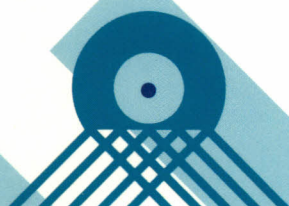


PRIMER INFORME DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Futuro Tecnológico en el horizonte del 2015



OPTI
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial

Ministerio de Industria
y Energía


Miner

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
 Parte Primera. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA	 7
1. Introducción	9
1.1. La Prospectiva en su Entorno Internacional	9
1.2. El programa de Prospectiva en España	10
1.3. Objeto de los Estudios	12
1.4. Proceso de Ejecución de los Estudios	16
1.5. Estructura de este Informe	17
 2. Metodología	 18
2.1. Introducción General de la Metodología	18
2.2. Cuestionario Delphi	18
2.3. Tratamiento de los Resultados	21
 Parte Segunda. INFORMES SECTORIALES	 23
 I. Sector Agroalimentario.	
Estudio de Prospectiva sobre “Tecnologías de Conservación de Alimentos”	25
I.1. Introducción al Sector	27
I.1.1. Importancia del Sector Agroalimentario: Indicadores Económicos	27
I.1.2. Indicadores Tecnológicos: Publicaciones y Patentes	27
I.1.3. Evolución de las Inversiones en I+DT	29
I.1.4. Mecanismos de Incorporación de Tecnologías	30
I.1.5. Tendencias del Mercado	30

I.2.	Proceso de Identificación de Temas	31
I.2.1.	El Panel de Expertos	31
I.2.2.	Los Temas del Cuestionario Delphi	31
I.3.	Características de los Expertos Consultados	35
I.3.1.	Proceso de Selección	35
I.3.2.	Procedencia Profesional	36
I.4.	Visión General de Resultados	36
I.4.1.	Aplicación del Cuestionario Delphi	36
I.4.2.	Características de los Expertos que han participado	37
I.4.3.	Análisis de las Variables	39
I.5.	Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	48
I.6.	Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	50
I.6.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	50
I.6.2.	Posición de España en relación con estos temas	52
I.6.3.	Limitaciones	53
I.6.4.	Medidas Recomendadas	54
I.7.	Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	55
I.7.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	55
I.7.2.	Posición de España en relación con estos temas	57
I.7.3.	Limitaciones	58
I.7.4.	Medidas Recomendadas	60
I.8.	Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	61
I.9.	Identificación de los temas menos relevantes	63
I.10.	Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	64
I.11.	Conclusiones	66
II.	Sectores Básicos y Transformadores.	
	Estudio de Prospectiva sobre "Nuevas Tecnologías de Fabricación de Productos Metálicos"	69
II.1.	Introducción al Sector	71
II.1.1.	Clasificación por subsectores (según CNAE-93)	71
II.1.2.	Evolución de la Actividad Productiva	71
II.1.3.	Evolución del número de ocupados y del paro en el sector	72
II.1.4.	Evolución del comercio exterior de productos metálicos por áreas geográficas: totales	72

IV	II.1.5.	Exportaciones e importaciones de productos metálicos por grupos de productos y áreas	73
EST	II.1.6.	Conclusiones	74
TEL	II.2.	Proceso de Identificación de Temas	74
SEI	II.2.1.	El Panel de Expertos	74
OCI	II.2.2.	Los Temas del Cuestionario Delphi	75
TEL	II.3.	Características de los Expertos Consultados	83
TEL	II.3.1.	Proceso de Selección	83
OM	II.3.2.	Procedencia Profesional	83
OM	II.4.	Visión General de Resultados	84
OM	II.4.1.	Aplicación del Cuestionario Delphi	84
TAI	II.4.2.	Características de los Expertos que han participado	84
TAI	II.4.3.	Análisis de las Variables	86
TAI	II.4.4.	Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	95
OM	II.4.5.	Consideraciones sobre las abstenciones registradas	96
TO	II.5.	Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	97
OCI	II.6.	Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	99
OCI	II.6.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	99
TEL	II.6.2.	Posición de España en relación con estos temas	102
TEL	II.6.3.	Limitaciones	104
SEI	II.6.4.	Medidas Recomendadas	105
OCI	II.6.5.	Información complementaria de los temas relevantes en relación con el Desarrollo Industrial	107
OCI	II.7.	Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	111
OCI	II.7.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	111
TEL	II.7.2.	Posición de España en relación con estos temas	114
TEL	II.7.3.	Limitaciones	115
TEL	II.7.4.	Medidas Recomendadas	117
TEL	II.7.5.	Información complementaria de los temas relevantes en relación con la Calidad de Vida y el Entorno	118
TEL	II.8.	Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	121
TEL	II.9.	Identificación de los temas menos relevantes	121
TEL	II.10.	Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	122
TEL	II.11.	Conclusiones	125

