

RELACION UNIVERSIDAD EMPRESA EN FACULTADES DE INGENIERIA



Prof. Dr. Francisco J. Perez Trujillo

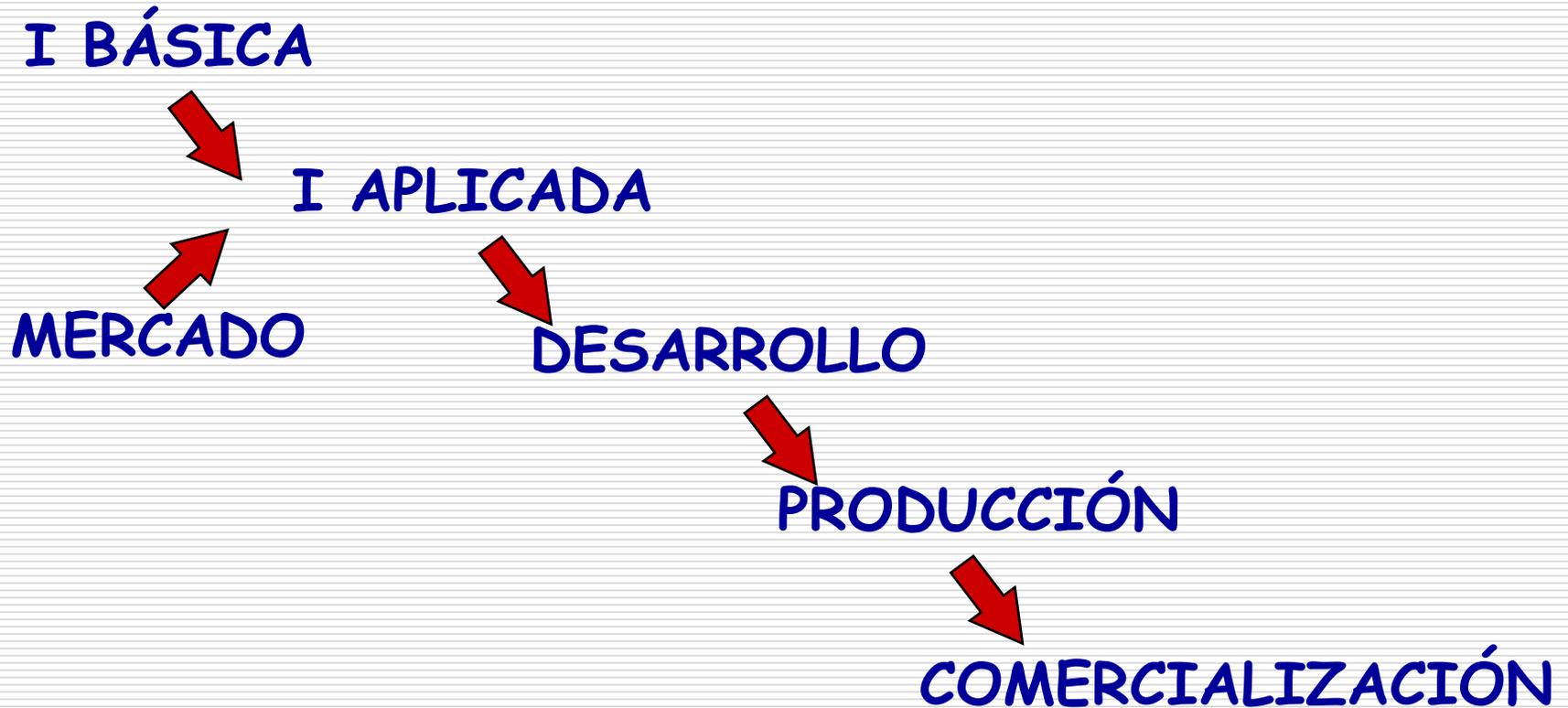


ÍNDICE

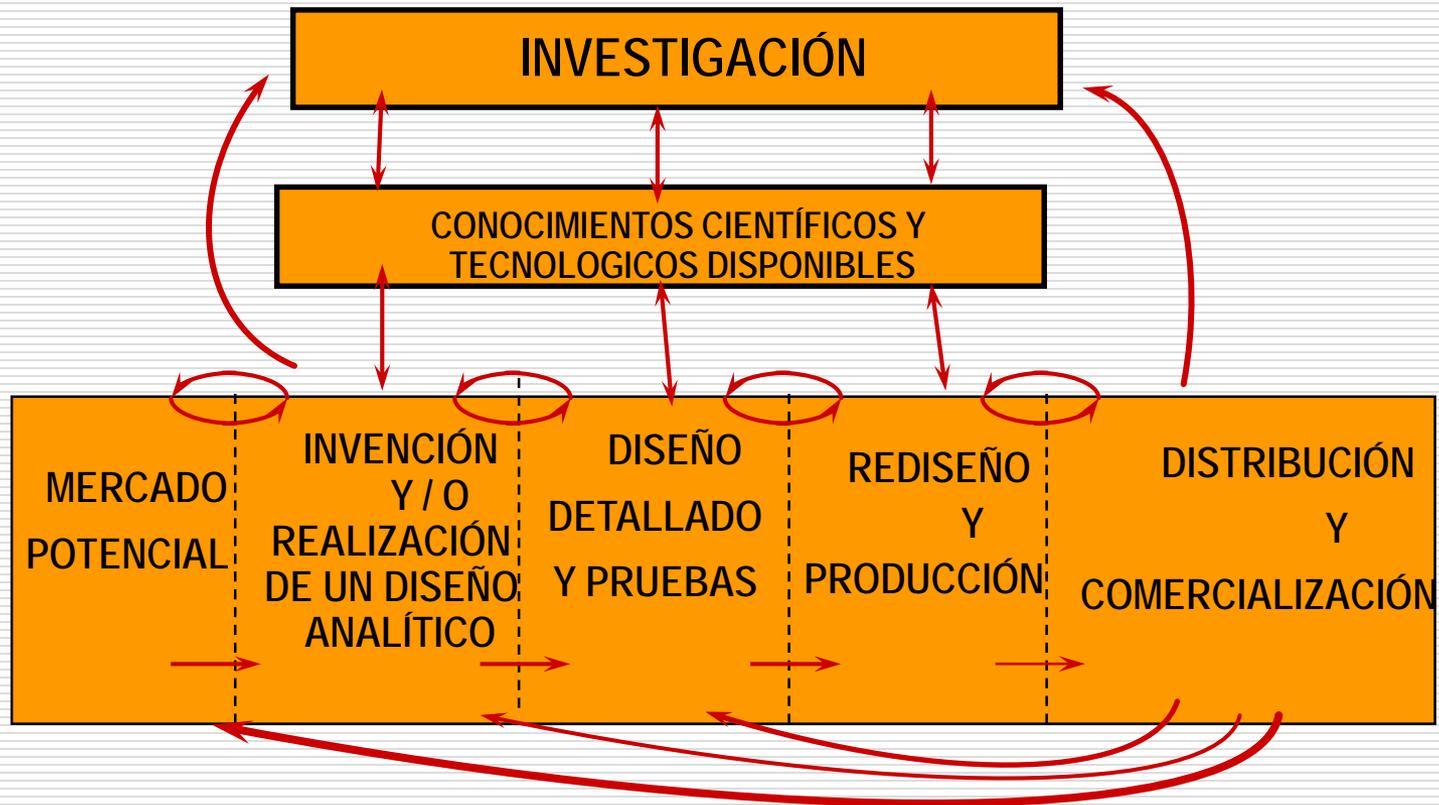
- **Introducción al Proceso de Innovación**
- **Promoción de Spin-off (EBT) en las Universidades**
- **Patentes**
- **Fondos de Emprendedores**
- **Proyectos Colaborativos**
- **Calidad en la Investigación**
- **Apoyo a través de OTRI´s**



