

Modelado y simulación de interacciones entre personas y dispositivos en MOSI- AGIL

Álvaro Sánchez Picot (GISAI)

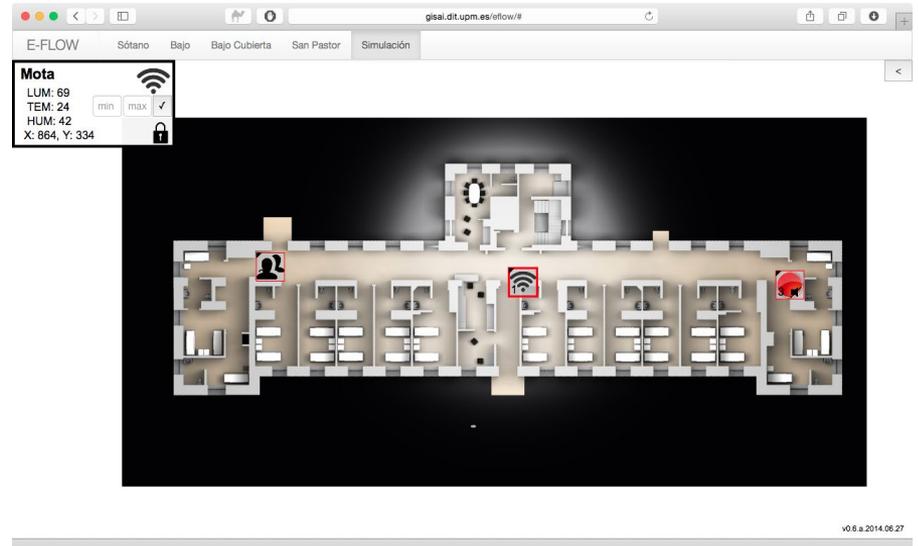


Índice

1. Grupo GISAI
2. Contexto de MOSI-AGIL
3. Estado del arte
4. Objetivos
5. Modelos
6. Trabajo técnico
7. Validación
8. Referencias

Grupo GISAI

- Experiencia en entornos IoT
- Sensorización de espacios
- Proyectos de gestión de evacuación en emergencias



Contexto de MOSI-AGIL

- Crecimiento del número de personas en entornos urbanos.
- Gestión de grandes instalaciones.
- Conseguir un comportamiento óptimo de las personas.
- Hace falta demasiados recursos para probar en entornos reales.

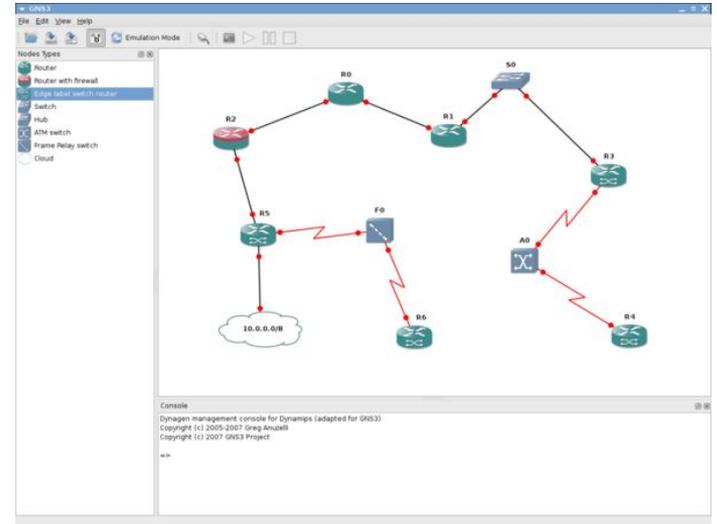
Contexto de MOSI-AGIL

Para resolver los problemas anteriores:

- Simulación Social basada en Agentes.
- Tecnologías del acuerdo.
- Inteligencia ambiental.

Estado del arte

- Simulación Social basada en Agentes.
 - MASON, Ubiksim, SeSAm...
- Tecnologías del acuerdo.
- Inteligencia ambiental.
 - Simuladores de red.
 - NS3, OPNET, NetSim



Carencias

Carencias de los Simuladores Sociales la integración de dispositivos:

- Medida real de la propagación de la información.
- Interacción de personas con el entorno físico y tecnológico
- Evaluar escenarios complejos con personas, sensores, actuadores...

