



FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

Supercomputación

Una herramienta para la innovación en la empresa

Luis Muñoz

luis.munoz@fcsc.es

Director General

27 de abril de 2010

FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN
DE CASTILLA Y LEÓN

Edificio CRAI-TIC. Campus de Vegazana s/n
24071 – León

email: info@fcsc.es / <http://www.fcsc.es>

Tel: (+34) 987 29 31 60

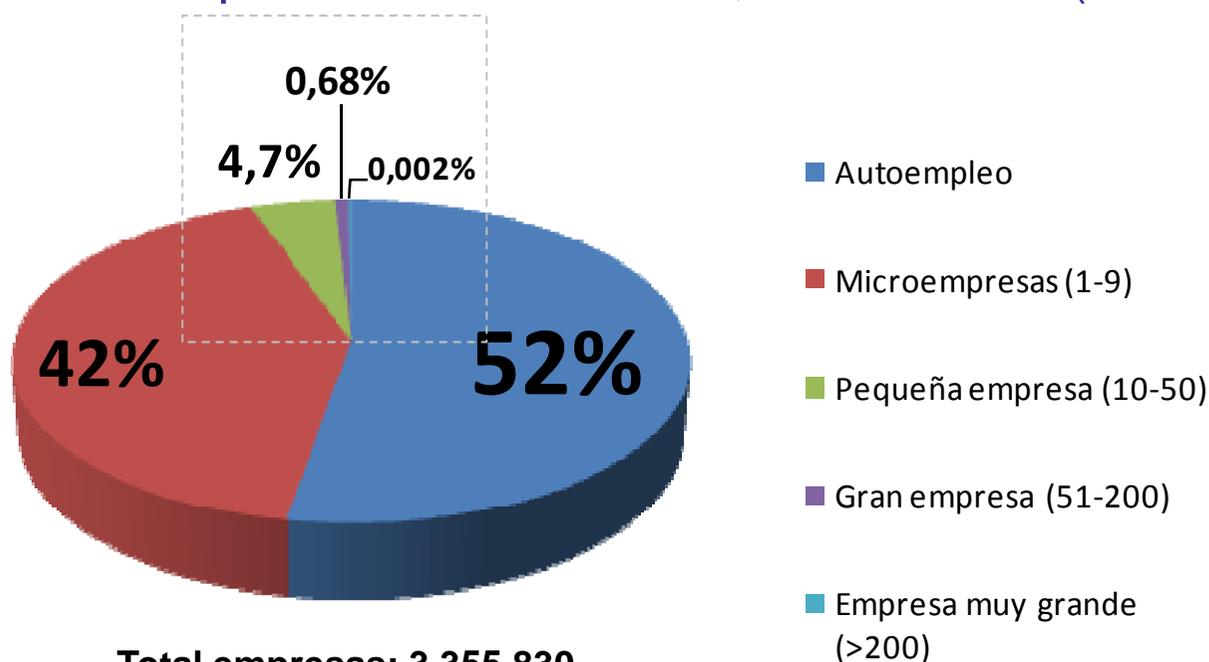


FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

- **Cómo es el tejido empresarial**
- Innovar: una necesidad... pero cómo... y en qué
- El papel de la Supercomputación en la I+D+i
- Cómo es un proyecto HPC
- Utilización en España del cálculo por las empresas
- Modelos de colaboración
- Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación
- Conclusiones

El número de empresas en España que dispone potencialmente de recursos para la innovación es muy reducido: representa aproximadamente un 5,38% del total (185.364)



Total empresas: 3.355.830

Fuente: INE (2009) (www.ine.es)

El número de empresas que realiza innovación en España, según la encuesta del INE (2008) es de 36.183, lo que representa un 1,08% del total



FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

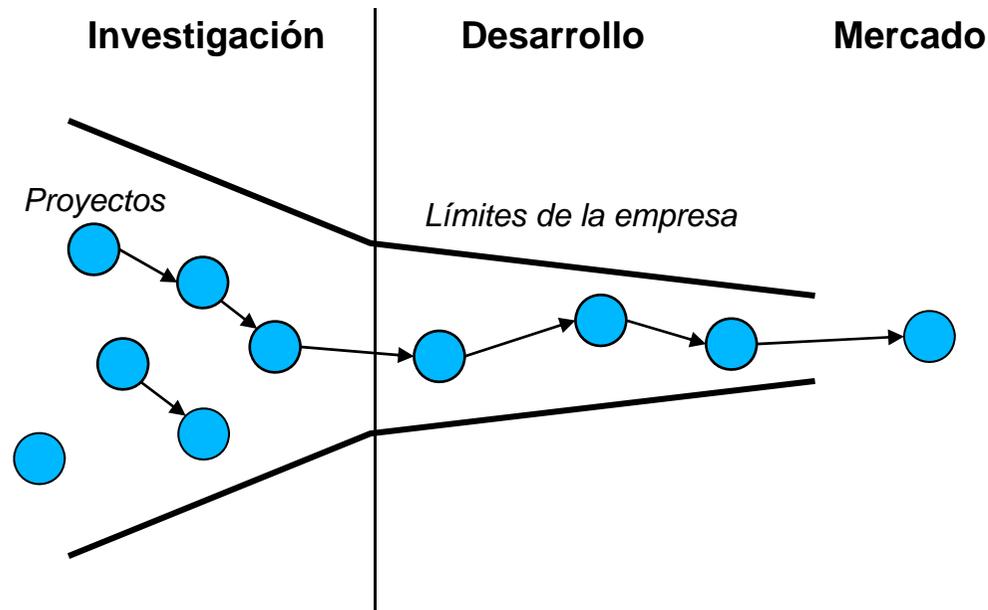
- Cómo es el tejido empresarial
- **Innovar: una necesidad... pero cómo... y en qué**
- El papel de la Supercomputación en la I+D+i
- Cómo es un proyecto HPC
- Utilización en España del cálculo por las empresas
- Modelos de colaboración
- Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación
- Conclusiones



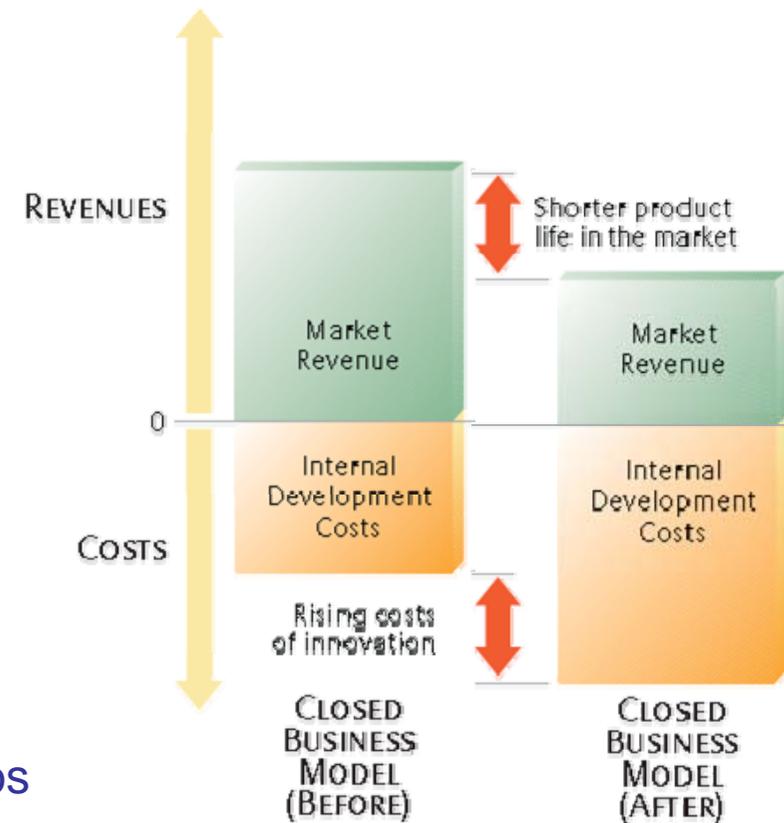
“Tendemos a aferrarnos a los que nos ha dado éxito, pero los éxitos pasado no garantizan las rentas futuras. De ahí que la innovación no sea un capricho, sino la forma más prudente de buscar constantemente una relación competitiva con el entorno”

