

# MODELO BASADO EN AGENTES. APLICACIÓN EN UN SERVICIO DE URGENCIAS MÉDICO

F.EPELDE

HOSPITAL DE SABADELL



Corporació  
**Parc Taulí**



# ¿QUE ES UN AGENTE?



ENTIDAD



AUTONOMA



CAPACIDAD ADAPTATIVA



ESQUEMAS DE COMPORTAMIENTO



INTERACTUAN

# MODELO BASADO EN AGENTES (NECESIDAD)

SISTEMAS COMPLEJOS



INCREMENTO INTERDEPENDENCIAS



DESCENTRALIZACIÓN DE DECISIONES

# MODELO BASADO EN AGENTES

## ¿ES POSIBLE?

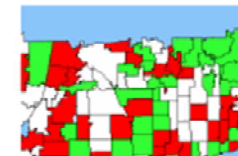
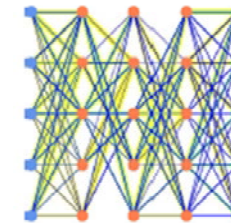
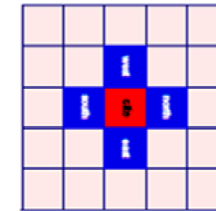
COMPLEJIDAD DE LOS SISTEMAS

RELACIÓN DE MÚLTIPLES  
PARÁMETROS

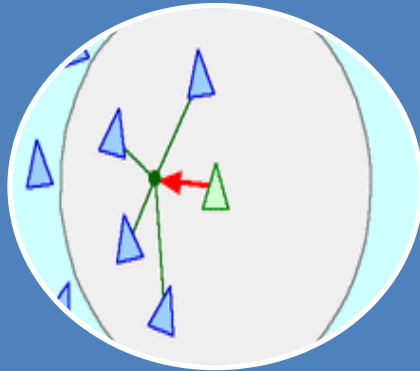
NETWORKS

MANEJO DE DATOS

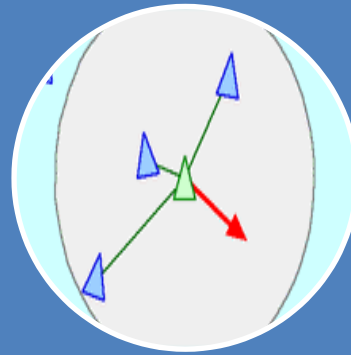
INCREMENTO CAPACIDAD DE  
COMPUTACIÓN



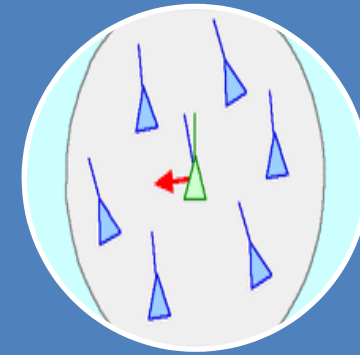
# REGLAS DEL AGENTE



COHESION



SEPARACIÓN



ALINEAMIENTO



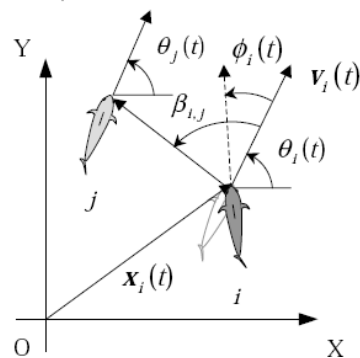
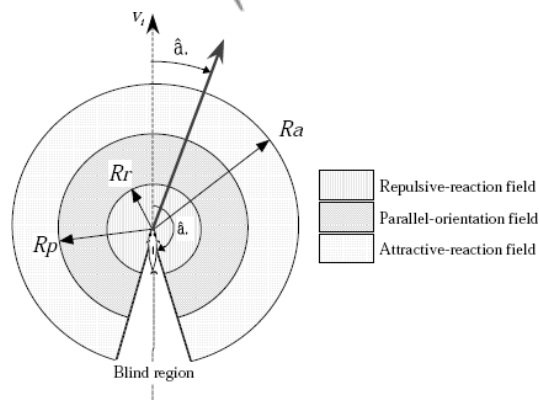
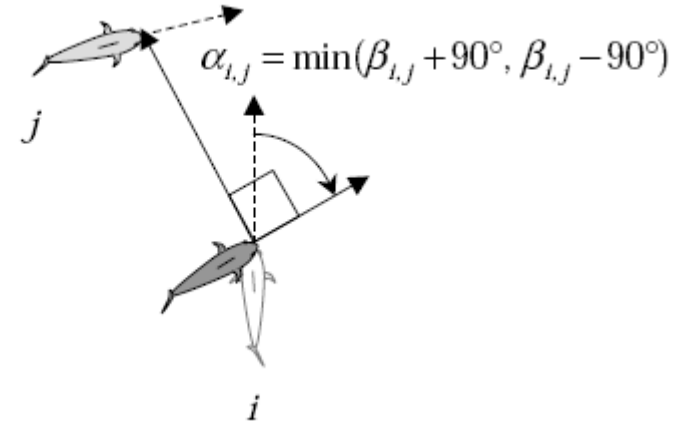
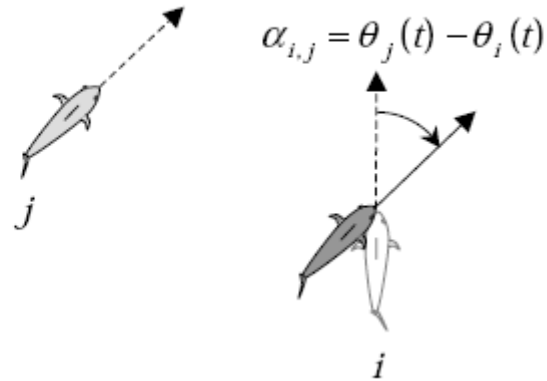
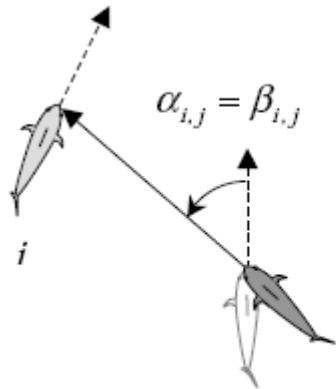
# RELACION DE AGENTES