Objetivos dentro de MOSI-AGIL

1. Modelado de comportamientos sociales relevantes en grandes instalaciones

A1.3 (M1-D12). Generar un modelo simulado de sensores y actuadores.

2. Tecnologías del Acuerdo en smart spaces para control y monitorización

A2.2 (M4-D13). Desarrollo de un framework para las soluciones basadas en acuerdo.

A2.3 (M17-D8). Integración de los servicios inteligentes basados en el acuerdo con simulaciones sociales.

Objetivos dentro de MOSI-AGIL

3. Plataforma para asistir el desarrollo, uso y toma de decisiones en espacios inteligentes en grandes sectores mediante simulación social

H 3.6 (M34). Comparación de los resultados obtenidos con los esperados.

H 3.9 (M48). Validación con casos de estudio

4. Casos de estudio

A4.1 (M22-D15). Simulación y despliegue de una casa inteligente.

A4.2 (M22-D15). Simulación del control, monitorización y evacuación en Madrid Arena.

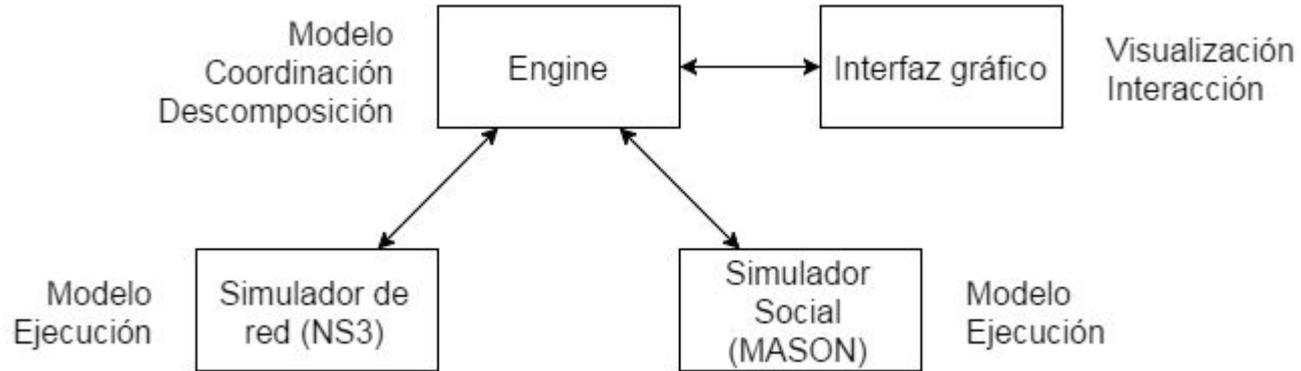
A4.3 (M37-D12). Simulación y despliegue en la ETSIT.

Tareas

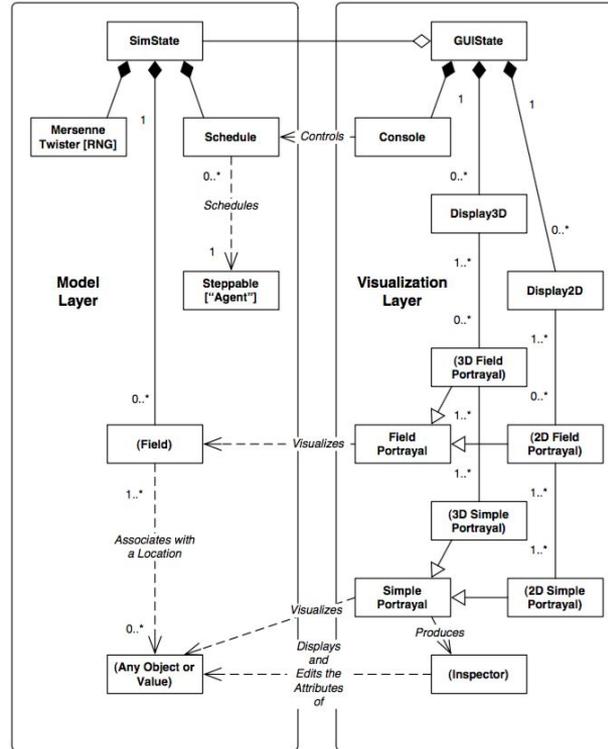
Desarrollo de los modelos de comportamiento:

1. Modelo de personas (agente humano)
 - a. Comportamiento
 - b. En un futuro se contemplará el modelo físico (colisiones, influencia en comunicaciones...)
2. Modelo de sensores y actuadores (agente cibernético)
 - a. Comportamiento
 - b. Descubrimiento, geolocalización, suscripción, ...
3. Modelo de comunicaciones de agentes cibernéticos
 - a. Topología, protocolos, dispositivos, cobertura, interferencias...

