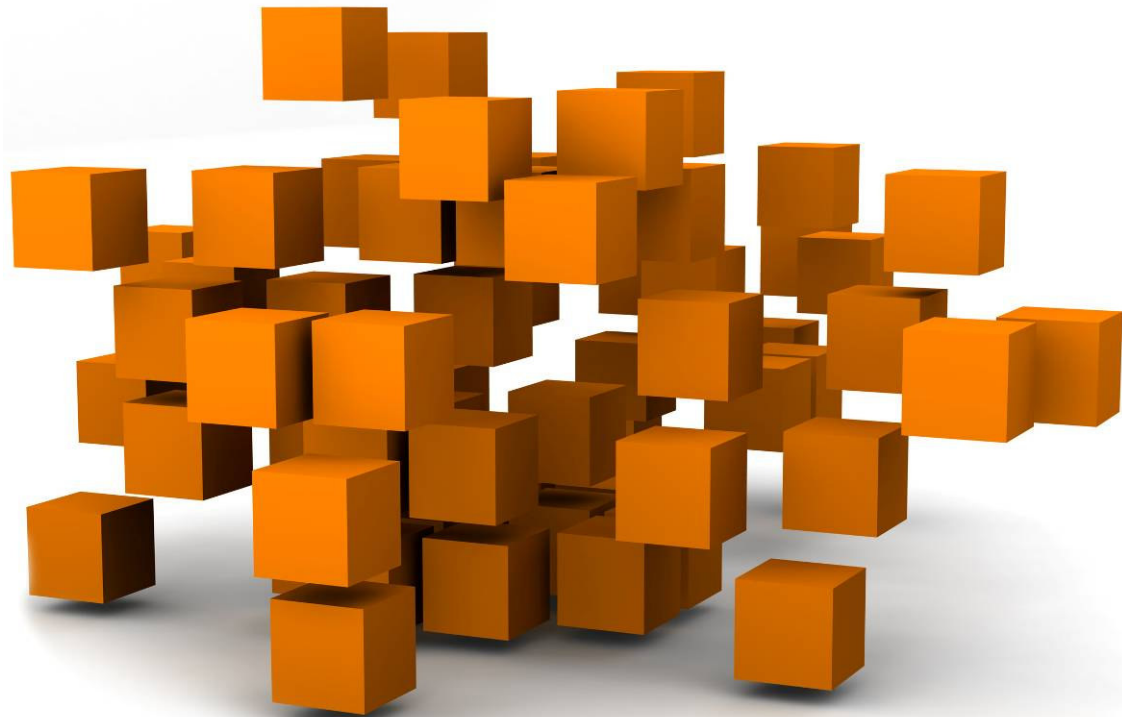


## *«Convirtiendo la simulación en realidad»*

*Mario Garcés*  
*Laredo, 13 Agosto 2010*



## Simulación para el *entrenamiento* de operadores

Producción de energía eléctrica  
(nuclear y convencional)



¿Por qué?

- Incremento de la seguridad
- Reducción de costes
- Ley (caso nuclear)

Transporte terrestre  
(metro, tren, autobús)