Corporació

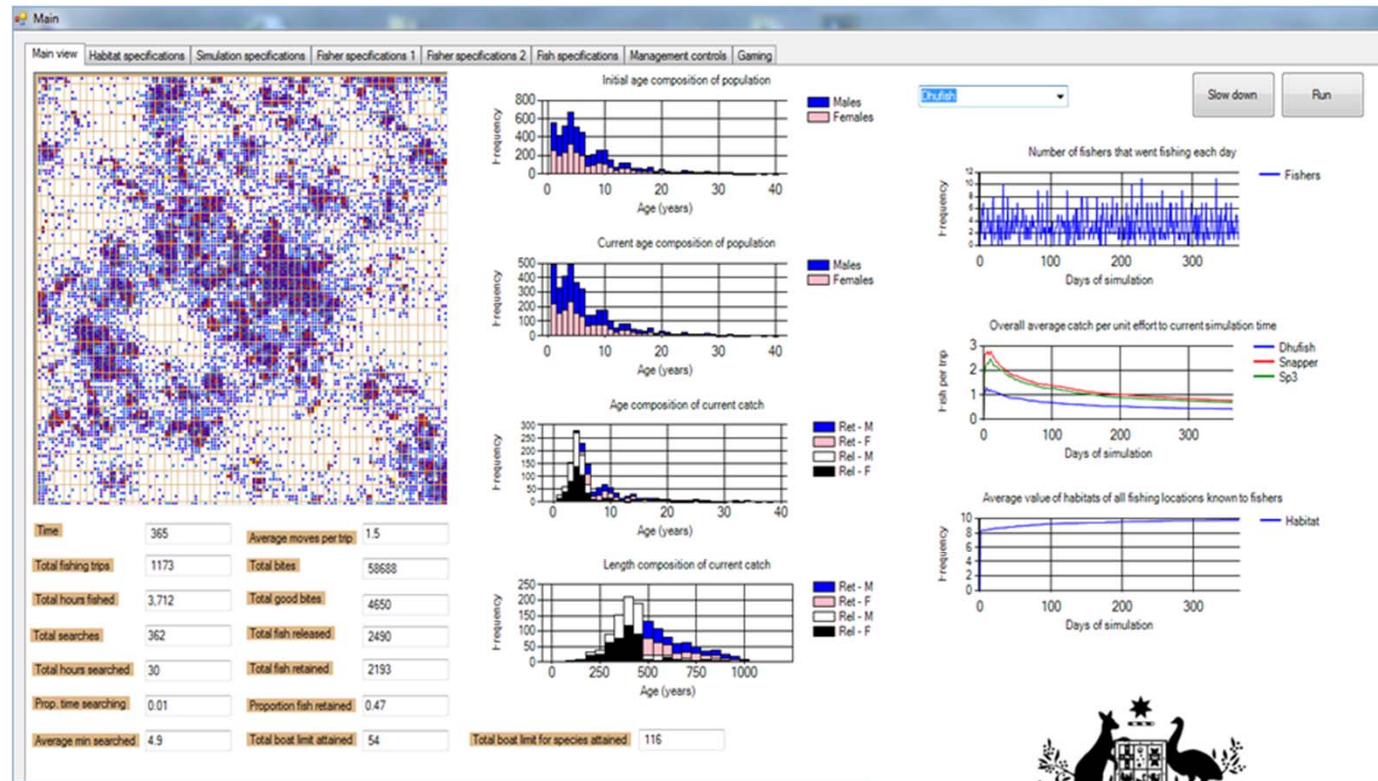
# MODELO DEL PEZ



$$\mathbf{a}_i = \sum_{j \neq i}^{N_b} \mathbf{a}_{i,j} \cdot \left( \left| \sum_{j \neq