

TECNOLOGÍAS CLAVE: HORIZONTE DE 2010

Desde 1995, el **Ministerio de Industria** francés viene desarrollando cada cinco años un estudio para identificar las tecnologías más importantes para su industria con un horizonte de cinco a diez años.

El primer estudio fue elaborado durante 1995, el segundo durante 2000 y, en septiembre de 2006, se presentó oficialmente el tercero en el que han colaborado más de 100 expertos, en ocho grupos temáticos.

La evolución tecnológica será el resultado de aunar el progreso científico con una selección adecuada de técnicas elementales para producir sistemas complejos incorporando factores humanos, sociales y estratégicos en las empresas.

En esta tercera edición, se han tenido en cuenta:

- La globalización, como realidad de gran influencia a escala, no sólo económica sino también mental, extrayendo consecuencias como la reducción de plazos entre la innovación y la comercialización o la rápida adaptación a los cambios como ventaja competencial.

- La evolución continua de las tecnologías que, al mismo tiempo que ofrecen más oportunidades, constituyen una amenaza para quien no se incorpore a ellas, lo que precisa de buena información para identificarlas. De ese modo, la anticipación y la re-

actividad son indispensables para alcanzar el éxito.

- La necesidad de recursos humanos y financieros para afrontar los cambios, que, si bien son factibles en las grandes organizaciones, en el campo de las PYMES requieren ser apoyados con orientaciones y medios.

- La puesta a disposición de las empresas en cada entorno territorial de los marcos de referencia adecuados para clarificar los temas correspondientes a su desarrollo tecnológico.

La pregunta a responder en el estudio es: *¿Cuáles son las tecnologías que asegurarán ventajas competitivas para 10 años próximos?*

En la respuesta se incluyen tanto tecnologías existentes como emergentes que puedan ser introducidas y desplegadas por la industria en ese lapso de tiempo. Todas ellas deberán afrontar los denominados “desafíos del mañana”, que se resumen en:

- Mantenimiento de la seguridad ante un mundo cada vez más inestable.
- Actitud frente al cambio climático.
- Suficiencia para los recursos de agua dulce.
- Medios para afrontar futuras crisis energéticas.
- Desigualdad en la distribución de recursos minerales y energéticos.
- Ayuda al envejecimiento demográfico.
- Cobertura de las necesidades de empleo.

- Obtención de competitividad económica.

Esta última, en especial, lleva a precisar una serie de estrategias básicas que puedan hacerla posible:

- Terciarización de las actividades productivas, incorporando a ellas valores de carácter no material y pasando de la producción en masa a la de productos a medida, incluyendo el servicio. Esto obligará a la cooperación entre empresas productivas aunque sean competidoras.
- Industrialización de las actividades de servicio, concentrando y automatizando las funciones terciarias.
- Ampliación del campo de oferta de los productos, con mejora del atractivo territorial.
- Despliegue de las transferencias de actividades sin valor del productor al consumidor, incorporándolas al tiempo libre de éste último.

Las **tecnologías clave** finalmente seleccionadas han sido 83, agrupadas en los siguientes sectores:

- Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), 17.
- Transportes, 16.
- Energía y Medio ambiente, 13.
- Vida, Salud y Agroalimentación, 12.
- Técnicas y Métodos de producción, 10.
- Materiales y Química, 8.
- Construcción, 5.
- Distribución y Consumo, 2.

ANEXO

Las 83 tecnologías clave

01. Gestión de la microenergía.
02. Almacenaje de información numérica.
03. Procesadores y sistemas.
04. Identificación por radiofrecuencia (RFID) y tarjetas sin contacto.
05. Herramientas y métodos para el desarrollo de sistemas de información.
06. Ingeniería de sistemas “a bordo”.
07. Componentes informáticos.
08. Infraestructuras y tecnologías para redes de comunicación “difusas”.
09. Virtualización de redes.
10. Aseguramiento de transacciones y contenidos electrónicos.

11. Adquisición y tratamiento de datos.
12. Gestión y difusión de contenidos numéricos.
13. Tecnologías de web semánticas.
14. Interfaces humano – máquina.
15. Modelización, simulación y cálculo.
16. Realidad virtual, ampliación y 3D.
17. Definición “nómada”.
18. Materiales nanoestructurados y nanocomposites.
19. Materiales para la electrónica y la medición.
20. Procedimientos catalíticos.
21. Biotecnologías industriales.
22. Microtecnologías para la intensificación de procesos.
23. Reciclaje de materiales determinados.
24. Funcionalización de materiales.

25. Textiles técnicos y funcionales.
26. Sistemas de envoltura para edificios.
27. Composites para la construcción a base de reciclados o biomasa.
28. Gestión del aire en edificios.
29. Gestión del agua en edificios.
30. Integración de las energías renovables en edificios.
31. Sistemas fotovoltaicos con almacenaje integrado.
32. Sistemas eólicos con almacenaje integrado.
33. Carburantes de síntesis obtenidos de la biomasa.
34. Reactores nucleares de tercera generación.
35. Valorización y distribución del calor a baja temperatura por bomba de calor.

36. Componentes y sistemas de iluminación de rendimiento mejorado.
37. Captura y almacenaje geológico del CO² y nueva concepción de central de carbón.
38. Control y gobierno de redes y de potencia.
39. Medición de contaminantes del agua prioritarios o emergentes.
40. Tecnologías de filtración por membranas para tratamiento del agua.
41. Automatización de la selección de residuos.
42. Aceleración de degradación de residuos fermentables y su valorización energética.
43. Tratamiento de olores no confinados.
44. Transgenesis.
45. Terapia celular.
46. Proteómica.
47. Terapia génica.
48. Genómica funcional a gran escala.
49. Técnicas de tamizado y de síntesis con elevado caudal.
50. Vectorización.
51. Ingeniería de anticuerpos monoclonales.
52. Vacunas recombinantes.
53. Alimentación para el bienestar y la salud.
54. Control de las alergias alimenticias.
55. Representación e instrumentación asociadas con las ciencias del ser vivo.
56. Arquitectura y materiales para infraestructuras del transporte terrestre.
57. Trabajos de infraestructura "furtivos".
58. Infraestructuras circulatorias inteligentes.
59. Seguridad activa de los vehículos.
60. Arquitectura y materiales para el aligeramiento de los vehículos.
61. Seguridad pasiva de los vehículos.
62. Motores de pistones.
63. Turbomáquinas.
64. Acústica de los vehículos.
65. Arquitectura eléctrica de los vehículos.
66. Arquitectura electrónica de los vehículos.
67. Gestión de la energía a bordo de los vehículos.
68. Enlace de datos entre vehículo e infraestructura.
69. Sistemas aéreos automatizados.
70. Posicionamiento y control de tiempo ultraprecisos.
71. Gestión del flujo de vehículos.
72. Tecnologías de autenticación.
73. Trazabilidad.
74. Control de procesos por análisis de imagen.
75. Captadores inteligentes y tratamiento de la señal.
76. Ensamblaje de multimateriales.
77. Micro y nanocomponentes.
78. Procesos y sistemas de fotónica.
79. Nuevos procesos de tratamientos de superficie.
80. Procesos de puesta en vigor de materiales innovadores.
81. Métodos y herramientas de codiseño.
82. Ingeniería de sistemas complejos.
83. Transferencia de tecnología. ■