

Jornada sobre: El Ingeniero Superior Industrial en el Nuevo Espacio Europeo

EL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL GENERALISTA EN EL NUEVO ESPACIO EUROPEO

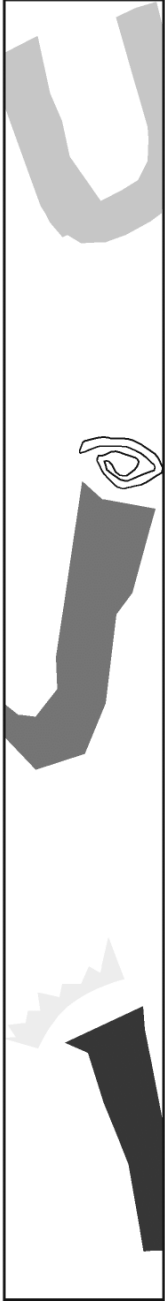
Fernando Romero Subirón

16 de mayo de 2003

EL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL GENERALISTA EN EL NUEVO ESPACIO EUROPEO

INDICE

1. *Estudio del perfil del Ingeniero Industrial Generalista en el nuevo espacio europeo de la formación superior y del libre ejercicio profesional: motivación y objetivos.*
2. *La Ingeniería en Europa: modelos educativos existentes; el perfil del Ingeniero del Nuevo Siglo.*
3. *El proceso de Bolonia y las Ingenierías*
4. *La Ingeniería Superior Industrial: comparación con otras Ingenierías europeas.*
5. *El perfil del Ingeniero Industrial Generalista.*
6. *Conclusiones*



1.- ESTUDIO DEL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL GENERALISTA EN EL NUEVO ESPACIO EUROPEO.

- Fecha de inicio: mayo de 2002.

- Fecha de finalización: febrero de 2003.

- Autores: E. Belenguer, A. Pérez, F. Romero, J. Saura.

- Patrocinado: Colegio Oficial de Ingenieros Superiores Industriales de la Comunidad Valenciana.

1.1.- MOTIVACIONES

- **Combatir la incertidumbre sobre el futuro de nuestros estudios y profesión: Proceso de Bolonia y nuevas Directivas sobre movilidad profesional.**
- **Reivindicar la idoneidad y plena vigencia de una titulación, de perfil generalista, que acaba de celebrar el Sesquicentenario y que en las últimas décadas ha tenido una gran expansión.**
- **Asegurar su visibilidad en el sistema europeo de títulos.**
- **Promover la necesidad de un sistema transparente de cualificaciones profesionales: definición de perfiles y establecimiento de sistemas de acreditación.**

1.2.- OBJETIVOS

- Identificar los atributos que caracterizan los estudios y la profesión del Ingeniero Superior Industrial, comparándolos con los del Ingeniero “Global” del Futuro.
- Estudiar los sistemas de educación en Ingeniería vigentes en Europa.
- Identificar las posiciones que están tomando los diferentes países europeos a raíz de la Declaración de Bolonia.
- Detectar estudios con perfiles similares a la Ing. Industrial y analizar las tendencias que se están produciendo en los últimos años.

1.2.- OBJETIVOS (continuación)

- Proponer una estructura de titulaciones para las Ingenierías, conforme a Bolonia, a las Directivas Europeas de Reconocimiento Profesional y a las necesidades actuales y futuras del sistema industrial español.**
- Definir el perfil del Ingeniero Generalista (multi-disciplinar, de Sistemas Industriales, etc.), tanto en términos de contenidos nucleares como de competencias profesionales.**
- Establecer las bases para elaborar una propuesta de Suplemento Europeo al Título, proponiendo una terminología.**

2.- LA INGENIERÍA EN EUROPA

- Europa presenta dos modelos educativos diferentes: el anglosajón y el continental.
- Los sistemas del continente presentan gran similitud y siguen fundamentalmente dos modelos básicos, que coexisten en paralelo: ciclo largo y ciclo corto.
- Los países anglosajones tienen un modelo de dos ciclos consecutivos (Bac. & Ma.). Es muy diverso y plantea una gran confusión, tanto en Bachelors como en Masters.
- La confusión y la complejidad se está incrementando.

2.1.- LAS INGENIERÍAS DE CICLO CORTO Y LAS DE CICLO LARGO.