i}^{N_b} \mathbf{a}_{i,j} \right| \right)^{-1}$$



# MODELO DEL PEZ



**Australian Government**

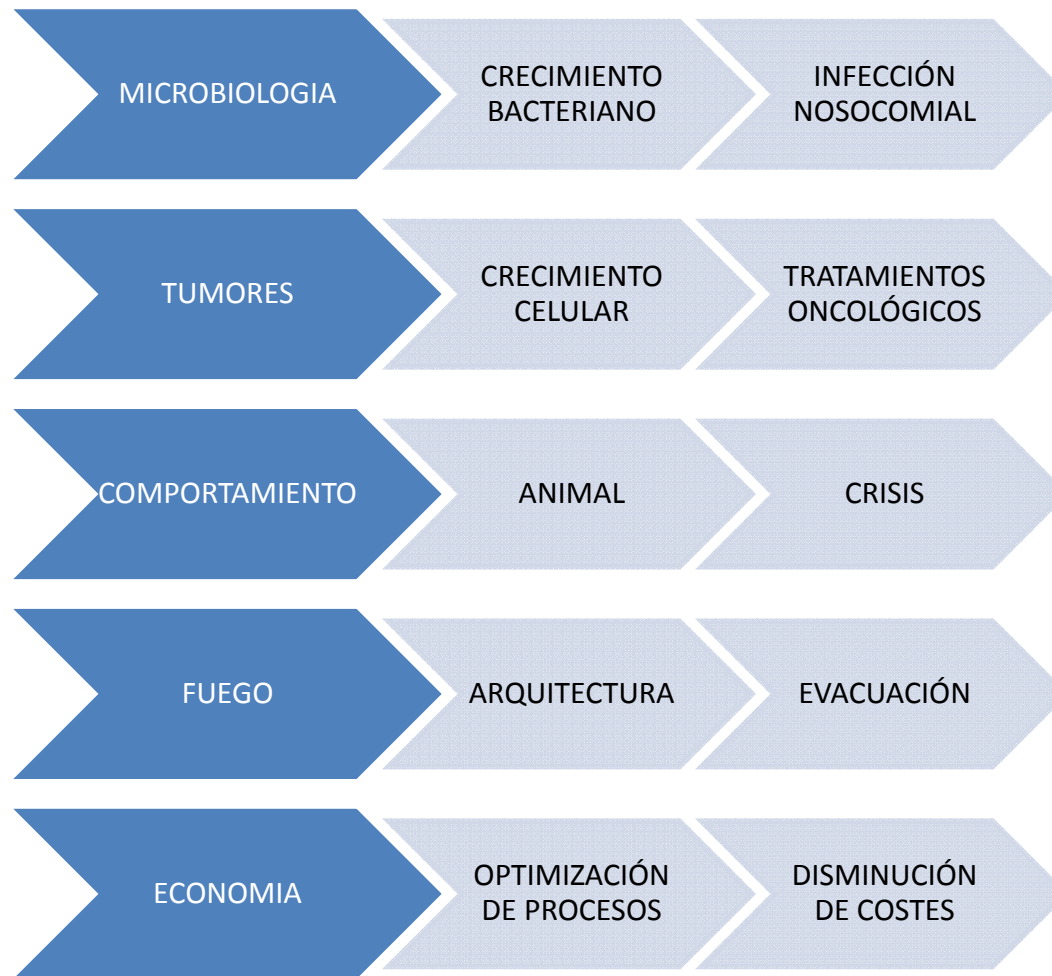
**Fisheries Research and  
Development Corporation**

