

Anexo a la Guía Rápida del Emprendedor Universitario

Prospectiva de Negocio



Coordinación y supervisión

Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (FUESCYL)

www.fuescyl.com

www.redtcue.es

Recopilación de referencias de terceros y redacción de nuevos contenidos

IDETRA S.A

www.idetra.com



El presente documento está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento – No Comercial- Compartir Igual versión 3.0

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- Remezclar-transformar la obra

Bajo las siguientes condiciones:

- Reconocimiento: reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o licenciador. (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra)
- No Comercial: no puede utilizar la obra para fines comerciales
- Compartir bajo la misma licencia: si altera o transforma esta obra, o genera una derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a esta

Licencia completa disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es>

Índice

0. INTRODUCCIÓN.....	5
1. AGROALIMENTACIÓN	9
1.1. <i>Introducción</i>	9
1.2. <i>Prospectiva de negocio</i>	10
1.3. <i>Recursos útiles</i>	15
1.3.1. Documentación complementaria.....	15
1.3.2. Enlaces de Interés.....	15
2. AUTOMOCIÓN, COMPONENTES Y EQUIPOS	18
2.1. <i>Introducción</i>	18
2.2. <i>Prospectiva de negocio</i>	19
2.3. <i>Recursos útiles</i>	23
2.3.1. Documentación complementaria.....	23
2.3.2. Enlaces de Interés.....	24
2.3.3. Vídeos relacionados.....	24
3. SALUD Y CALIDAD DE VIDA.....	27
3.1. <i>Introducción</i>	27
3.2. <i>Prospectiva de negocio</i>	28
3.3. <i>Recursos útiles</i>	32
3.3.1. Documentación complementaria.....	32
3.3.2. Enlaces de Interés.....	33
3.3.3. Vídeos relacionados.....	34
4. HÁBITAT.....	37
4.1. <i>Introducción</i>	37
4.2. <i>Prospectiva de Negocio</i>	38
4.3. <i>Recursos útiles</i>	42
4.3.1. Documentación complementaria.....	42
4.3.2. Enlaces de Interés.....	43
4.3.3. Vídeos Relacionados.....	44
5. TURISMO, PATRIMONIO Y LENGUA ESPAÑOLA	47
5.1. <i>Introducción</i>	47
5.2. <i>Prospectiva de negocio</i>	48
5.2.1. Tendencias en el sector del turismo	48
5.2.2. Tendencias en el sector del Patrimonio.....	50
5.2.3. Tendencias en el sector de la Lengua Española	51
5.3. <i>Recursos útiles</i>	53
5.3.1. Documentación complementaria.....	53
5.3.2. Enlaces de Interés.....	54

6. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL	57
6.1. <i>Introducción</i>	57
6.2. <i>Prospectiva de negocio</i>	58
6.2.1. Energías renovables.....	59
6.2.2. Biocarburantes	61
6.2.3. Distribución. Transmisión y almacenamiento de electricidad	61
6.2.4. Tratamiento de agua. Depuración y reutilización.	62
6.2.5. Residuos sólidos	62
6.3. <i>Recursos útiles</i>	64
6.3.1. Documentación complementaria.....	64
6.3.2. Enlaces de Interés.....	65
6.3.3. Vídeos Relacionados.....	66
7. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	69
7.1. <i>Introducción</i>	69
7.2. <i>Prospectiva de negocio</i>	70
7.2.1. Geolocalización	70
7.2.2. Smartcities: un primer paso hacia la Internet de las cosas.....	71
7.2.3. Ahorro energético a través de TIC: Green TIC.....	71
7.2.4. Cloud Computing.....	72
7.2.5. Comercio Electrónico	73
7.2.6. Social Media y Marketing 3.0	73
7.2.7. Realidad Aumentada	74
7.3. <i>Recursos útiles</i>	76
7.3.1. Documentación complementaria.....	76
7.3.2. Enlaces de Interés.....	77
7.3.3. Vídeos relacionados.....	77

0. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Manual es analizar diferentes sectores económicos de interés para posibles emprendedores desde un punto de vista de **prospectiva de negocio**.

Este documento complementa la denominada “Guía Rápida del Emprendedor Universitario” para constituir conjuntamente un módulo formativo integral de creación de empresas de base tecnológica orientado a las universidades presentes en el Programa TCUE de transferencia de conocimiento universidad – empresa.

Participan en este trabajo todas las universidades con campus físico en Castilla y León. Promueve la Consejería de Educación, a través de la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (FUESCYL) y patrocina la Fundación ENDESA.

Los sectores que se analizan en este Manual, son los mismos que se consideran en la **“Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León 2014-2020”**. Estos sectores son:

- a. Agroalimentación
- b. Automoción, Componentes y Equipos
- c. Salud y Calidad de Vida
- d. Hábitat
- e. Turismo, Patrimonio y Lengua Española
- f. Energía y Medio Ambiente Industrial
- g. Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Según la citada estrategia, los sectores anteriores que representan el 59% de la economía regional en términos del PIB, son en los que Castilla y León tienen capacidades competitivas para el contexto global. Estos sectores cuentan con una mayor especialización en la región frente a la media nacional, tienen capacidad para competir en mercados exteriores y cuentan con potencial de desarrollo.

En este manual, se ha tratado de mostrar algunas de las oportunidades de negocio que presenta cada uno de los sectores citados.

Se puede encontrar más información sobre la **Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León 2014-2020** en el siguiente enlace:

http://www.redtcue.es/export/sites/default/T-CUE-Publico/modules/DescargasTCUE/RIS3_Castilla_y_Leon_opt.pdf

A. Agroalimentación



1. AGROALIMENTACIÓN

1.1. Introducción

En este apartado analizaremos hacia dónde se orientan las oportunidades de negocio en el sector agroalimentario que cubre aspectos como la alimentación, agricultura, pesca y biotecnología.



La industria agroalimentaria española ocupa hoy, según datos de cifra neta de negocio, el quinto puesto en Europa. El sector de alimentación y bebidas, con el 16,38% del total de la producción industrial, es el primer sector de la industria manufacturera en España, y el 14,71% de la mano de obra. Estas cifras ofrecen una idea de la importancia de una industria que, tras su integración en la Unión Europea, prácticamente ha triplicado las inversiones para no paralizar su desarrollo, dinámica que se sigue produciendo en este momento.

El sector Agroalimentario es un sector tradicional, poco dado a los cambios e innovaciones. En este sentido, y ante las dificultades que conlleva el desarrollo de explotaciones y negocios de la manera tradicional, **estamos ante un sector tremendamente interesante para emprendedores que tengan una idea innovadora o que, analizando previamente el mercado, puedan conseguir un modelo de negocio óptimo.**

Los gobiernos europeos, a través de la estrategia **Europa 2020** y del **Programa Horizonte 2020** de Investigación de la UE, se han fijado como objetivo asegurar un suministro suficiente, seguro, saludable y de alta calidad de los alimentos y otros productos de origen biológico, mediante el desarrollo de sistemas de producción primaria productivos, sostenibles y eficientes en recursos, fomentando los servicios correspondientes de los ecosistemas y la recuperación de la diversidad biológica, junto con la competencia y las cadenas de suministro con las mínimas emisiones de CO₂.

Es necesaria una transición hacia un uso óptimo y renovable de los recursos biológicos y hacia sistemas de producción y procesamiento primario sostenibles. Estos sistemas tendrán que producir más alimentos, fibras y otros productos de origen biológico con un menor impacto ambiental, que tiendan a la generación de cero residuos y alto valor añadido.

La agricultura, la silvicultura, la pesca y la acuicultura, así como las industrias de base biológica, son parte integral de la economía y la sociedad europeas. Basándose en el uso limitado de los recursos naturales, estos sectores producen y procesan los recursos biológicos para satisfacer la demanda de los consumidores. A pesar de que mejoran la autonomía de Europa y **proporcionan puestos de trabajo y oportunidades de negocio esenciales para las zonas rurales**, costeras y marinas, estos sectores también se enfrentan a importantes desafíos que requieren soluciones basadas en la investigación y la innovación.

La agricultura y la ganadería de Castilla y León de hoy no son las mismas de hace 26 años, cuando España entraba a formar parte de la Unión Europea. Tal y como se recoge en el informe *La agricultura y la ganadería de Castilla y León* han sido muchos los cambios que con gran esfuerzo se han conseguido, así:

- Nos hemos adaptado a los tiempos, produciéndose modificaciones en la utilización de la tierra.
- La producción agraria regional se ha ido adaptando a las directrices marcadas por la Política Agrícola Común (PAC). Las sucesivas reformas de la PAC, unidas a los acuerdos internacionales dentro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), son las que de una forma u otra han condicionado el tipo de cultivos tanto de España como de Castilla y León.
- La agricultura se ha hecho más extensiva y más respetuosa con el medioambiente.
- Las explotaciones han mejorado sus estructuras productivas. Ha aumentado la superficie de regadío y ha desaparecido un alto porcentaje de pequeñas explotaciones, en particular las ganaderas.
- Se ha promovido y consolidado el asociacionismo agrario.
- Se ha desarrollado en gran medida la industria agroalimentaria.
- Se han potenciado los productos de calidad, obteniendo un renombre nacional.
- El producto interior bruto por habitante regional ha aumentado, a lo que sin duda ha contribuido el incremento de la renta agraria.
- La agricultura de Castilla y León es una agricultura dinámica, ecológica, adaptada a los tiempos y que se prepara cada día para un futuro incierto, compitiendo con productos de gran calidad en los mercados europeos y mundiales.



En el siguiente documento se presenta una buena guía para conocer los principales datos de La agricultura y la ganadería en Castilla y León:

[http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1142937421458/ / /](http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1142937421458/)

1.2. Prospectiva de negocio

Las empresas del sector agroalimentario desarrollan una estrategia tecnológica activa con el objetivo de **extender la gama de productos, mantener la cuota de mercado y abrir otros nuevos, mejorar la flexibilidad de la producción, rebajar sus costes, mejorar las condiciones de trabajo y reducir los impactos medioambientales.** Existen en el sector agroalimentario una serie de tendencias a las que los emprendedores deben de prestar gran atención.

Consumidores

En esta área se incluyen una serie de tecnologías que comprenden el papel fundamental del consumidor en el sector agroalimentario, dado que es el usuario final y receptor del sector.

- Entender las similitudes y diferencias en la elección del consumidor en grupos poblacionales específicos (niños, adolescentes, etc.), particularmente en los mercados emergentes.
- Modelos para entender, predecir y estimular la selección y consumo de alimentos para una dieta sana (incluye modelos de comportamiento de consumidos, patrones de compra, marketing, etc.).
- Desarrollo de métodos para medir el comportamiento del consumidor (Ej. Herramientas observacionales, eye-tracking, biometría, RFID, etc.) que complementen la información sobre su actitud de compra.

- Metodologías para integrar datos relativos a ingesta de alimentos (ej. Datos epidemiológicos, datos de los supermercados, datos de consumo).
- Métodos para mejora la aceptación de nuevos productos por parte del consumidor.
- Desarrollo de herramientas que mejoren la comunicación hacia el consumidor.

Alimentación y salud

La alimentación juega un papel crucial en la salud y el proceso de envejecimiento de las personas, cada vez existe una mayor preocupación por el consumo de alimentos saludables que nos sirvan para poder tener una mejor calidad de vida. Se pueden incluir tecnologías para desarrollar alimentos saludables y tecnologías para conocer cómo influyen los alimentos en función de las características de cada individuo, así como tecnologías para contribuir a desarrollar modelos para entender y predecir la selección de alimentos por parte del consumidor y poder tomar medidas para estimular la selección y consumo de alimentos para una dieta sana.

- Estrategias y diseño de productos para optimizar el crecimiento y desarrollo físico, mental y emocional de los niños.
- Estrategias y diseño de productos para la prevención de la obesidad, incluyendo efectos saciantes, la optimización de la masa corporal y el mantenimiento de la función muscular.
- Estrategias y diseño de productos para optimizar la función inmunológica a través de la alimentación.
- Estrategias y diseño de productos para optimizar el rendimiento intelectual y el estado anímico de las personas a través de la alimentación.
- Influencia de la dieta en el proceso del envejecimiento. Prevención de la degradación cognitiva y funciones cerebrales.
- Tecnologías para reducir y/o sustituir de forma equilibrada el azúcar, la sal y el nivel de grasa de los alimentos tradicionales sin afectar a sus propiedades saludables.
- Tecnologías de separación y adición de ingredientes.
- Identificación y validación de biomarcadores para determinar la actividad y biodisponibilidad de compuestos bioactivos.
- Tecnologías de alto rendimiento para identificar ingredientes con actividad específica (Técnicas óhmicas, screening masivo, bioinformática).
- Estrategias para la incorporación de compuestos saludables o bioactivos en las materias primas, tanto vegetales como animales.
- Simulación del proceso de digestión humana para estudiar la interacción de los nutrientes y su absorción por el organismo.
- Identificación y uso de características nutricionales de productos autóctonos.
- Comercialización de modelos animales para evaluar modelos predictivos relacionados con la alimentación.
- Nutrigenómica y nutrigenética: interacción entre la predisposición genética de las personas y su estilo de vida.

- Preservar el organismo de la resistencia a antibióticos.
- Mejoras en el conocimiento y reducir los riesgos de las alergias alimentarias.

Calidad y seguridad alimentaria

La preocupación del consumidor por la calidad y seguridad de los alimentos, hace que el sector agroalimentario dedique un gran esfuerzo por desarrollar tecnologías que sirvan para producir alimentos más seguros y de calidad. Con especial atención a las tecnologías orientadas a conocer cuál es el origen y proceso que sufre cada alimento para llegar desde su producción en el origen hasta la mesa del consumidor. Así tenemos tecnologías para la trazabilidad de los alimentos; dispositivos para la localización de personas y mercancías y tecnologías que faciliten la caracterización de las propiedades de los productos alimenticios y su categorización en función de éstas.

