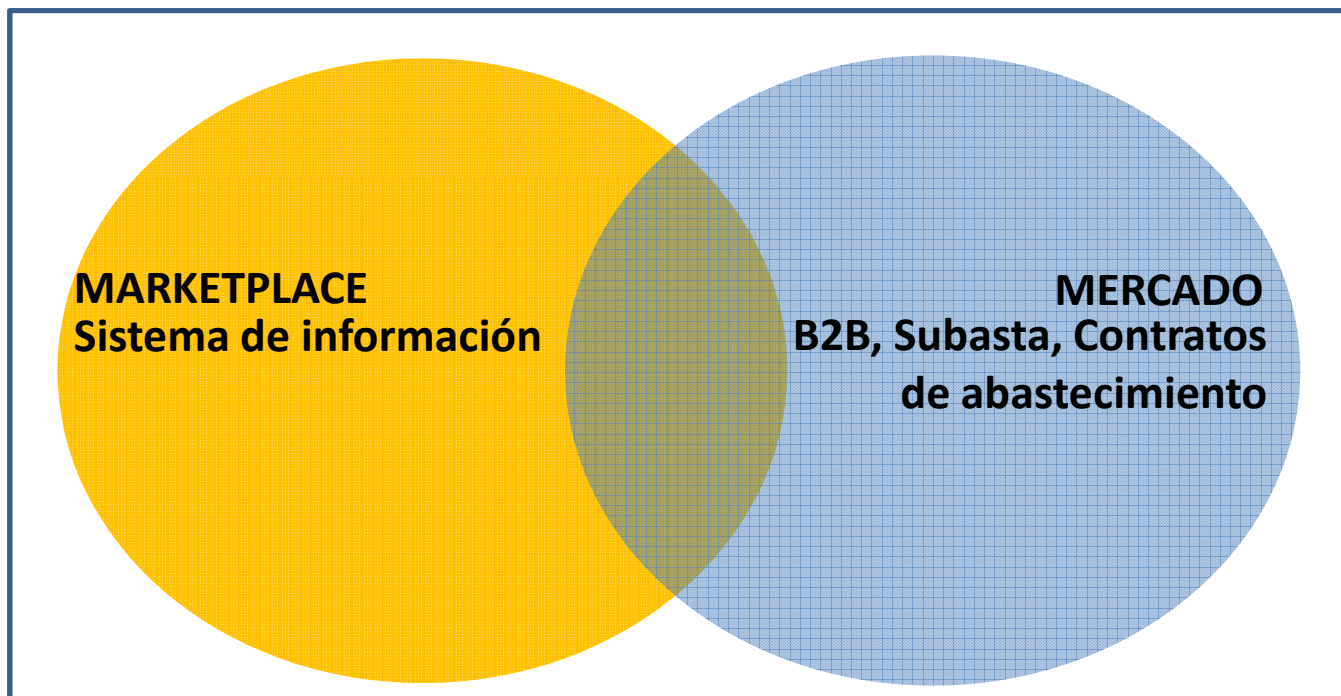
6.- Conclusiones



Plataforma eResiduos

- Mercado electrónico de residuos

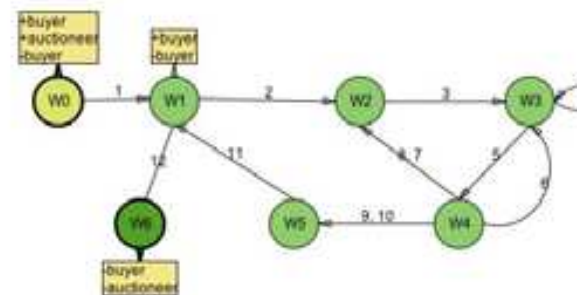
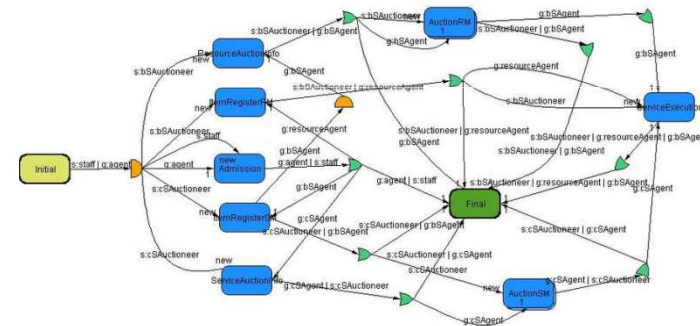
Plataforma *eResiduos*