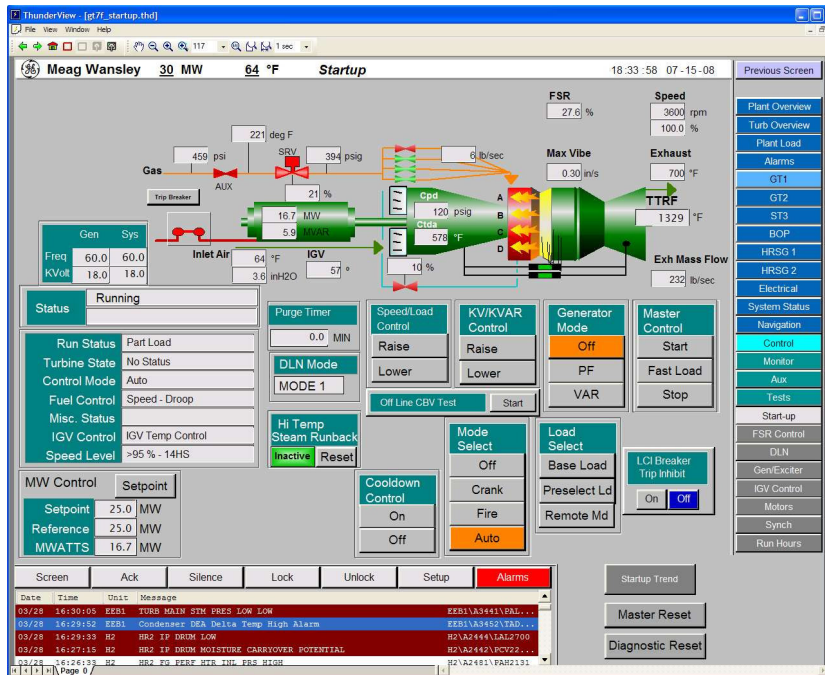


Tipos de simuladores:

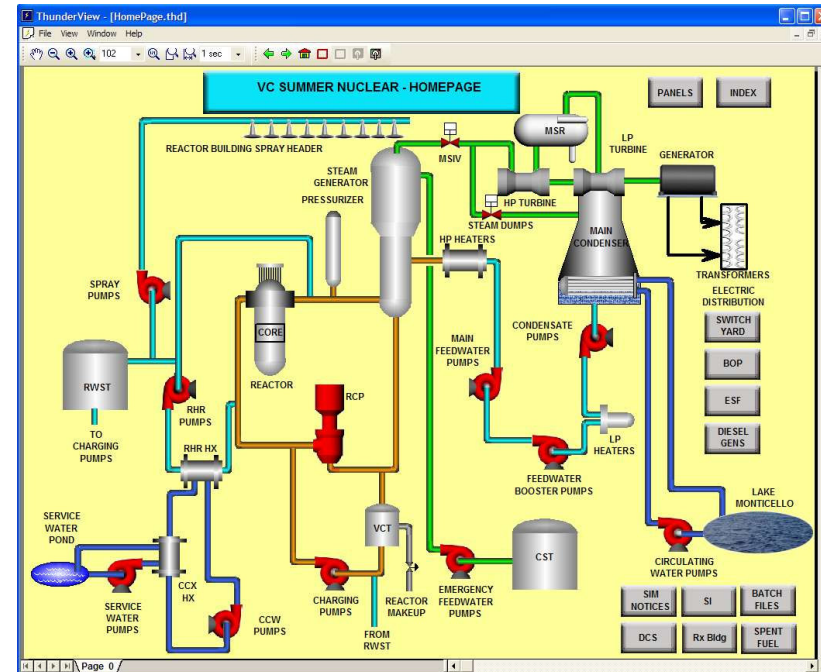
- De alcance total
- Híbridos/compactos
- Para el aula/on-line (*e-Learning*)

## Facilitar la *interacción* usuario-simulador

Software I+D para plataforma simulación >>> Interfaces Gráficas de Usuario



Simulación de un sistema de control



Editor gráfico y constructor de modelos

## *Demanda energética siempre en alza*

- Centrales nucleares (segmento prioritario)

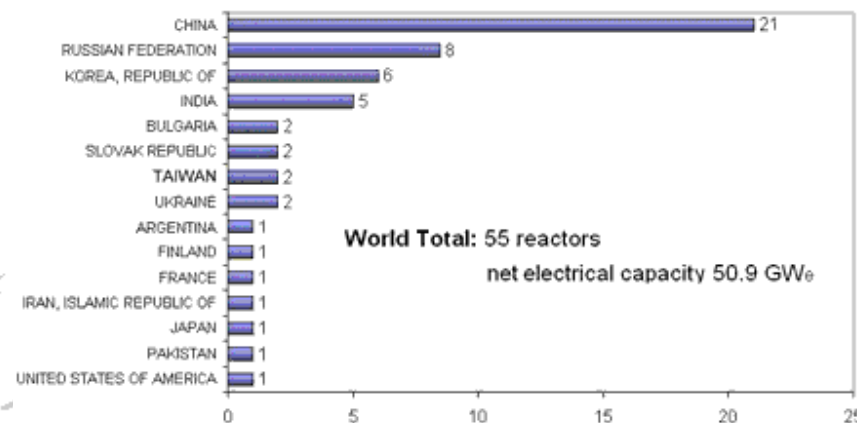
### Plantas operativas

(Fuente: European Nuclear Society, 21 Marzo 2010)