- Tecnologías químicas, físicas y microbiológicas de calidad y seguridad alimentaria rápidas, sensibles y no destructivas).
- Tecnologías rápidas on-line de análisis de propiedades de la materia prima en todo el proceso productivo (ej. High resolution, spectropic in-line sensors).
- Desarrollo y aplicación de biosensores en procesos de producción y control.
- Desarrollo de dispositivos de diagnóstico molecular basados en nanoelectrónica para la detección de patógenos y agentes nocivos.
- Modelos predictivos avanzados para estimar el deterioro de los alimentos.
- Epidemiología y vigilancia, incluyendo técnicas sobre el desarrollo y prevalencia de microorganismos.
- Estudio de los microorganismos causantes de enfermedades alimentarias, su fisiología y su epidemiología a lo largo de toda la cadena alimentaria.
- Virus, parásitos y patógenos emergentes: identificación, mecanismos moleculares y mecanismos de emergencia.
- Alternativas a las pruebas en animales para identificar riesgos toxicológicos, basadas en órganos artificiales y pruebas celulares.
- Tecnologías avanzadas de conservación.
- Desarrollo y armonización de estándares de calidad de los alimentos.
- Sistemas avanzados de trazabilidad y transparencia.
- Tecnologías para garantizar la autenticidad de las materias primas y productos acabados (para evitar fraudes, presencia de alérgenos, conflictos religiosos o culturales, etc).
- Tecnologías avanzadas de limpieza y desinfección.

Diseño y producción industrial

En lo que se refiere al diseño y producción industrial de alimentos, al igual que en otros sectores, se tiende a sistemas más flexibles y automatizados, que garanticen una alta calidad en los alimentos reduciendo costes de fabricación y distribución. En este aspecto, también tiene un peso específico muy relevante la adaptación del diseño y los procesos de fabricación hacia alimentos más seguros, más individualizados y orientados hacia las necesidades del consumidor incidiendo en la sostenibilidad de los mismos.

a) Logística y distribución

- Logística avanzada y diseño de procesos para reducir tiempos, espacios, etc.
- Herramientas para la mejora de la gestión de la cadena de suministro.
- Tecnologías de control de la cadena de frío.
- Aplicación de métodos de inteligencia artificial para la minería de datos, reconocimientos de patrones y software de sensores.
- *Late customización*. Especialización de la industria, diseño colaborativo y producción en fases.

b) Desarrollo de nuevos productos

- Diseño de productos individualizados.
- Tecnologías para modificar propiedades físicas (olor, texturas, etc.).
- Sustitución de aditivos alimentarios sintéticos por otros de origen natural.
- Desarrollo de productos testados por el consumidor: trasladar la información recibida del consumidor a alimentos específicos.
- Comprensión del proceso de percepción sensorial.

c) Procesos industriales

- Escalado y adaptación de las nuevas tecnologías a las necesidades industriales (coste, adaptación a diferentes productos, etc.).
- Optimización de procesos a través de la combinación tecnologías convencionales y nuevas tecnologías (biotecnología, nanotecnología, etc.) con especial énfasis en productos tradicionales.
- Robótica.
- Comunicaciones industriales y redes.
- Sensores avanzados y sistemas de identificación.
- Sistemas de fabricación flexible y reconfigurable.
- Visión artificial avanzada (3D, láser, multiespectral, etc).
- Aplicaciones de la Inteligencia Artificial a la industria alimentaria.
- Tecnologías avanzadas de separación e incorporación de compuestos en alimentos.
- Alternativas más sostenibles a la impregnación y encapsulación de ingredientes.

d) Envasado

- Envase inteligente, incluyendo el uso de la nanotecnología para monitorizar la calidad y seguridad alimentaria durante el procesado, transporte y almacenamiento de los alimentos.
- Envases activos enfocados a la calidad y seguridad alimentaria y a la incorporación de compuestos funcionales.

- Materiales biodegradables y renovables para el envasado.
- Tecnologías que minimicen el uso de materiales en el envase (ecodiseño, tecnologías de recubrimiento, minimización de materiales, etc.).
- Aplicación de recubrimientos comestibles.
- Integración de los procesos industriales y el envasado.

Sostenibilidad

Dada la limitación de recursos a la que nos enfrentamos, tanto en materia prima para alimentos primarios y materiales para fabricación y envasado, como en energía y agua, **el diseño de sistemas de producción sostenibles jugará un papel más que importante en el futuro.**

- Tecnologías de ahorro, reutilización y reciclaje del agua.
- Tecnologías para mejora de la eficiencia energética (ej.: control inteligente para la reducción del consumo energético en las plantas de producción).
- Uso de las energías renovables en la industria.
- Minimización, procesado y valoración/aprovechamiento “in situ” de subproductos de la industria agroalimentaria para nuevas aplicaciones.
- Productos y procesos ecoeficientes.
- Mejora del ciclo de vida de la cadena alimentaria.
- Tecnologías sostenibles para la obtención de materias primas.
- Uso de la genómica para la mejora genética de plantas y animales.
- Plantas con mejor perfil en aminoácidos esenciales.
- Producción de monómeros para la producción de plásticos biodegradables.
- Producción de bioplásticos para envases.
- Promoción de “alimentos respetuosos con el medio ambiente” mediante el etiquetado de la huella de carbono e hídrica en los alimentos.

1.3. Recursos útiles

1.3.1. Documentación complementaria



Anuario de Estadística Agraria de Castilla y León (2012)	http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1284228463984/ / /
Horizonte 2015: II plan de promoción y comercialización	www.jcyl.es/junta/cp/IIPlan_Promocion_Sector_Agroalimentario.pdf
La agricultura y la ganadería de Castilla y León en cifras (2012)	http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1142937421458/ / /
Programa de trabajo Horizon 2020: Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research	http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-bg-2015-2.html#tab2
European Innovation Partnership 'Agricultural Productivity and Sustainability'	http://ec.europa.eu/agriculture/eip/index_en.htm
Directorate General for Agriculture and Rural Development "2014 Management Plan"	http://ec.europa.eu/dgs/agriculture/documents/management-plan-2014_en.pdf
Commission Communication on the CAP towards 2020	http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/communication/index_en.htm
Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0672:FIN:en:PDF
Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León	http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true
Perfiles profesionales de futuro en Castilla y León	http://www.redtcue.es/export/sites/default/T-CUE-Publico/modules/DescargasTCUE/Informe_Reducido_DEFINITIVO_xnov_2010x.pdf

1.3.2. Enlaces de Interés



Ministerio de agricultura	http://www.magrama.gob.es/
Vitartis es un clúster fundado en el año 2009, una asociación que agrupa a diferentes agentes en torno a los sectores biotecnológico y agroalimentario en la región de Castilla y León.	http://www.vitartis.es/index.php?option=com_content&view=article&id=41&Itemid=34
Plataforma tecnológica agro-alimentaria	http://www.agro-alimentarias.coop/inicio
Europa 2020	http://ec.europa.eu/europe2020/index_es.htm
Innovation Union	http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm
DG Agriculture and Rural development	http://ec.europa.eu/dgs/agriculture/index_en.htm
DG Health and Consumers	http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/index_en.htm
Junta de Castilla y León: Agricultura y Ganadería	http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla66y33/1246464862173/ / /

B. AUTOMOCIÓN, COMPONENTES Y EQUIPOS



2. AUTOMOCIÓN, COMPONENTES Y EQUIPOS

2.1. Introducción

La competencia internacional a la que se ve sometida el macrosector de Automoción, Componentes y Equipos que, tal y como es definido en la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León, incluye a otros sectores como el Aeronáutico, requiere altas dosis de eficiencia en los procesos de fabricación y de distribución, y ello con el menor consumo de recursos. Además, debido a las exigencias normativas, es preciso ser poco contaminante, por lo que la disminución del peso de vehículos es importante en la fabricación y de ahí la búsqueda de materiales más ligeros pero con mejores prestaciones. Por todo ello, es un sector muy avanzado en tecnologías de fabricación, de eficiencia energética y materiales.



La industria de la automoción, con más de cien años de antigüedad, es un sector vital para la economía mundial. En los últimos años, los productos de automoción han representado más del 10 por ciento del comercio global de mercancías. En el caso específico de España el sector tiene un gran peso en la economía y los principales fabricantes de vehículos y de componentes a nivel mundial tienen plantas de producción en España. En España hay instaladas 11 empresas fabricantes de vehículos automóviles con un total de 18 plantas productivas. España es el tercer fabricante de automóviles en Europa y el undécimo en el mundo, siendo el primer productor de vehículos industriales en Europa.

Por otro lado, el sector de equipos y componentes para automoción español es el sexto en el mundo en volumen de facturación y representa el 6% del PIB, incluyendo desde PYME's a grandes grupos internacionales. Asimismo, el sector ocupa, tanto directa como indirectamente, en torno al 9% de la población activa, y es el principal sector exportador de la industria española, con más del 21% del valor total de las exportaciones.

La macroactividad de Automoción, Componentes y Equipos, según datos de la *Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León 2014-2020*, es la segunda en contribución al peso económico en Castilla y León. Con una importante tradición industrial y con la presencia de grandes empresas fabricantes, este conjunto de actividades presenta una clara vocación exportadora y convive con la necesidad de integración en las cadenas de valor globales.

2.2. Prospectiva de negocio

Según las conclusiones obtenidas en diversos documentos generados por el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)¹, en el sector de automoción y componentes, se presentan una serie de oportunidades de negocio:

- **Aprovechar el conocimiento y capacidades existentes en cuanto a fabricación de motores de combustión interna, para desarrollar motores de pequeña potencia**, diseñados para su implementación en vehículos híbridos, o en vehículos ligeros, especialmente diseñados para la circulación urbana, cuyo desarrollo, en un plazo más corto que el de vehículos eléctricos, se considera como oportunidad para la industria nacional.
- **El desarrollo de vehículos propulsados por energía eléctrica supone una importante oportunidad industrial, energética y medioambiental** para España. Estos vehículos deberán formar parte de un futuro sostenible de la industria del automóvil, y contribuirán de manera apreciable a las necesidades de ahorro energético y de respeto al medio ambiente, reduciendo las emisiones de CO₂.
- **La incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's)** a cualquier sector supone siempre una mejora en cuanto a rendimiento, productividad y por tanto competitividad. Su implicación **en el sector de la automoción es fundamental para la mejora de la movilidad**, y en general para el acercamiento a los conceptos de sistemas inteligentes de transporte, incentivando los desarrollos en infraestructuras, vehículos y equipamientos.
- Paralelamente a las TICs, **el desarrollo de nuevos materiales de carácter estructural para la industria de la automoción supone un parámetro estratégico en la disminución de costes y obtención de propiedades mejoradas**. Se buscan materiales más ligeros, con mayor capacidad de absorción de impactos, completamente reciclables, y por supuesto adecuados para las tecnologías de producción existentes.
- La situación de las mayores multinacionales mundiales de fabricantes de vehículos, de fabricantes de equipos y componentes de automoción, así como la gran capacidad de producción de las plantas española **hace aparecer como una oportunidad importante, la mejora de los procesos de desarrollo y fabricación, para mejorar la productividad y la competitividad**. En esta línea, y de manera complementaria, es necesario el desarrollo de tecnologías de transformación y procesado de nuevos materiales avanzados, para optimizar los medios existentes.
- Asimismo, **los nuevos materiales** suponen una importante vía para añadir valor a los productos, conseguir nuevas prestaciones y abordar nuevos mercados. El desarrollo de nuevos materiales con nuevas propiedades **precisa tecnologías avanzadas para transformarlos o para optimizar los medios existentes**, ya que el desconocimiento sobre su comportamiento y características puede comportar una dificultad añadida en el proceso de diseño y transformación. Destacar la oportunidad que representa la industrialización de los avances en nanotecnologías para obtener productos con propiedades mejoradas y los biomateriales y sus respectivas tecnologías de fabricación.

¹ El OPTI está, en la actualidad, adscrito a la Escuela de Organización Industrial (EOI)

- Finalmente, con vistas a proporcionar un valor añadido a un sector especialmente sensible a la actual coyuntura económica, **se plantea como un mercado potencial el avanzar en los conceptos de personalización en los productos, hasta llegar al desarrollo de vehículos orientados al usuario**, pensando en series muy cortas, adaptadas a las necesidades del cliente (tercera edad, nuevos hábitos de consumo...). Los conceptos relacionados con la personalización van cogiendo fuerza y se han de transmitir tanto a las tecnologías como a los modelos de negocio desarrollados. De una manera creciente, el consumidor interviene en el diseño y desarrollo de los productos provocando la aparición de nuevos modelos de negocio y la necesidad de optimizar los medios de producción existentes para conseguir una fabricación flexible, innovadora y donde el conocimiento y la inteligencia se convierten en un factor más de producción.

El documento más actual y que aporta información sobre la prospectiva del sector de la automoción, es el Informe, "**Agenda Estratégica de Investigación**", publicado en el año 2012 por la Plataforma Tecnológica Española de la Automoción y Movilidad (M2F). El informe se puede encontrar también en el enlace:



http://www.move2future.es/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=120&view=viewcategory&catid=54

Según las indicaciones recogidas de los documentos generados por la Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española, en el escenario global, el futuro del sector aeroespacial, se presenta optimista, previéndose una significativa tasa de crecimiento. Los principales fabricantes de aviones comerciales de línea (Airbus y Boeing) tienen asegurada la producción para los próximos ocho años. Pasado este período, se prevén nuevos conceptos en el diseño y desarrollo de aeronaves, así como el acceso de países emergentes a los procesos de producción. En el sector aeronáutico se detectan una serie de oportunidades de negocio:

- A medio plazo**, ambos fabricantes están reteniendo el lanzamiento de su nueva familia de aviones de pasillo único a la espera de que los fabricantes de **motores concreten sus nuevos productos y confirmen su reducción de consumo de combustible, ruido y emisiones contaminantes**, ya que los nuevos condicionantes medioambientales serán los factores determinantes para todos los desarrollos relacionados con la aeronáutica civil de ahora en adelante.
- El **desarrollo de plantas propulsoras especialmente adaptadas a los dominios de vuelo de las aeronaves que operen en las próximas décadas** será la prioridad principal de los fabricantes de motores.
- En lo referente a la configuración de las aeronaves de transporte civil, **los conceptos actuales (convencionales) continuarán en operación al menos hasta el final de la década 2030-2040**.
- Estas aeronaves irán incorporando **las actualizaciones necesarias en motores, sistemas generales, aviónica, célula, etc.**, (para aumentar la eficiencia aerodinámica, dispositivos de control avanzados,

estabilidad estática relajada...) a medida que dichos componentes alcancen su obsolescencia y nuevos desarrollos de los mismos estén disponibles en el mercado.