INTRODUCCION AL PROCESO DE INNOVACIÓN



PROCESO DE INNOVACIÓN: MODELO DE ENLACES EN CADENA



SECTORES PRODUCTIVOS

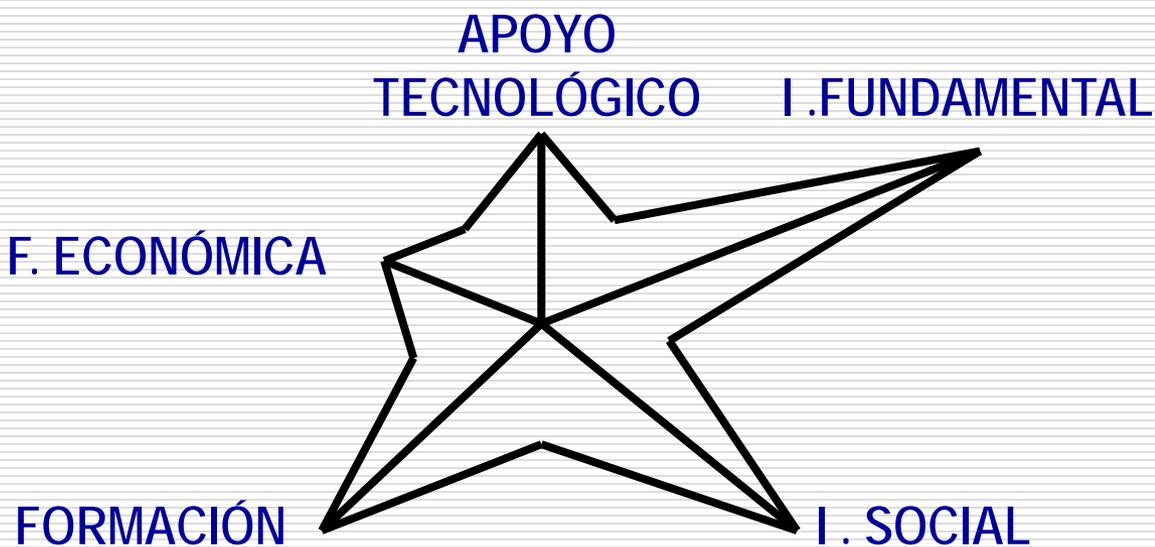
Fuente : OCDE, adaptado de Kline y Rosenberg (1986)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627



FUNCIONES DE LA UNIVERSIDAD



"ROSA DE LOS VIENTOS" DE LA INVESTIGACIÓN
- M. CALLON C.S.I.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

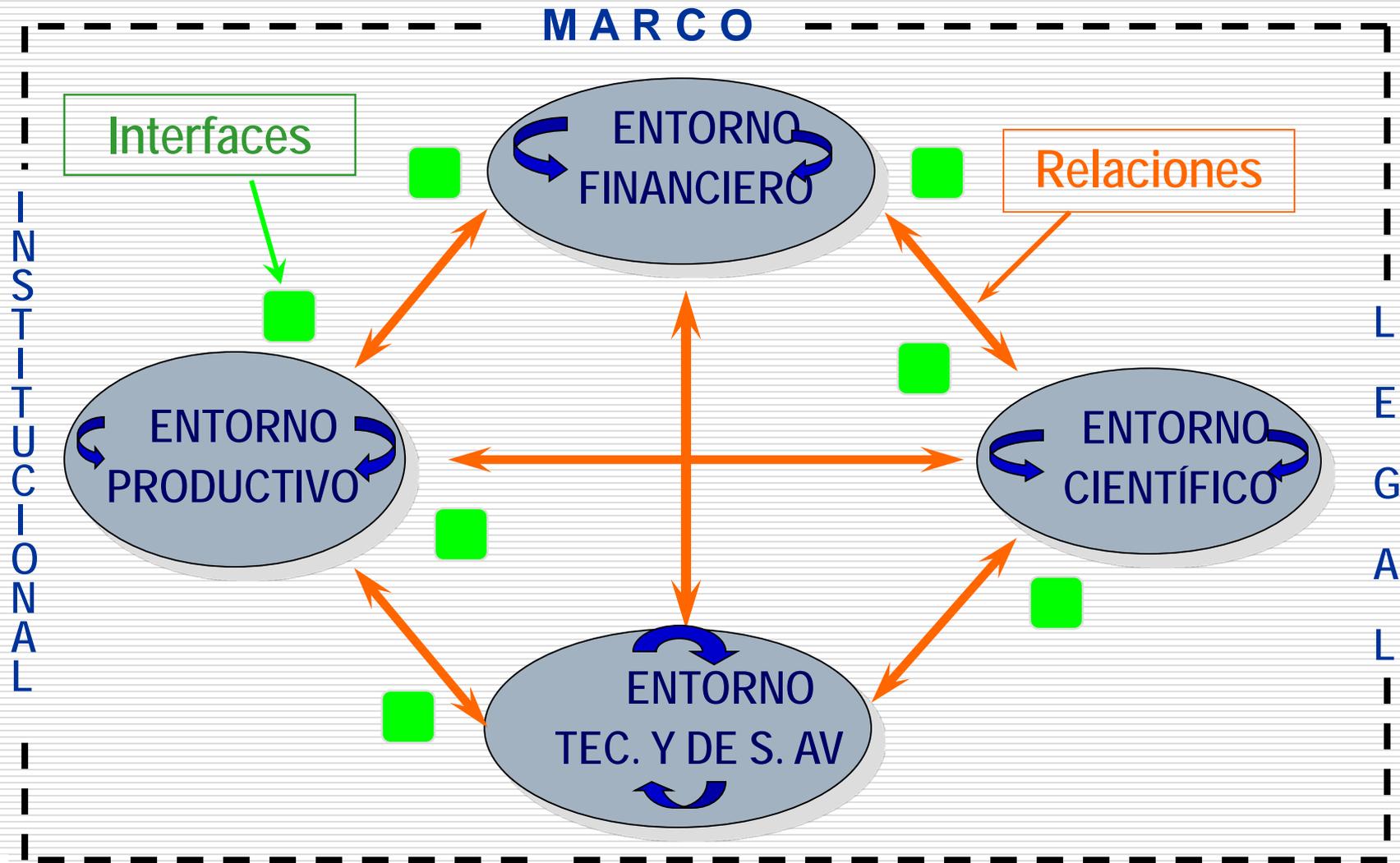
Conjunto de elementos y de las relaciones entre ellos que participan en la producción, difusión y uso de conocimientos NUEVOS Y ECONÓMICAMENTE ÚTILES en un país o región determinado.