### Reactores en construcción

(Fuente: European Nuclear Society, 21 Marzo 2010)



- Otros segmentos:
  - Centrales de generación eléctrica convencional
  - Transporte terrestre

### La competencia como **cliente potencial**



Cliente y partner:

- **Principal proveedor** de servicios de simulación en el sector nuclear de **EE.UU.**
- Software en 70% de centrales americanas



Competidor a nivel internacional:

- **Rival** directo de CTI en **EE.UU.**
- Trabajadores de GSE fundaron CTI



Cliente potencial:

- **Líder en Europa** (energía y transporte)
- Subsidiarias en China y EE.UU.
  - **Adquirió CTI en 2008**



Competidor en España:

- **Monopolio** (8 reactores, 6 centrales)
- Muchos proyectos de gran envergadura, pérdida de especialización

## Reuniendo *experiencia* en una industria ya conocida

### Mario Garcés (CEO/CTO)

- Licenciado en Ciencias Físicas
- Máster en Energía Nuclear
- **15 años como ingeniero de software:**
  - 1995-2001 Nuclenor
  - 2001-2008 Corys Thunder Inc.
  - 2009- hoy Thunder España

### Beatriz Vidal (Ingeniero de proyecto)

- Ingeniero Superior, experiencia internacional

### Sylvie García (Ingeniero de proyecto/asistente de marketing)

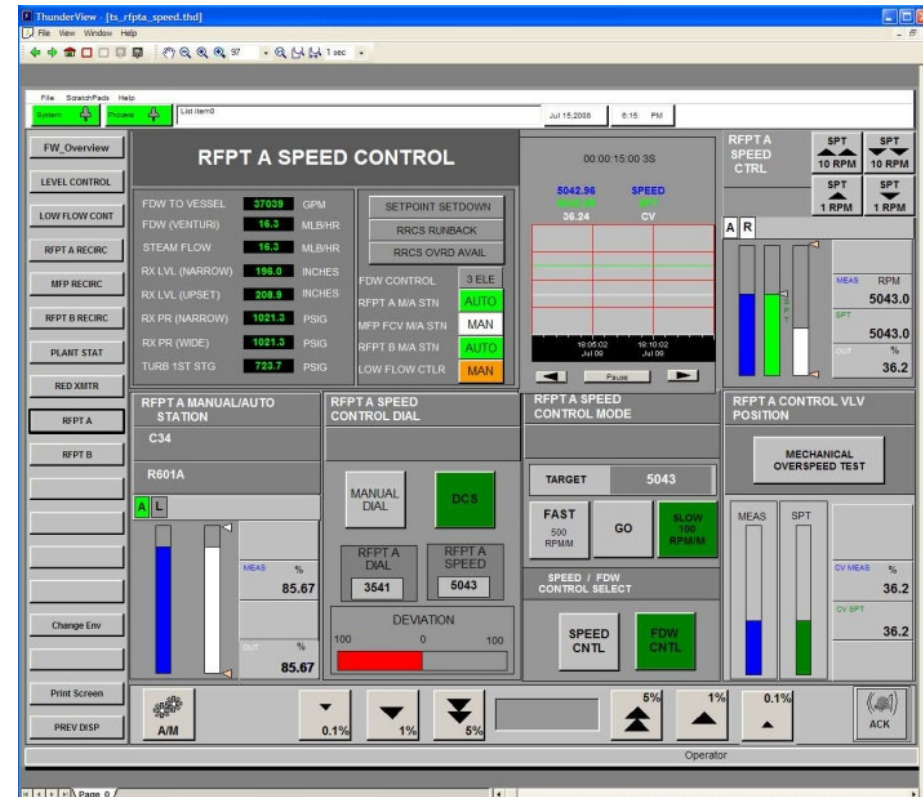
- Ingeniero Técnico, experiencia internacional en Ofecomes