- **Mercado electrónico de residuos**

Subasta electrónica: Instituciones electrónicas para la especificación



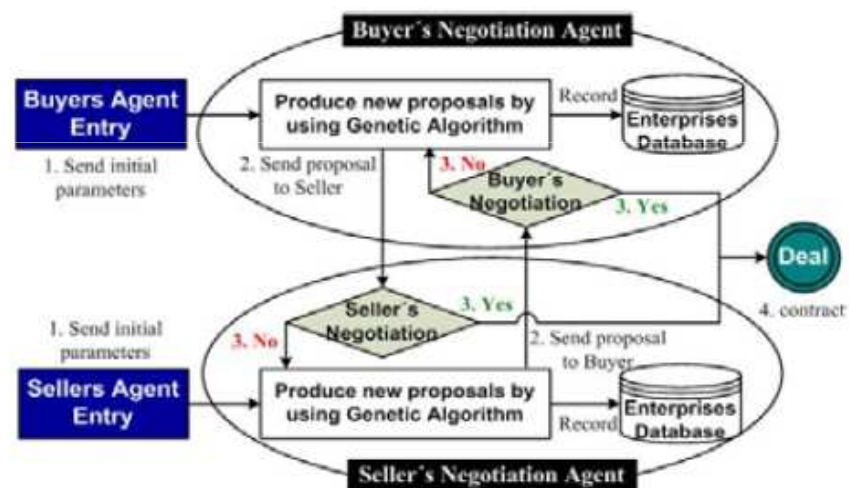


Plataforma eResiduos

- Mercado electrónico de residuos

Negociación semiautomática y contrato electrónico

MERCADO
B2B, Subasta, Contratos
de abastecimiento



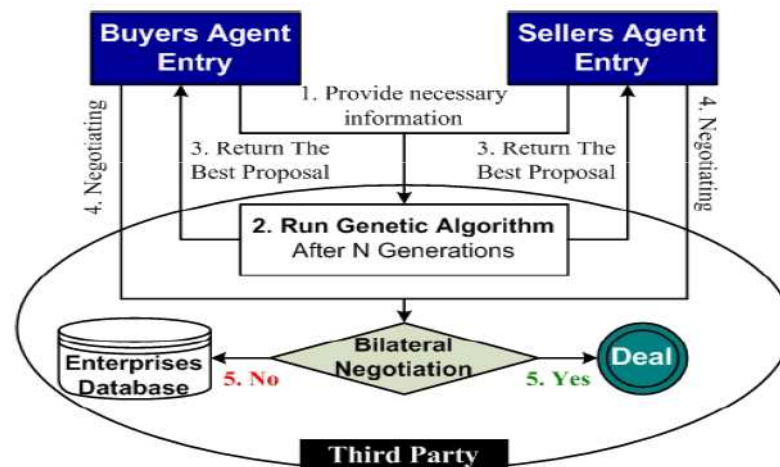


Plataforma eResiduos

- Mercado electrónico de residuos

Negociación semiautomática y contrato electrónico

MERCADO
B2B, Subasta, Contratos