Un S.N.I. es SOCIAL (aprendizaje) y DINÁMICO (retroalimentación)

(Lundvall)



MODELO DE SISTEMA DE INNOVACIÓN



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

ESTRUCTURA DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

ELEMENTOS (cantidad y calidad)
(Entornos - Instituciones)

+

INTERRELACIONES
(Estímulos - Interfaces)



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

ENTORNOS EN QUE SE AGRUPAN LOS ELEMENTOS EN EL SNI

ENTORNO CIENTÍFICO

Universidades

CPI



ENTORNO TEC. Y DE S.AV

Empresas de bienes

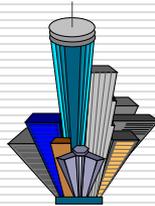
de equipo,

centros técnicos



ENTORNO PRODUCTIVO

Empresas
productivas



ENTORNO FINANCIERO

Administraciones,
entidades financieras



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

MARCO DE LA COOPERACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA

EMPRESAS: Cambios Estructurales en la Universidad!!!!!!!

✉ Cambio organizacional

✉ Política de Formación.

✉ Política de Calidad.

✉ Política de Renovación Tecnológica.

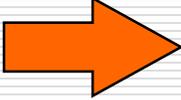
✉ Gestión del conocimiento

✉ Estrategia de Negocio a M/L Plazo.



MARCO DE LA COOPERACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA

UNIVERSIDAD

- ☒ Actitud favorable del equipo de gobierno hacia la cooperación.....
- ☒ Plan estratégico.
 - ☒ Nivel de Salarios. 
 - ☒ Marco Legislativo.
- ☒ Conocimientos en Cantidad y Calidad.
- ☒ Normativa de las relaciones.