+ Estudiantes a tiempo parcial (becas)



## *El simulador ejecutable desde una memoria USB*

- **Usuario final** (instructor o alumno) como objetivo final del diseño
- Soluciones **a medida**
- **Simplicidad:** fácil de instalar, operar, mantener y actualizar
- **Entornos Windows**
- **Portabilidad**
- **Código fuente** a disposición del cliente



## Empresa *rentable* desde el primer año

Datos económicos 2009:

<b>Ingresos</b>	<b>114.000 EUR</b>
<b>Beneficios</b>	<b>5.000 EUR</b>
<b>Capital</b> (*1er Premio EBTs 2008)	<b>28.000 EUR</b>

Proyectos entregados	Central	Tipo
Simulación de Sistema PSMS	Waterford (EE.UU.)	Nuclear
Simulación de Sistema SPDS	Vogtle (EE.UU.)	Nuclear
Simulación de Sistemas de Control Digital	TriEnergy (Tailandia)	CCGT
Gráficos para la Consola de Instructor	TriEnergy (Tailandia)	CCGT
Parametrización de Sistema Secundario	Columbia (EE.UU.)	Nuclear
Parametrización de Sistema Secundario	Duane Arnold (EE.UU.)	Nuclear
Parametrización de Sistema Secundario + Contención	V.C. Summer (EE.UU.)	Nuclear
Parametrización de Sistema Primario	TriEnergy (Tailandia)	CCGT



## Otros campos, *mismas necesidades*; nuevos clientes

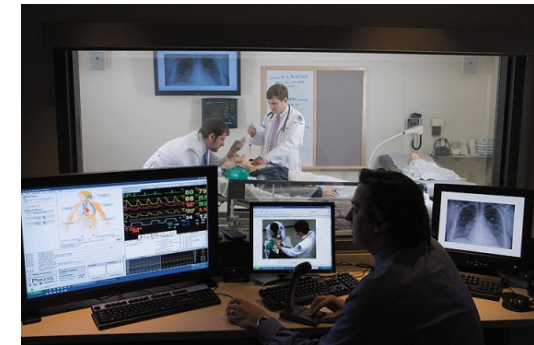
### 1. Energía eólica

- Parte de un cluster de energías marinas en Cantabria
- Proyecto para la simulación del sistema de control de un parque eólico *off-shore*



### 2. Simulación médica

- Maniquí de entrenamiento controlado por software
- Proyecto I+D promovido por el Instituto de Salud Carlos III adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación



### 3. Transporte terrestre

- Formación interactiva para operadores de metro de la *Chicago Transport Authority*
- Presupuesto solicitado por Corys T.E.S.S.
- Propuesta por valor de 200.000 EUR

### *Una matriz para planificar **estrategias***

#### FORTALEZAS

- **Amplia experiencia** en la industria
- Relación con **Corys Thunder Inc.** y otros clientes potenciales
- Servicio **más directo y personal** que la competencia en España

#### DEBILIDADES

- **Escaso asentamiento** en el mercado, peor acceso a clientes o proyectos
- **Dificultad para reclutar personal** con formación específica o experiencia contrastada

#### OPORTUNIDADES

- Requisito legal para nuclear: **obligatoriedad** de la simulación
- **Expansión a otros sectores** gracias a herramientas de bajo coste
- **Menor intrusismo** profesional

#### AMENAZAS

- **Crisis económica**
- Comercialización de sistemas reales y simulación bajo un **mismo producto**
- Sector energético ligado a la **Admón**; condicionamiento de inversiones

*Gracias por vuestra atención*



**mario.garces@thunderesp.com**

**Tel: (+34) 942 764 984**

**Fax: (+34) 942 764 983**

**Avenida de los Castros s/n  
CDTUC Fase A (Industriales)  
Módulo 207  
39005 Santander - España**