

El rango o ámbito de niveles de conocimiento en el que se posiciona **EMCTEIN2**, hasta encontrar el nivel adecuado de planteamiento económico, es aquel que se extiende desde los conocimientos de ingeniería hasta el de investigación industrial o aplicada. Dentro de este rango es posible encontrar oportunidades susceptibles de ser transformadas en un producto vendible nuevo o mejorado, en un proceso operativo en la industria o en un nuevo método de servicio social.

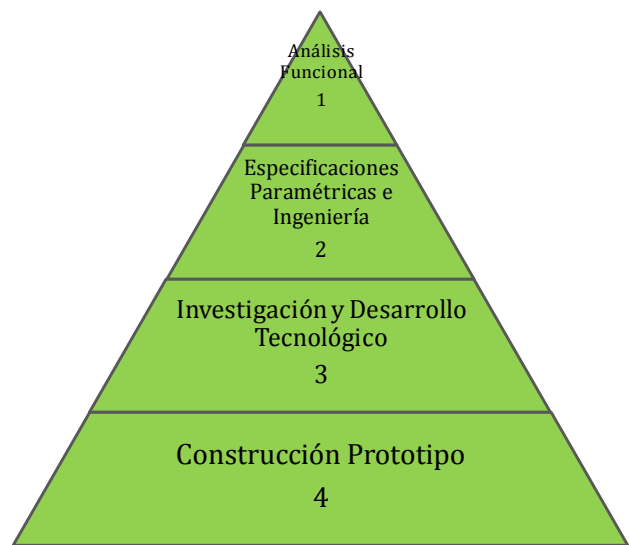
Por tanto, el conocimiento que **EMCTEIN2** brinda a sus clientes comprende las etapas científicas, técnicas, comerciales y de recursos, necesarias para el desarrollo y comercialización con éxito de los productos o servicios nuevos o mejorados.

Ciertamente, los riesgos, tiempos y recursos implicados en la valoración de oportunidades empresariales, en el nivel de ingeniería, suelen ser diferentes de aquellos otros que se identifican en los niveles de investigación aplicada o desarrollo tecnológico e industrial. Ello se traduce, desde el punto de vista del servicio profesional de nuestra empresa, en un nivel de conocimientos más o menos profundo o detallado y orientado a percibir y cuantificar, con la mayor verosimilitud posible, los riesgos a afrontar y los recursos económicos y de medios que han de disponerse durante el proyecto.

Sin embargo, una vez determinado dicho nivel de conocimiento, **EMCTEIN2** lo trata de forma idéntica, tanto en su fase de gestión como en su

fase de justificación o en su derivada de deducción fiscal.

Para referirnos y establecer un lenguaje común con nuestros clientes durante la realización de los servicios de marketing estratégico, diversificación de productos, gestión de proyecto



y detección de oportunidades o preparación de Informes Motivados para su deducción fiscal, establecemos una pirámide conceptual similar a la de la figura siguiente, en función de la tecnología de que se trate.

EMCTEIN2 resume los niveles de conocimiento de una tecnología cualquiera en los cuatro indicados en la figura. Se ubican entre la nomenclatura internacional de 3-6 dígitos de Naciones Unidas SITC, para los campos de tecnologías facilitadoras esenciales, según terminología de la Comisión Europea.

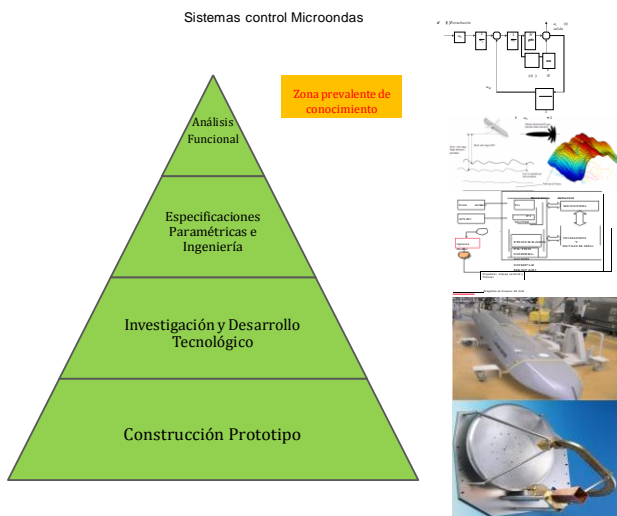
Los niveles de conocimiento entre 2 y 3 son los apropiados para gestionar un proyecto de diversificación de producto o de detección de oportunidades, obteniendo los parámetros funcionales sobresalientes, como resultado de la I+D+i. Dependerá de la tecnología que se esté analizando, el que sea uno u otro. Es indispensable abordar el nivel de construcción del prototipo como paso previo a los análisis de industrialización y comercialización/ internacionalización. El incremento de la base de la pirámide, a medida que aumenta la profundidad del nivel de conocimientos, refleja el incremento de recursos económicos implicados.