*Xavier Marcet “Cosas que aprendemos después”
Consejero Delegado de LTC Project*

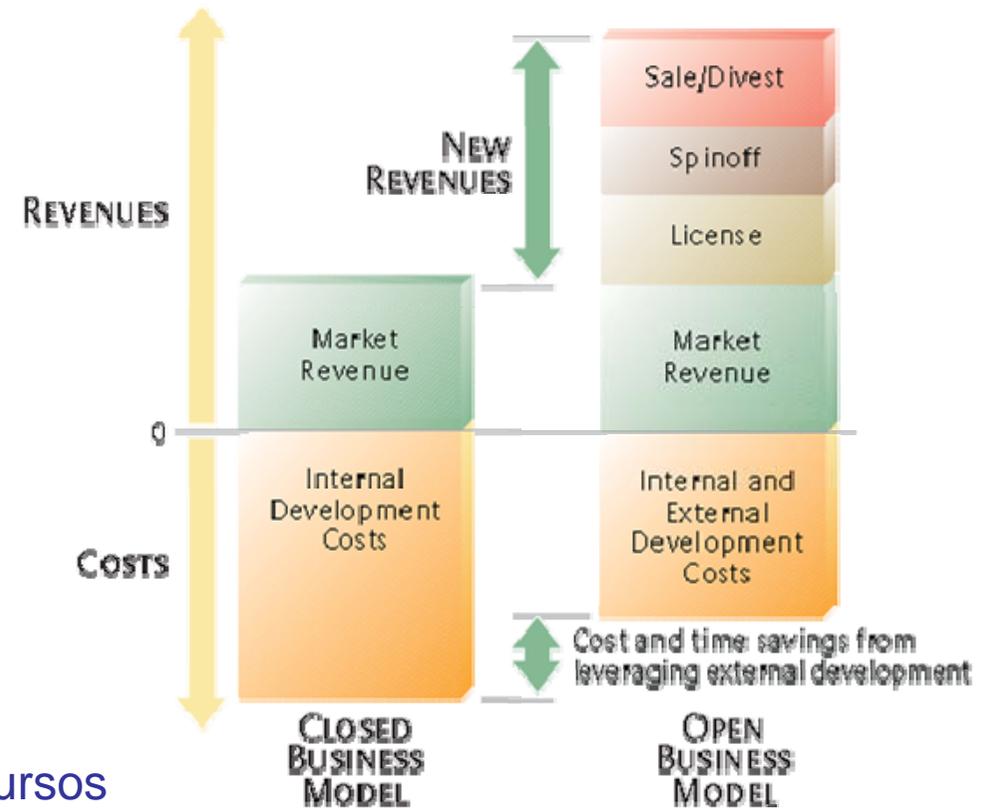
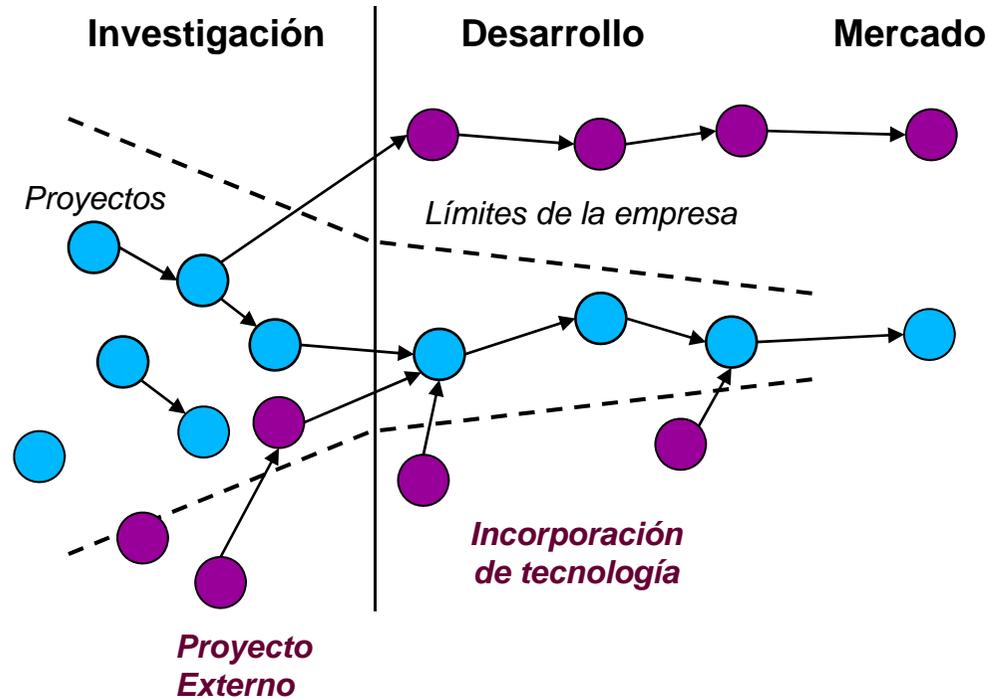




- Modelo operativo en gran empresa por los recursos propios que requiere
- Actualmente muy cuestionado por los costes que representa y las ineficiencias que conlleva



En Chesborough, W. (2007) "Why companies should have open business models". Sloan Mangament Review Vol 48, Nº 2



En Chesborough, W. (2007) "Why companies should have open business models". *Sloan Mangament Review* Vol 48, Nº 2

- Permite realizar innovación aprovechando recursos y tecnologías externas a la organización: **Asequible a la estructura de las empresas españolas**
- Es más eficiente
- Facilita el acceso a nuevos mercados

Finanzas	1. Modelo de negocio	Cómo se ingresa el dinero
	2. Redes y alianzas	Cómo se unen fuerzas con terceros
Proceso	3. Soporte de procesos	Cómo se sostienen los procesos no esenciales, que no aportan diferenciación y que suelen externalizarse
	4. Procesos clave	Cómo se apoyan los procesos propios que son diferenciadores
Oferta	5. Rendimiento de productos	Cómo se diseña la oferta base: características esenciales y funcionalidades
	6. Sistemas de productos	Oferta estructurada con un conjunto de componentes integrados y adaptables
	7. Servicio	Asistencia que se presta a los clientes y usuarios
Entrega	8. Canal	Cómo llega la oferta al mercado
	9. Marca	Cómo se comunica el valor a los clientes
	10. Experiencia del cliente	Cómo se sienten los clientes en la interacción con la empresa y sus marcas