Existen dos tipos de títulos (CESAER):

- Los de ciclo corto (3 a 4 años) conducentes a un diploma de Ing. Técnico o de Producción/Ejecución.
 - Los de ciclo largo (mínimo 5 años) conducentes a un título de Ing. de Diseño/Investigación. Tienen una buena base de conocimientos matemáticos y científicos.
- La mayoría de países continentales tienen ambos tipos.
- “Responden a propósitos y objetivos diferentes y aunque las técnicas esenciales y elementos no-técnicos son básicamente las mismas, están en diferentes proporciones y con una relación de trabajo teórico / prob. prácticos también diferente” (CESAER).

2.1.- LAS INGENIERÍAS DE CICLO CORTO Y LAS DE CICLO LARGO (continuación).

- La diferencia no se encuentra sólo en la duración.**
- Las capacidades y los papeles que desarrolla el Ing. Superior son diferentes (Kunding).**
- El Ing. Superior puede ser capaz de: innovar, trabajar en un contexto interdisciplinar, ejercer como generalista o especialista, adaptarse a las nuevas orientaciones y avances tecnológicos, etc.**
- La formación superior/científica es necesaria, como mínimo, para ejercer como: ingenieros de sistemas, especialista en tecnologías, gestor de proyectos complejos.**

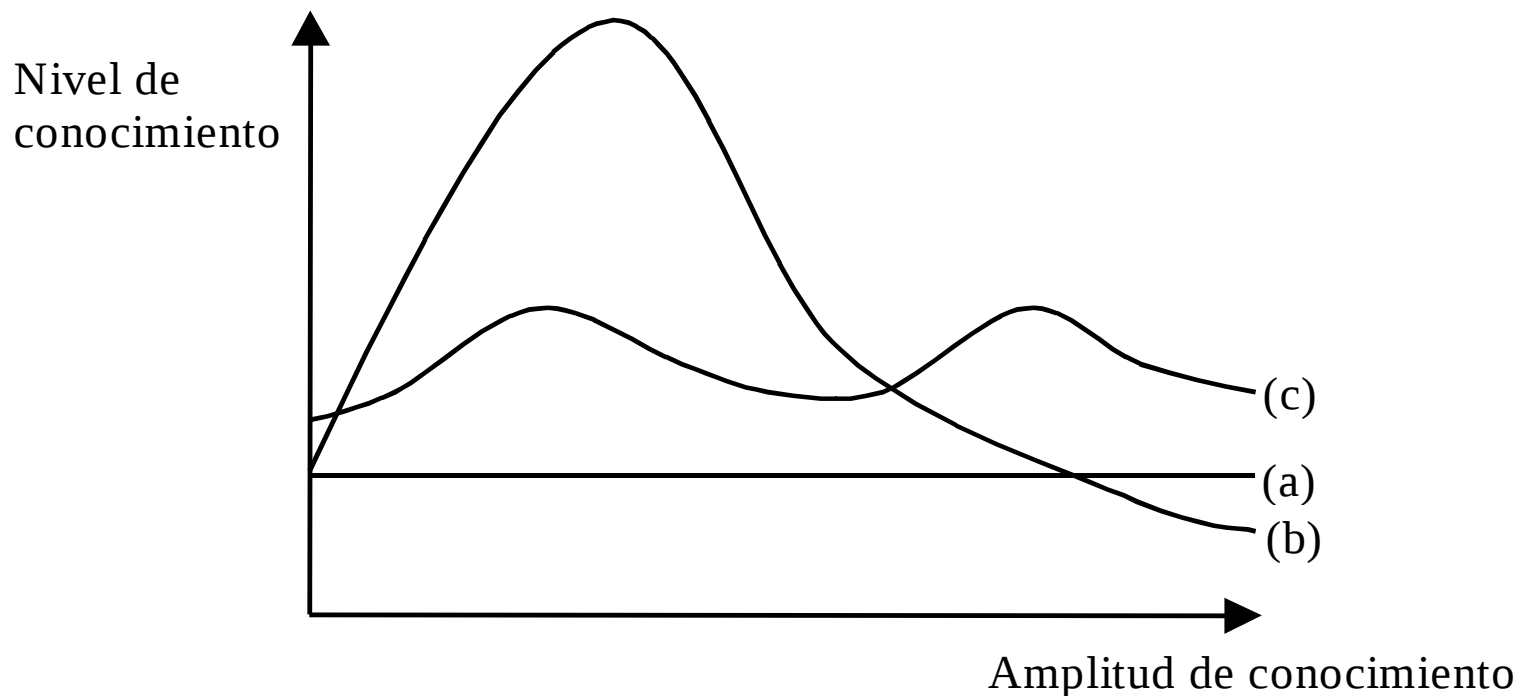
2.1- LAS INGENIERÍAS DE CICLO CORTO Y LAS DE CICLO LARGO (continuación).