de abastecimiento



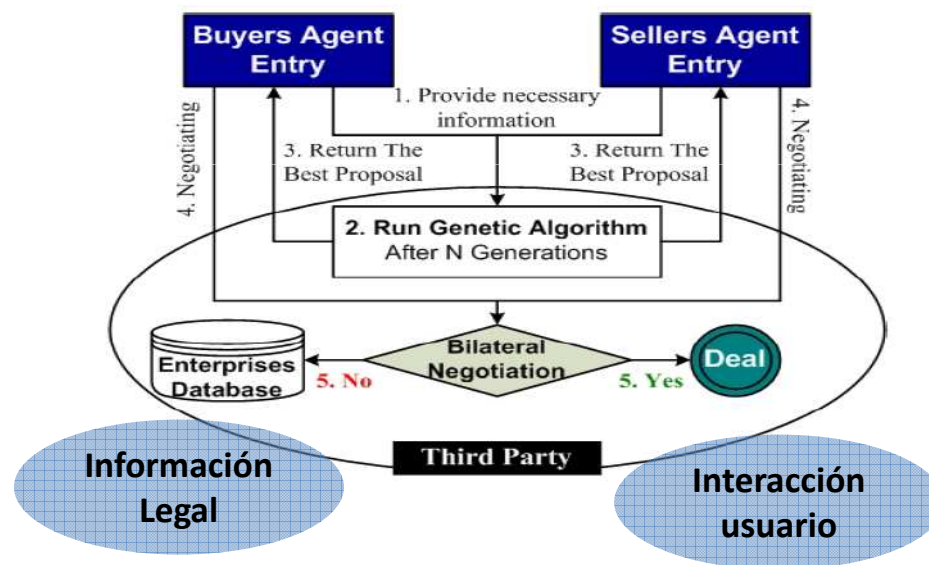


Plataforma eResiduos

- Mercado electrónico de residuos

MERCADO
B2B, Subasta, Contratos
de abastecimiento

Negociación semiautomática y contrato electrónico



Agreement Technologies – IIIA, UPV, URJC



1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

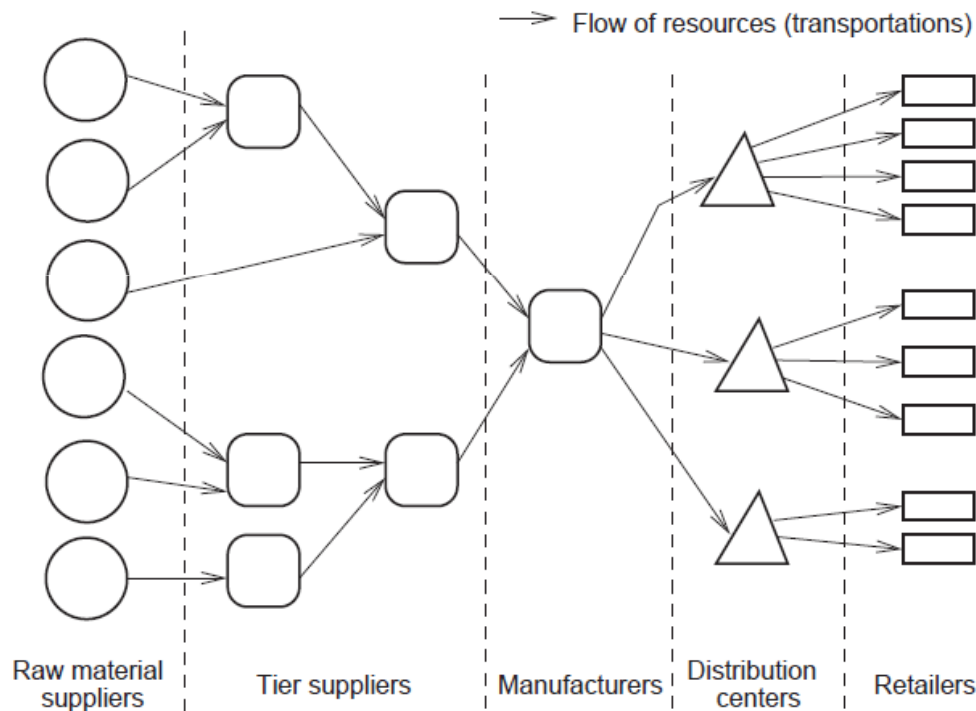
4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

6.- Conclusiones



SCM para entornos médicos



Las empresas son:

- ☐ Autónomas
- ☐ Sociables
- ☐ Reactivas
- ☐ Pro-activas

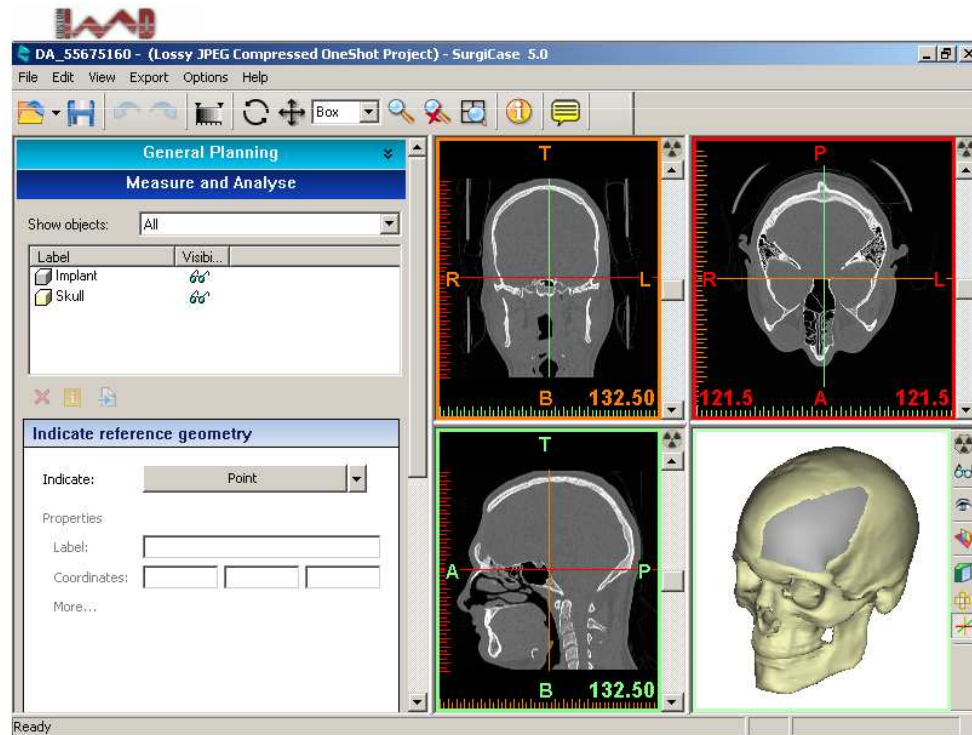
Ejemplo de SC. Fuente:

Swaminathan, J.M., Smith, S.F., Sadeh, N.M.: Modeling supply chain dynamics: A multiagent approach. *Decision Sciences* 29 (1998) 607–632



SCM para entornos médicos

Implantes personalizados en 48 horas!