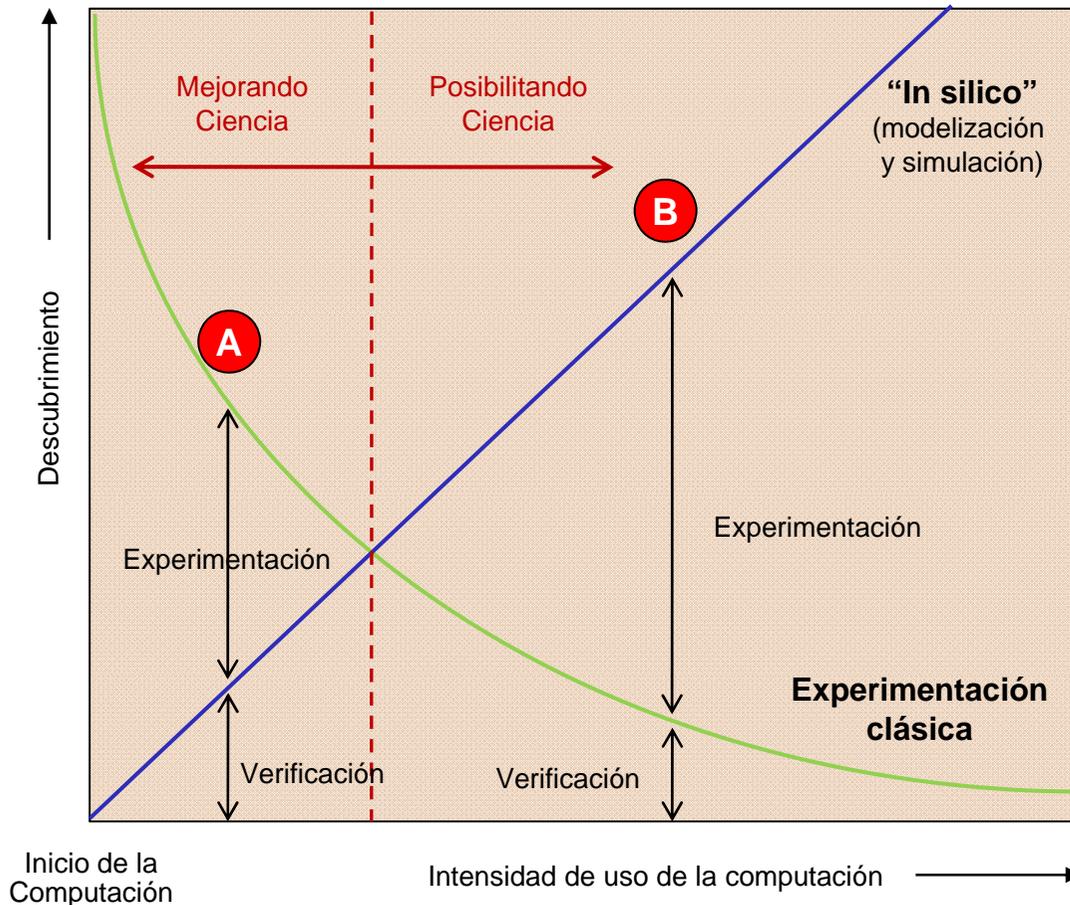
Adaptado de "The Ten Types of Innovation" – Doblin / Monitor Group (www.doblin.com)



FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

- Cómo es el tejido empresarial
- Innovar: una necesidad... pero cómo... y en qué
- **El papel de la Supercomputación en la I+D+i**
- Cómo es un proyecto HPC
- Utilización en España del cálculo por las empresas
- Modelos de colaboración
- Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación
- Conclusiones

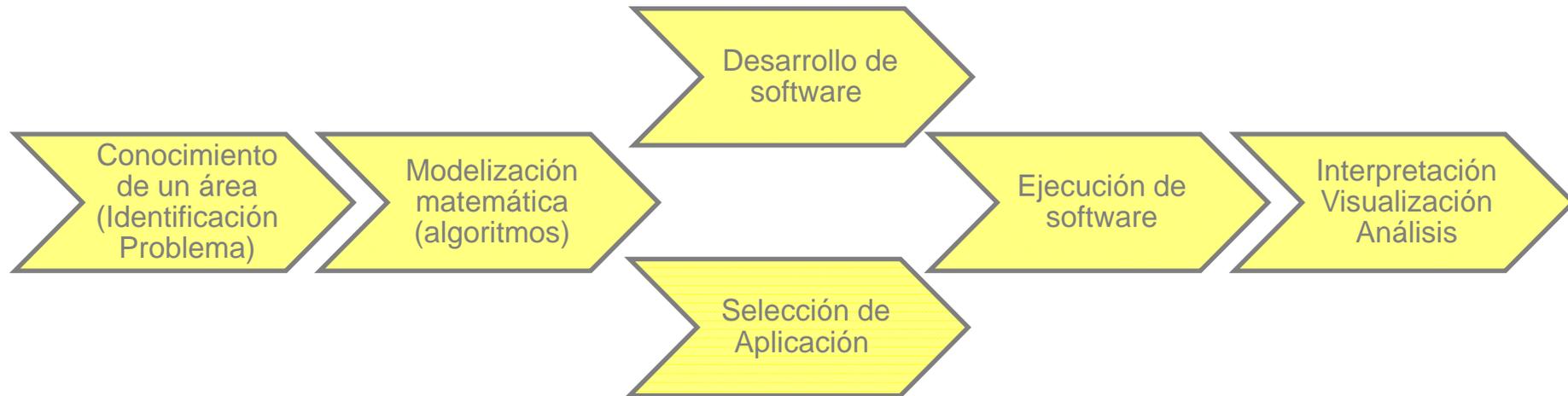


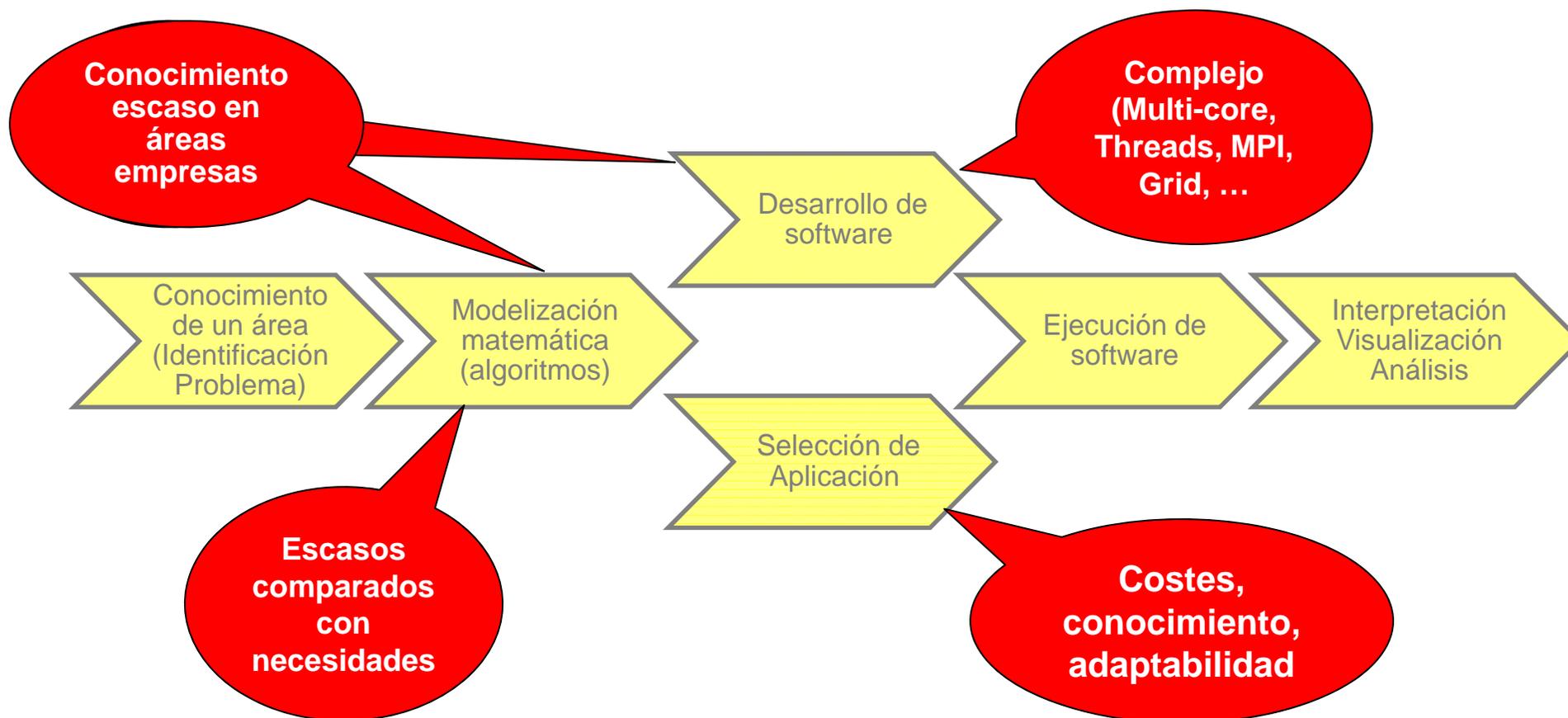
Modificado de: ELMAGARMID, A.K. et al (2008) “Community-Cyberinfrastructure-Enabled Discovery in Science and Engineering”. In *IEEE Computing in Science and Engineering*, Vol. 10, No. 5, pp 46-53