TIPOS DE UNIVERSIDAD

 Academia

 Empresarial

 Clásica

 Emprendedora

 Social

 Intermediadora

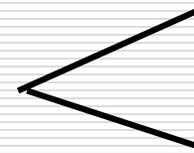


UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

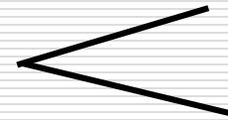
TIPOS DE EMPRESA EN FUNCIÓN DE SU TECNOLOGÍA

- Tradicional



PYME
GRANDE

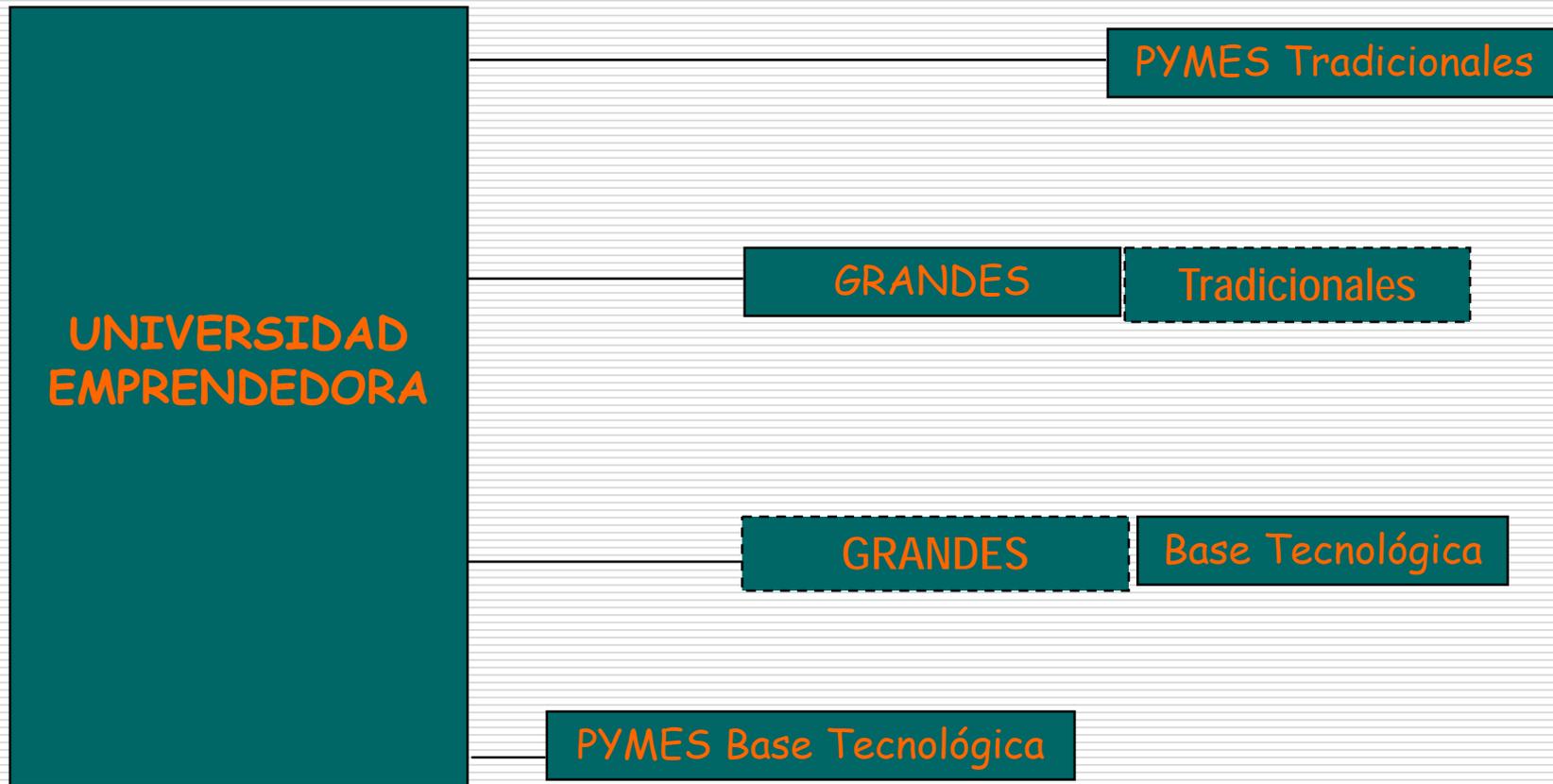
- Base Tecnológica



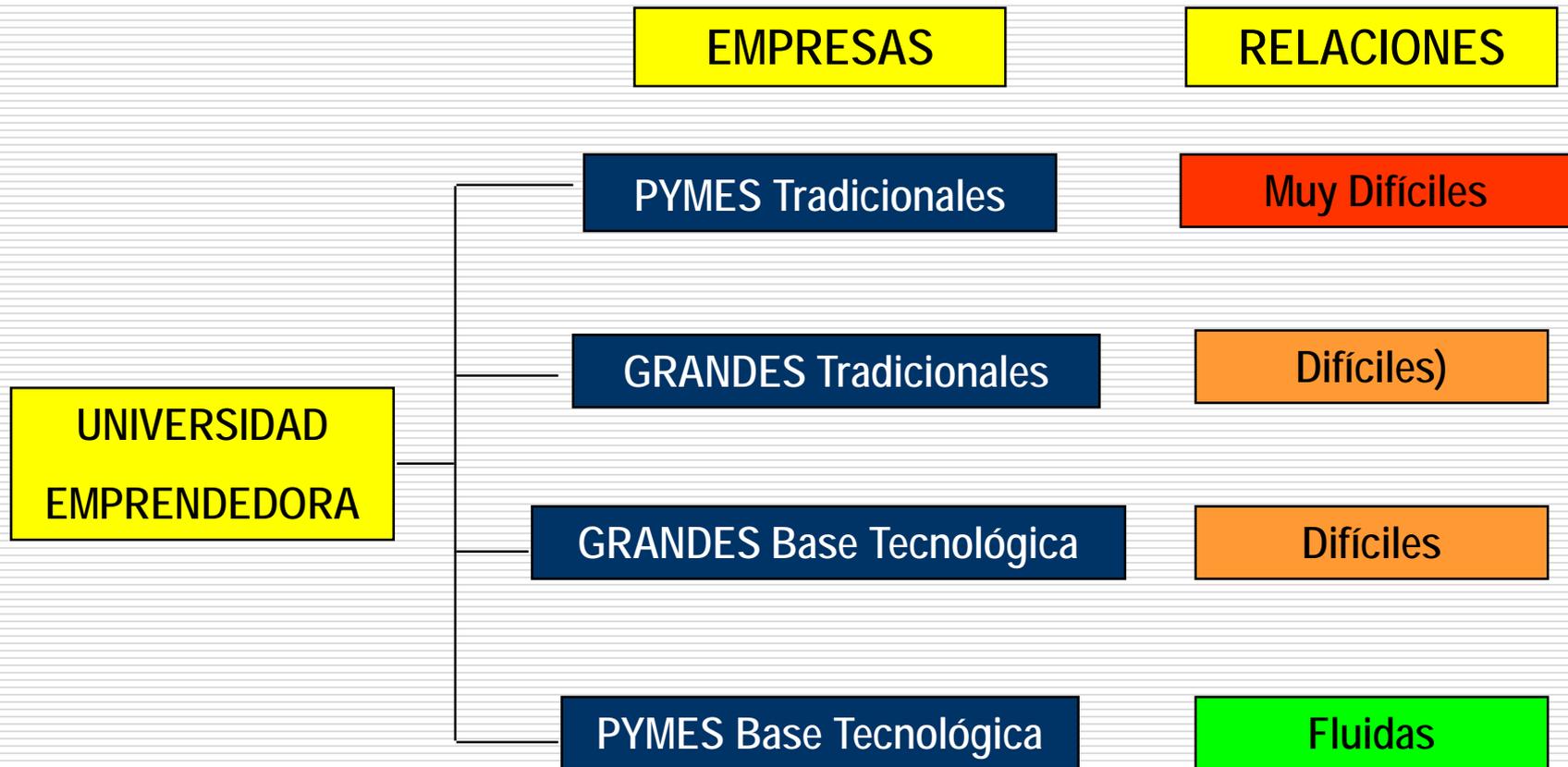
PYME
GRANDE



UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA Y DISTINTOS TIPOS DE EMPRESAS



TIPOS DE RELACIONES UNIVERSIDAD-EMPRESA



DESARROLLANDO ACTIVIDADES DE INTERFAZ :

A

De información.

B

De relación.

C

De asesoramiento.

D

De gestión.

E

De estudio y análisis.



Creación de *Spin-offs* en la universidad



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

¿Cómo gestionamos los Resultados de I+D?

- ❑ Difusión Científica
- ❑ Servicios Tecnológicos
- ❑ Transferencia de Tecnología
- ❑ Creación de empresas con base en la investigación ("Spin-Offs")
- ❑ Patentes y Licencias



Creación de "Spin-offs". ¿Por qué?

- ❑ Rentabilizar la investigación: cesión tecnología, servicios tecnológicos al spin-off.
- ❑ Salidas profesionales para investigadores y egresados
- ❑ Nueva percepción del papel y valor de la Universidad
 - ❑ **Valor Social:** creación de riqueza, empleo, etc.
 - ❑ **Valor Económico:** mayor implicación de la Universidad con su entorno socio-económico



¿Cuándo es el momento de crear una Spin off ?

- Producto, tecnología o servicio, innovadores y maduros.
- Congruente con la estrategia del grupo investigador
- Congruente con la política institucional
- Negocio viable
- Mayor rentabilidad** que “Transferir la Tecnología”
- Para **complementar** una transferencia tradicional



¡Atención!