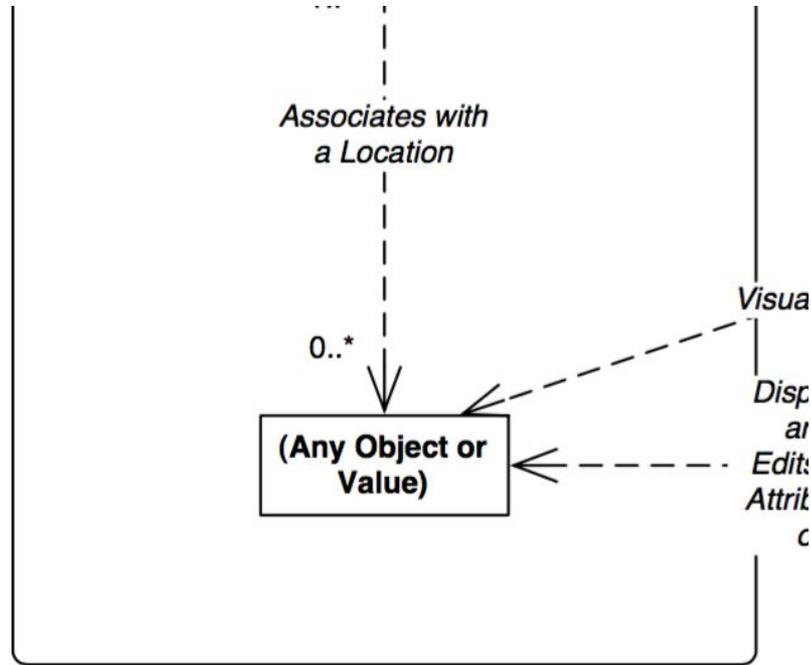
Arquitectura de referencia de un simulador de entornos ciberfísicos