- **Más allá del año 2020 se vislumbran prometedoras configuraciones avanzadas para los aviones comerciales de gran capacidad** basadas en el concepto de “ala volante” o “*blended wing-body*”, sin las superficies de cola tradicionales. Es de suponer que con los avances en los sistemas de control activos “*fly-by-wire / fly-by-light*” se puedan garantizar completamente los aspectos de seguridad y estos conceptos puedan entrar en servicio comercial, siempre que la demanda del tráfico en los próximos años experimente tasas de crecimiento semejantes a las actuales.
- **En el corto y medio plazo, se prevé un gran incremento en la utilización de vehículos aéreos no tripulados² en aplicaciones civiles.** En el ámbito de la observación civil, los drones tienen diversas aplicaciones en los campos de la geología, cartografía, agricultura, minería, servicios forestales, hidrología, meteorología, estudios de la calidad del aire, control de obras y evaluación de su impacto, seguimiento de planificación urbanística, gestión del patrimonio, seguridad ciudadana y control de paso en las fronteras. En el área de las infraestructuras, son muy útiles en vigilar desde los oleoductos, gasoductos y redes eléctricas de transmisión y distribución hasta las plantas de procesamiento y complejos de producción.
- **En cuanto a infraestructuras aeroportuarias y gestión del tránsito aéreo, en los próximos años se verá un importante cambio en la morfología de los aeropuertos por lo que se refiere a su seguridad y conectividad con el transporte de superficie.** Respecto del tránsito aéreo (ATM), la visión parece clara: con el desarrollo de sistemas de navegación y localización por satélite (GPS, Galileo, etc.) más precisos y seguros que faciliten sistemas anticolidión, se podrán efectuar vuelos “en formación” con un mismo control aéreo incluso con despegues y aterrizajes desde aeropuertos distintos.



La Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica, Seguridad y Espacio (TEDAE) publica unos informes anuales sobre el sector aeronáutico muy interesantes. En estos informes se presentan las principales tendencias del sector. Los informes se pueden encontrar en el enlace:

<http://tedae.org/publicaciones/tag/informe-sectorial/publicaciones/>

A continuación se identifican algunos de los **artículos** existentes en la actualidad sobre prospectiva de negocio en el macrosector de Automoción, Componentes y Equipos:

- ➔ En el documento “***Temas candentes de la industria del automóvil en España: Acelerar el cambio para garantizar el futuro***”, publicado por PwC en 2013, se presenta un buen análisis del sector de la automoción español, haciendo especial hincapié en la necesidad del sector de dar un salto en materia de innovación.

http://www.pwc.es/es_ES/publicaciones/automocion/assets/acelerar-cambio-garantizar-futuro.pdf

² A estos vehículos también se les conoce por sus siglas en inglés: UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o, más coloquialmente, como *drones*.

"Aunque la industria del automóvil es uno de los pilares de la innovación en España, es necesario dar un paso más en I+D+i. De hecho, el 12% de la inversión total en esta materia corresponde al sector, supone una inversión de 1.600 millones de euros y el segundo puesto en el ranking de la industria española.. No obstante, será difícil que el sector ocupe una posición destacada a nivel internacional o que las plantas españolas sigan consiguiendo proyectos relevantes si no se da un salto en innovación"

Este documento describe la situación más actual y los problemas que esto plantea para la prospectiva de negocio.

- El documento **"Aeronautics and Air Transport Beyond Vision 2020 (Towards 2050)"**, publicado por **"The Advisory Council for Aeronautics Research in Europe"**, es una excelente introducción a los retos a los que se enfrenta el sector aeronáutico en los próximos años.

ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/technology-platforms/docs/acare-background-2010_en.pdf

- A nivel internacional, y para conocer las líneas de investigación en las que se está trabajando, se pueden consultar los artículos y monográficos de la revista **"Pictures of the Future"**, editada por SIEMENS. La revista se puede encontrar en el enlace:

<http://www.siemens.com/innovation/en/publications/index.htm>

2.3. Recursos útiles

2.3.1. Documentación complementaria



<p>Towards a 50% more efficient road transport system by 2030 European Road Transport Research Advisory Council, 2010</p>	<p>http://www.move2future.es/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=121&view=finish&cid=72&catid=13</p>
<p>Aeronautics and Air Transport Research Success stories and benefits beyond aviation Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE)</p>	<p>http://www.acare4europe.com/sites/acare4europe.org/files/document/ACARE_Success_Stories_Final_0.pdf</p>
<p>La industria española de bienes de equipo: Informe anual Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo (SERCOBE), 2012</p>	<p>http://www.sercobe.es/wp-content/uploads/2013/07/MEMORIA-SERCOBE-2012-web-DEF.pdf</p>
<p>Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016</p>	<p>http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnextoid=a2b1453bb9a8c310VgnVCM1000001d04140aRCRD</p>
<p>Ley de la Ciencia la Tecnología y la Innovación</p>	<p>http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnextoid=6b53dffba6770210VgnVCM1000001034e20aRCRD</p>
<p>Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020</p>	<p>http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/Políticas_I+D+i/Estrategia_espanola_ciencia_tecnologia_Innovacion.pdf</p>
<p>Internacionalización de la innovación en empresas de Aeronáutica, Seguridad, Defensa y Espacio (Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica, Seguridad y Espacio-Febrero de 2014)</p>	<p>http://tedae.org/publicaciones/tag/documentos/</p>
<p>Creating innovative air transport technologies for Europe Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE)</p>	<p>http://www.acare4europe.com/sites/acare4europe.org/files/document/Create-Final-Report-October-2010.pdf</p>
<p>Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León</p>	<p>http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true</p>



2.3.2. Enlaces de Interés

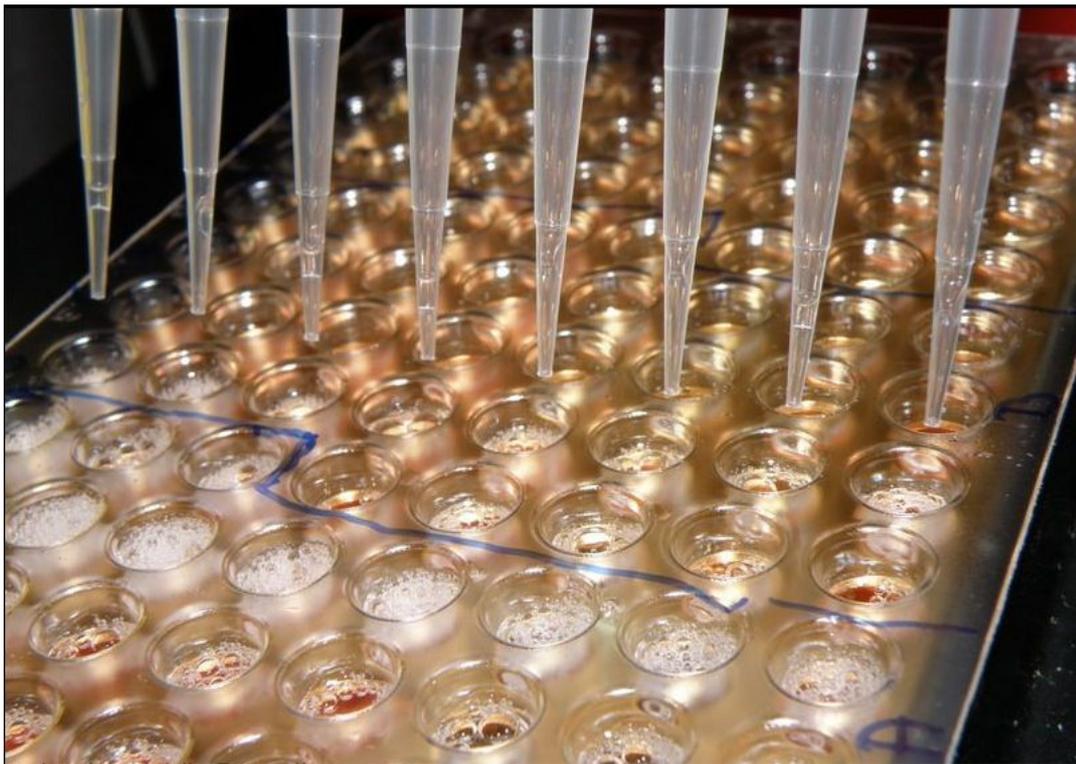
Foro de Automoción de Castilla y León	http://www.facyl.es/
Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología	http://www.fecyt.es/
Clúster de Bienes de Equipo en Castilla y León (CBECyL)	http://www.cbecyl.com/
Secretaría de Estado de Investigación, Ciencia e Innovación (Ministerio de Economía y Competitividad)	http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/
Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica, Seguridad y Espacio (TDAE)	http://tedae.org/
Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo (SERCOBE)	http://www.sercobe.es
Plataforma Tecnológica Española de Automoción y de Movilidad	http://www.move2future.es/
European Road Transport Research Advisory Council	http://www.etrac.org/
Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE)	http://www.acare4europe.com/
Clean Sky Clean Sky es el programa de investigación aeronáutica más ambicioso jamás lanzado en Europa	http://www.cleansky.eu/
Pictures of the Future Magazine (Revista Siemens)	http://www.siemens.com/innovation/en/publications/index.htm

2.3.3. Vídeos relacionados



Tendencias del sector automoción 2013 - Informe KPMG Global	http://www.youtube.com/watch?v=fWleX-Ur1Jg
Hecho en Castilla y León (20/02/2014) Descubre cómo se fabrican piezas para aviones. Aciturri nació como un taller de maquinaria agrícola y hoy es uno de los líderes del sector aeronáutico en España	http://www.youtube.com/watch?v=n52dgUs5j5M

C. SALUD Y CALIDAD DE VIDA



3. SALUD Y CALIDAD DE VIDA

3.1. Introducción

Una **prioridad absoluta** de los ciudadanos de **todas las sociedades del mundo** es la salud y la calidad de vida.

Las **sociedades más avanzadas** en conocimiento, como lo es la sociedad europea, **tienen la misión y la obligación de liderar los avances en la investigación**, en el desarrollo y en la implantación de soluciones, programas, sistemas, y recursos para facilitar a sus propios ciudadanos y también a los de los países menos favorecidos, el acceso a una salud y una calidad de vida cada día mejor.



Si bien es cierto que se trata de un problema que tiene mucho que ver con los recursos económicos disponibles, incluyendo el proveer la formación y dedicación de profesionales especializados, la adquisición de equipos, instalaciones, material médico y sanitario, medicinas, etc., es igualmente cierto que los investigadores y los emprendedores tienen un papel muy relevante, una enorme oportunidad y también una indiscutible “noble causa” para orientar sus esfuerzos y su actividad.

El sector de salud – en inglés *health care industry*, o *medical industry* – es un sector dentro del sistema económico que proporciona bienes y servicios para tratar a los pacientes con atención curativa, preventiva, rehabilitadora y paliativa.

El sector moderno de salud se divide en muchos subsectores, y depende de equipos interdisciplinarios de profesionales y para-profesionales formados y preparados para cubrir las necesidades de los individuos y los grupos de población.

Las últimas décadas se han caracterizado por aportar avances muy significativos, con una clara implicación de las nuevas tecnologías, en los tratamientos médicos, la gestión y la atención sanitaria, los servicios relacionados y los sistemas de información y comunicación en el entorno sanitario. Hay que resaltar **la importancia que ha tenido**, en los últimos años, el desarrollo de **la biotecnología en la implantación de nuevas técnicas para diagnosticar, prevenir, tratar y curar enfermedades**.

La situación actual se caracteriza por:

- **Una mayor esperanza de vida**, lo que conlleva una población más numerosa de personas mayores, con mayor sensibilidad y preocupación por la salud y el bienestar.
- **Una forma evolucionada de entender el cuerpo y la salud**, la relación del individuo con su cuerpo y nuevas culturas y costumbres en relación a su cuidado, a la dieta, al ejercicio físico y al ocio.

Los gobiernos europeos, a través de **la Estrategia Europa 2020** y del **Programa Horizonte 2020** de investigación de la UE, se han fijado el objetivo de **mejorar la salud y el bienestar de los ciudadanos europeos y aumentar la competitividad de las empresas** y sectores relacionados con la salud, así como abordar los asuntos de salud global.

En concreto, la salud es un tema prioritario del Programa Retos Sociales del programa Horizonte 2020 y la UE ha asignado un presupuesto de 7.472 millones de Euros para financiar actividades de I+D+i en este tema durante el periodo 2014-2020.

3.2. Prospectiva de negocio

El sector Salud y Calidad de Vida es uno de los que tiene que mayor potencial de crecimiento, especialmente, a la vista de las tendencias generales de futuro, donde la atención a la salud se considera uno de los pilares básicos, y en el que la sociedad espera del sistema sanitario que tenga la capacidad de afrontar y resolver la mayor parte de los problemas de salud.

Además, de manera complementaria al sector sanitario propiamente dicho, podemos considerar las pautas y tendencias existentes en los servicios dirigidos al cuidado de las personas. **Se ha generado una serie de demandas de atención y servicios personales que ha dado lugar a la redefinición del sector de los servicios sociales y a las personas** como uno de los nuevos yacimientos de empleo más importantes de las últimas décadas.