- ❑ No es una alternativa excluyente sino **complementaria**
- ❑ Se gestiona **PATRIMONIO** de la universidad (valor de la investigación). Riesgo económico.
- ❑ Se gestionan **RECURSOS PÚBLICOS**:
Transparencia
- ❑ Se actúa sobre **áreas estratégicas** de la universidad
- ❑ Se “juega” con la **imagen** de la universidad.
Riesgo institucional



Perspectiva de la OTRI de una Universidad

Habituarse a la explotación de la tecnología a través de un “spin-off” promovido por:

- Personal investigador** (emprendedor académico)
- La propia Universidad** (aportaciones no dinerarias)
- Otra empresa** o en colaboración con un tercero (empresa tecnológica)
- Cualquier combinación** de las anteriores



Funciones de una OTRI en la creación de "Spin-offs"

- ❑ Favorecer un clima favorable para el emprendimiento
- ❑ Detectar y evaluar capacidades de I+D y tecnologías comercializables.
Cuidado con los monoproductos o con las tecnologías con pocas aplicaciones.
- ❑ Hacer prospección de nuevas oportunidades de negocio
- ❑ Asistir en el proceso de conversión de la tecnología en innovación para el mercado
- ❑ Gestionar las relaciones de la Universidad con la nueva empresa



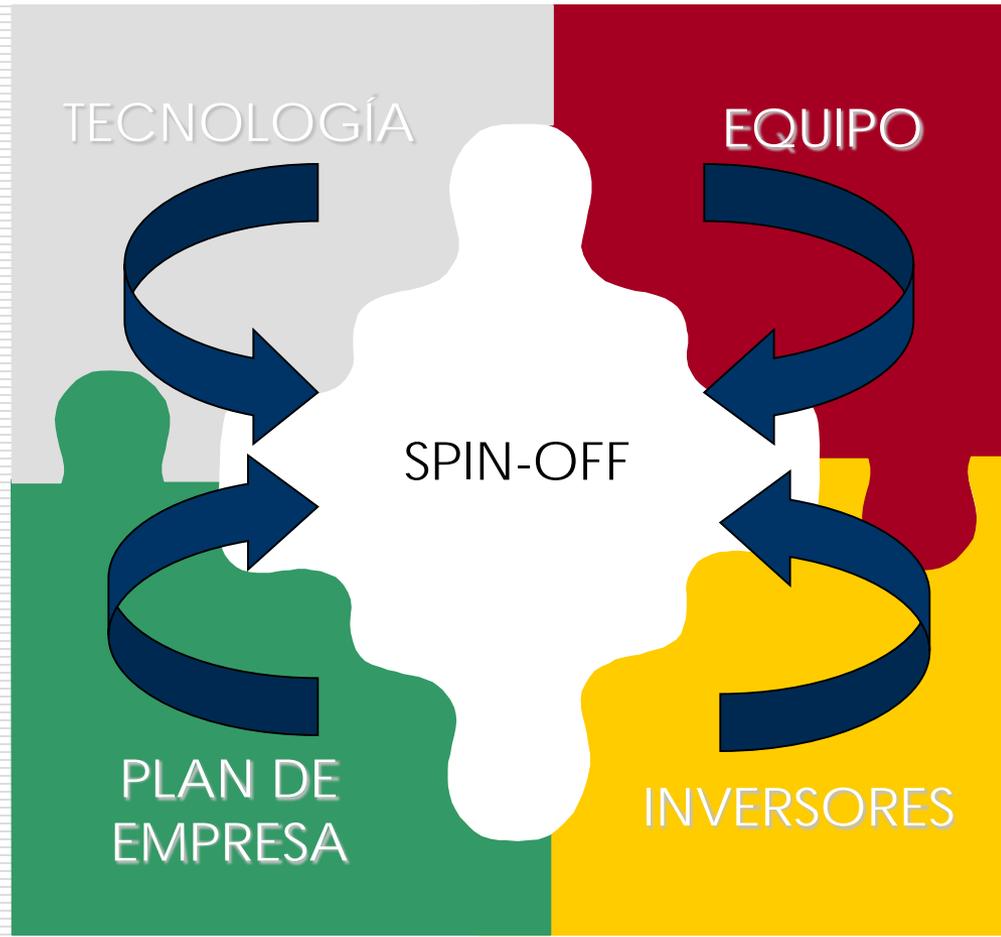
La gestión de las relaciones de la Universidad - nueva empresa

- ❑ Determinación del mejor camino para la explotación del conocimiento
- ❑ Implicaciones para el grupo de investigación:
 - ❑ Gestión de salidas profesionales de calidad
 - ❑ Futuros contratos de I+D

¡Cuidado con vaciar de contenido y personal a un grupo de investigación!
- ❑ Normalizar el proceso. Cumplimiento de la normativa
- ❑ Definir el modelo de relación Universidad-Empresa. Grado de implicación



Condiciones deseables para la creación de un "Spin-off"



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

Condiciones deseables TECNOLOGÍA

¿Disponemos de un tecnología susceptible de explotación comercial?

¿Está lo suficiente madura para ser introducida en el mercado?

¿Puede servir de base para el mantenimiento de la iniciativa a medio plazo?

- Que esté o sea **protegible**
- Que tenga un mercado amplio
- Que tenga **múltiples aplicaciones en diferentes sectores**
- Que esté **totalmente desarrollada y probada**



Condiciones deseables EQUIPO PROMOTOR

¿Quién o quienes van a liderar la iniciativa?

Dedicación de cada uno de los miembros a la empresa

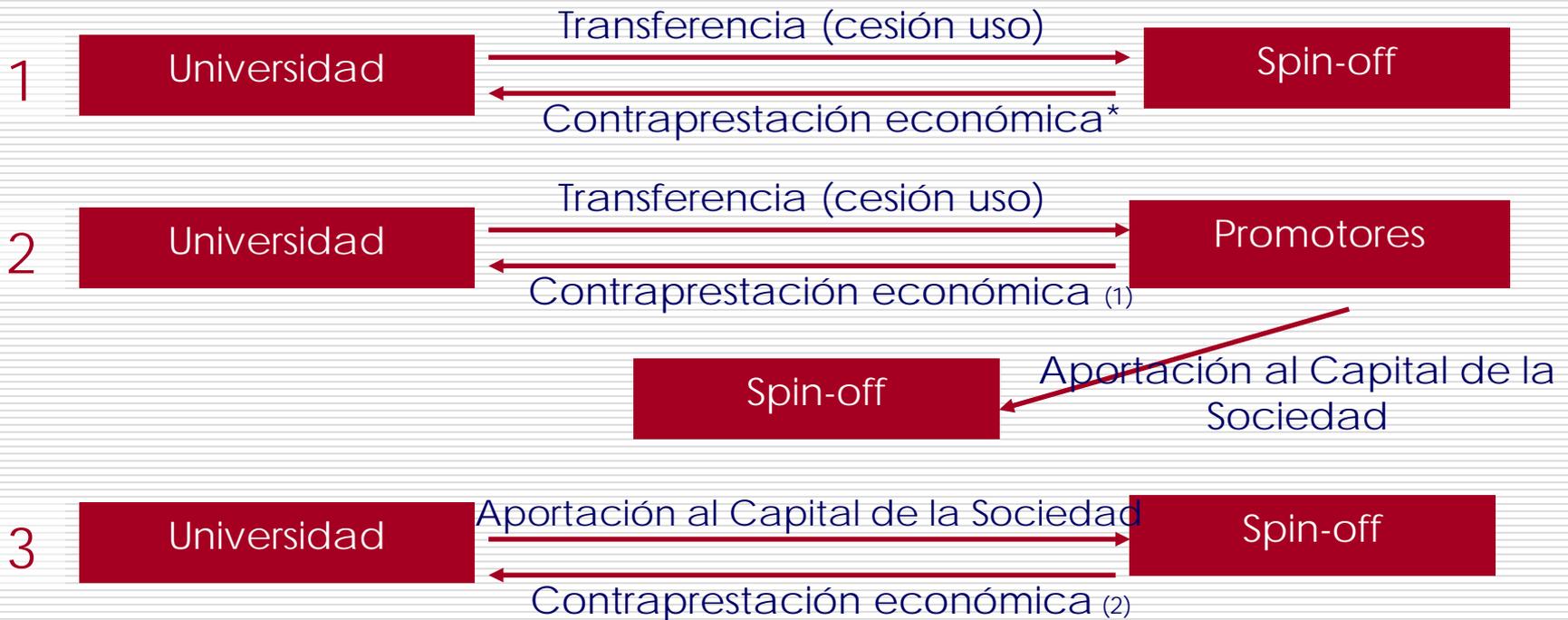
¿Es necesario cubrir algún perfil de la misma, (director comercial, financiero,...)?