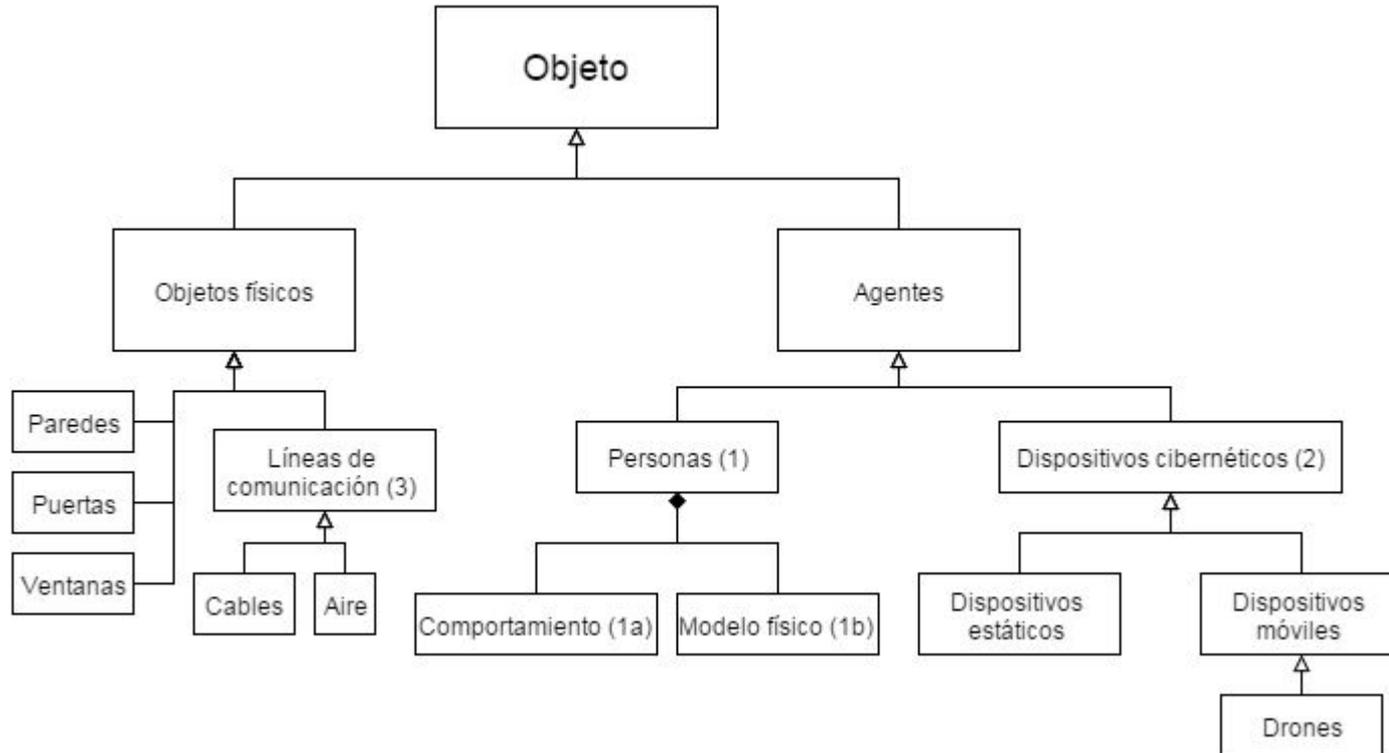
Modelo de datos de MASON



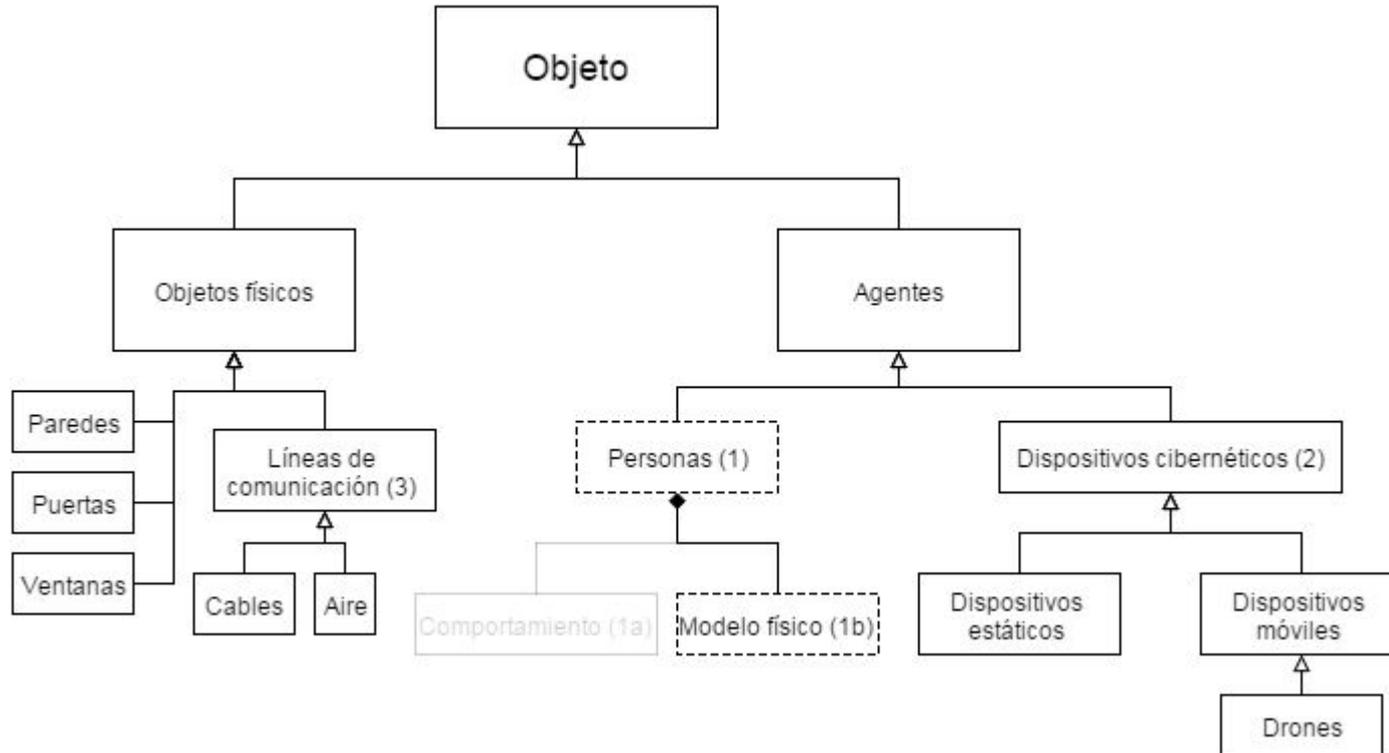
Modelo de datos de MASON