Para llegar a un prototipo innovador que genere beneficios en el mercado, basta a veces, con el conocimiento de las especificaciones paramétricas y las mejoras de ingeniería posibles. En otras ocasiones no es suficiente y se requiere hacer I+D.

Cuando sucede esto último, se suelen requerir también mejoras de ingeniería para llegar al prototipo innovador industrializable.

Ejemplo de Gestión Estratégica de Proyectos

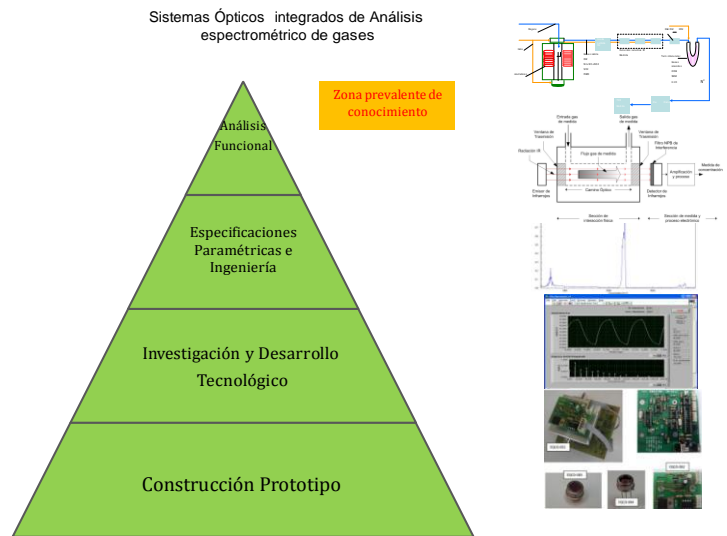
En EMCTEIN2 hemos desarrollado siempre un tipo de Consultoría Tecnológica muy próxima a las especificaciones paramétricas de los productos y al conocimiento técnico y de ingeniería necesario para diseñar y construirlos realmente.



En esta web existe un *Identificador de Tecnologías Disponibles* para las que existe una probada capacidad de soporte por parte de **EMCTEIN2** en cualquiera de sus servicios.

Este enfoque, conceptualmente asumido desde el principio de nuestra actividad en 1981, se ha ido haciendo verdaderamente factible a medida que hemos ido disponiendo de herramientas de modelado. Hasta hace algunos años no habíamos podido materializar nuestros servicios más allá de los proyectos de telecomunicación o aquellos otros en los que la electrónica, de forma indirecta a través de los microprocesadores y otros dispositivos microelectrónicos u ópticos, conseguía la innovación deseada para el producto en cuestión. [Proyecto en Identificador de Tecnología KET1 13 13.6](#)

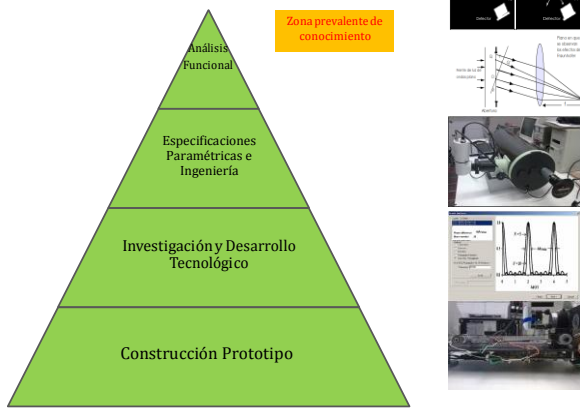
[Proyecto en Identificador de Tecnología KET1 5 5.11](#)



Actualmente, podemos ofrecer a nuestros clientes una amplia gama de instrumentos y herramientas de modelado de forma que servicios de consultoría tales como viabilidad de una detección de oportunidad, preparación de una propuesta de I+D y diversificación de productos, se pueden ver reforzados, si así se desea, por un modelado y análisis de simulación con respuesta a parámetros técnicos importantes para contrastar su competitividad y viabilidad en el mercado.

Un buen número de veces, nuestros servicios de consultoría tecnológica han tenido que ver con el reforzamiento de la totalidad o parte de la I+D comprometida en una Propuesta de Profit, Eureka o Programa Marco. Se trataba de potenciar el despliegue de argumentos puntuables en el tercer nivel de conocimientos tecnológicos concretos, de la pirámide.

Sistemas de Difracción para medida de número y tamaño de partículas



[Proyecto en Identificador de Tecnología KET1 5](#)

[5.10](#)

La justificación de la I+D y la financiación



**mediante
deducción
fiscal**

Dentro de
este
contexto de
saber elegir
el nivel de

conocimiento más adecuado a utilizar en el despliegue argumental y descriptivo, cobra particular importancia el ámbito de los Informes Motivados con repercusión de deducción fiscal.