III. Energía.

Estudio de Prospectiva sobre "Energías Renovables"	129
III.1. Introducción al Sector	131
III.1.1. Clasificación por sectores y subsectores según CNAE-93	131
III.1.2. Estructura de Producción y Consumo de Energía en España	132
III.2. Proceso de Identificación de Temas	136
III.2.1. El Panel de Expertos	137
III.2.2. Los Temas del Cuestionario Delphi	137
III.3. Características de los Expertos Consultados	140
III.3.1. Proceso de Selección	140
III.3.2. Procedencia Profesional	140
III.4. Visión General de Resultados	141
III.4.1. Aplicación del Cuestionario Delphi	141
III.4.2. Características de los Expertos que han participado	141
III.4.3. Análisis de las Variables	145
III.4.4. Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	157
III.4.5. Consideraciones sobre las abstenciones registradas	158
III.5. Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	159
III.6. Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	161
III.6.1. Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	161
III.6.2. Posición de España en relación con estos temas	162
III.6.3. Limitaciones	164
III.6.4. Medidas Recomendadas	166
III.7. Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	168
III.7.1. Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	168
III.7.2. Posición de España en relación con estos temas	169
III.7.3. Limitaciones	171
III.7.4. Medidas Recomendadas	172
III.8. Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	173
III.9. Identificación de los temas menos relevantes	174
III.10. Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	176
III.11. Conclusiones	178

IV. Medio Ambiente Industrial.	
Estudio de Prospectiva sobre “Gestión y Tratamiento de Residuos Industriales”	181
IV.1. Introducción al Sector	183
IV.1.1. Clasificación por sectores y subsectores	183
IV.1.2. Indicadores	183
IV.1.3. Perspectivas	186
IV.2. Proceso de Identificación de Temas	187
IV.2.1. El Panel de Expertos	187
IV.2.2. Los Temas del Cuestionario Delphi	188
IV.3. Características de los Expertos Consultados	190
IV.3.1. Proceso de Selección	190
IV.3.2. Procedencia Profesional	191
IV.4. Visión General de Resultados	191
IV.4.1. Aplicación del Cuestionario Delphi	191
IV.4.2. Características de los Expertos que han participado	191
IV.4.3. Análisis de las Variables	193
IV.4.4. Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	200
IV.4.5. Consideraciones sobre las abstenciones registradas	202
IV.5. Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	202
IV.6. Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	204
IV.6.1. Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	204
IV.6.2. Posición de España en relación con estos temas	205
IV.6.3. Limitaciones	206
IV.6.4. Medidas Recomendadas	208
IV.6.5. Información complementaria de los temas relevantes en relación con el Desarrollo Industrial	209
IV.7. Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	211
IV.7.1. Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	211
IV.7.2. Posición de España en relación con estos temas	212
IV.7.3. Limitaciones	213
IV.7.4. Medidas Recomendadas	215
IV.7.5. Información complementaria de los temas relevantes en relación con la Calidad de Vida y el Entorno	216
IV.8. Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	218
IV.9. Identificación de los temas menos relevantes	219
IV.10. Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	219
IV.11. Conclusiones	221