Asimismo, cuando se analiza la salud y la calidad de vida, no podemos perder la perspectiva de la situación en que nos encontramos, con un fuerte empuje social por estar bien y parecerlo. La belleza, la lucha contra el envejecimiento y la imagen personal han evolucionado desde la mera estética hasta la salud y bienestar en **una sociedad cada vez más preocupada por el aspecto físico y la imagen**.

Las prioridades, en el ámbito de la salud, el cambio demográfico y el bienestar, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- ▲ **Comprender los factores determinantes de la salud, mejorar la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.** Es necesario comprender mejor los factores determinantes de la salud.
- ▲ **Desarrollo de programas de detección eficaces y mejora de la evaluación de la propensión a las enfermedades.** La identificación de personas y poblaciones con alto riesgo de enfermedad permitirá desarrollar estrategias personalizadas, estratificadas y colectivas tendentes a una prevención eficaz y rentable de las enfermedades.
- ▲ **Mejora de la vigilancia y la prevención.** Hacen falta métodos mejorados de vigilancia, redes de alerta temprana, organización de los servicios sanitarios y campañas de preparación, todo ello con el objetivo de poder modelizar las epidemias, diseñar respuestas eficaces a las pandemias y reaccionar adecuadamente ante las consecuencias del cambio climático no relacionadas con enfermedades infecciosas.
- ▲ **Comprensión de la enfermedad.** Es necesaria una mejor comprensión de los conceptos de salud y enfermedad en personas de todas las edades, de modo que puedan desarrollarse mejores medidas de prevención, así como un mejor diagnóstico y tratamiento.
- ▲ **Desarrollo de mejores vacunas preventivas.** Se necesitan vacunas preventivas más eficaces (o intervenciones preventivas alternativas) y programas de vacunación basados en la evidencia para una creciente gama de enfermedades.

- **Mejora de los diagnósticos.** Es necesaria una mejor comprensión de los conceptos de salud y enfermedad y del proceso de la enfermedad en todas las edades con el objetivo de desarrollar nuevos diagnósticos más eficaces. **El Diagnóstico por Imagen** va a continuar en permanente desarrollo y mejora, con imágenes más precisas a compartir por todos los médicos interesados en cada paciente. A su vez, el diagnóstico tenderá a ser cada vez más precoz, incluso en estadios preclínicos. El ritmo de las nuevas tendencias vendrá marcado por la evolución de la tecnología más que la de los profesionales, y se impondrá la estrecha colaboración entre especialistas de la imagen y especialistas “tratadores”, hasta el punto de que pueden llegar a solaparse e integrarse algunas de las especialidades actuales.
- **Diagnóstico molecular y prognosis de enfermedades.** La gran revolución que han supuesto los microarrays de ADN y biochips para el análisis diferencial de la expresión génica, ha entrado en el mercado sanitario en forma de dispositivos de diagnóstico molecular de enfermedades y su prognosis, así como la predisposición genética a padecer ciertas enfermedades. En los próximos años asistiremos a una auténtica revolución en el diagnóstico de enfermedades basado en el ADN, que desplazará al diagnóstico serológico en muchas analíticas. Pronto, ya no solo dispondremos de sencillos dispositivos de diagnóstico rápido o de auto-diagnóstico de posibles enfermedades infecciosas, sino que previsiblemente los laboratorios analíticos que trabajan para los hospitales dispondrán de instrumentación y bases de datos para correlacionar la eficacia o efectos secundarios de un tratamiento al perfil genético del paciente.
- **Desarrollo de órganos e ingeniería de tejidos.** El desarrollo de órganos se encuentra íntimamente ligado a la investigación con células madre o pluripotenciales. Hasta la fecha parece claro que existen células madre somáticas en más tejidos de lo que en un principio se pensaba (están presentes en sangre, cerebro, músculo, intestino, piel...), y existen células madre de embriones o tejidos fetales, siendo estas últimas en principio más adecuadas para el desarrollo de tejidos y órganos superiores.
- **Desarrollo de fármacos.** Una gran proporción de las innovaciones farmacéuticas futuras estarán basadas en la genómica y la proteómica. En concreto, un área con un gran potencial se encuentra en la identificación de proteínas terapéuticas y de dianas para el desarrollo de anticuerpos monoclonales terapéuticos y de pequeñas moléculas farmacéuticas. Cabe mención especial a la **farmacogenómica**, que permitirá tratamientos personalizados mediante la comprensión de las relaciones entre la variabilidad de secuencias entre individuos y sus susceptibilidades a enfermedades o respuesta a tratamientos. Esta medicina personalizada está todavía en proceso de desarrollo y hasta dentro de 10 ó 15 años no podrá desplegar todo su potencial.
- **Continuar el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva respecto a la cirugía convencional.** Este cambio revolucionario está siendo posible gracias al continuo desarrollo de la tecnología endoscópica, equipos de instrumental laparoscópico, equipos ópticos y mejora del instrumental especializado, así como a la innovación y perfeccionamiento de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas.
- **Terapia génica.** Si bien la terapia génica es sin duda la gran promesa de la medicina del futuro, bien para la introducción de material genético a las células somáticas para combatir o prevenir ciertas enfermedades o bien para proporcionar alguna proteína, cuya ausencia es responsable de una enfermedad, todavía quedan demasiados interrogantes al respecto como para considerar la utilización de esta terapia en el corto o medio plazo. Especial mención merecen las vacunas genéticas preventivas y terapéuticas, que ya se están ensayando en VIH, y próximamente se desarrollarán contra malaria, tuberculosis y hepatitis.
- **Uso de la medicina in silico** para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades. La simulación por ordenador utilizando datos específicos de pacientes y, aplicando un enfoque basado en la medicina de

sistemas y en la modelización fisiológica, puede utilizarse para predecir la propensión a la enfermedad, la evolución de las enfermedades y la probabilidad de éxito de los tratamientos médicos.

- ▲ **Otro de los campos destacables es el relacionado con la práctica de la Telemedicina** o servicios en remoto, lo que permite mejorar apreciablemente la oferta de servicios sanitarios al ciudadano, facilitando el trabajo de los profesionales del sector. Se destacan entre las tendencias esperadas de aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) al ámbito de la gestión hospitalaria, el uso extendido de la **historia clínica electrónica**, que permite evitar duplicados de pruebas, acorta los tiempos de espera del paciente (intervenciones más rápidas), y reduce los errores médicos, al tiempo que ayuda a la toma de decisiones clínicas, o la **receta electrónica**, que permite la automatización de los procesos de prescripción, control y dispensación de medicamentos, además de todo proceso administrativo para la facturación a los servicios de salud de las recetas dispensadas.
- ▲ **Transferencia de conocimientos a la práctica clínica y acciones de innovación modulables.** Los ensayos clínicos permiten transferir el conocimiento biomédico a la aplicación en pacientes y, por tanto, se promoverán iniciativas en este sentido, así como otras destinadas a mejorar las prácticas en ese ámbito.
- ▲ **Mejor uso de los datos sanitarios.** Se promoverá la integración de las infraestructuras y las fuentes de información (incluidas las derivadas de estudios de cohortes, protocolos, recopilación de datos, indicadores, etc.) así como la normalización, la interoperabilidad, el almacenamiento, el intercambio de datos y el acceso a los mismos, con objeto de mejorar su aprovechamiento.
- ▲ **Mejora de herramientas y métodos científicos al servicio de la formulación de políticas y las necesidades normativas.** Es preciso promover el desarrollo de herramientas, métodos y estadísticas basadas en la evidencia que permitan una evaluación predictiva rápida y precisa de la seguridad, eficacia y calidad de las tecnologías sanitarias.
- ▲ **Envejecimiento activo, vida autónoma y asistida.** Se promoverá la innovación multidisciplinar que combine ciencias del comportamiento, gerontología y ciencia digital y de otro tipo para obtener soluciones rentables y sencillas que permitan a una población que envejece y a las personas con discapacidad una vida cotidiana activa, autónoma y asistida (en el hogar, en el lugar de trabajo, etc.).
- ▲ **Capacitación de las personas para la autogestión de su salud.** La capacitación individual de las personas para que puedan mejorar y gestionar su propia salud a lo largo de la vida permitirá ahorrar costes a los sistemas sanitarios al permitir la gestión de las enfermedades crónicas fuera de las instituciones y la mejora de la salud.
- ▲ **Promoción de la asistencia integrada.** El respaldo a la gestión de las enfermedades crónicas fuera de las instituciones también depende de una mejor cooperación entre los profesionales sanitarios y los proveedores de atención social o informal. Se respaldará la investigación y las aplicaciones innovadoras para favorecer la toma de decisiones basada en información distribuida y para contar con una base de evidencia que justifique la implantación a gran escala y explotación en el mercado de soluciones novedosas, incluidos los servicios interoperables de sanidad y atención a distancia.
- ▲ **Optimización de la eficiencia y la eficacia de los sistemas de asistencia sanitaria y reducción de las desigualdades a través de la toma de decisiones basada en los datos y la divulgación de las mejores prácticas, y de tecnologías y planteamientos innovadores.** Se debe promover el desarrollo de la evaluación de la tecnología sanitaria y de la economía de la atención sanitaria, así como recabar datos y divulgar mejores

prácticas y tecnologías y enfoques innovadores en el sector sanitario, incluidas las TIC y las aplicaciones de salud electrónica.

Como se ve, el **inventario de temas relacionados con la salud**, que pueden ser **objeto de una nueva actividad** empresarial o innovadora, es tremendamente amplio.

3.3. Recursos útiles

3.3.1. Documentación complementaria



Tecnologías para el envejecimiento activo (Fundación OPTI – Fenin, nov.2011)	http://www.fenin.es/pdf/soc_envejecida_baja.pdf
Diagnóstico por Imagen. Estudio de prospectiva (Fundación OPTI – Fenin, may.2009)	http://www.fenin.es/pdf/diagnostico_imagen.pdf
Estudio de Innovación Fenin, nov.2012)	http://www.fenin.es/pdf/estudioinnovacion.pdf
Calidad de vida en las ciudades, escenario 2040 (Revista "Pictures of the Future", Siemens – Otoño 2011)	http://www.siemens.com/innovation/pool/en/publikationen/publications_pof/pof_fall_2011/pof-2-2011-e-doppel.pdf
Una mega-ciudad china en el año 2040: Li visita a su abuelo Jun, que vive en un oasis de paz en las afueras de su ultramoderna ciudad de 25 millones de habitantes. Existen dos mundos en paralelo en la misma ciudad – la aceleración cohabita con la tranquilidad, y la vida del mañana contrasta con la vida en el presente (.....leer más en la revista.....)	
Soluciones Inteligentes para los Mayores del Mañana	http://www.siemens.com/innovation/pool/en/publikationen/publications_pof/pof_fall_2011/pof-2-2011-e-doppel.pdf
Altamente motivados, muy activos y muy móviles, así es como los mayores serán capaces de mejorar su calidad de vida si llega a hacerse realidad un proyecto llamado SmartSenior. El proyecto establece el escenario para una variedad de servicios médicos personalizados y opciones de comunicación. En 2012 se pondrá en marcha un estudio de campo en el área de Postdam, en Alemania. <i>...Helga Hohmann enciende la TV al poco de levantarse. La pantalla muestra su nombre de usuario, y Helga, de 72 años, introduce su clave de acceso. Inmediatamente aparecen grandes iconos con títulos tales como "SALUD", "ASISTENCIA", "EN CASA", Y "CALENDARIO". Helga hace clic en "CALENDARIO" para ver los planes que ha hecho para hoy: tiene una cita con el médico a las 11, una sesión de fisioterapia a las 3, y una cita con amigos a las 6. Sin embargo, ninguna de estas actividades le requerirá abandonar su cómodo apartamento, todas estas citas serán virtuales, vía su portal de servicios TV, que incluye un sistema de comunicación audio-video</i> (.....leer más en la revista.....)	
E-Salud 2020 (Fundación OPTI – Fenin, ago.2006)	http://www.fenin.es/pdf/prospectiva_esalud.pdf
Health in Horizon 2020 Información sobre la estructura del Programa Horizon 2020, en el área de salud	http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/health
TIC y salud personal (Fundación Telefónica, 2013)	http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/detalle/231#
El futuro de la cirugía mínimamente invasiva (Fundación OPTI – ASCAMM - Fenin, nov.2004)	http://www.fenin.es/pdf/prospectiva_cmi.pdf
Biotechnología en el sector de salud 2020 (Fundación OPTI-FECYT 2011)	http://www.opti.org/publicaciones.asp?id=205
Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León	http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true

3.3.2. Enlaces de Interés



<p>BIOTECYL es el clúster de salud de Castilla y León. Es una agrupación creada en 2010 que integra a grupos de investigación procedentes de la universidad, centros de investigación y tecnológicos, empresas emergentes o consolidadas y a representantes de la Administración. El clúster trata de ser un referente nacional e internacional, especialmente en el diagnóstico y tratamiento del cáncer.</p>	<p>http://biotecyl.com/</p>
<p>Clúster 4eye. Clúster de oftalmología y ciencias de la visión promovido por la Junta de Castilla y León y focalizado en torno al IOBA (Instituto de Oftalmobiología Aplicada de la Universidad de Valladolid)</p>	<p>http://www.cluster4eye.com/</p>
<p>Centros de Excelencia para el descubrimiento de fármacos, CEEDD's Una visión de GlaxoSmitKline</p>	<p>http://www.ceedd.com/about_us/index.aspx</p>
<p>Health, Demographic Change and Wellbeing Portal de información sobre los proyectos de investigación de la Unión Europea en el sector de salud</p>	<p>http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/health-demographic-change-and-wellbeing</p>
<p>Visión de la compañía farmacéutica multinacional, MERCK, sobre la innovación y su traducción en soluciones para la salud y la calidad de vida</p>	<p>http://cc-special.merck.de/innovation/bin-release/index_de.html?language=en&TB_iframe=true&height=675&width=980</p>
<p>Fenin. Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria. Fenin nació con la misión de agrupar a las empresas españolas de este sector, coordinar y defender sus intereses generales y ostentar su representación ante las autoridades autonómicas, nacionales y europeas.</p>	<p>http://www.fenin.es/es/</p>
<p>Pictures of the Future Magazine (Revista Siemens)</p>	<p>http://www.siemens.com/innovation/en/publications/index.htm</p>
<p>Página de la Unión Europea sobre el tema de salud. Presenta abundante información sobre temas de salud: Publicaciones, legislación, proyectos...</p>	<p>http://europa.eu/pol/health/index_es.htm</p>
<p>Nuevas tecnologías para la seguridad y la autonomía personal en el hogar Congreso Internacional Dependencia y Calidad de Vida. Raket Poveda</p>	<p>http://www.edad-vida.org/congreso_internacional_edad_vida.php</p>
<p>Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016. Acción Estratégica en Salud</p>	<p>http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-financiacion/fd-convocatorias-ayudas-accion-estrategica-salud/acceso-solicitud-ayudas.shtml</p>
<p>Asociación Española de Bioempresas</p>	<p>http://www.asebio.com</p>
<p>Comisión Europea. Biotecnología</p>	<p>http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/</p>
<p>Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología</p>	<p>http://www.fecyt.es/</p>
<p>Fit for Health. Una página donde poder buscar socios para llevar a cabo proyectos europeos en el ámbito de la salud</p>	<p>http://www.fitforhealth.eu/</p>