- La investigación moderna no puede entenderse sin la computación
 - Se ha pasado de un papel de apoyo a la investigación en laboratorio, al protagonismo en la propia investigación
 - Como resultado:
 - Reducción en costes y plazos asociados
 - Papel cada vez más relevante del conocimiento
 - Se aumenta la complejidad de las investigaciones que se pueden abordar
 - Como consecuencia:
 - Se universaliza la I+D+I al poder acceder a ella un mayor número de entidades y personas
 - Se incrementan las interrelaciones entre campos de la ciencia
- A. La actividad investigadora se realizaba en campo con el apoyo de las tecnologías para tareas complementarias (almacenamiento de datos, representación gráfica, estadísticas,...)
- B. La simulación y modelización de los experimentos es previa a la experimentación en campo que, cada vez más, se enfoca en la verificación



- Cómo es el tejido empresarial
- Innovar: una necesidad... pero cómo... y en qué
- El papel de la Supercomputación en la I+D+i
- **Cómo es un proyecto HPC**
- Utilización en España del cálculo por las empresas
- Modelos de colaboración
- Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación
- Conclusiones





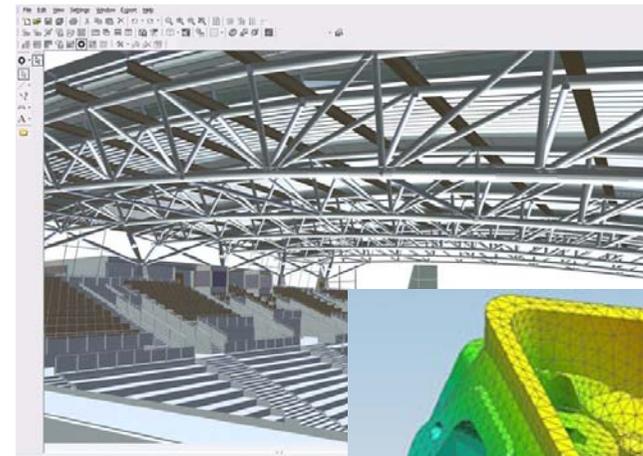


FCSCCL

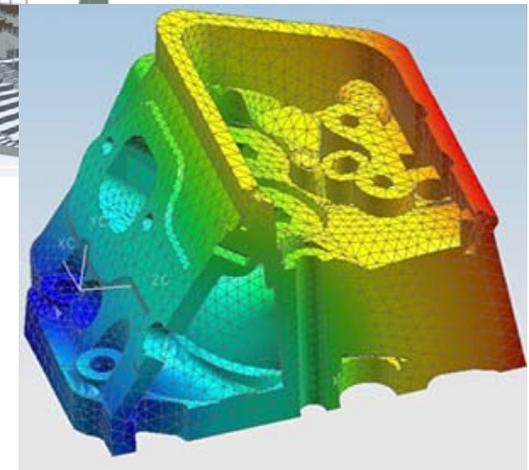
FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

- Cómo es el tejido empresarial
- Innovar: una necesidad... pero cómo... y en qué
- El papel de la Supercomputación en la I+D+i
- Cómo es un proyecto HPC
- **Utilización en España del cálculo por las empresas**
- Modelos de colaboración
- Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación
- Conclusiones

Estadística Investigación Operativa



**CAD/
CAE**

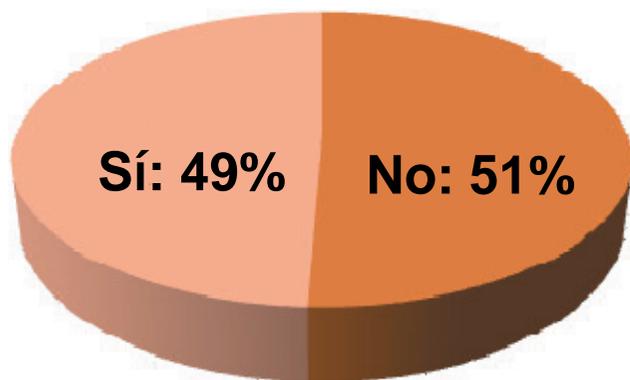


Otras Técnicas

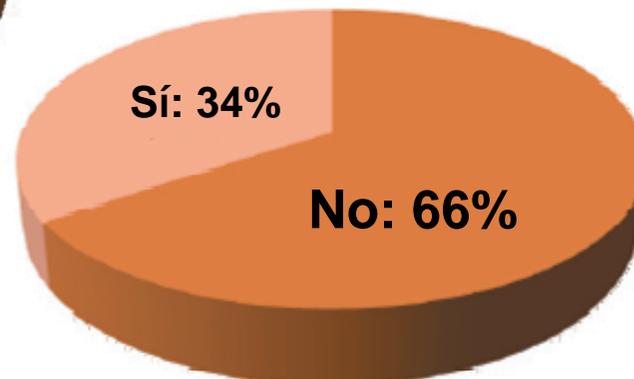
- Bioinformática /Biomatemática
- GIS (Sistemas Información Geográfica)
- Tratamiento imágenes
- Diseño / Visualización
- Búsqueda y codificación de información



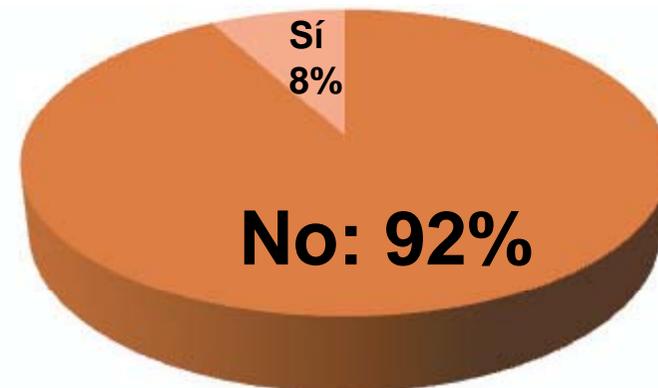
Utilizan técnicas Estadísticas / Inv. Operativa