V. Sector Químico.	
Estudio de Prospectiva sobre "Química Fina"	223
V.1. Introducción al Sector	225
V.2. Proceso de Identificación de Temas	228
V.2.1. El Panel de Expertos	228
V.2.2. Los Temas del Cuestionario Delphi	230
V.3. Características de los Expertos Consultados	233
V.3.1. Proceso de Selección	233
V.3.2. Procedencia Profesional	233
V.4. Visión General de Resultados	234
V.4.1. Aplicación del Cuestionario Delphi	234
V.4.2. Características de los Expertos que han participado	235
V.4.3. Análisis de las Variables	236
V.4.4. Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	241
V.4.5. Consideraciones sobre las abstenciones registradas	241
V.5. Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	242
V.6. Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	246
V.6.1. Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	246
V.6.2. Posición de España en relación con estos temas	249
V.6.3. Limitaciones	251
V.6.4. Medidas Recomendadas	253
V.7. Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	256
V.7.1. Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	256
V.7.2. Posición de España en relación con estos temas	259
V.7.3. Limitaciones	260
V.7.4. Medidas Recomendadas	262
V.8. Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	264
V.9. Identificación de los temas menos relevantes	265
V.10. Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	266
V.11. Conclusiones	268
 VI. Tecnologías de la Información y de la Comunicación.	
Estudio de Prospectiva sobre "Industrias de Contenidos Digitales"	271
VI.1. Introducción al Sector	273
VI.2. Proceso de Identificación de Temas	276
VI.2.1. El Panel de Expertos	276
VI.2.2. Los Temas del Cuestionario Delphi	277

VI.3.	Características de los Expertos Consultados	281
VI.3.1.	Proceso de Selección	281
VI.3.2.	Procedencia Profesional	281
VI.4.	Visión General de Resultados	282
VI.4.1.	Aplicación del Cuestionario Delphi	282
VI.4.2.	Características de los Expertos encuestados	282
VI.4.3.	Análisis de las Variables	284
VI.4.4.	Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	289
VI.4.5.	Consideraciones sobre las abstenciones registradas	290
VI.5.	Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	291
VI.6.	Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	293
VI.6.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	293
VI.6.2.	Posición de España en relación con estos temas	295
VI.6.3.	Limitaciones	297
VI.6.4.	Medidas Recomendadas	300
VI.6.5.	Información complementaria de otros temas relevantes en relación con el Desarrollo Industrial	304
VI.7.	Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	308
VI.7.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	308
VI.7.2.	Posición de España en relación con estos temas	310
VI.7.3.	Limitaciones	312
VI.7.4.	Medidas Recomendadas	315
VI.7.5.	Información complementaria de los temas más relevantes en relación con la Calidad de Vida y Entorno	318
VI.8.	Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	319
VI.9.	Identificación de los temas menos relevantes	320
VI.10.	Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	321
VI.11.	Conclusiones	323
VII.	Sectores Tradicionales.	
	Estudio de Prospectiva sobre "Diseño"	329
VII.1.	Introducción al Sector	331
VII.1.1.	Sector: Cuero, Calzado, Marroquinería y Peletería	331
VII.1.2.	Sector: Textil, Fibras Químicas, Hilatura y Confección	334
VII.1.3.	Sector: Madera, Corcho, Mueble y Otros Transformados	335
VII.1.4.	Sector: Cerámica, Azulejos y Cerámica Avanzada	336
VII.1.5.	Sector: Juguete	339