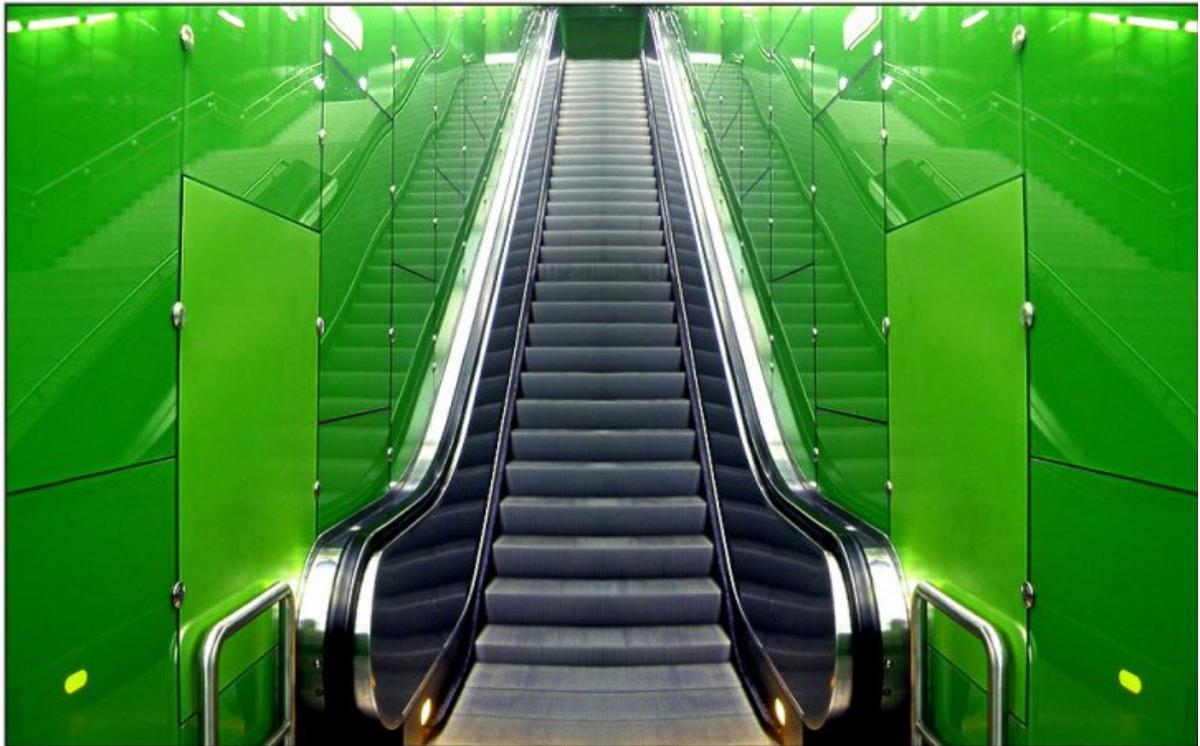
3.3.3. Vídeos relacionados



<p>The Future of Human Health – Innovation & Technologie Revolution Sam 2012</p>	<p>http://www.youtube.com/watch?v=a7jlm6g5Kuw</p>
<p>El Sector Biotecnológico Español Genoma España</p>	<p>http://www.gen-es.org/es/el_sector_biotecnologico_espanol.cfm</p>
<p>The bioeconomy starts here;European Commission</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4</p>
<p>Vídeo E+I Emprendedores Innovadores TVE: Una empresa dedicada a la investigación oncológica aplicada al estudio científico para la búsqueda del alargamiento de la vida. "Life Length".</p>	<p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-9/1259441/</p>
<p>Vídeo E+I Emprendedores Innovadores TVE: Existen cerca de 7.000 enfermedades raras en el mundo y en la mayoría de los casos los tratamientos para combatirlos son inexistentes.</p>	<p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-15/1294715/</p>
<p>Video de Microsoft labs donde podemos tener un vistazo rápido al futuro de los servicios de salud, utilizando las tecnologías que aún están bajo desarrollo para facilitar las actividades de la vida diaria</p>	<p>http://www.youtube.com/watch?v=g9MM3h_0vY0&feature=related</p>

D. HÁBITAT

D. HÁBITAT



4. HÁBITAT

4.1. Introducción



Siguiendo la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León, el macrosector conocido como Hábitat reúne un conjunto de actividades que tienen como objetivo la generación de soluciones conjuntas y la creación de espacios alrededor de la construcción, orientadas a la satisfacción del consumo personal, como el mueble o la construcción. Según la *Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León 2014-2020* el sector del Hábitat representa el 16,5% de la economía regional en términos del PIB, Estas actividades a su vez tienen un peso significativo en el empleo regional y están además muy vinculadas al territorio, lo que las convierte en factores de desarrollo

del medio rural

En el ámbito nacional, el sector del Hábitat está pasando en la actualidad por un momento difícil. Siendo conscientes de esta situación, desde el sector, se plantean una serie de cuestiones para que la actividad pueda ser sostenible en el tiempo y esto pasa por la gestión eficiente de los recursos.

El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, elaboró en el año 2010, un estudio denominado “Una Política de inversión en infraestructuras en tiempos de escasez”, en el que se hace un análisis de la situación actual de la obra pública en España, donde se proponen actuaciones para impulsar el desarrollo de este sector.



El documento “Una política de inversión en infraestructuras en tiempos de escasez” da una interesante visión sobre la obra pública en España

http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Construccion%20Financiacion/INVERSION_EN_INFRAESTRUCTURA_RAS.pdf

Por su especial interés para la innovación hay que destacar la “Plataforma Tecnológica Española de la Construcción”:

La Plataforma Tecnológica Española de la Construcción (PTEC) creada en 2004 pretende actuar sobre el nivel tecnológico del Sector en España, de forma que la Sociedad perciba, de forma real y efectiva, el incremento del nivel tecnológico del Sector, y que se consiga, de forma radical, la mejora de la eficiencia, de la productividad y de la seguridad, así como una significativa disminución del impacto en el medio ambiente. Está formada por representantes de todos los agentes del Sector de la Construcción en España.

La PTEC desarrolla su actividad en cuatro grandes áreas:

1. Definición y puesta en marcha de líneas de I+D acordes con la Agenda Estratégica de la PTEC a través de las nueve Líneas Estratégicas actualmente activas.

2. Promoción de la I+D y difusión de resultados de éxito mediante la organización y participación en eventos y jornadas.
3. Desarrollo de actividades específicas para miembros a través de grupos de trabajo organizados para tal fin. Algunos de los grupos creados han sido: Grupo de Trabajo de Investigación de la PTEC, Grupo de trabajo de Laboratorios Normalizados, Subcomisión de Asociaciones, Grupo de trabajo sobre Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para el sector, Grupo de trabajo de formación, Paraguas EUREKA o el Grupo de trabajo para PYMES.
4. Desarrollo de actividades internas y actividades solicitadas por la Administración también desarrollado a través de Grupos de trabajo específicos entre los que cabe destacar: El Grupo de Coordinación ECTP-PTEC, la Subcomisión de Asociaciones, el Grupo para Plan Nacional de Construcción o el Grupo para la conexión con otras Plataformas.

Actualmente cuenta con unos 120 miembros que participan activamente en, al menos, una de las nueve líneas estratégicas activas.



La PTEC ha preparado el documento “Visión Estratégica 2025” de especial interés sobre la I+D+i del sector de la construcción. Este documento señala una serie de retos de carácter estratégico que debe afrontar el sector en los próximos años y, en ese contexto, prioriza los objetivos y actuaciones de investigación, desarrollo tecnológico e innovación a promover desde el sector:

<http://www.plataformaptec.com/documentos/1ef9ae7adedd6393bd7ecb8c12685970.pdf>

4.2. Prospectiva de Negocio

Según recoge el documento “Visión Estratégica 2025” realizado por la “Plataforma Tecnológica Española de la Construcción”, existen una serie de desafíos y necesidades tecnológicas en el sector del Hábitat. Estos desafíos se pueden dividir en tres grandes áreas:

- ▲ Entorno urbano
- ▲ Infraestructuras
- ▲ Procesos

Pasamos a presentar los citados desafíos

Entorno urbano

- ▲ **Modelos conceptuales integradores** u holísticos que expliquen las interrelaciones entre todos los factores influyentes en el entorno urbano.
- ▲ **Nuevos sistemas de gestión**, modelos y desarrollo de indicadores que permitan evaluar la sostenibilidad de las ciudades.

- **Diseños alternativos de edificios** adaptados a la mezcla de usos, de estilos de vida y de escenarios climáticos.
- **Herramientas de apoyo en la gestión y mantenimiento de edificios** y equipamientos energéticos o bioclimáticos.
- **Nuevas soluciones, productos y sistemas que aseguren la eficiencia energética** de los edificios nuevos y existentes, tanto a escala del edificio como a escala urbana.
- **Elementos y sistemas que aprovechen la energía** de las diferencias de presión atmosférica, ganancia solar e inercia térmica del suelo y/o que integren dispositivos de aprovechamiento de energías renovables.
- **Sistemas racionales y eficientes de recogida, gestión y tratamiento de residuos** en los que se priorice la valorización de los mismos a través del reciclaje, el compostaje, la producción de biocombustibles o su utilización en la producción de energía.
- **Creación de redes urbanas de climatización**, que utilicen energías renovables para la generación de energía térmica, como la biomasa, la geotermia y/o la solar.
- **Trazados de redes de instalaciones más racionales y eficientes en las nuevas áreas urbanas** y sistemas de adaptación de las redes existentes a las exigencias de eficiencia energética actuales.
- **Componentes constructivos, diseños, sistemas y redes enfocados al aprovechamiento de aguas pluviales**, la reutilización de aguas grises y la reducción del consumo en general.
- **Redes de transporte urbano más efectivas**, que ayuden a minimizar las emisiones de CO₂.
- **Nuevas estrategias, metodologías, sistemas y productos para la gestión sostenible del Patrimonio Cultural urbano**, que aseguren la puesta en valor de los centros históricos, su habitabilidad y confort, y su recuperación como elemento central de la ciudad.
- **Elementos y módulos de edificación de baja energía embebida**, fácil reciclabilidad o reusabilidad y múltiple configuración.
- Considerar en el diseño original del edificio la **utilización de energías renovables**.

Infraestructuras

- **Desarrollo de nuevos procesos de control** y herramientas para el diseño, construcción y explotación de infraestructuras, orientados al aumento de la su ciclo de vida.
- **Nuevos modelos de evaluación, seguimiento y predicción del comportamiento de las infraestructuras en tiempo real y a largo plazo**, mediante la monitorización basada en redes de sensores y sistemas expertos, durante todo su ciclo de vida.
- **Infraestructuras más sostenibles, mediante nuevos criterios de ecodiseño**, reducción y reutilización de residuos, y tecnologías de reducción de emisiones (gases, fluidos, ruido, vibraciones, etc.); así como el uso de energías alternativas para mejorar la eficiencia energética.
- **Desarrollo de nuevos materiales** que mejoren la productividad, sostenibilidad, seguridad, reparación e industrialización de las infraestructuras (materiales con mayor resistencia estructural y al fuego, compuestos, con nano-estructura, híbridos, multifuncionales, biodegradables, con capacidad para almacenar energía, ultraligeros, etc.).

- **Automatización integral de todos los procesos** de ejecución y explotación de infraestructuras. Utilización de la robótica en la mejora de la seguridad, productividad y calidad de los procesos constructivos.
- **Investigación en la mejora de las condiciones de seguridad de los trabajadores.** Diseño de elementos proactivos que lleven a cero accidentes, nuevas técnicas formativas basadas en simuladores, nuevos materiales y nuevos sistemas constructivos más seguros.
- **Nuevos sistemas de seguridad y evacuación en el diseño y construcción de infraestructuras frente a desastres** naturales, incendios y ataques deliberados, que permitan minimizar sus consecuencias; así como su permanencia durante la explotación de las mismas.
- **Nuevas tecnologías para la mejora de la calidad de servicio de las infraestructuras** (aumento de la velocidad ferroviaria, comunicación vehículo-infraestructura, señalización variable adaptada a las condiciones de la vía, etc.