- Un líder emprendedor
- Un equipo tecnológico de primera Línea
- Gestores con experiencia empresarial
- Equipo multidisciplinar



Condiciones deseables TECNOLOGIA

¿Existe acuerdo con la Universidad en términos económicos y plazos para la transferencia de la tecnología base de la nueva empresa?



(1) Royalties, Pago único.. (2) Dividendos, plusvalías, royaltíes..



Condiciones deseables PLAN DE EMPRESA

¿Está definida la puesta en marcha de la iniciativa?

¿Existe una estrategia comercial concreta?

¿Sabemos que recurso técnicos, financieros y humanos nos hacen falta?



- ❑ Existencia de un documento donde se describa el plan de viabilidad a medio plazo (Plan de empresa a 5 años) para la iniciativa.

Lo importante no es el documento, sino la reflexión hecha por el equipo promotor para elaborarlo



Condiciones deseables **INVERSORES**

- ¿De cuánto dinero disponen los promotores para iniciar la actividad?
- ¿Cuánto dinero van a necesitar (según el plan de empresa?)
- ¿Cumplimos los requisitos de los programas apoyo: NEOTEC, CAMPUS, ATLANTIS...?
- ¿Están los promotores dispuestos a compartir el proyecto?
- ¿Están los promotores dispuestos a vender el control o, incluso, la totalidad de la compañía?
 - ❑ Existencia de inversores privados ("**bussines angels**") interesados en invertir en nuevas empresas de base tecnológica.
 - ❑ Existencia de **programas de apoyo** para las etapas iniciales

INVERSORES



EBT´s de la Universidad Complutense

E-Televisión

E-Media

Inbea

Algascén

InfiQus

Probisearch

Velogen

Renewable Energy and Processes

Padaone Games

Saluvet-Innova

Alta Eficacia Tecnología

C12G Labs

Global Forecasters

Indizen Optical Technologies

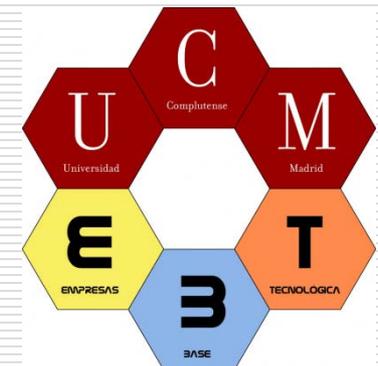
Micromag

Natural Biotec

Noricum

Numiotec

Ocupharm Diagnostics



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

PATENTES: Cuando y como

- Primero Patentes y luego Publicar: NUNCA orden inverso.
- Analizar Fases Nacionales, PCT e Internacional.
- Diferenciar entre patentes curriculares y Tecnológicas.
- Licencia a terceros.
- Licencia a EBT´s (Inventores): Como?.
- Retornos de Patentes a la Universidad e Inventores.
- Acciones de promoción de patentes entre investigadores.



CATALOGO DE PATENTES UCM

Área		Nº de patentes
	Biotechnología y CC. Biomédicas	83
	Química y Farmacia	103
	Ingeniería y Física	89
	CC. Sociales y Humanidades	7
	Tecnología de los alimentos	14

ORIGIN ME: from
dish', from Gk pat
patent /'pat(ə)nt,
individual or bo
period, especiall
● adj.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

FONDOS DE EMPRENDEDORES

- Financiación de las primeras etapas de la EBT.
- Fondos promovidos por grandes empresas: i.i. REPSOL
- Concurrencia y competición internacional.
- Incubación preferente de la empresa.
- Sello de calidad del Fondo.



Fondo Emprendedores de Repsol: Incubacion Spin off

**FONDO DE
EMPREENDEDORES**



Fundación / *energía*
REPSOL / *social*

**Convocatoria Internacional
abierta hasta el 10 de
noviembre den 2015**

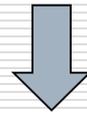


UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

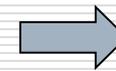
Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

PROYECTOS COLABORATIVOS

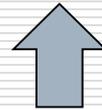
Universidad



Gobiernos



Financiacion



Empresas

Financiación: CDTI y Gobiernos



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

Calidad en la Investigación



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

¿QUÉ ENTENDEMOS POR CALIDAD?

- **La capacidad o aptitud de un producto o servicio para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente**

- **Cualquier producto que cumpla con los requisitos del cliente en los términos con él acordados, es un producto o servicio de Calidad**



¿PORQUÉ ES IMPORTANTE LA CALIDAD?

- Si los clientes no se encuentran satisfechos con nuestros productos o servicios, no continuarán comprándonos (solicitándonos)

- Al fracasar en el intento de ofrecer productos o servicios de calidad, corremos el riesgo de:
 - Perder a nuestros clientes

 - Perder tiempo y recursos



¿QUIÉN ES EL CLIENTE EN INVESTIGACIÓN?

- ¿Investigador?
- ¿Ministerio?
- ¿Comunidad Autónoma?
- ¿Empresa?
- ¿Entidad que financia?
- ¿la Sociedad?