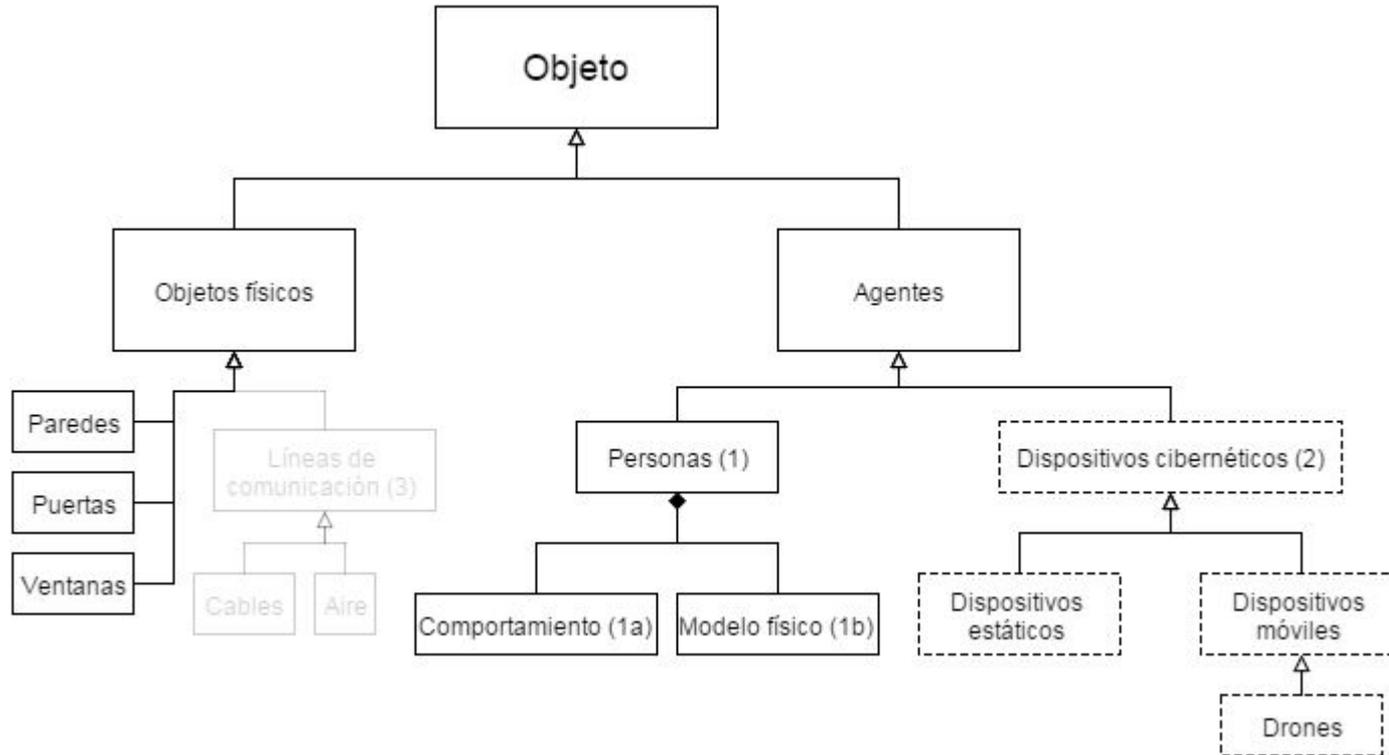
Propuesta de un modelo general



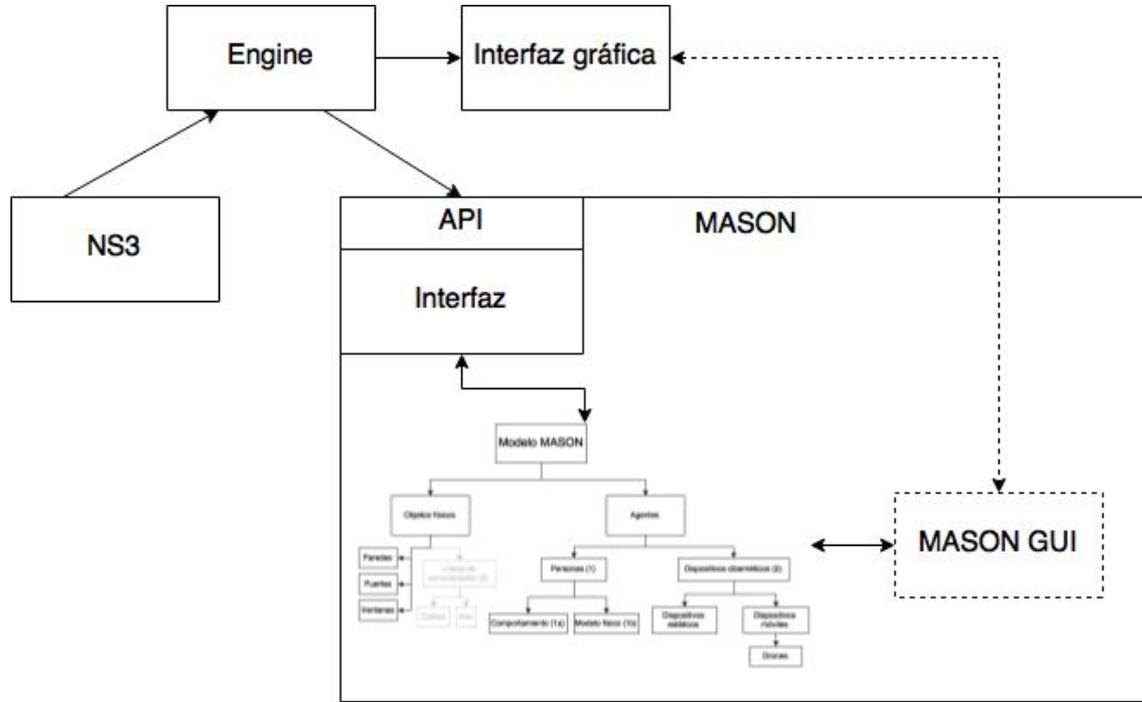