Procesos

- **Nuevos materiales con mejores prestaciones tecnológicas** y medioambientales, materiales inteligentes. En términos generales, se necesita **una nueva generación de materiales derivada de la nanotecnología**, cuyas propiedades pueden ser controladas y cambiadas a petición. Los materiales inteligentes tienen la capacidad de cambiar su color, forma, o propiedades electrónicas en respuesta a cambios del medio (luz, sonido, temperatura, voltaje). Estos materiales podrían tener atributos muy potentes como la auto-reparación.
- **Nuevos procesos constructivos eficientes**, seguros y sostenibles.
- **Nuevas máquinas y equipos para la construcción más inteligentes**, seguros y respetuosos con el medio ambiente.
- **Incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a materiales y procesos** en diseño, construcción y explotación.
- **Desarrollo de procesos de diseños basados en el ciclo de vida útil**, que consideren también el flujo de las inversiones y su impacto económico y social.
- **Progreso en el control de la vida útil de estructuras.** Técnicas de medición para la determinación continua *"in situ"* de parámetros relacionados con el ambiente interior de edificios, prestaciones y duración de infraestructuras y estructuras tanto de edificación como de ingeniería civil.
- **Estudio del reciclado de materiales.** Serán necesarios nuevos procesos y nuevos equipos de reciclado, para el aprovechamiento de los residuos y su eliminación de manera respetuosa con el medio ambiente.
- **Serán necesarios laboratorios de nuevos materiales**, que integren nuevas funcionalidades de ahorro energético, durabilidad, sostenibilidad y reciclado.

Uno de los términos que más fuerza está tomando en la actualidad es el de **Smart Cities**, consiste en una ciudad que **usa las TIC para hacer que su infraestructura, sus servicios públicos y sus componentes** sean más interactivos y eficientes en beneficio de los ciudadanos.

Al ser un concepto nuevo su prospectiva de negocio tiene aún mucho recorrido y una gran capacidad de mejora en todas sus áreas relacionadas como el **desarrollo sostenible**, la **calidad de vida**, la **mejora de servicios...**

Dentro de este desarrollo algunas de las mejoras que se pueden llevar a cabo son nuevos modelos de sensores y su aplicación en las ciudades (localización de aparcamientos, rutas más efectivas para ir a un determinado lugar...) y nuevos avances en cuanto al uso del Internet de las cosas³, también conocido como el Internet del futuro. Las mejoras que puede ofrecer este nuevo modelo en cuanto a ahorro de costes, sostenibilidad y nuevos y mejores entornos en la gestión de ciudades gracias al Internet de las cosas son incalculables.

Uno de los mayores hándicaps que nos encontramos en la actualidad para el desarrollo de las Smart Cities es el provocado por las actuales restricciones económicas de las Administraciones Públicas.

³ En Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Internet de las cosas es un término que se refiere a una red de objetos cotidianos interconectados. El concepto de Internet de las cosas se atribuye a Auto-ID Center, fundado en 1999 y basado en el MIT.

4.3. Recursos útiles

4.3.1. Documentación complementaria



<p>La visión para la ingeniería civil en 2025 (<i>American Society of Civil Engineers</i>, traducido y presentado en España por la Asociación de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos en el año 2010)</p>	<p>http://www.ingenieria-civil.org/PDFs/Vision_2025.pdf</p>
<p>Visión Estratégica 2025 Plataforma Tecnológica Española de la Construcción-2010</p>	<p>http://www.plataformaptec.com/documentos/1ef9ae7adedd6393bd7ecb8c12685970.pdf</p>
<p>El Ingeniero de 2025 Editorial del número 3.528 de enero de 2012, de la Revista de Obras Públicas, editada por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos (CICCP)</p>	<p>http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Construccion%20Financiacion/INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS.pdf</p>
<p>Smart Cities: un primer paso hacia la Internet de las cosas (Fundación Telefónica)</p>	<p>http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/medios/publicaciones/SMART_CITIES.pdf</p>
<p>Una política de inversión en infraestructuras en tiempos de escasez (CICCP)</p>	<p>http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Construccion%20Financiacion/INVERSION EN INFRAESTRUCTURAS.pdf</p>
<p><i>Self-healing materials, concept and applications</i> (NL Agency, Ministry of Economic Affairs Agriculture and innovation)</p>	<p>http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/282975_ANL_V2011-10%20AgentschapNL%20IOP%20Selfhealing%20materials%20A5%20C.pdf</p>
<p>Las grandes empresas constructoras españolas. Crecimiento e Internacionalización en la segunda mitad del siglo xx (Eugenio Torres Villanueva. Revista ICE (Información Comercial Española, Ministerio de Economía y Competitividad) - julio-agosto 2009)</p>	<p>http://www.revistasice.com/cache/pdf/ICE_849_113-127_0927D8B300407F01542E9E6C6D339A88.pdf</p>
<p>Artículo "Mejora de la Competitividad a través de la gestión de proyectos". Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid</p>	<p>http://www.coiim.es/revista/Articulos/54_Art.%20Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos.aspx</p>
<p>Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León</p>	<p>http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true</p>



4.3.2. Enlaces de Interés

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid	www.coiim.es x
TECNIBERIA. Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos	http://www.tecniberia.es/
Plataforma Tecnológica Española de la Construcción- PTEC	http://www.plataformaptec.com
Fundación Telefónica: "Smart Cities: un primer paso hacia el Internet de las cosas"	http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/medios/publicaciones/SMART_CITIES.pdf
Beyond Smart Cities de Centro de Innovación de BBVA:	https://www.centrodeinnovacionbbva.com/contents/10531-beyond-smart-cities
Proyecto Smart City ENDESA	http://www.youtube.com/watch?v=rdylhghjTwA
Beyond Smart Cities Centro de Innovación de BBVA	https://www.centrodeinnovacionbbva.com/contents/10531-beyond-smart-cities
Smart City Expo. Eventos donde se analiza el estado del arte así como los avances alcanzados en el ámbito de las Smart Cities, como por ejemplo la	http://www.smartcityexpo.com/portal/appmanager/efiraSalones/S078011?nfpb=true&pageLabel=P73200560891306855723353
Plataforma Tecnológica Europea de la Construcción- ECTP	http://www.ectp.org/
Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos (CICCP)	www.ciccp.es
Revista Cauce 2000	http://www.ciccp.es/default.asp?indice2=391&dem=99
Revista de Obras Públicas.	http://ropdigital.ciccp.es/
Asociación de Ingenieros de Canales Caminos y Puertos	www.ingenieria-civil.org
Sciencedaily	http://www.sciencedaily.com/news/matter_energy/civil_engineering/



4.3.3. Vídeos Relacionados

Vídeo "Forever Open Road" sobre Ingeniería civil, sostenibilidad, nuevos materiales y medioambiente. Refleja las ideas de La Visión de la Ingeniería Civil en 2025, aplicadas en las estrategias de futuro	http://www.youtube.com/watch?v=AKuoO3nG5iM
E+I Emprendedores Innovadores. TVE a la carta. Capítulo 17	http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-17/1306842/
Vídeo de la Plataforma Tecnológica de la Construcción	http://www.plataformaptec.com/video-ptec.php
E+I Emprendedores Innovadores TVE a la carta. Capítulo 10.	http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-10/1265296/
Vídeo de Smart City – Ciudades del Futuro	http://www.rtve.es/alacarta/videos/informe-semanal/informe-semanal-ciudades-piensen/1319720/
"Smart Cities: un primer paso hacia el Internet de las cosas" Fundación telefónica	http://mediateca.fundacion.telefonica.com/visor.asp?e7625-a15464

E. TURISMO, PATRIMONIO Y LENGUA ESPA

E. TURISMO, PATRIMONIO Y LENGUA ESPAÑOLA



5. TURISMO, PATRIMONIO Y LENGUA ESPAÑOLA

5.1. Introducción

España tiene el liderazgo mundial en turismo. Somos el primer destino del mundo en turismo vacacional, el segundo país por gasto turístico y el cuarto por el número de turistas. La actividad turística supone más de un 10% del PIB, crea un 11% del empleo y contrarresta en gran medida nuestro déficit comercial. Es un



importante activo para la creación de riqueza y empleo, que se comporta con gran dinamismo incluso en tiempos de crisis y que cuenta con una gran capacidad de arrastre de otros sectores productivos. El turismo está íntimamente ligado al **fenómeno del ocio que pasa por un momento de gran importancia social; parte de la vida cotidiana gira alrededor de la manera de afrontar el tiempo libre.** El hecho de realizar actividades culturales o educativas durante el tiempo libre es una tendencia que se ha incrementado en los últimos años. Se plantean multitud

de interrogantes acerca de la gestión del tiempo libre y del ocio y sus implicaciones de mercado. Así, el incremento social del ocio útil, ha significado un aumento de las empresas dedicadas a la gestión del tiempo libre, que ofrecen actividades lúdicas y educativas.

España es el segundo país, tras Italia, con mayor cantidad de Patrimonio Cultural, una parte importante del cual se encuentra en Castilla y León. El turismo, su principal vía de explotación, es un sector clave para la economía española, tanto por su peso en el Producto Interior Bruto y su capacidad para generar empleo, como por su acción tractora sobre otros sectores de la economía. Sin embargo, mientras que España es hoy en día líder indiscutible en la gestión y explotación turística (en las formas de explotación y áreas de turismo de mayor arraigo), la gestión del Patrimonio Cultural está tan sólo empezando a crecer y su explotación comienza a atraer indirectamente a otros sectores.

Aunque el turismo cultural es el sector más evidente y sobre el que tiene un mayor impacto económico el Patrimonio, **no hay que olvidar que el campo de la conservación da empleo a numerosos profesionales tanto en el sector público** (museos, instituciones, centros de formación...) **como en el sector privado** (fundaciones, profesionales independientes, empresas especializadas en conservación de bienes muebles, empresas de la construcción que trabajan en la conservación de bienes inmuebles, empresas y laboratorios especializados en estudios o en productos y tecnologías para la conservación, etc.).

Hoy por hoy, la enseñanza de idiomas se ha convertido en un subsector económico muy interesante desde el punto de vista económico y de desarrollo de negocio. Los estudios realizados sitúan a España como principal centro de enseñanza del español. Globalmente, 17,8 millones de estudiantes están aprendiendo español en este momento en sus países de origen, con la siguiente distribución: 7.820.000 en Estados Unidos; 3.491.000 en Europa; 6.120.000 en Brasil; 350.000 en África y 70.000 en Asia. En conclusión, existe un importante mercado en origen, y la mayor parte de los estudiantes de español en destino se dirigen a España.

España, recibe 130.000 estudiantes extranjeros que aportan unos beneficios de 248 millones de euros. Resulta imprescindible realizar todas las medidas necesarias para consolidar este nivel empresarial, y si es posible aumentarlo. Para ello, los avances tecnológicos y la innovación (del tipo booking on-line, gestión empresarial y teleformación) puestos al servicio de la formación y difusión de la lengua como recurso económico resultan ser la mejor fórmula posible.

Castilla y León es una comunidad en la que la Lengua Española, el Patrimonio Cultural y el Patrimonio Natural son valores esenciales de su identidad, y constituyen recursos endógenos para el desarrollo económico y el bienestar social. Estos recursos son, además, un importante eje de la cohesión social y territorial ya que el entorno rural tiene un papel principal en su puesta en valor y desarrollo.

5.2. PROSPECTIVA DE NEGOCIO

5.2.1. Tendencias en el sector del turismo

En el sector del turismo, cada vez tiene más importancia un perfil de la demanda de nicho⁴ e innovadora. En este escenario convive una gran disparidad de micro segmentos de la demanda (grupos de alto poder adquisitivo, estudiantes, jóvenes profesionales, jubilados tempranos, etc.) orientados preferentemente a productos de nicho. Cada micro segmento contiene un pequeño volumen de visitantes, pero con elevada exigencia en cuanto a dotaciones, servicios y, sobre todo, respecto a la calidad de la experiencia turística. Los turistas son personas que tienen cubiertas sus necesidades básicas y sociales, y buscan satisfacer sus necesidades de estima y auto realización durante el viaje. A pesar de la proliferación de nichos especializados, la exclusividad del viaje turístico tiende a desaparecer en un mundo muy globalizado. En este contexto, se incrementan los viajes de larga distancia, se desestacionalizan las vacaciones, se exigen experiencias novedosas, se diversifican los motivos para viajar (aventura, eventos, solidaridad, etc.), se vincula el viaje a aficiones y actividades de ocio, y se exploran nuevas fronteras turísticas.

En este tipo de demanda, las vacaciones son conducidas por preferencias individuales; la decisión de compra la toma el individuo. Existe un enorme volumen de información sobre destinos especializados que satura a los consumidores y les dificulta la elección. La selección del destino turístico es influenciada por los consejos de agentes especialistas o publicaciones especializadas. Hay que destacar el papel crítico de Internet en la búsqueda de información previa a la elección del destino. La decisión de compra es meditada y convenientemente documentada. La configuración del paquete turístico es realizada por el mismo consumidor a través de Internet con el apoyo de especialistas. Las reservas se contratan a través de webs especializadas, call-centers, contacto directo con el destino o intermediarios expertos.

En este escenario, las vacaciones se fragmentan y escalonan en múltiples períodos breves a lo largo del año y en lugares distintos. Se exige una mayor intensidad en el disfrute de la experiencia turística; se demanda principalmente entretenimiento, excitación y educación. Se busca exotismo, pero sin renunciar a las

⁴ En el sector del turismo, se conoce como demanda de nicho a la demanda de experiencias turísticas particulares, construidas a veces por los propios turistas buscando en internet; otras veces ofrecidas por los operadores turísticos y agencias de viajes concebidas y desarrolladas a propósito con el objetivo de ofrecer productos que atienden a pequeños grupos e, incluso, a turistas individuales.

costumbres propias y al confort de los avances contemporáneos. Se muestra preferencia por actividades no programadas, estancias en alojamientos “poco turísticos” pero confortables, nivel alto de actividad y disfrute de nuevas emociones. Se demanda una alta movilidad dentro del destino turístico sin programación previa.

Se valora la experiencia turística con criterios muy exigentes. No es tan crítico el nivel de sofisticación del servicio en sí, como la calidad, riqueza y autenticidad de la experiencia. La formación especializada del personal en el destino turístico es un factor muy valorado. La demanda turística se caracteriza por su gran volatilidad y su baja o nula recurrencia en el destino disfrutado. El consumidor satisfecho actúa como un potente prescriptor ante turistas potenciales.

El Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI), publico un informe sobre prospectiva tecnológica en el sector del turismo que se puede consultar en:



<http://www.opti.org/publicaciones/pdf/texto29.pdf>



Un documento interesante que aporta información sobre la prospectiva del sector del turismo, es el Informe “Agenda Estratégica de Investigación”, publicado por la Plataforma Tecnológica Española de Turismo (ThinkTur). El informe se puede encontrar también en el enlace:

http://www.move2future.es/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=120&view=viewcategory&catid=54

El sector del turismo, tan importante para España, puede ser un importante caldo de cultivo para el desarrollo de actividades del emprendimiento e innovación. Con el objetivo de potenciar estas actividades, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, ha lanzado la línea de financiación Emprendetur, dotada con 110 millones de euros **destinados a financiar proyectos de jóvenes emprendedores y de empresas que introduzcan la innovación en el sector turístico.**

Emprendetur cuenta con dos líneas de financiación: Emprendetur Jóvenes Emprendedores y Emprendetur I+D+i.

- **Emprendetur Jóvenes Emprendedores:** El programa destinado a jóvenes emprendedores innovadores en turismo está dotado con 30 millones de euros y podrán ser beneficiarios de esta línea las personas físicas que tengan menos de 40 años en el momento de presentación de la solicitud y pymes con menos de 24 meses en las cuales la media de edad de los socios sea igual o inferior a 40 años. Los préstamos tienen 5 años de plazo de amortización, con un periodo de carencia de dos años, un tipo de interés fijo del 2,26%, una financiación máxima de hasta el 100% del coste financiable del proyecto, con un límite de 1 millón de euros, y sin superar el patrimonio neto acreditado por la empresa. No se exigen garantías.
- **Emprendetur I+D+i:** El objetivo de este tramo es apoyar la investigación, el desarrollo y la innovación aplicada a productos y servicios del sector turístico y podrán ser beneficiarias de esta línea las personas físicas o jurídicas legalmente constituidas como empresas. El programa I+D+i se compone de dos líneas: Emprendetur I+D y Emprendetur Desarrollo de Productos Innovadores, cada una dotada con 40 millones de euros. Estos préstamos tienen 5 años de plazo de amortización, con dos años de carencia, un tipo de interés fijo del 2,26%, una financiación máxima de hasta el 75% del coste financiable del proyecto, con el

límite de 1 millón de euros, y sin superar el patrimonio neto acreditado por la empresa. Se exige la constitución de garantías por un 36% del importe del préstamo.

5.2.2. Tendencias en el sector del Patrimonio

En los últimos años, se ha cubierto parcialmente la importante demanda de metodologías e infraestructuras de monitorización y evaluación del estado de conservación del patrimonio mundial. La prospectiva actual en técnicas de restauración, indica la tendencia en el desarrollo de nuevos materiales de construcción y restauración, nuevas tecnologías para el mantenimiento y para el diagnóstico y monitorización del estado de conservación.

Las tendencias más significativas en estos momentos para el desarrollo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicables al Patrimonio se centran en el desarrollo de aplicaciones y estructuras de datos para la conservación a largo plazo y el acceso rápido y multilingüe al Patrimonio Cultural.

De especial relevancia será el desarrollo vinculado al concepto de Inteligencia Ambiental. Conforme a este concepto, se han identificado una serie de líneas particularmente prometedoras para el campo del Patrimonio Cultural:

- **Representación e interfaces avanzados:** multi-sensorialidad, multi-modalidad, multi-lingüismo, realidad virtual y aumentada, representación 3D, telepresencia.
- **Tecnologías del conocimiento,** web semántica y ontología, gestión del conocimiento avanzada, data warehousing avanzada.
- **Navegación inteligente,** digitalización automática y almacenamiento masivo de datos complejos.

Algunas otras tendencias tecnológicas importantes en el campo del Patrimonio Cultural son:

- **Análisis enfocado a la prevención de riesgos para el patrimonio cultural y el medio ambiente,** así como para las personas, derivados del uso de materiales y de la aplicación de tratamientos de conservación en bienes culturales.
- **Monitorización de contaminantes y variables medioambientales** y estudios de los efectos del medioambiente sobre los bienes culturales.
- **Mejoras en la eficiencia energética de los inmuebles que son o contienen bienes culturales.**
- **Efectos del cambio climático en el entorno y la conservación de los bienes culturales.**
- **Aplicación, control de calidad y optimización de las técnicas analíticas de estudio de los materiales presentes en los bienes culturales.**
- **Materiales y técnicas para la conservación y restauración.** Estudios de dinámica de cambios, alteraciones de los materiales y tecnologías de conservación.
- **Investigación in situ.** Impulso a la implantación y desarrollo de técnicas portátiles no invasivas y precisas, que permitan realizar los estudios eliminando o minimizando el número de muestras o el transporte de los objetos. En otras palabras, que permitan el estudio in situ en el que el laboratorio va a los objetos y no al revés.

-  **Tecnologías de imagen.** Mejora e innovación en nuevas tecnologías de documentación científica e imagen como reflectografía, termografía, fotogrametría, radiografía, técnicas multispectrales, microscopías de superficies, etc. que amplíen sus posibilidades de aplicación en bienes culturales, ofrezcan resultados de mejor calidad y permitan la evaluación y seguimiento de los procesos de cambio y captura de información relevante mediante la aplicación y el desarrollo de nuevas tecnologías de documentación.



La Fundación COTEC ha publicado un interesante documento titulado “La Innovación el Sector del Patrimonio Histórico”: El núcleo de este documento se trata en el capítulo cinco, pues en él se analizan la capacidad y las necesidades de futuro del sector, que deberán ser cubiertas por la innovación tecnológica en las diferentes fases de trabajo: conocimiento e identificación, conservación preventiva, restauración, y difusión, divulgación y disfrute.

<http://www.oei.es/salactsi/patrimoniohistorico.pdf>

5.2.3. Tendencias en el sector de la Lengua Española

El uso de las TIC para la puesta en valor de la lengua española y el patrimonio cultural es una tendencia en auge, tanto desde el punto de vista de la I+D como de la creación y difusión de contenidos. **La aplicación de las TIC al uso de fondos documentales puede convertir en un activo la documentación histórica que posee Castilla y León**, a través de la confluencia de inversiones privadas con las diferentes formas de apoyo público. En paralelo, supondrá una acción de internacionalización de nuestros recursos culturales y patrimoniales al facilitar el acceso a esta información de una forma cualificada.

En este sentido, algunas tendencias tecnológicas que pueden afectar al sector de la lengua española son:

-  **Aplicaciones de booking on-line.** En la actualidad, existen ciertos sistemas de reserva de servicios relacionados con la educación y, en concreto, para los idiomas que adolecen de ser rudimentarios y poco accesibles, por lo que acaban dando una imagen distorsionada de la realidad en la disponibilidad de estos servicios. Además, los clientes cada vez más reivindican que la operativa de matriculación esté más directamente controlada por ellos mismos, siendo capaces en todo momento de evaluar los diferentes productos, ofertas, y servicios para decantarse finalmente en la compra. En este sentido, las TICs han producido una revolución en los sistemas booking, facilitando estas tareas y aspectos de la matriculación y compraventa de servicios y productos educativos en sus diferentes ámbitos.
-  **Marketing en la red.** Las nuevas tecnologías están profundizando en las relaciones que los usuarios de Internet generan entre sí para comunicarse dentro de plataformas y redes de tipo social (facebook, twenti, etc.) En la operativa comercial se están contemplando las potencialidades que este medio de marketing suponen para mostrar el producto o servicio de una forma más directa y accesible. De aquí que el grupo de actividades innovadoras en este plano requiera de las empresas la incorporación de sistemas informáticos que se adapten a las necesidades de marketing que apunten hacia el logro de la satisfacción total del cliente/alumno.
-  **Teleformación y formación a distancia.** El tercero de los ámbitos de desarrollo está en una de las mayores potencialidades que se han abierto para los centros y escuelas de enseñanza con las innovaciones de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que es la educación abierta o a distancia. Los sistemas iniciales de e-learning han producido una revolución en los sistemas

educacionales, facilitando la enseñanza en diferentes ámbitos. Sin embargo, dichas plataformas son limitadas en algunos aspectos que pueden restringir la expansión de las empresas.

- ▲ **Desarrollo de la web semántica.** La Web Semántica es una Web extendida, dotada de mayor significado en la que cualquier usuario en Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla gracias a una información mejor definida. Al dotar a la Web de más significado y, por lo tanto, de más semántica, se pueden obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información gracias a la utilización de una infraestructura común, mediante la cual, es posible compartir, procesar y transferir información de forma sencilla.

5.3. Recursos útiles

5.3.1. Documentación complementaria



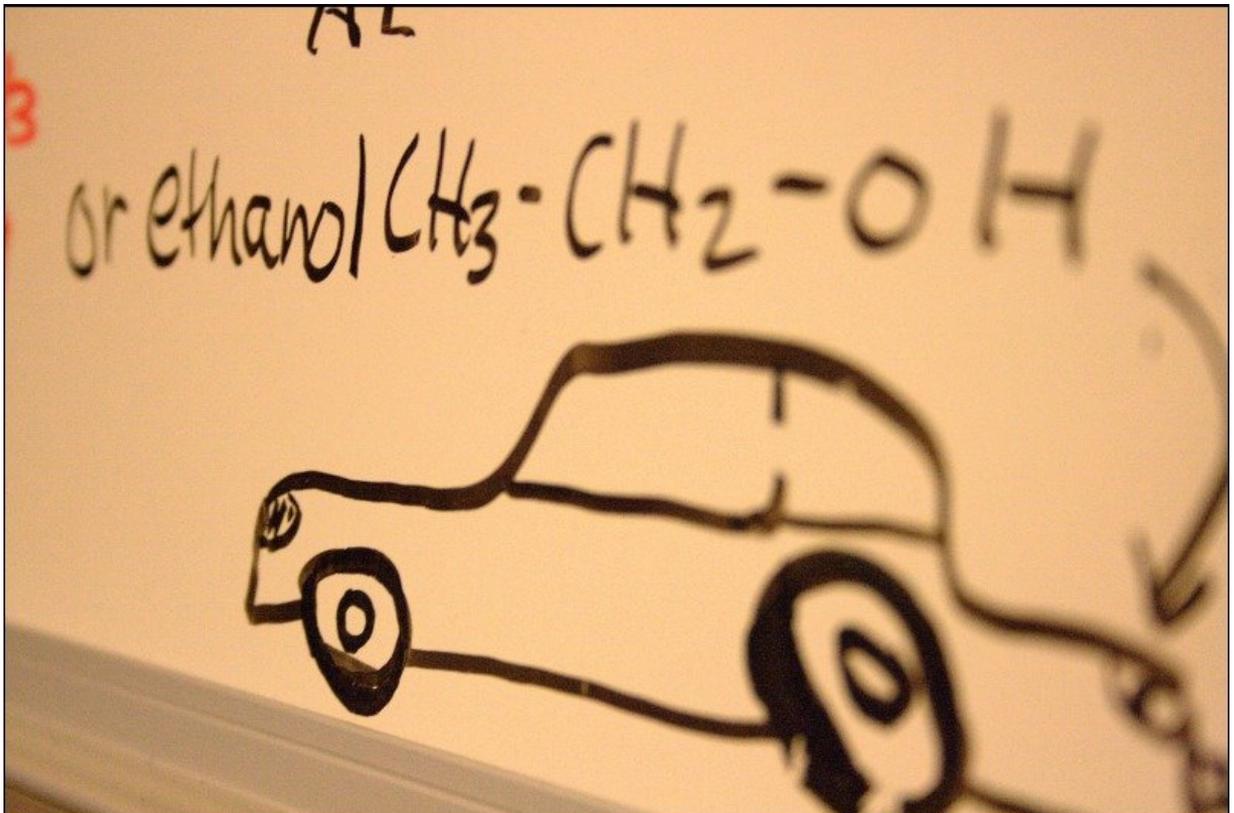
<p>Informe sobre prospectiva tecnológica en el sector del turismo Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI), 2005</p>	<p>http://www.opti.org/publicaciones/pdf/texto29.pdf</p>
<p>"Agenda Estratégica de Investigación para el sector del turismo" Plataforma Tecnológica Española de Turismo (ThinkTur).</p>	<p>http://www.move2future.es/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=120&view=viewcategory&catid=54</p>
<p>Economía del español. Una introducción Fundación telefónica, 2008</p>	<p>http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/detalle/30</p>
<p>"La Innovación el Sector del Patrimonio Histórico" Fundación COTEC, 2010</p>	<p>http://www.oei.es/salactsi/patrimoniohistorico.pdf</p>
<p>La ciencia y el arte: Ciencias experimentales y conservación del patrimonio Ministerio de Cultura, 2012</p>	<p>http://es.calameo.com/read/0000753358e5043d10a48</p>
<p>Valor económico del español Fundación telefónica, 2012</p>	<p>http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/detalle/183</p>
<p>World Travel Market Industry Report 2013</p>	<p>http://www.wtmlondon.com/files/wtm_2013_industry_report.pdf</p>
<p>World Travel Market: Global Trends Report</p>	<p>http://www.wtmlondon.com/files/wtm_global_trends_2013.pdf</p>
<p>Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León</p>	<p>http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true</p>



5.3.2. Enlaces de Interés

Ministerio de Industria, Energía y Turismo	http://www.minetur.gob.es/turismo/es-ES/Paginas/IndexTurismo.aspx
Turistec, "clúster" de empresas e instituciones dedicadas a la producción e implantación de soluciones tecnológicas para el sector turístico	http://www.turistec.org/
Revista de tecnología y turismo	http://www.turismoytecnologia.com/
Líneas de financiación Emprendetur 2014	http://www.minetur.gob.es/turismo/es-ES/PNIT/Eje6/Paginas/Convocatoria-Emprendetur-2014.aspx
INNpulsa Turismo. Web dedicada al servicio de las empresas y emprendedores innovadores del sector turístico	http://www.innpulsaturismo.es/
Instituto del Patrimonio Cultural de España	http://ipce.mcu.es/
Monografías del Instituto del Patrimonio Cultural de España	http://ipce.mcu.es/difusion/publicaciones/monografias.html
Instituto Cervantes	http://www.cervantes.es/
Página de la lengua española	http://www.dat.etsit.upm.es/~mmonjas/espagnol.html
Página web sobre industria culturales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	http://www.mcu.es/industrias/index.html

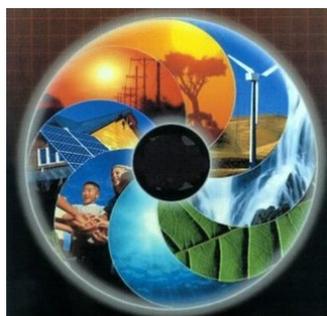
F. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL



6. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL

6.1. Introducción

La energía juega un papel importantísimo en el desarrollo sostenible debido a su efecto sobre la productividad, la salud y seguridad alimentaria, la educación, el cambio climático, el acceso al agua potable, etc. Por ello, Naciones Unidas proclamó el 2012 *Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos*, con el fin de concienciar sobre la importancia de incrementar el acceso sostenible a la energía, mejorar la eficiencia energética y aumentar el uso de las energías renovables en todo mundo. Durante el año 2013, Naciones Unidas ha proclamado el *Año Internacional de la Cooperación en la esfera del Agua*, con el objetivo de dar a conocer el potencial que implicaría un aumento de la cooperación, así como difundir los desafíos que enfrenta la gestión del agua.