PROYECTO UCM: QUÉ INTENTAMOS CONSEGUIR



- ❑ **Herramienta de trabajo**
- ❑ Repetibilidad y reproducibilidad de los resultados
- ❑ **Simplificar la realización de los trabajos rutinarios**, permitiendo abordar otro tipo de proyectos
- ❑ **Recursos limitados → OPTIMIZAR recursos disponibles**
- ❑ Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes → confianza
- ❑ **Utilidad de los resultados para la investigación → Gestión de los proyectos**
- ❑ Financiación
- ❑ **Reconocimiento externo**



FASES DEL PROYECTO DE CERTIFICACIÓN

- ❑ **NECESIDAD:** el cliente demanda + oportunidad
- ❑ **SELECCIÓN DEL MODELO:** se analiza el sistema más adecuado y se planifica su despliegue
- ❑ **DECISIÓN** de llevar a cabo la implantación de un Sistema de gestión
- ❑ **DEFINICIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA**
- ❑ **INTEGRACIÓN:** el sistema forma parte de la cultura de la organización
FORMA DE TRABAJAR
- ❑ **CERTIFICACIÓN ISO9001**



¿EN QUE CONSISTE LA "GESTIÓN DE LA CALIDAD"?

- ENFOQUE TRADICIONAL: "CONTROL DE CALIDAD"
 - VERIFICACIÓN → se verifica que el producto cumple unos requisitos
 - Producción → verificación → solución de incidencias

EVOLUCIÓN

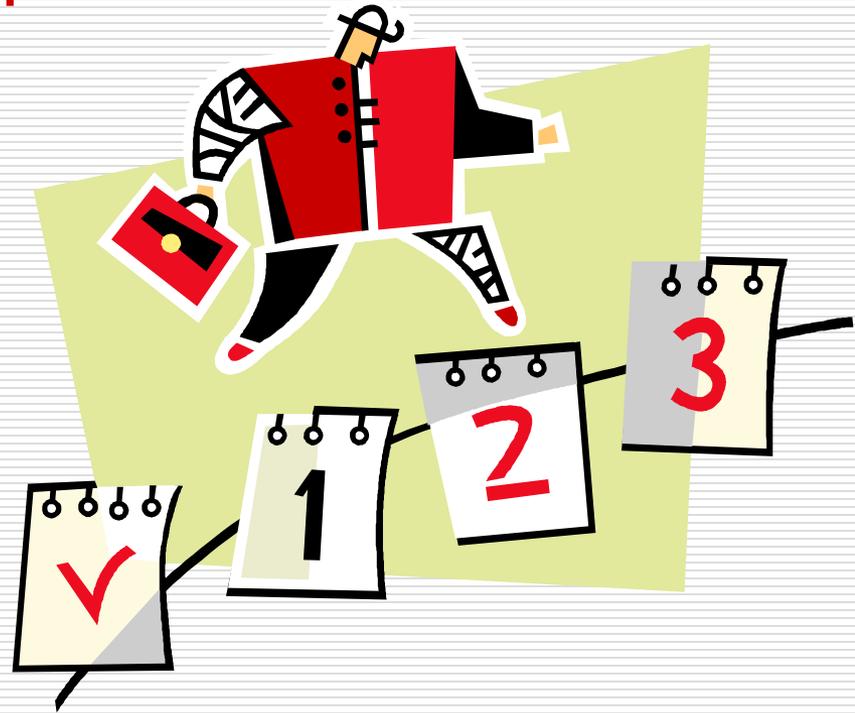
- NUEVO ENFOQUE : "GESTIÓN DE LA CALIDAD"
 - PREVENCIÓN → Sistemas que eliminan o reducen los errores
 - Hacer el trabajo bien a la primera
 - Calidad integrada en el proceso de producción (prestación servicio)
 - El cliente es una pieza fundamental
 - **Trabajar con empresas que también estén certificadas**



PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

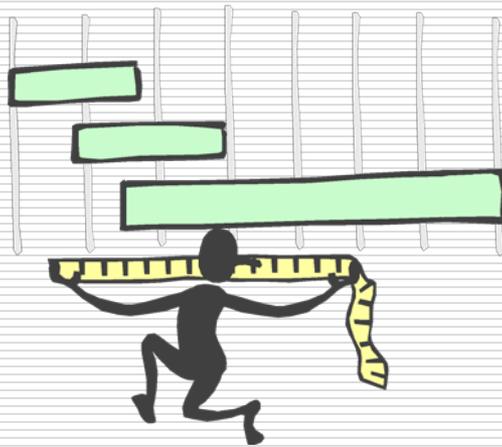
□ MEJORA CONTINUA

- Compromiso del conjunto de la organización con la Calidad
- Identificar áreas de mejora sobre las que actuar
- **Debe ser un objetivo permanente**



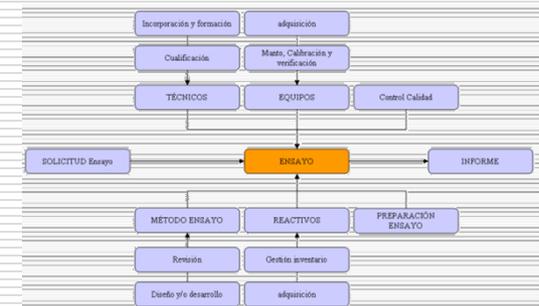
PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

- ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIÓN
 - **Datos precisos y fiables**
 - Datos accesibles a quién los necesite
 - Análisis de los datos y de la información
 - **Toma de decisiones**



FASES DEL PROYECTO

- GESTIÓN DE ENSAYOS → CAI's
 - Muestras + resultados + Informes
 - Rentabilizar inversiones



- GESTIÓN DE PROYECTOS → Grupos de investigación
 - Planificación + recursos + resultados

FASES PARA LA IMPLANTACIÓN

DOCUMENTACIÓN

1. CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO
2. PLANIFICACIÓN
3. FORMACIÓN AL EQUIPO
4. DIAGNÓSTICO PREVIO
5. REDACCIÓN DEL MANUAL Y PROCEDIMIENTOS
6. SENSIBILIZACIÓN PERSONAL