Implantes

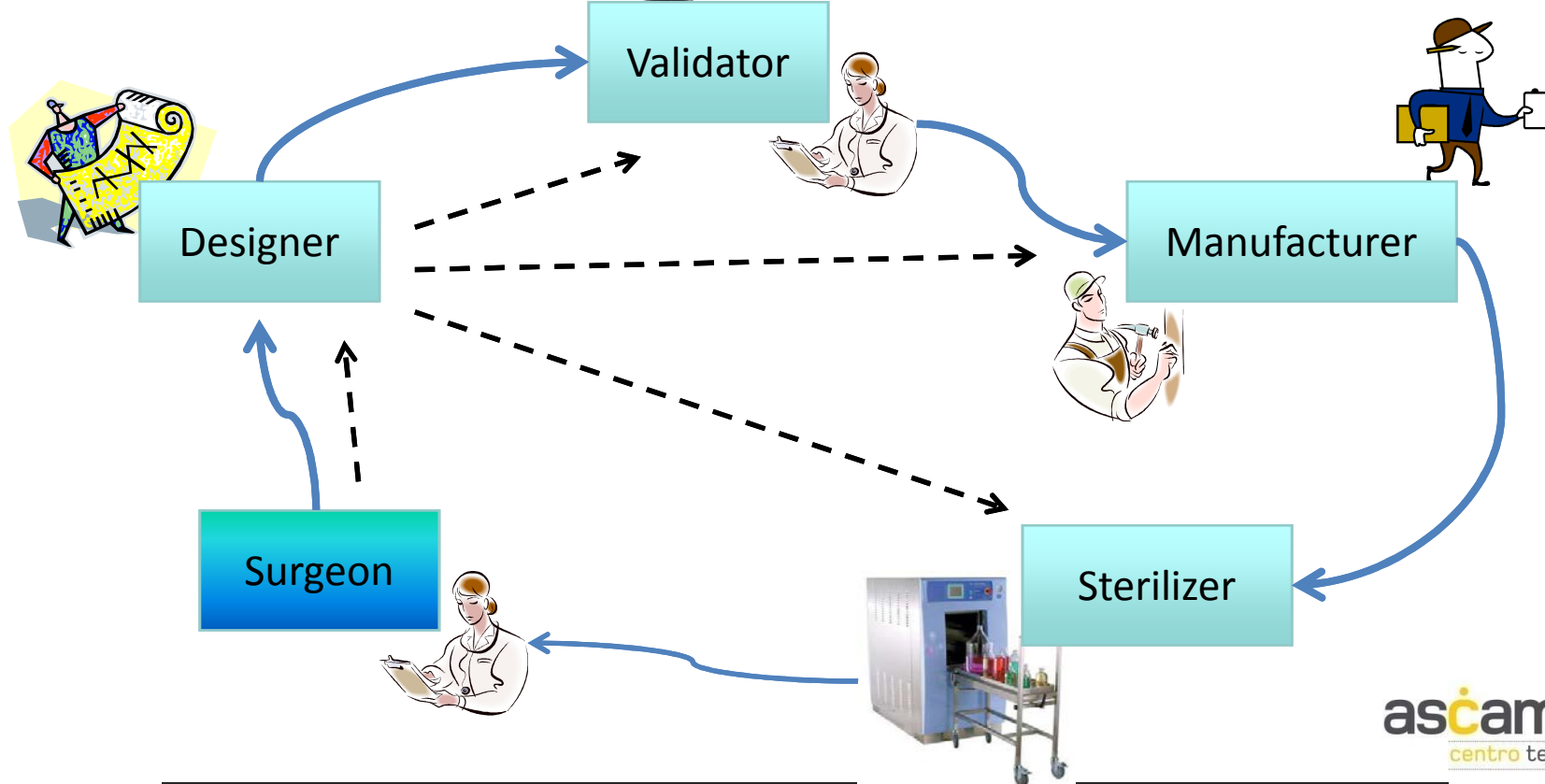
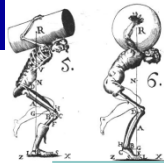
- ☐ Craneales
- ☐ Dentales
- ☐ Espinales



SCM para entornos médicos



Implantes personalizados en 48 horas!

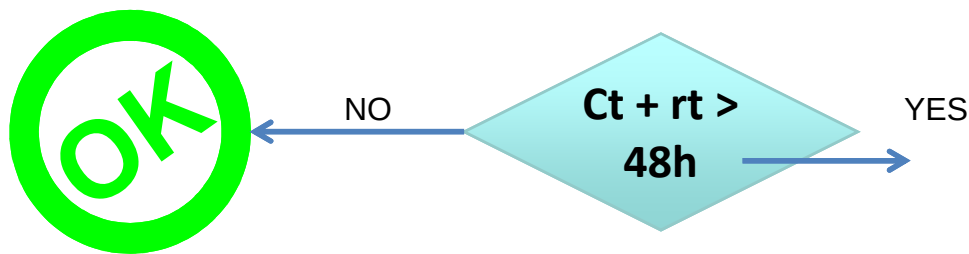




SCM para entornos médicos

Implantes personalizados en 48 horas!