Utilizan técnicas CAD/CAE

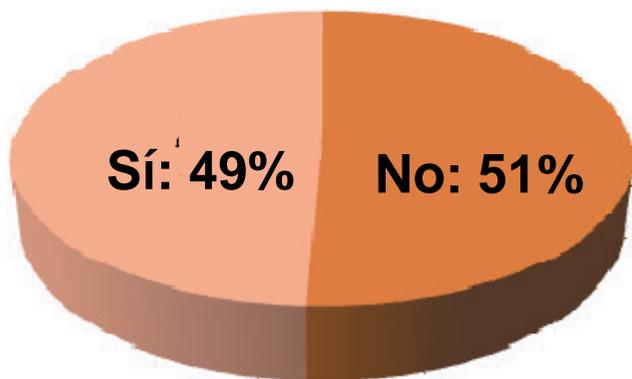


Utilizan Otras técnicas matemáticas



Información obtenida del documento "Mapa iMATH de demanda empresarial de Tecnología Matemática"
 (http://www.i-math.org/mapa_demanda) Proyecto Consolider i-MATH

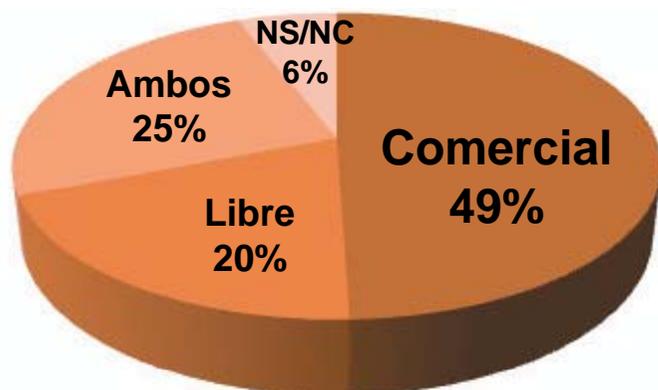
Utilizan técnicas Estadísticas / Inv. Operativa



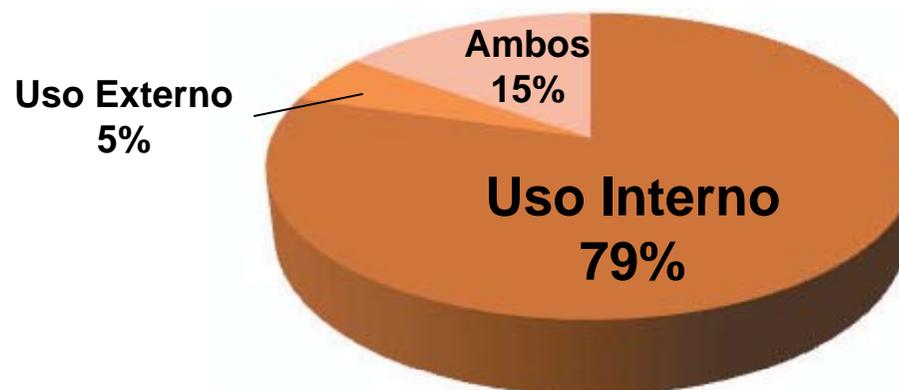
En qué se usa

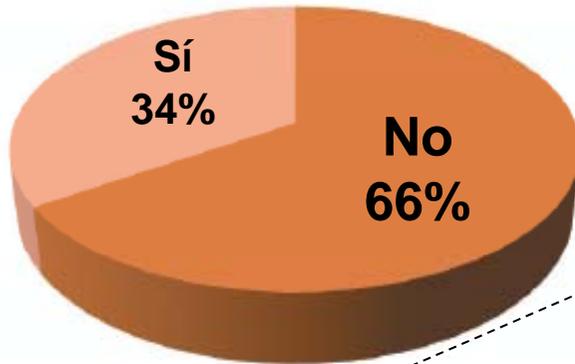
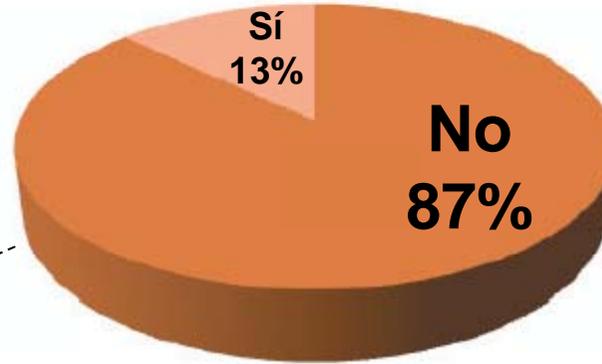
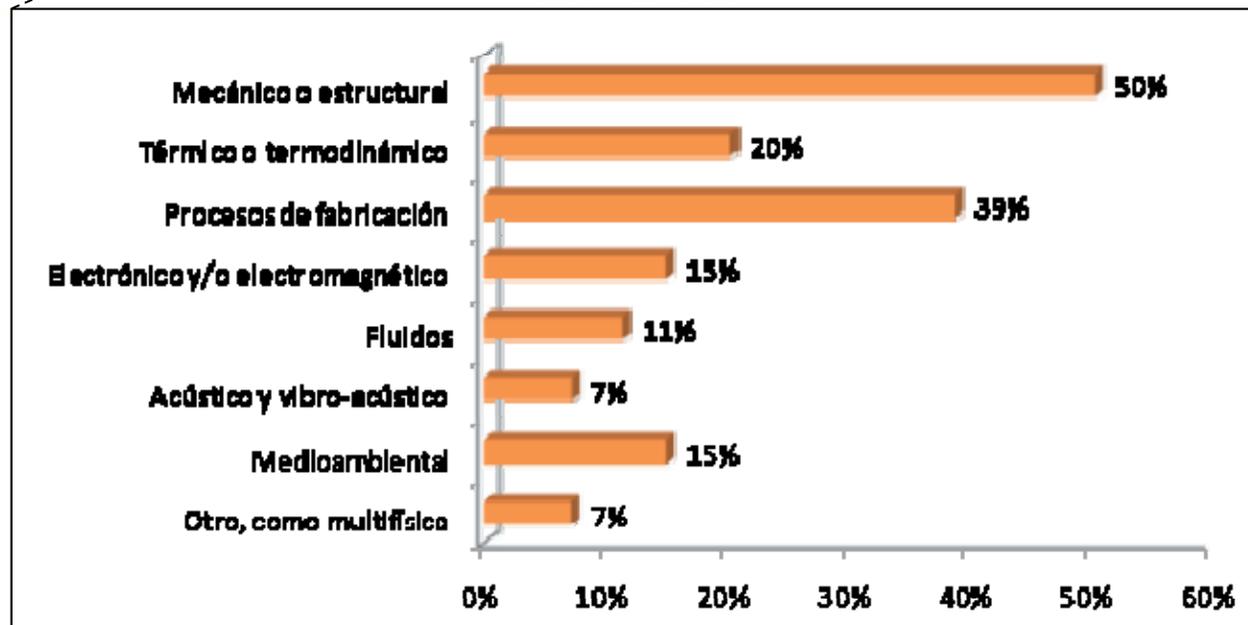