- Muchos autores defienden la necesidad de que convivan ambos modelos tradicionales. Así, “se podrán ofrecer diferentes programas y títulos, que se correspondan con las preferencias y talento personales de los estudiantes y con el amplio rango de actividades y funciones de ingeniería a desempeñar en las compañías” (Reuber).
- Constituye un riesgo hacer converger a aquellos que quieren proseguir sus estudios con los que quieren ir directamente al mercado del trabajo.
- Del problema de los niveles y/o orientaciones tampoco estará exento el sistema de dos escalones sucesivos (*Bachelor/Master*) que propone la declaración de Bolonia.

2.2.- LA FORMACIÓN DE INGENIERO GENERALISTA FRENTE AL ESPECIALISTA.

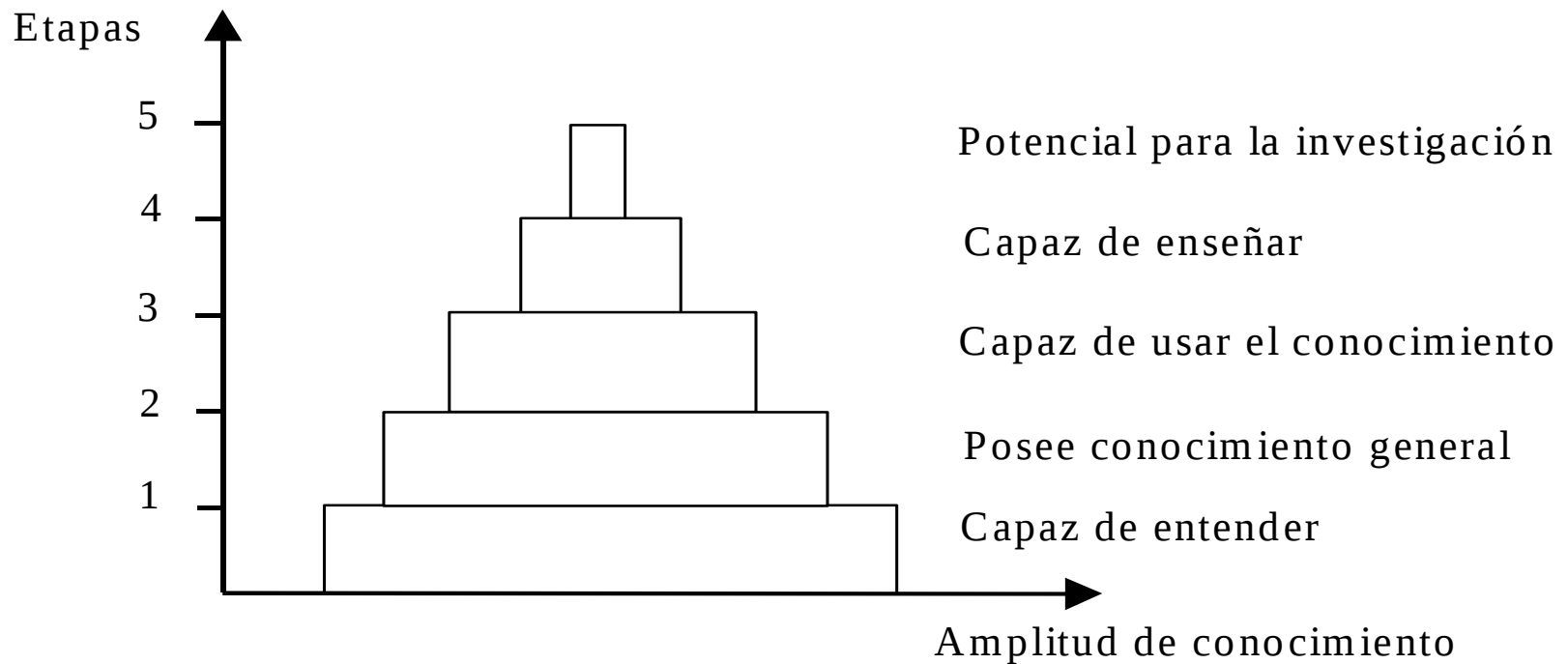
- Existen y se requieren ambos tipos de ingenieros