Adaptación del modelo al simulador de red



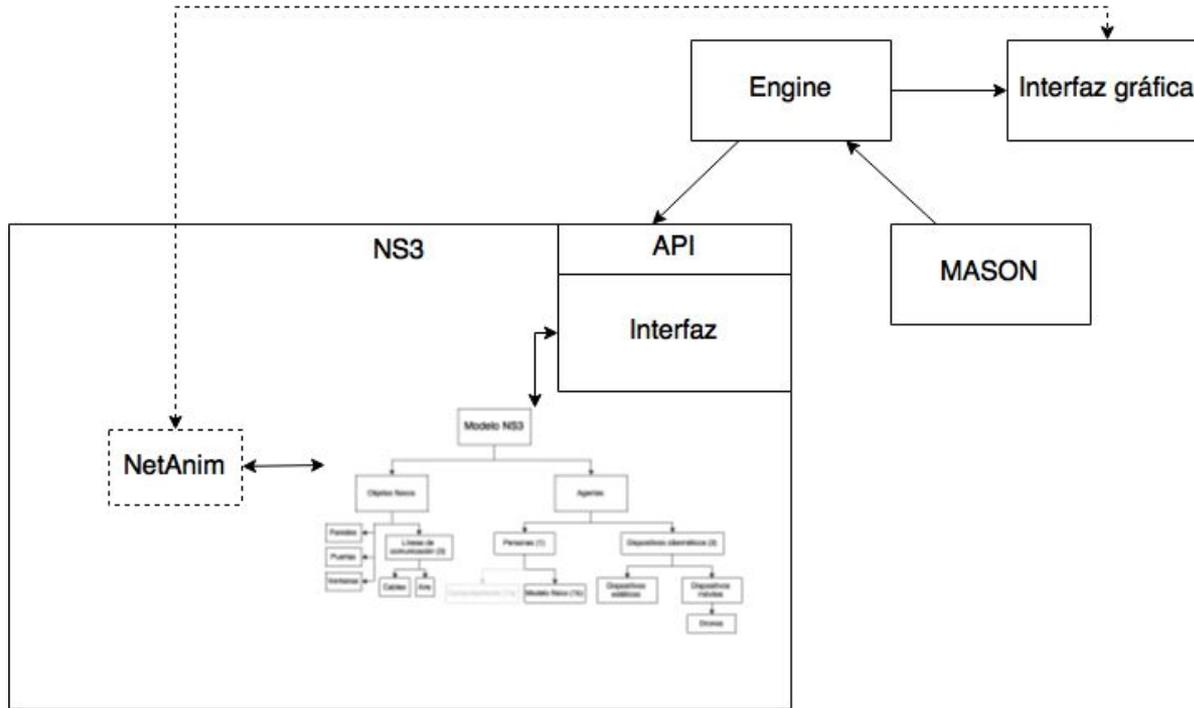
Adaptación del modelo al simulador social