Qué tipo de Software usan

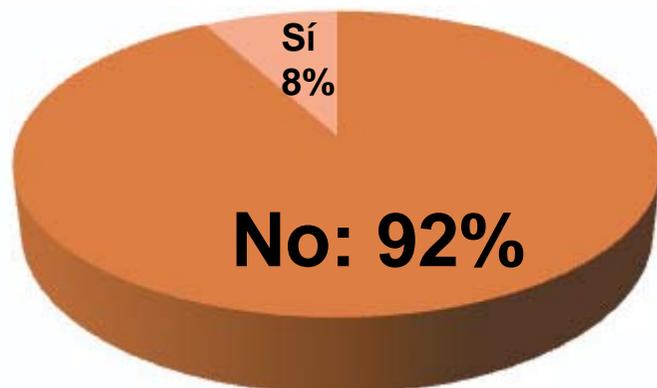


Como se usa

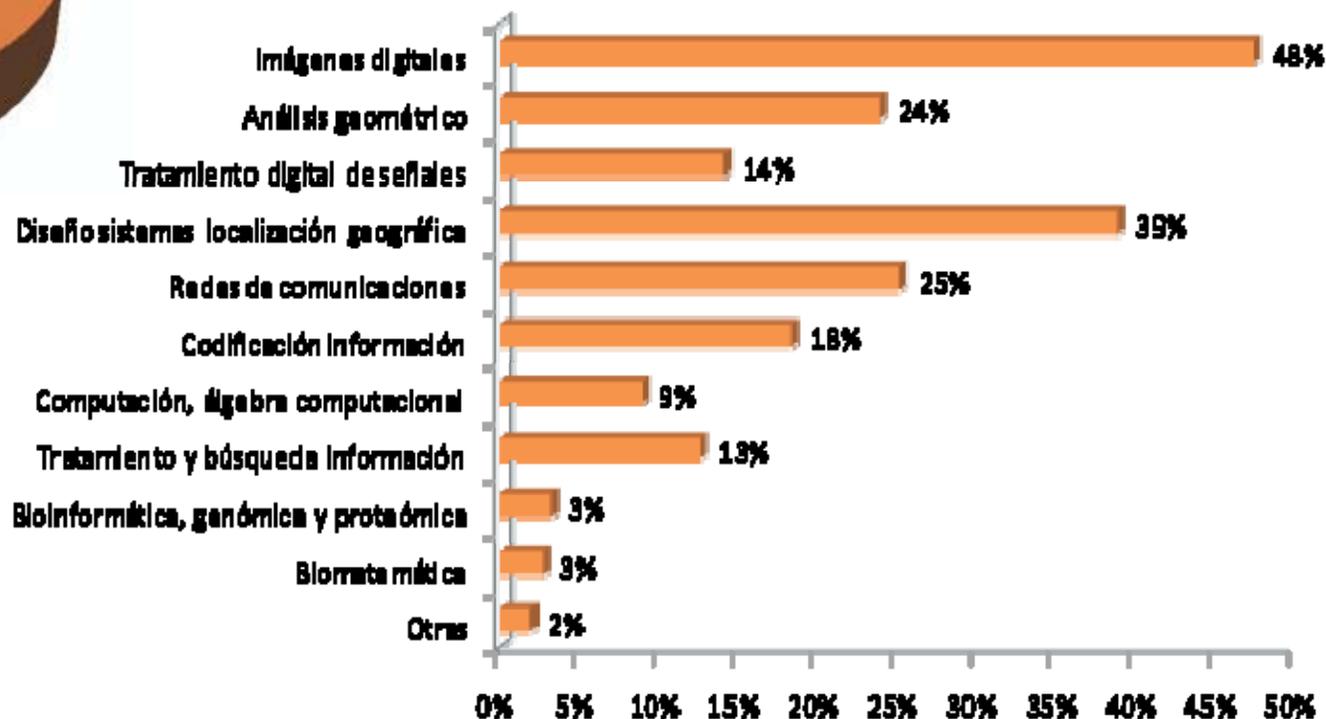


Usan Técnicas CAD

Usan Técnicas CAE

Usan Técnicas CAE con los resultados del CAD


Utilizan técnicas Otras técnicas matemáticas



En qué se usan





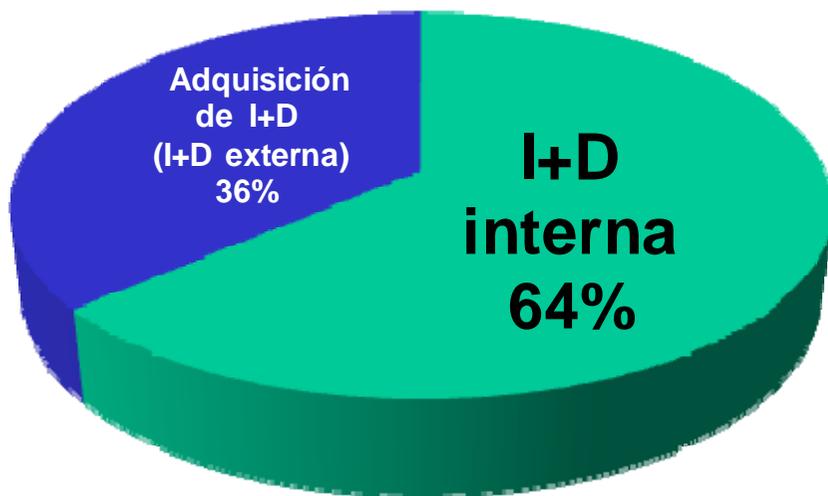
FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

- Cómo es el tejido empresarial
- Innovar: una necesidad... pero cómo ... y en qué
- El papel de la Supercomputación en la I+D+i
- Cómo es un proyecto HPC
- Utilización en España del cálculo por las empresas
- **Modelos de colaboración**
- Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación
- Conclusiones