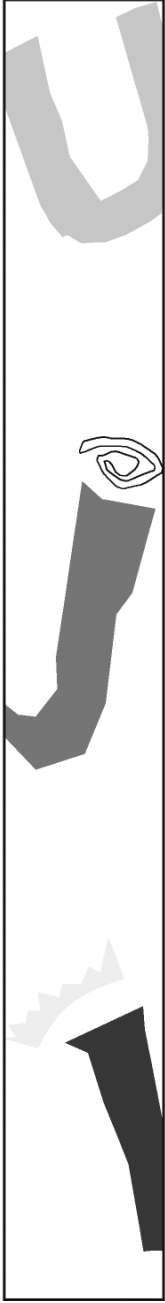
- Los conceptos de interdisciplinaridad y generalismo-especialización son de difícil concreción.



2.2- LA FORMACIÓN DE INGENIERO GENERALISTA FRENTE AL ESPECIALISTA (continuación).

- Avanzar del generalismo al especialismo es lógico. No todos tienen necesidad o pueden hacerlo.





2.2.- LA FORMACIÓN DE INGENIERO GENERALISTA FRENTE AL ESPECIALISTA (continuación).

- El Generalismo se relaciona, directamente, con una formación más teórica.**
- Otras veces la interdisciplinariedad se relaciona con la integración de contenidos no ingenieriles y con el concepto de "Ingeniero Humanista".**

A modo de conclusión:

- Cada país, región y/o universidad debe determinar qué relación de especialistas / generalistas requiere, para satisfacer las necesidades de la industria y de la sociedad.**

3.- EL PROCESO DE BOLONIA Y LAS INGENIERIAS.

Para avanzar hacia la creación del “Espacio Europeo de la Formación Superior” Bolonia promueve la convergencia de los diferentes sistemas, mejorando la transparencia y la compatibilidad de estudios, títulos y diplomas, a través:

- El sistema de transferencia de créditos (ECTS).**
- Cambios en las estructuras de títulos.**
- El reconocimiento académico y profesional: las agencias nacionales y las plataformas internacionales de acreditación.**
- El suplemento europeo al título (SD).**

3.1.-. CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS DE TÍTULOS.

El impacto de Bolonia en los diferentes países ha sido desigual:

- Países que están incorporando, en paralelo a su estructura actual, la de dos ciclos consecutivos (Bélgica, Alemania, Austria, Portugal, etc.). Están diversificando la oferta e incorporando sistemas de acreditación.
- Países que han sustituido su sistema anterior por el de dos ciclos consecutivos (Italia).
- Países que no han realizado cambios sustanciales (Francia).
- Países anglosajones.

3.1.-. CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS DE TÍTULOS (continuación).

El caso de España:

- Hace años que hemos adoptado una estructura mixta.**
- No existe (Ingenierías) la necesidad de cambios drásticos.**
- Necesitamos una propuesta sobre la equivalencia de los títulos actuales con los de Bachelor/Master.**
- Es la oportunidad para clarificar el esquema y el catálogo de títulos. Mejorando la calidad, con perfiles claros.**
- Existen presiones para que se uniformice el sistema.**

3.1.-. CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS DE TÍTULOS (continuación).

Problemas:

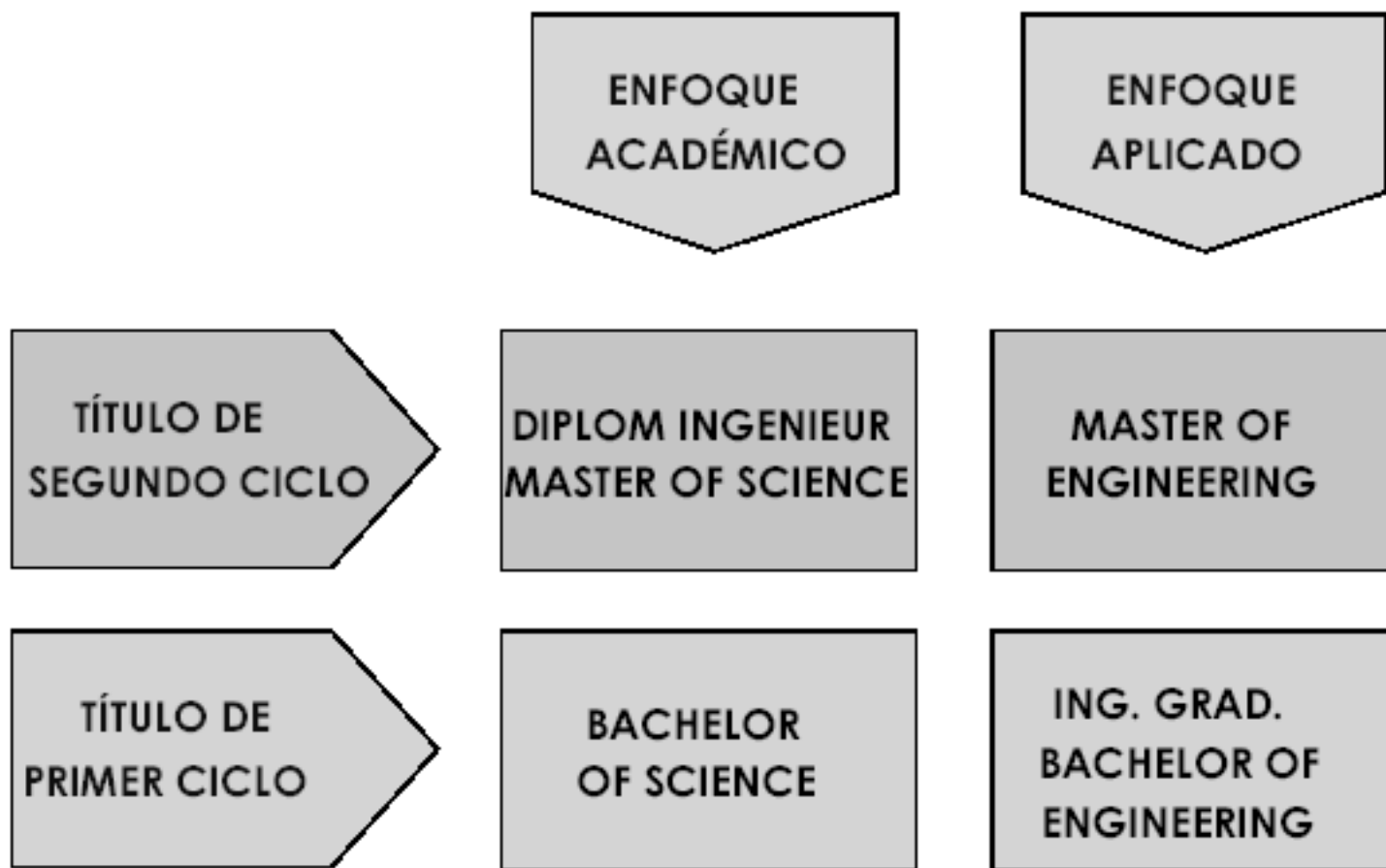
- La falta de información y de terminología común.
- ¿Que comparar?, ¿Niveles y/o años?. La longitud de los estudios no puede regular todo el sistema.

Amenazas:

- Creer que la reforma resolverá los problemas de falta de transparencia y legibilidad de títulos y cualificaciones.
- La tendencia a aprovechar el cambio para hacer la educ. de ciclo corto más académica y menos profesional.
- Creer que la armonización propugna la uniformidad.

3.1.-. CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS DE TÍTULOS (continuación).

Ejemplo de Alemania:



3.1.-. CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS DE TÍTULOS (continuación).

A modo de conclusión(CESAER):

**“Un sólo estándar para la duración de cada fase de estudios es poco conveniente. Lo más importante es la comparabilidad de los niveles de estudio, permitiendo efectuar, con precisión, equivalencias entre sistemas.”
(CESAER).**

Existe todo un abanico de posibilidades a valorar:

- Títulos de Bachelor de 3 años, muy profesionales, con salida al mercado laboral. Tras selección, admisión en programas Master de 2 años**
- Títulos de Bachelor de 4 años, con más carga científica. Los que completen estos estudios podrían acceder a Mast. de 1 año o Doct.**
- Títulos Master entre 1 y 2 años.**
- Títulos de Master de 5 años de formación, sin titulo o diploma intermedio, como los actuales de Ingeniero.**

3.2.- EL RECONOCIMIENTO Y LA ACREDITACIÓN.