IMPLANTACIÓN

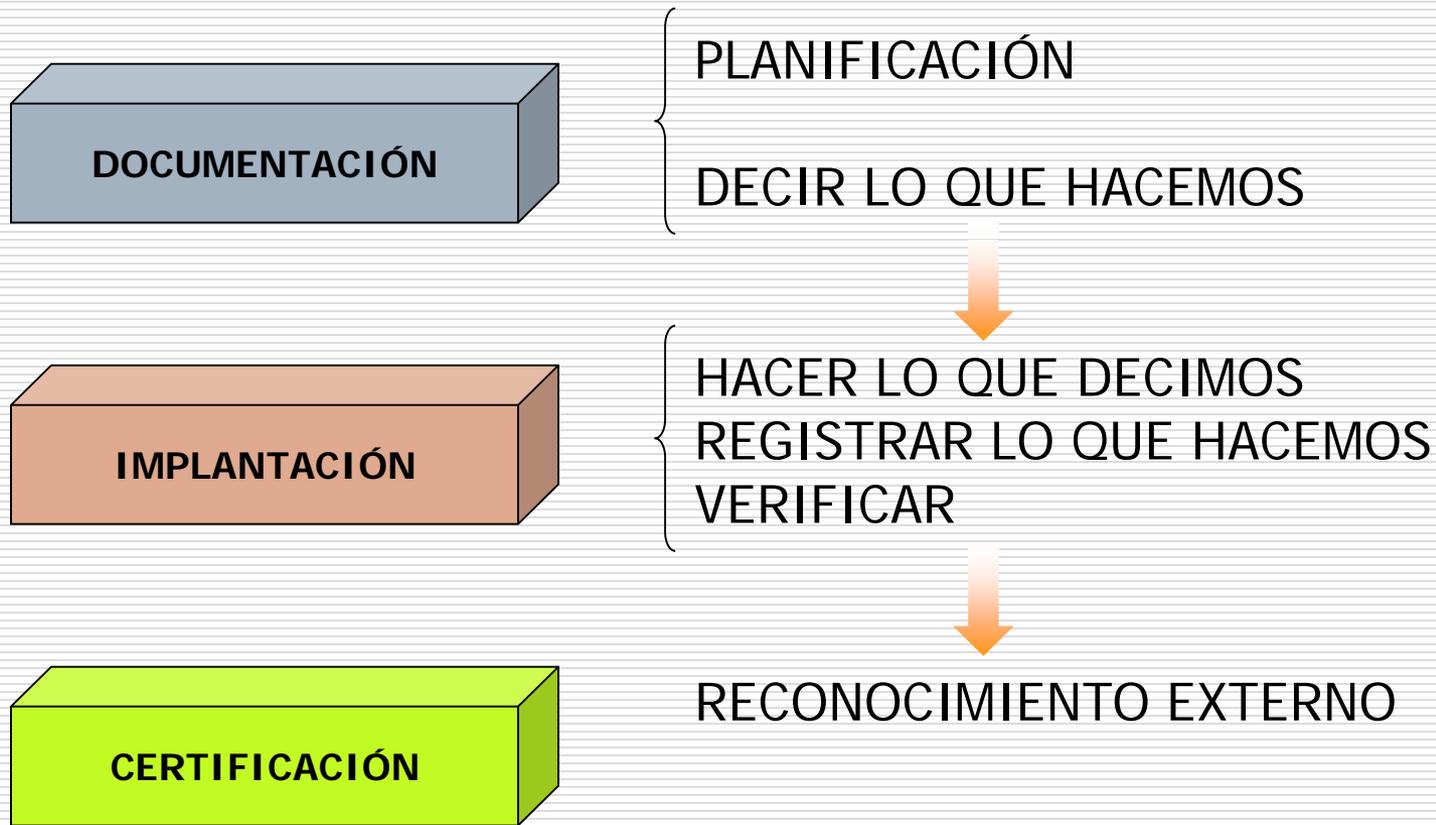
7. IMPLANTACIÓN
8. AUDITORÍA INTERNA

CERTIFICACIÓN

9. SOLICITUD CERTIFICACIÓN / ACREDITACIÓN
10. VISITA PREVIA
11. AUDITORÍA
12. PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS
13. CERTIFICACIÓN / ACREDITACIÓN



FASES PARA LA IMPLANTACIÓN



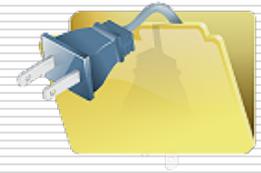
FASES PARA LA IMPLANTACIÓN

□ PLANIFICACIÓN (en función del CAI / Grupo)

Fases del Proyecto (ISO 9001)	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
Planificación y Organización de los Trabajos	■											
Definición del Sistema de Gestión	■	■										
Desarrollo de la Documentación del Sistema	■	■										
Jornadas Informativas para el Lanzamiento del Sistema			■									
Implantación del Sistema		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Auditoría Final									■			
Certificación												■

FASES PARA LA IMPLANTACIÓN

□ DECIR LO QUE HACEMOS (Común)



PROYECTO UCM: ¿QUÉ HEMOS CONSEGUIDO?

¿la calidad **en** la investigación puede facilitar
la calidad **de** la investigación?



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

¿QUÉ VENTAJAS HAY EN 2015 EN UCM?



- BENEFICIOS DE LA CALIDAD EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN
 - **Organización interna del Grupo** equipos, documentación, registros
 - **Facilita la Formación inicial para la incorporación de nuevos investigadores**
 - Instrucciones de trabajo documentadas y disponibles
 - Equipos disponibles y en buenas condiciones de uso cuando son requeridos Control de los equipos (mantenimiento y calibración)
 - **Planificación y seguimiento de proyectos, ajustando los recursos** disponibles (humanos, económicos y materiales)
 - Gestión de resultados. Informes finales. Publicaciones científicas.
 - Indicadores de seguimiento de objetivos científicos y tecnológicos
 - **Información relativa a la gestión:** uso de equipos, muestras, gasto
 - **RECONOCIMIENTO EXTERNO** (Empresas y convocatorias que requieren certificación)



PROYECTO UCM: ¿QUÉ HEMOS CONSEGUIDO?

LA CALIDAD **EN** LA INVESTIGACIÓN

facilita

LA CALIDAD **DE** LA INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627

APOYO DE LAS OTRI'S A INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

- Información general
- Personal
- Investigación y Empresa
- Financiación para I+D
- Comercialización de tecnologías
- Empresas de base tecnológica (EBTs)
Crea tu EBT
- Gestión de patentes
Registro de software
- Cultura Científica y Divulgación
- Oferta de contratos de asesoría/investigación externos
- Transferencia de tecnología y servicios técnicos
Catálogo de patentes

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
Universidad Complutense de Madrid
C/ Donoso Cortés, 65. 28015 Madrid
Tlf: 913946371 / 6471
otri@ucm.es



NOVEDADES



» XV Semana de la Ciencia

- Convocatoria de plazas de apoyo a la organización y difusión de la Semana de la Ciencia 2015



» Noche de los Investigadores 2015

- Abierta la reserva de plaza para las actividades



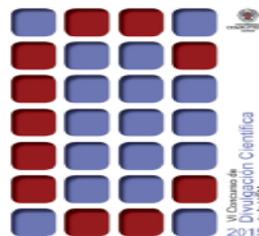
» Empresas de Base Tecnológica

- Convocatoria de Ayudas del Programa NEOTEC del CDTI



» Premio de Transferencia de Tecnología y Conocimiento

- Convocatoria 2015
- Ampliado el plazo hasta el 27 de julio



» Concurso de Divulgación Científica

- Convocatoria 2015
- Ampliado el plazo hasta el 27 de julio



» Nuevo Catalogo de Patentes UCM



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Grupo de Investigación de Ingeniería de Superficies y Materiales nano-estructurados UCM N° 910627