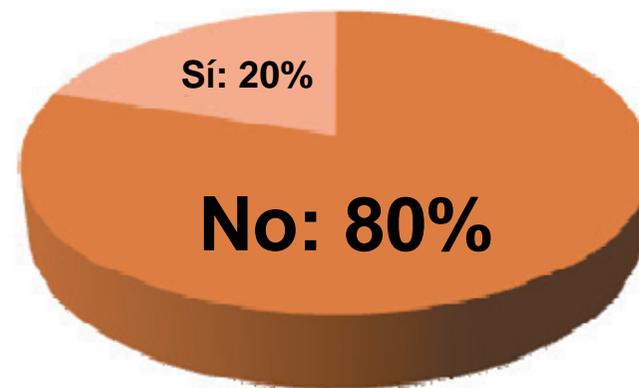


Relación I+D Propia/Externa

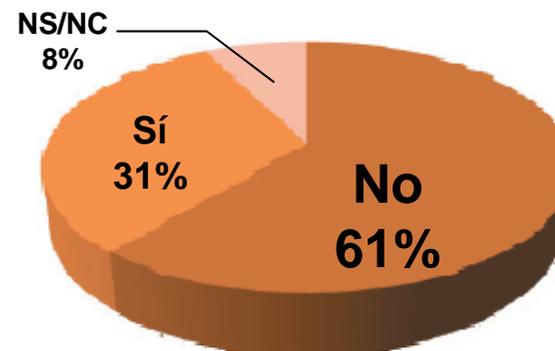


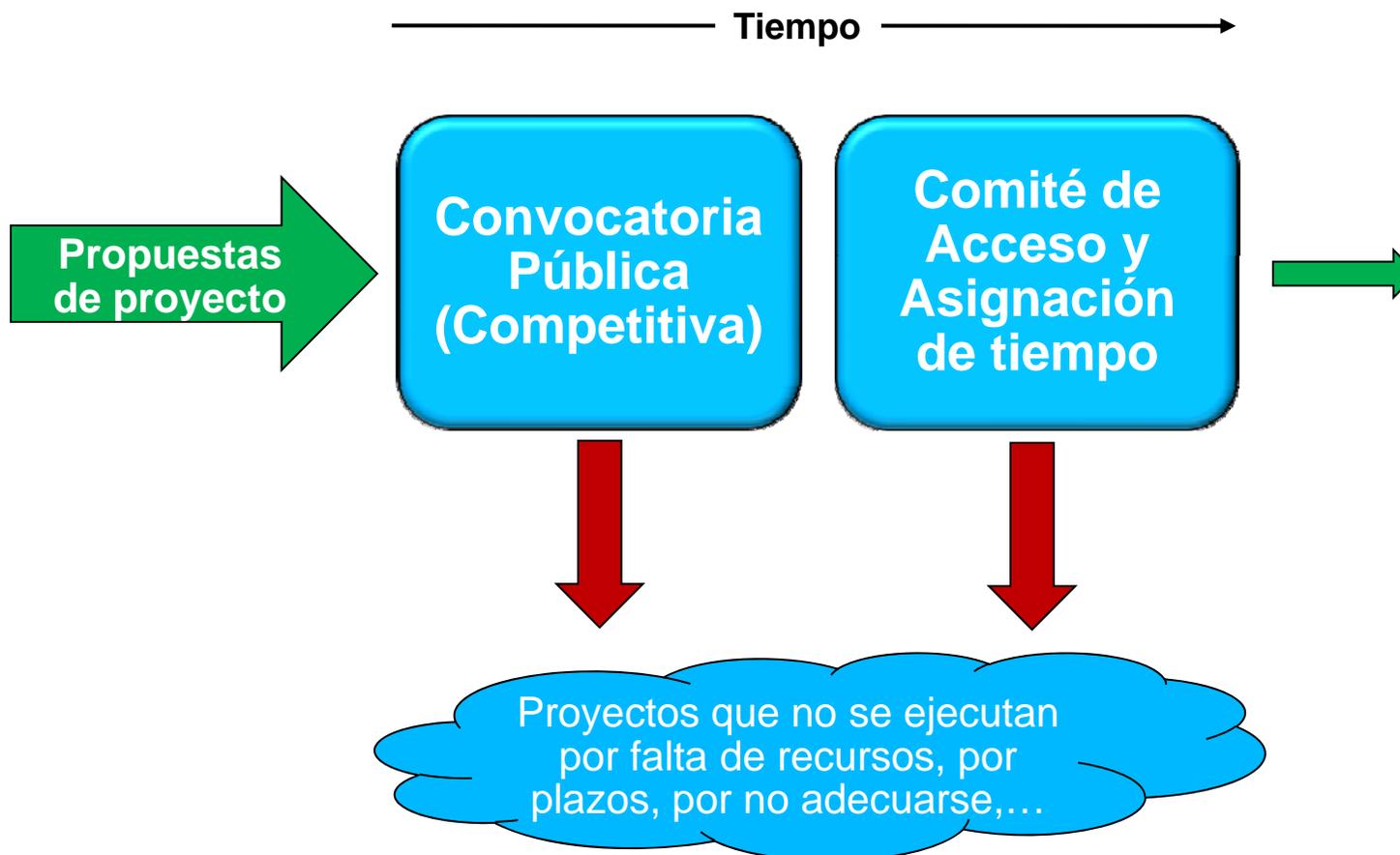
Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las Empresas (2008)