Interfaz MASON Engine



Interfaz NS3 Engine



Retos

- Inicialización
- Sincronización
- Visualización
- Gestión
- Descomposición
- Resultados

Sincronización

MASON: información cada STEP (pej. 1 segundo)

NS3: eventos (envío/recepción de paquetes, nueva conexión...)

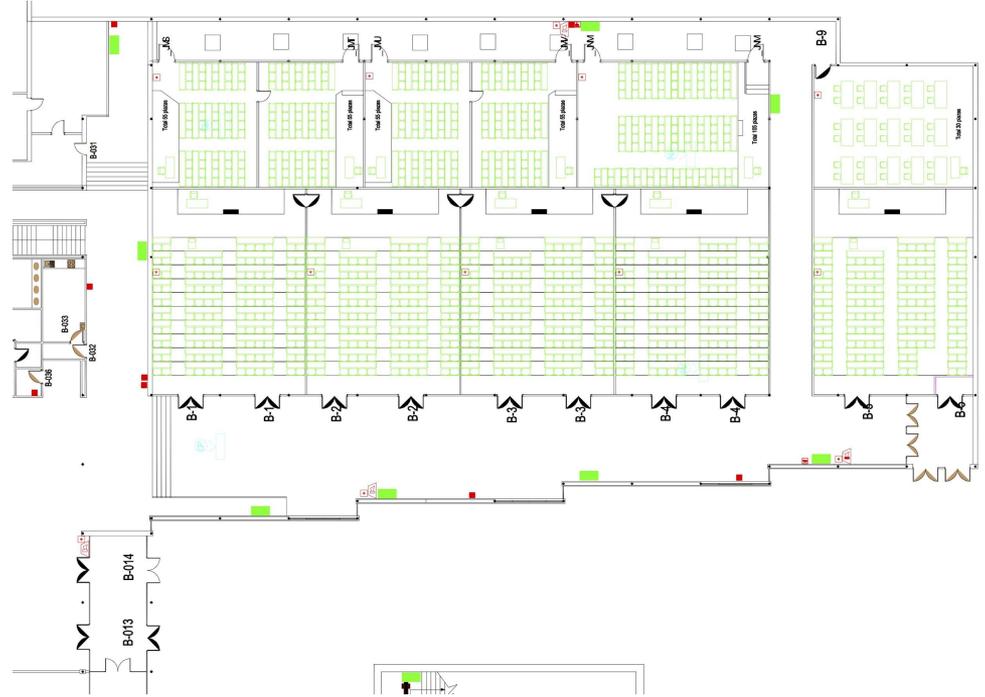
Sincronización

- Comunicación basada en eventos
- Escalable
- Ligero



Validación

- Comprobar la validez de la información de la simulación.
- Despliegue de sensores y actuadores en aulas ETSIT.
- Comparar información obtenida con la simulación.



Referencias

NS3: <https://www.nsnam.org>

MASON: <https://cs.gmu.edu/~eclab/projects/mason/>

"MASON: A Multi-Agent Simulation Environment", Luke et al.

Tecnologías de acuerdo: <http://www.agreement-technologies.org>

Inteligencia ambiental: <http://www.research.philips.com/technologies/projects/ami/>

GRACIAS