VII.1.6.	Sector: Joyería y Bisutería	340
VII.1.7.	Cuadro Resumen de los Indicadores Económico en los Sectores Tradicionales	342
VII.2.	Proceso de Identificación de Temas	343
VII.2.1.	El Panel de Expertos	343
VII.2.2.	Los Temas del Cuestionario Delphi	343
VII.3.	Características de los Expertos Consultados	346
VII.3.1.	Proceso de Selección	346
VII.3.2.	Procedencia Profesional	346
VII.4.	Visión General de Resultados	346
VII.4.1.	Aplicación del Cuestionario Delphi	346
VII.4.2.	Características de los Expertos que han participado	347
VII.4.3.	Análisis de las Variables	348
VII.4.4.	Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	351
VII.4.5.	Consideraciones sobre las abstenciones registradas	351
VII.5.	Temas Principales en función de su Grado de Importancia	351
VII.5.1.	Clasificación de los temas principales en función de su Grado de Importancia	351
VII.5.2.	Posición de España en relación con estos temas	353
VII.5.3.	Limitaciones	355
VII.5.4.	Medidas Recomendadas	356
VII.5.5.	Información complementaria de los temas relevantes en relación con su Grado de Importancia	357
VII.6.	Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	360
VII.6.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	360
VII.6.2.	Posición de España en relación con estos temas	362
VII.6.3.	Limitaciones	362
VII.6.4.	Medidas Recomendadas	363
VII.6.5.	Información complementaria de los temas relevantes en relación con el Desarrollo Industrial	364
VII.7.	Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	364
VII.7.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	364
VII.7.2.	Posición de España en relación con estos temas	366
VII.7.3.	Limitaciones	367
VII.7.4.	Medidas Recomendadas	368
VII.7.5.	Información complementaria de los temas relevantes en relación con la Calidad de Vida y el Entorno	368

VII.8.	Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	370
VII.9.	Identificación de los temas menos relevantes	371
VII.10.	Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	372
VII.11.	Conclusiones	373
VIII. Transporte.		
	Estudio de Prospectiva sobre “Sector Aeronáutico”	377
VIII.1.	Introducción al Sector	379
VIII.1.1.	Descripción	379
VIII.1.2.	Datos relevantes del Sector	381
VIII.2.	Proceso de Identificación de los Temas	383
VIII.2.1.	El Panel de Expertos	383
VIII.2.2.	Los Temas del Cuestionario Delphi	383
VIII.3.	Características de los Expertos Consultados	387
VIII.3.1.	Proceso de Selección	387
VIII.3.2.	Procedencia Profesional	387
VIII.4.	Visión General de Resultados	387
VIII.4.1.	Aplicación del Cuestionario Delphi	387
VIII.4.2.	Características de los Expertos que han participado	388
VIII.4.3.	Análisis de las Variables	389
VIII.4.4.	Diferencia de percepciones entre la industria y el resto	396
VIII.4.5.	Consideraciones sobre las abstenciones registradas	396
VIII.5.	Clasificación de los Temas Principales en función de su Grado de Importancia	397
VIII.6.	Temas más relevantes para el Desarrollo Industrial	399
VIII.6.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre el Desarrollo Industrial	399
VIII.6.2.	Posición de España en relación con estos temas	401
VIII.6.3.	Limitaciones	404
VIII.6.4.	Medidas Recomendadas	406
VIII.6.5.	Información complementaria de los temas relevantes en relación con el Desarrollo Industrial	407
VIII.7.	Temas más relevantes para la Calidad de Vida y Entorno	409
VIII.7.1.	Clasificación de los temas más relevantes en función de su impacto sobre la Calidad de Vida y Entorno	409
VIII.7.2.	Posición de España en relación con estos temas	410
VIII.7.3.	Limitaciones	412

VIII.7.4. Medidas Recomendadas	413
VIII.7.5. Información complementaria de los temas relevantes en relación con la Calidad de Vida y el Entorno	414
VIII.8. Temas más relevantes por su impacto sobre el Empleo	414
VIII.9. Identificación de los temas menos relevantes	415
VIII.10. Identificación de los temas en los que la Posición de España es más favorable	416
VIII.11. Conclusiones	417
Parte Tercera. CONCLUSIONES GENERALES Y CONSIDERACIONES FINALES	419
Conclusiones generales	421
ANEXOS	427
Anexo I. Paneles de Expertos	429
Anexo II. Cuestionarios Delphi	437