# SISTEMAS DE COMPUTACION

- **Repast S**
- DIAS [www.dis.anl.gov/DIAS/](http://www.dis.anl.gov/DIAS/)
- IMT [flock.cbl.umces.edu/imt](http://flock.cbl.umces.edu/imt)
- { **Repast 3.X** [repast.sourceforge.net](http://repast.sourceforge.net)
- { **Ascape** [www.brook.edu/es/dynamics/models/ascape](http://www.brook.edu/es/dynamics/models/ascape)
- { **Swarm** [www.swarm.org](http://www.swarm.org)
- Object Oriented Languages (Java, C++, etc.)
- Structured Languages (C, Pascal, etc.)
- Mathematics Packages (Mathematica®, etc.)
- Spreadsheets
- **NetLogo** [ccl.northwestern.edu/netlogo/](http://ccl.northwestern.edu/netlogo/)
- **StarLogo** [www.media.mit.edu/starlogo](http://www.media.mit.edu/starlogo)



# USOS ACTUALES DE MODELOS BASADOS EN AGENTES EN SANIDAD

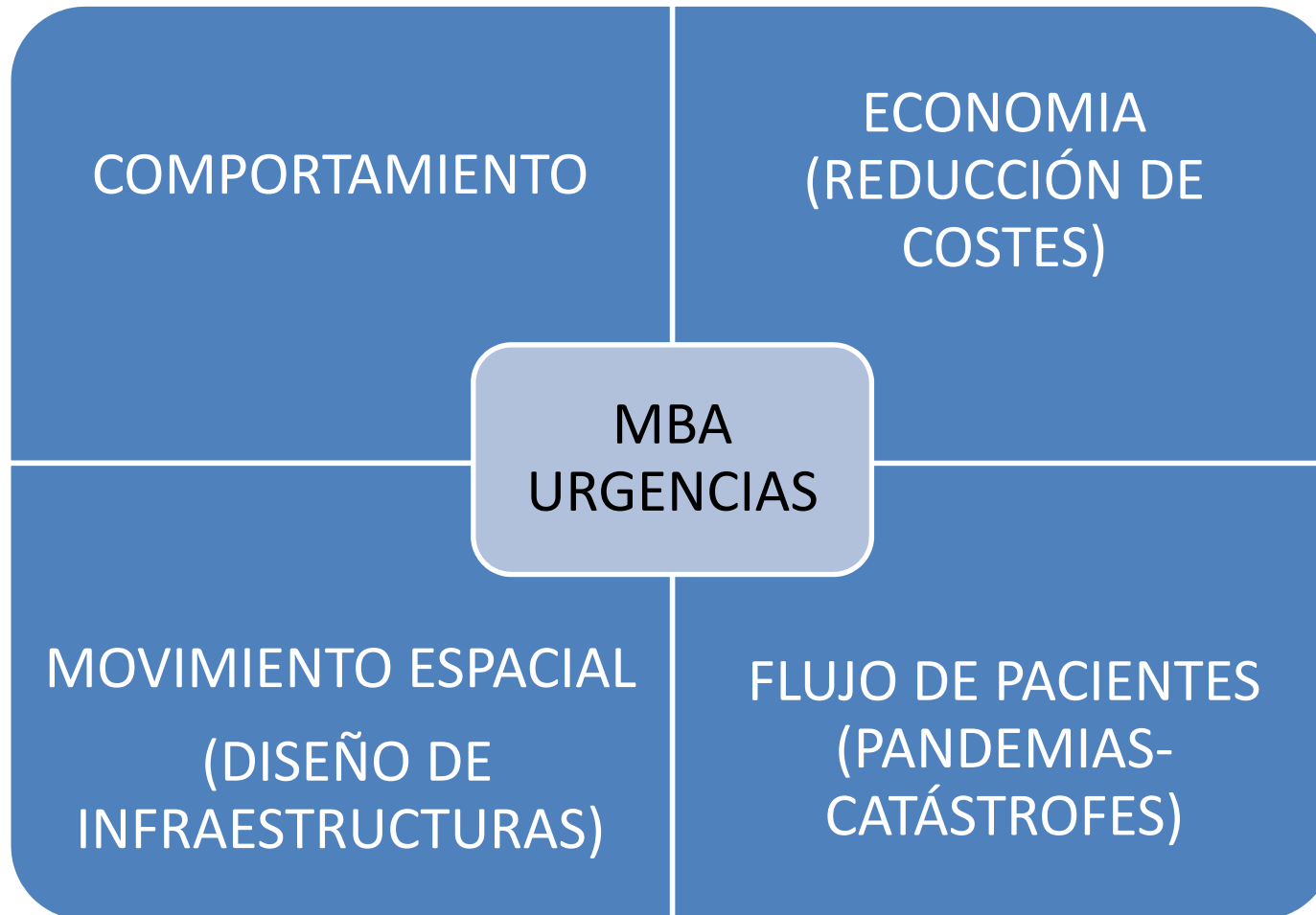




# AGENTES EN UN SERVICIO DE URGENCIAS

- ACTIVOS/PASIVOS
- AUTONOMOS
- CAPACIDAD ADAPTATIVA
- COMPORTAMIENTO PROPIO
- REGLAS DEFINIDAS
- INTERACTUAN

# MODELO DE AGENTES UTILIDAD EN URGENCIAS





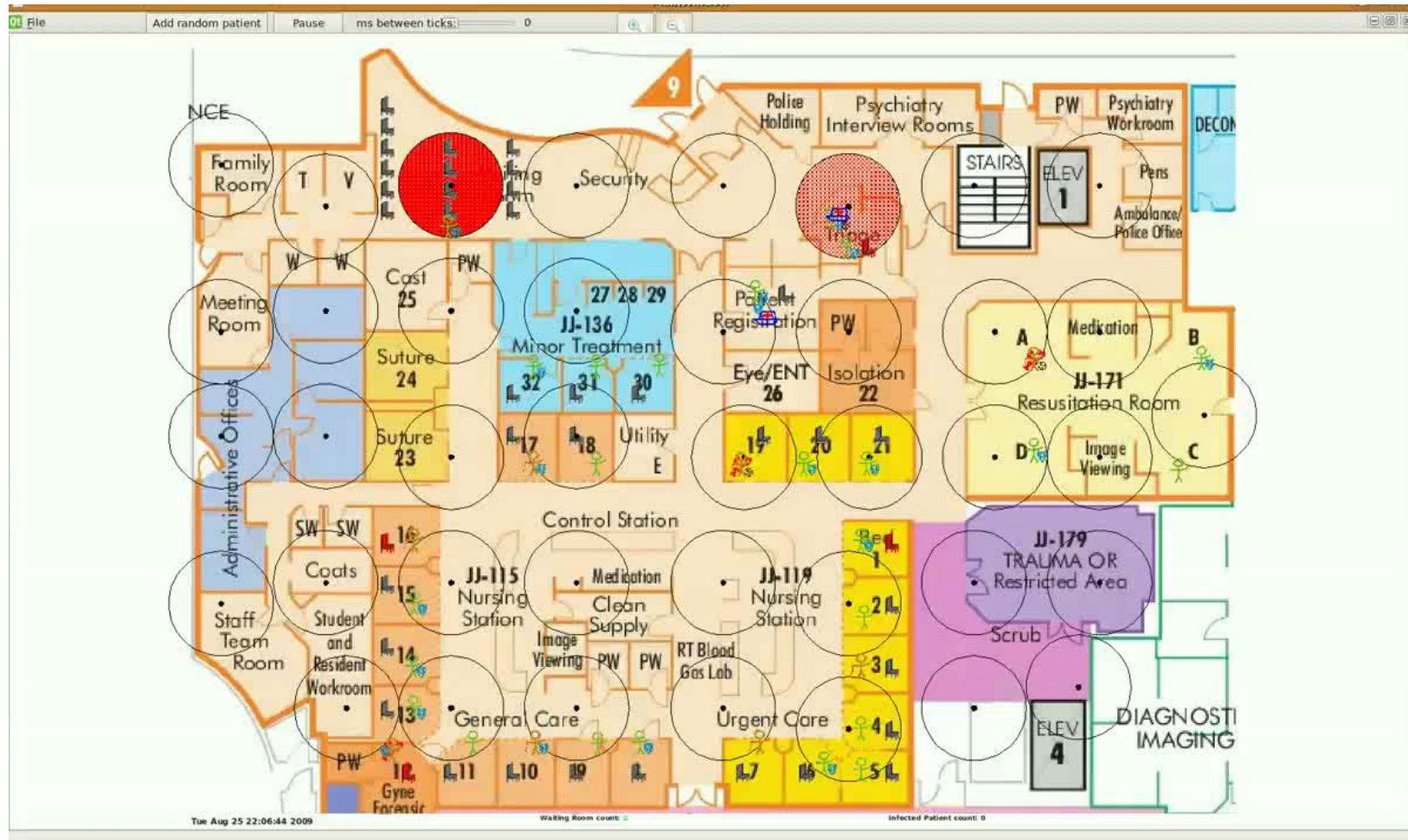
# ARQUITECTURA Y MOVIMIENTO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Aggregate Dynamics  
for Dense Crowd Simulation