Empresas con Departamento de I+D+i



Empresas que han colaborado con Universidades y Centros de Investigación

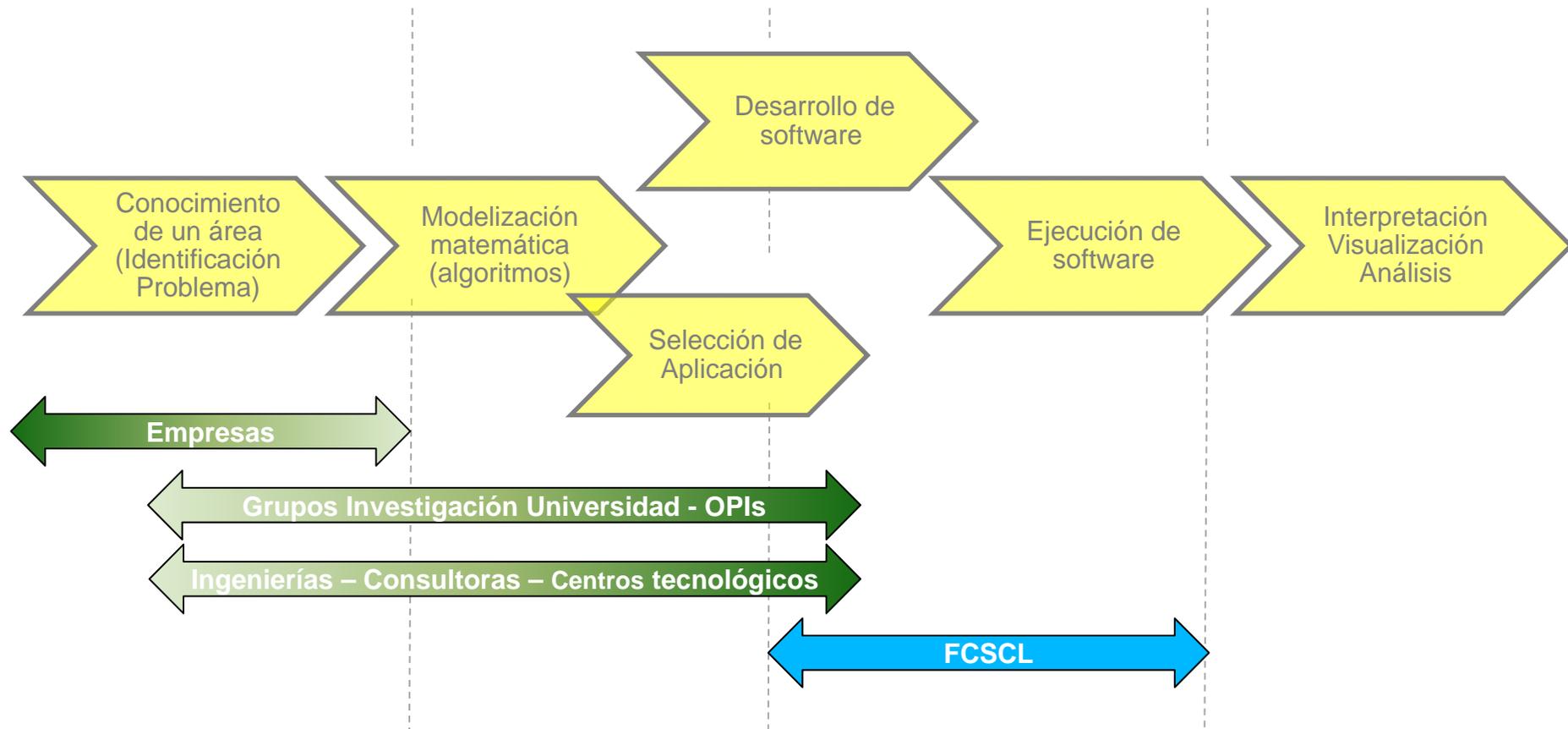


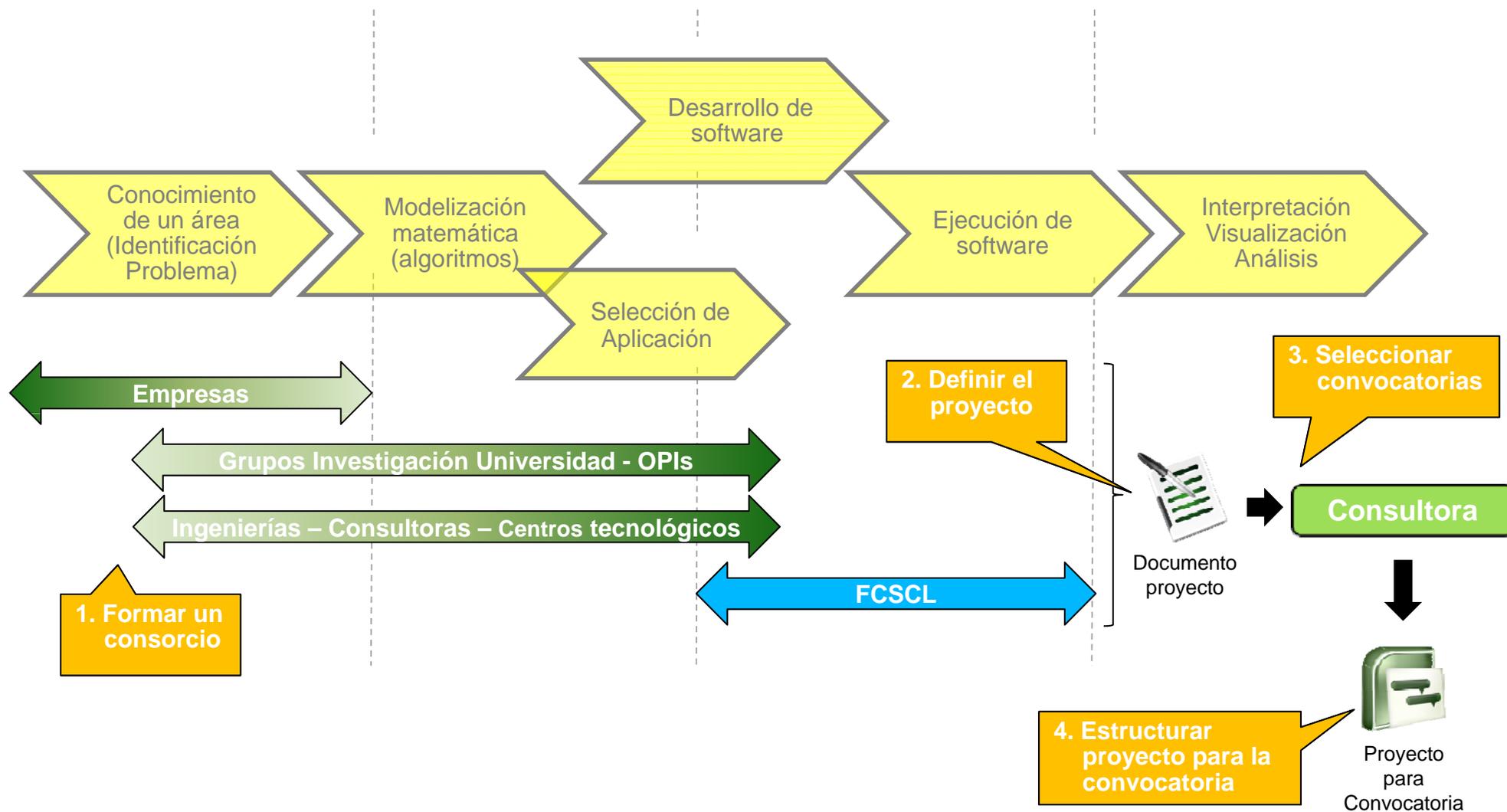




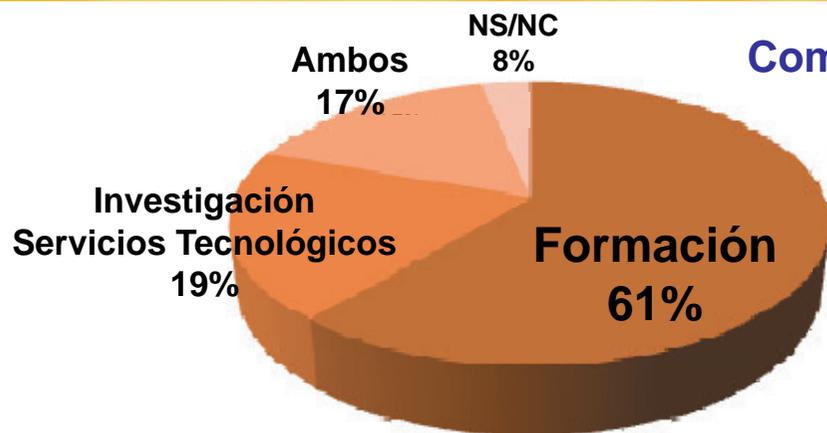
Necesidad	Capacidad <i>(Cálculo/Almacenamiento/SW/...)</i>	Know-how <i>(Algoritmos, SW, Desarrollos,...)</i>	Masa Crítica
Oferta	Servicio	Proyecto	
Aspectos clave	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad disponible • Software disponible y modo de licencia • SLA (Acuerdo Nivel Servicio) • Seguridad • Coste 	“Partner” <ul style="list-style-type: none"> • Modo de Relación • Disponibilidad • Adecuación a la necesidad 	Agregador <ul style="list-style-type: none"> • Modo de Relación • Disponibilidad • Software disponible y modo de licencia

¡Nuevos modos de acceso!

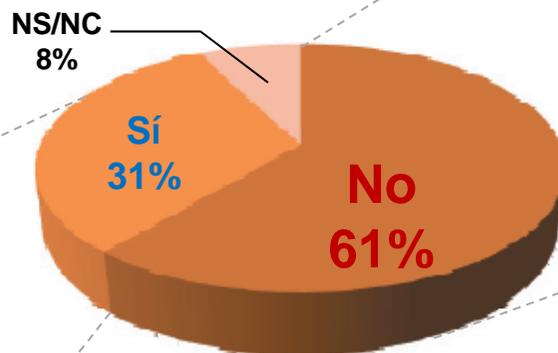
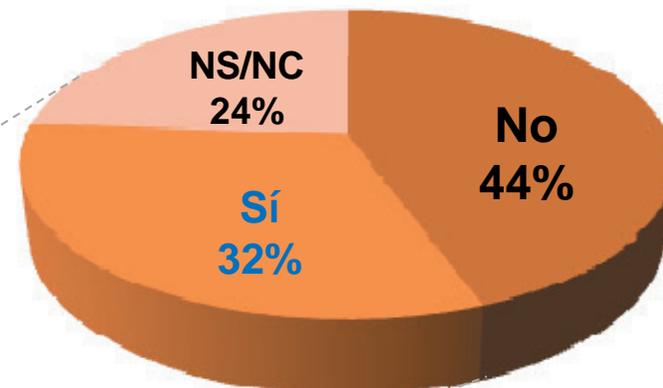




Como han colaborado los CIs y las Universidades



Empresas dispuestas a colaborar



Empresas que han colaborado

Empresas interesadas en mantener la colaboración





FCSCCL

FUNDACIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

- Cómo es el tejido empresarial
- Innovar: una necesidad... pero cómo ... y en qué
- El papel de la Supercomputación en la I+D+i
- Cómo es un proyecto HPC
- Utilización en España del cálculo por las empresas
- Modelos de colaboración
- **Ejemplos de uso de supercomputación en procesos de innovación**
- Conclusiones



- El tejido empresarial español demanda un modelo de innovación abierta
- La modelización es una herramienta clave para el desarrollo de la I+D+i
- La utilización de la modelización entre las empresas es un reto para mejorar los procesos de I+D+i
- Es necesario innovar en los modos de acceso a los Centros de Supercomputación para poder prestar servicios a las empresas
- El modelo colaborativo con Universidades y Centros de Investigación es una herramienta clave para promover la utilización de los servicios de los Centros de Supercomputación entre las empresas

www.fcsc.es

Edificio CRAI-TIC
Campus de Vegazana s/n
24071 León (España)
Tlf.: (+34) 987 29 3160

Copyright © 2010 Fundación Centro de Supercomputación de Castilla y León.
All plans, dates and figures are subject to change without any notice as they apply.
Other names and brands may be claimed as the property of other.