- Ambos procedimientos proponen asegurar que un cierto programa, título, institución o individuo cumple con ciertos requerimientos o normas de calidad.**
- El reconocimiento académico de un título o periodo de estudio, es responsabilidad de cada estado miembro.**
- El reconocimiento para propósitos profesionales es diferente según se trate de una profesión regulada o no.**
- Se han establecido acuerdos internacionales de reconocimiento profesional (Trilateral Accord, Washington Accord, etc.) y Registros de Asociaciones Profesionales.**

3.2.- EL RECONOCIMIENTO Y LA ACREDITACIÓN (continuación).

- La Directiva 89/48/ECC, y las posteriores modificaciones, regulan las condiciones en las que un extranjero puede acceder al ejercicio de la profesión.**

La nueva propuesta de Directiva (COM 2002 de 7 marzo de 2002):

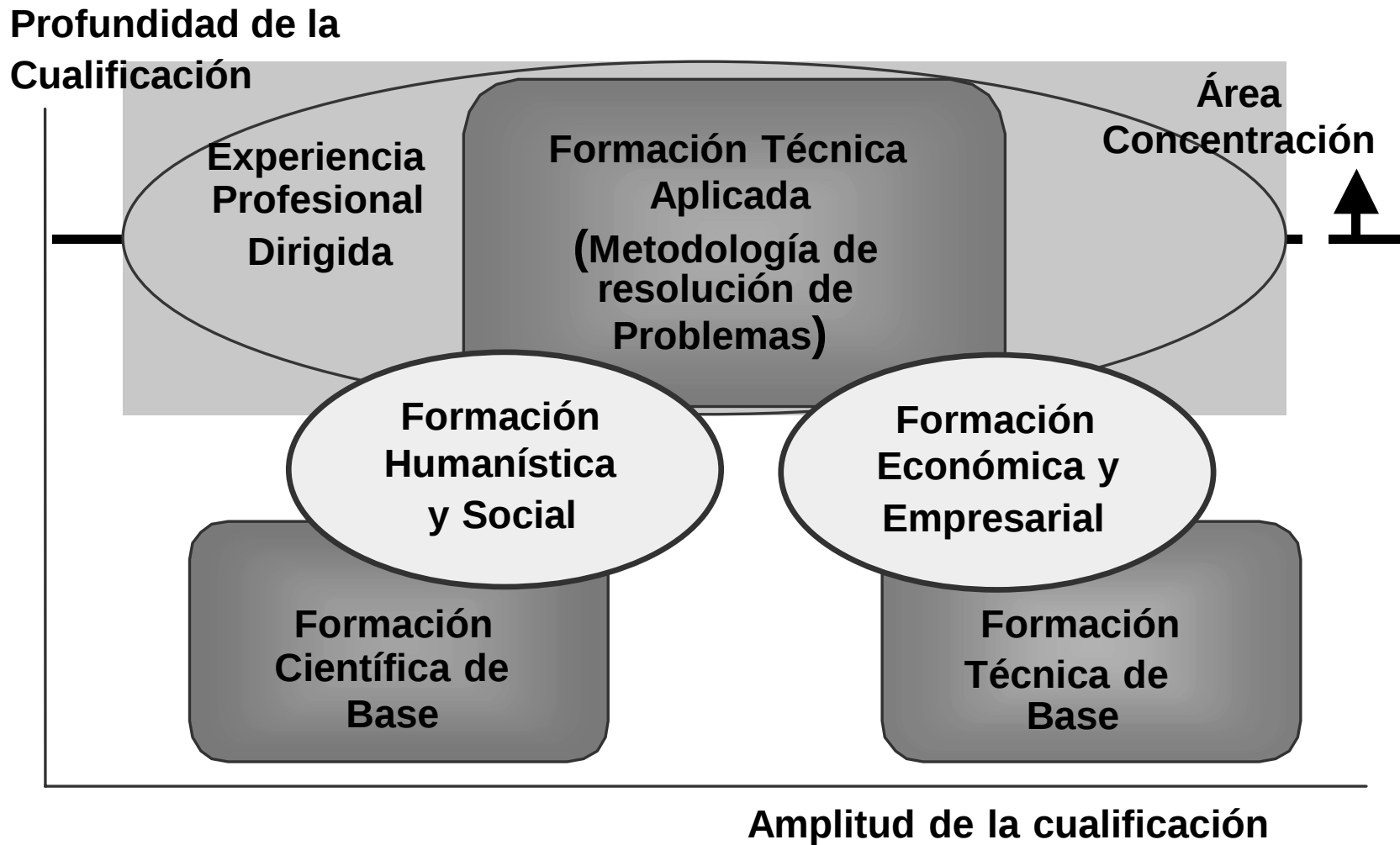
- Considera las Plataformas Comunes que han establecido diversas asociaciones y organizaciones profesionales.**
- Establece cinco niveles, correspondiendo al nivel 5 una formación de superior de una duración mínima de cuatro años y al nivel 4 de una duración mínima de tres años e inferior a cuatro años.**