Submission 0042

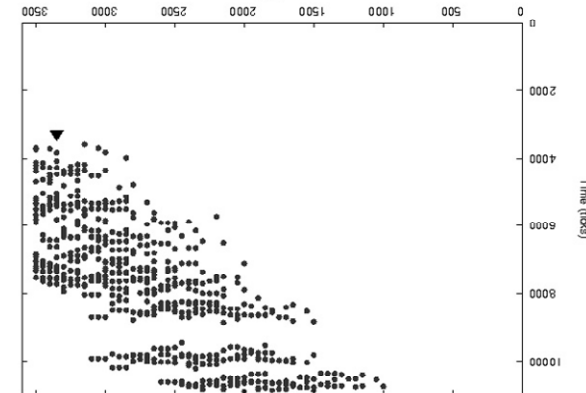
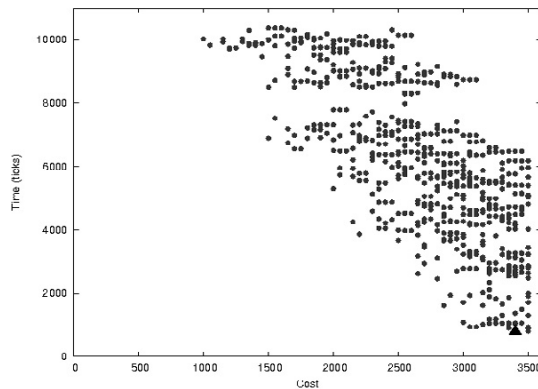
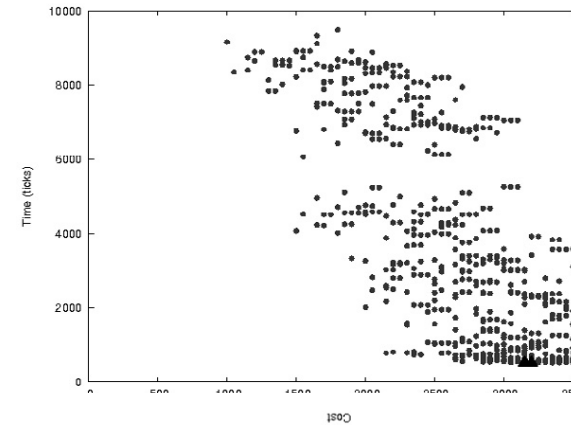
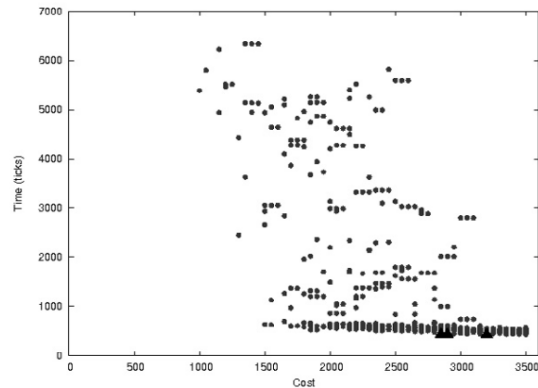
# INFECCIÓ NOSOCOMIAL

## SIMULACIÓ MARSÀ





# CÁLCULO DE COSTES: OPTIMIZACIÓN DE PLANTILLAS



Min	€	Time (ticks)	# staff	D	N	A
1	3,200	428	5	2 S	2 S	1 S
2	2,900	428	5	2 S	1 S	2 S
3	2,850	428	5	2 S	1 S	1 S, 1 J

Min	€	Time (ticks)	# staff	D	N	A
1	3,150	514	5	2 S, 1 J	1 S	1 J
2	3,200	514	7	4 J	2 S	1 S

# CONCLUSIONES

UN SERVICIO DE URGENCIAS MÉDICO TIENE ELEVADA COMPLEJIDAD

INTERVIENEN MÚLTIPLES AGENTES

LOS AGENTES INTERRELACIONAN ENTRE ELLOS

EXISTEN REGLAS DE ACTUACIÓN DE LOS AGENTES

EL COMPORTAMIENTO DE LOS AGENTES ES PREVISIBLE Y REPRODUCIBLE

TÉCNICAS DE COMPUTACIÓN AVANZADAS

# CONCLUSIONES

MODELO  
BASADO EN  
AGENTES



FIN DE LA  
PLANIFICACIÓN  
EMPÍRICA



C omputer A rchitecture & O perating S ystems



Corporació  
**Parc Taulí**



escoles universitàries  
**g i m b e r n a t**  
i Tomàs Cerdà

ADSCRITA A LA URB 





Corporació  
**Parc Taulí**

UCIAS

- **UN SERVICIO DE URGENCIAS ESTÁ COMPUESTO DE AGENTES.**
- **LAS REGLAS DE LOS AGENTES EXISTEN Y SON REPRODUCIBLES.**

AGENTE

- **EL COMPORTAMIENTO DEL AGENTE PUEDE SER TRATADO INFORMÁTICAMENTE.**
- **EL SISTEMA INFORMÁTICO APRENDE DEL HISTÓRICO.**

PLANIFICACION

- **ES POSIBLE REPRODUCIR SITUACIONES Y GENERAR CONCLUSIONES**