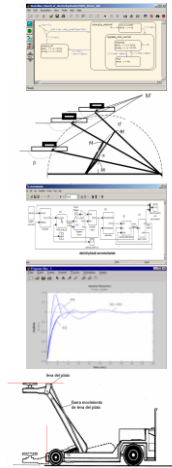
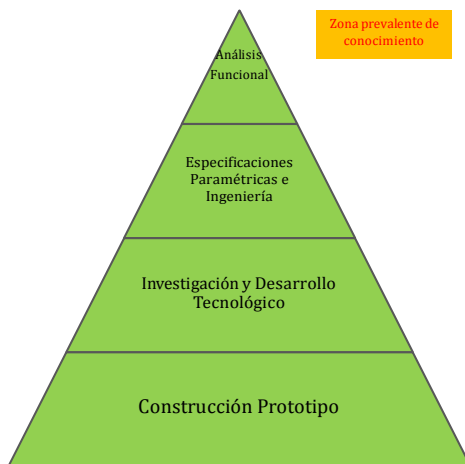
En España y en países de desarrollo industrial similar, es frecuente encontrar discontinuidades en el mapa de tecnologías. Nos referimos al hecho de que, en el mercado de este tipo de países, concurren sectores de aplicación en el que no hay simultáneamente fabricantes de componentes, equipos y sistemas, con tecnologías que son propias de cada uno de los tres ámbitos.

En sectores como Energía y Transporte renovables, Control medioambiental, Automatización maquinaria industrial y agroalimentarias, etc., entre otros, existen localmente las empresas integradoras, pero menos las de componentes. Se dispone de tecnología de integración para los ámbitos de equipo o sistema pero se adquieren fuera (USA, Japón, Alemania) los componentes o subconjuntos porque con la globalización no se dispone, en todos los casos y de modo local, de la economía de escala ni de la tecnología para fabricar rentablemente dichos componentes.

Las empresas fabricantes son empresas integradoras que adoptan el perfil de una actividad de ingeniería de especificación de componentes, junto a otra actividad industrial de integración con limitada economía de escala. Obtienen la mayor parte de su valor añadido, en el equipo o planta que diseñan y fabrican, de la adecuada combinación entre personalización e innovación paramétrica. El nivel aparente de tecnología en el conjunto del equipo o planta, que suele ser una suma de tecnologías electrónicas-electromecánicas-hidráulicas-neumáticas se sitúa, normalmente, en el nivel 2, más o menos próximo al nivel 3 (figura anterior).

Un análisis más detenido nos muestra, sin embargo, que para alcanzar las mejoras de ingeniería o la parametrización personalizada de dicho nivel 2 se han requerido claros avances de I+D en el nivel de componentes y/o subconjuntos electrónico, electroóptico, electromecánico, electrohidráulico, etc., usados en el equipo. Dichos avances los han generado fabricantes americanos, japoneses o alemanes, proveedores del fabricante español del equipo, aunque con la colaboración de dicho fabricante, en numerosos casos.

Sistemas hidráulicos avanzados para movimiento preciso de cargas



En países con discontinuidades en el mapa de tecnologías, aparecen, sin embargo, otros sectores como la industria de automoción o aeronáutica, en los que, gracias a la existencia de clusters, se desarrollan tecnologías de componentes junto a la de integración de equipos o máquinas, simultáneamente, e incluso, de sistemas o plantas. En estos otros sectores de aplicación puede ocurrir que la tecnología de integración requiere tanta o más I+D que la del componente, por lo que la justificación descriptiva se realizaría en sentido contrario.

[Proyecto en Identificador de Tecnología KET3 1.4](#)

Una servoválvula de solenoide controlada mediante un modulador de ancho de impulso es uno de los componentes con I+D que ha permitido la notable mejora de velocidad y estabilidad del sistema hidráulico de cargas.

El fabricante del equipo o sistema conoce, por tanto, la repercusión que la investigación realizada en el componente/subconjunto tiene sobre la innovación o mejoras de ingeniería que puede llevar a cabo sobre el equipo o sistema. Busca dicho componente en cualquiera de las modalidades “de catálogo o a la medida” y elige como proveedor especializado al fabricante del mismo, de forma que el nuevo conocimiento le soporte en buena medida su propia innovación. El rectángulo de puntos de la figura indicaría que el nivel de conocimientos realmente utilizado no sería el 2 de Ingeniería sino el 3 de I+D, gracias a los componentes integrados en el equipo, que implican los conocimientos claramente encuadrados en dicho nivel 3 de I+D.

Los clientes de EMCTEIN2 saben que conocemos detalladamente estas circunstancias y que disponemos de técnicas de modelado y simulación con las que resulta posible vincular, unívocamente, ámbitos de aplicación y niveles de conocimiento tecnológico diverso, pero vinculados. Se trata de que, aunque el cliente fabricante maneje de forma directa sólo las tecnologías de integración o componentes, se pueda justificar con argumentos sólidos su participación en la I+D de los componentes o integración, respectivamente.

Concluimos que, gracias al diseño basado en modelos y a la elección del correcto nivel tecnológico de análisis, se dispone de los conocimientos necesarios para controlar y explicar la innovación o mejoras de ingeniería del equipo desde el nivel de la I+D, que han experimentado los componentes, hasta el de integración del equipo o planta.