4.- LA INGENIERÍA SUPERIOR INDUSTRIAL: COMPARACIÓN CON OTRAS INGENIERÍAS EUROPEAS.

- Un número importante de Centros (Grandes Escuelas) defienden una enseñanza multidisciplinar.**
- Se propone como un modelo innovador y actual, destacado con denominaciones del tipo: la escuela “de los ingenieros generalistas para la industria”, de “sistemas industriales”, de “ingenieros no especializados”, etc.**
- En diversos países europeos (Alemania, Italia, etc.) la formación tradicional en Ingeniería Mecánica ha evolucionado en muchos casos hacia una formación multidisciplinar con el objetivo de adaptarse a “nuevas situaciones” derivadas de las nuevas demandas.**

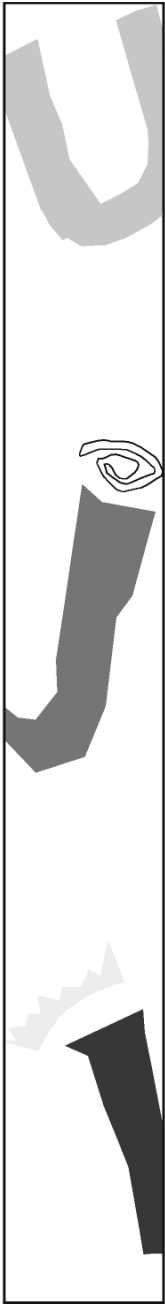
5.- EL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL GENERALISTA (continuación).

Los contenidos mínimos:



5.- EL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL GENERALISTA (continuación).

- En el estudio se realiza una propuesta sobre los atributos (competencias y destrezas) que caracterizan el perfil del Ing. Industrial Generalista europeo.**
- Su definición es básica para poder acometer, con garantías, los procesos de desarrollo de los programas y de evaluación de los mismos y, también, para avanzar en la mejora de la calidad y en la comparabilidad de los estudios, necesaria para incrementar la movilidad y reconocimiento mutuo a nivel europeo.**
- Los atributos también deberían servir para establecer protocolos específicos de evaluación de los niveles de logro.**



6- CONCLUSIONES.

- Los Ingenieros Superiores Industriales han jugado y juegan un papel decisivo como transmisores e introductores de progreso.
- La combinación, equilibrada, de una sólida formación científica y técnica de base, de diferentes tecnologías aplicadas y de disciplinas pertenecientes al ámbito económico-empresarial y humanístico-social, junto con el entendimiento que alcanzan de la realidad del sector industrial (desde una perspectiva amplia y global) y la capacidad de interrelacionar diferentes disciplinas participantes en sistemas complejos (crear, desarrollar y gestionar), hace de estos estudios un modelo innovador y actual, destacado por muchas universidades europeas.

6- CONCLUSIONES (continuación).

- Para mejorar legibilidad de nuestros estudios en Europa, las propuestas deberían recoger las etiquetas o denominaciones de: *Master of Sciences Integrado* (refuerza el nivel educativo equivalente y la sólida formación de base) y *Generalista* (en Sist. Industriales).
- El sector industrial español y europeo necesitan de estudios cortos y orientados a la aplicación y, a la vez, de otros más científicos y/o integrados
- El impulso de Bolonia no debería servir para poner en crisis la estructura de titulaciones actual, sino para adaptarla, en aquello que sea necesario, y centrarse en la adecuación de perfiles y sistemas de evaluación y la mejora de la calidad



UNIVERSITAT JAUME I

Jornada sobre: El Ingeniero Superior Industrial en el Nuevo Espacio Europeo