- El sistema consiera el tiempo transcurrido real (ct).
- Utilizando **simulación basada en agentes**, el sistema predice el tiempo restante (Cr)



Time critical
Suggest change of actors if possible

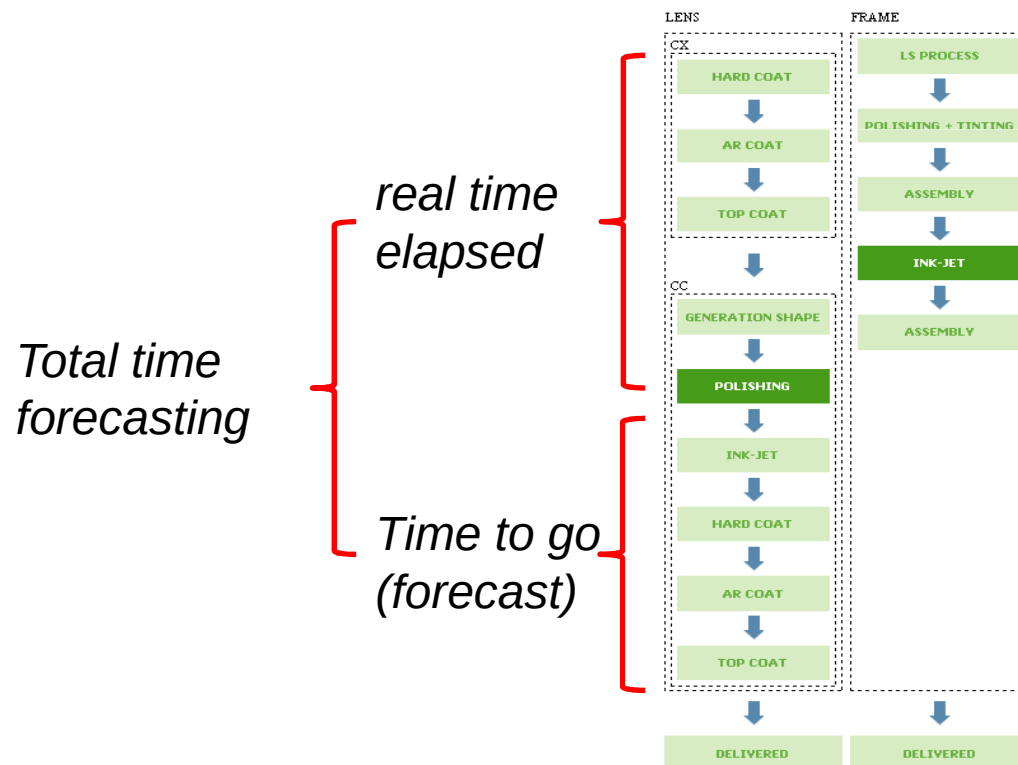


SCM para entornos médicos

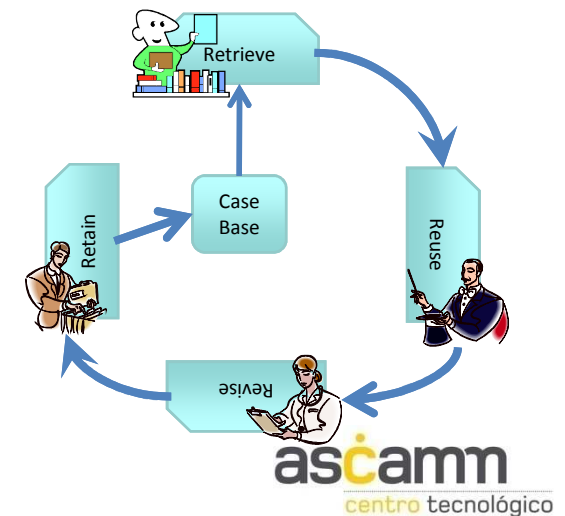
made4u
business models
for user centred products



Manufacturing Order: 1



CBR





1.- Introducción

2.- Moldes Inteligentes

3.- FBM aplicado al diseño de moldes

4.- Plataforma eResiduos

5.- SCM para entornos médicos

6.- Conclusiones



Conclusiones

- ☐ Vale la pena investigar en agentes y sistemas multi-agente
- ☐ Facilitan la conceptualización y el desarrollo de muchos sistemas
- ☐ Mucho campo por recorrer, tanto en investigación básica como en investigación aplicada

¡MUCHAS GRACIAS!



Agentes y Sistemas Multi-Agente en la Empresa Actual

Isaac Pinyol
Dpto. Ingeniería del Conocimiento

1 de Julio de 2011, Sevilla