En esta línea el Parlamento Europeo ha instado a crear un “programa específico” centrado en conseguir el acceso universal a la energía para 2030, en el marco de la cooperación al desarrollo de la Unión Europea (UE).

A principios del XXI el carbón, el petróleo y el gas natural todavía suman aproximadamente el 80% de la energía primaria consumida a nivel global y la producción de electricidad proceden en sus dos terceras partes de la quema de combustibles fósiles en centrales térmicas de mayor o menor eficiencia.

Además, no hay que olvidar que actualmente hay alrededor de 1.500 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad, así como unos 3.000 millones utilizan como principales fuentes de energía la biomasa tradicional y el carbón, lo que supone un obstáculo para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

En los últimos años se ha avanzado bastante en el reciclaje selectivo de los residuos y en la eficiencia en la utilización de los recursos, sin embargo, todavía queda mucho campo por recorrer ya que, como filosofía, habría que tender hacia la generación de menos residuos antes que a su reciclaje, así como al menor consumo de recursos ya que estos son limitados.

El sector energético es un sector estratégico, sobre todo desde el enfoque de la competitividad de la industria y del bienestar de los ciudadanos. Por todo ello, ha estado sujeto a una intensa intervención pública y regulación, habiéndose liberalizado en algunos aspectos durante los últimos años.

Los mercados energéticos de la UE se siguen caracterizando por un elevado grado de concentración, la exigencia de restricciones verticales a la competencia, la ausencia de un verdadero mercado interior, la falta de transparencia, un inadecuado proceso de fijación de precios y la insuficiente competencia en los mercados minoristas.

En este escenario, la UE ha de hacer frente a los desafíos derivados de la lucha contra el cambio climático, la creciente dependencia en el suministro de energía y las inadecuadas infraestructuras para garantizar la seguridad en el abastecimiento en todo el territorio.

A pesar de la crisis, el sector energético en Castilla y León ha sobresalido sobre los demás y se ha convertido en uno de los principales motores económicos de la región. En el periodo 2008-2010, que Castilla y León cerró con un Producto Interior Bruto (PIB) de 57.279 millones de euros, lo que supone un crecimiento de apenas el 1,16%, el apartado de la Energía experimentó un crecimiento del 10,04%, hasta adquirir un peso de 2.059 millones, el 3,6% del PIB regional.

Además, somos la comunidad que en los últimos años ha experimentado el mayor aumento de potencia eólica instalada de todo el país, consolidándose en 2010 como la primera comunidad del sector eólico con 4.382 MW de potencia instalada en sus más de 200 parques, y aglutinando más de 450 empresas que emplean a 5.000 trabajadores. Además, Castilla y León es una potencia fabricante, ya que fabrica el 80% de los componentes de los aerogeneradores.

Por otro lado, Castilla y León cuenta con más de 4.800 instalaciones de energía solar fotovoltaica y una potencia de 380 MW, integrando a más de 1.000 productores y alrededor de 1.500 trabajadores directos entre fabricantes e instaladores. Con una docena de plantas de placas fotovoltaicas, Castilla y León es la primera comunidad productora de material para el sector.

Finalmente, la comunidad fue la segunda que más electricidad ‘exportó’ a otras regiones, sólo por detrás de Extremadura.



Un documento interesante sobre la situación energética actual es “La Energía en España 2012”. Publicado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo:

http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Documents/Energia_en_Espana.pdf

6.2. Prospectiva de negocio

El sector energético está en pleno proceso de transición hacia un nuevo “modelo” basado en fuentes sostenibles. Además, **se busca el ahorro y la eficiencia energética, sobre todo debidos a la innovación,** así como a los cambios en los hábitos de vida y de consumo de la sociedad. También se intenta asentar un modelo de funcionamiento de los mercados energéticos que responda a los principios de competencia y eficiencia; principios que han impulsado los procesos de liberalización de los principales sectores energéticos, tanto en España como en el resto de la Unión Europea.

El equilibrio entre energía y medio ambiente es complejo y debe ser uno de los puntos a resolver con el cambio en el modelo energético, ya que cada año consumimos más energía y esa tendencia está previsto que se mantenga en el futuro. **Según los expertos, el consumo de energía global seguirá creciendo alimentado por las necesidades crecientes de países emergentes como China e India.** Según Lewis (2006), las

previsiones son que pasemos de los 13,5 TW de 2001 a unos 28 TW hacia el año 2050, siempre y cuando tengamos otra fuente de energía diferente de la que proporciona los combustibles fósiles.

A continuación se presentan algunas de las principales tendencias tecnológicas en el sector de Energía y Medio Ambiente Industrial

6.2.1. Energías renovables

Energía eólica

- **Desarrollo de componentes para parques eólicos marinos** para aprovechar la mayor velocidad de los vientos y su mayor estabilidad.. El problema de estos parques marinos es anclar su estructura en el fondo marino y superar las limitaciones en la conexión a la red.
- **También existirán oportunidades en el diseño de nuevos aerogeneradores** y utilización de nuevos materiales; desarrollo y prueba de prototipos de aerogeneradores de gran tamaño (10-20 MW).

Energía solar

Solar termoeléctrica:

- **Innovación en componentes:** Cambios en el receptor en la tecnología de torre, enfoques para reducir el consumo de agua, hibridación con biogás, integración del control entre el campo solar y el bloque de potencia para optimizar la producción de electricidad y los ciclos que se desarrollan en las centrales, nuevos colectores parabólicos de alto rendimiento, etc.
- **Innovación en sistemas:** Componentes fiables para la generación directa de vapor a alta temperatura y alta presión, nuevos fluidos transportadores del calor, nuevas estructuras de colectores cilindro-parabólicos, nuevos diseños de colectores cilindro parabólicos, nuevos sistemas de disco y mejoras en el control energético térmico en el campo solar mediante sistemas que permitan un mejor funcionamiento en la turbina en centrales sin almacenamiento.
- **Innovación en las configuración de centrales:** Hibridación, combinación de almacenamiento e hibridación, combinación de colectores cilindro parabólicos y torre, etc.).
- **Desarrollo de conceptos innovadores:** Generación directa, aire caliente para turbinas de gas, discos parabólicos con ciclos Stirling o Brayton.

Solar fotovoltaica:

- Procesos avanzados de fabricación de células y módulos.
- **Desarrollo de sistemas de almacenamiento eléctrico** para instalaciones fotovoltaicas.
- **Mejora del rendimiento y del periodo de vida** de todos los componentes y sistemas de las distintas tecnologías fotovoltaicas.
- Desarrollo y sostenibilidad de materiales.
- **Utilización como material para las células solares del silicio mono y policristalino.** La producción de silicio de lámina delgada permite optimizar la producción de células solares.

Solar térmica

- Nuevos materiales que permitan reducir costes.
- Nuevas aplicaciones: Integrar y mejorar los sistemas de refrigeración y desalinización solar, así como los colectores solares de altas temperaturas.
- Sistemas de acumulación térmica a largo plazo más eficientes y compactos.

Geotermia

Geotermia profunda

- **Área de investigación básica:**
 - Análisis geológico y estructural.
 - Campañas globales de prospección geoquímica.
 - Elaboración y propuesta de modelos geológicos y termo-estructurales para las áreas seleccionadas de mayor interés.
- **Fase de investigación del subsuelo y gestión de los recursos geotérmicos:**
 - Tecnología y costes de métodos de perforación.
 - Investigación del conocimiento del proceso de estimulación y mecanismos de generación focal de microsismos.
 - Estudios de reinyección de fluidos.
- **Área de optimización del recurso en superficie:**
 - Investigación para la mejora de procesos de refrigeración.
 - Investigación de la hibridación de fluidos geotérmicos con solar térmica.
 - Investigación de desalinización a partir de recursos geotérmicos de baja temperatura en zonas insulares y costeras.
 - Investigación de la generación de frío por absorción de calor a partir de recursos geotérmicos de baja temperatura.
 - Investigación de producción de energía térmica en cascada.

Geotermia somera

- **Mejora de los métodos de evaluación del terreno** e incremento de la productividad de los sondeos y campos de sondeos; así como de los sistemas de intercambio con el terreno.
- **Aumento de la eficiencia de los equipos de generación.**
- **Desarrollo de sistemas emisores de baja temperatura competitivos.**
- **Desarrollo de sistemas de rehabilitación de viviendas** que permitan la evolución de los conjuntos caldera individual-radiador de alta temperatura a sistemas basados en la geotermia somera.

- ▲ **Estandarización de sistemas geotérmicos en la edificación**, especialmente los híbridos de calefacción geotérmica con regeneración solar y los que combinen calefacción y refrigeración.

6.2.2. Biocarburantes

Diseño de cadenas de valor basadas en los siguientes procesos de conversión de la materia prima:

- ▲ **Termoquímicos (a partir de biomasa):**
 - Hidrocarburos y combustibles sintéticos vía gasificación.
 - Biometano y otros combustibles gaseosos vía gasificación.
 - Vectores bioenergéticos mediante procesos termoquímicos diferentes a la gasificación.
- ▲ **Bioquímicos:**
 - Etanol y otros destilados procedentes de biomasa con alto contenido en carbohidratos.
 - Hidrocarburos renovables procedentes de biomasa con alto contenido en carbohidratos.
 - Producción de vectores bioenergéticos a partir de CO₂ y luz solar mediante la producción de microorganismos (algas, bacterias, etc.) y su tratamiento posterior para convertirse en carburantes y bioproductos.

En lo referente a la biomasa sólida y gaseosa existe una necesidad de avanzar en la disponibilidad y logística de la biomasa como materia prima para usos energéticos, especialmente en las siguientes tres cadenas de valor (basadas en procesos termoquímicos de conversión de la materia prima):

- ▲ **Biometano** y otros combustibles gaseosos a partir de biomasa vía gasificación
- ▲ **Generación de energía eléctrica de alta eficiencia** mediante gasificación de biomasa
- ▲ **Vectores bioenergéticos a partir de biomasa** mediante procesos termoquímicos distintos a la gasificación
- ▲ **Biomasa:** Generación de calor y electricidad en la combustión de biocarburantes en el transporte, bioetanol y biodiesel. Además, la valorización energética de estiércol y residuos de depuradoras.

6.2.3. Distribución. Transmisión y almacenamiento de electricidad

- ▲ **Transformar las redes eléctricas** actuales en una red de servicios resistente e interactiva.
- ▲ **Controlar los flujos de información** e intercambio de datos en tiempo real para optimizar el ajuste de las curvas de generación y demanda.
- ▲ **Sistemas de generación distribuida**, como renovables, microgeneración, microturbinas, pilas de combustible...
- ▲ **Redes inteligentes**, incorporando tecnologías de control y comunicaciones combinando la transmisión de electricidad con una red de información. La unión de tecnologías limpias de generación y el desarrollo de

las redes inteligentes permitirá dar soluciones distintas al diseño del sistema eléctrico, transporte y comercialización de la energía. La integración de las energías renovables en la red necesita el desarrollo de tecnologías para su conexión a red y acercar la generación a los puntos de consumo.

- **Almacenamiento eficaz de la energía eléctrica** permitirá mejorar la operación de la red sin discontinuidades y regular su funcionamiento. Otra opción es el uso de baterías o de volantes de inercia.
- **Eficiencia energética:** Mejorar el uso de los recursos y reducir las pérdidas que se producen a lo largo de la cadena. Aplicaciones en edificación, sector terciario y doméstico.
- **Captura, transporte y almacenamiento de CO₂:** Tecnologías para reducir las emisiones de CO₂, paralelamente a las de ahorro y eficiencia energética o a las energías renovables.

6.2.4. Tratamiento de agua. Depuración y reutilización.

- **Tecnologías de desalación:** A corto plazo, mejorar eficiencia energética de los procesos, en la combinación de diferentes tecnologías, y la integración de tecnologías energéticas y de desalación que optimicen el rendimiento energético global. A largo, nuevos materiales para la obtención de agua dulce (ósmosis, salmuera, células microbianas...).
- **Depuración: Tecnologías para mejorar sus propiedades físicas o químicas.**
 - Aplicación de la tecnología MBR (Bioreactor de membranas) en la depuración urbana.
 - Aplicación y desarrollo de tecnologías para mejorar la biodisponibilidad de los fangos.
 - Desarrollar tecnologías que permitan reducir el consumo energético de la eliminación de nutrientes.
 - Implantación de sistemas de Ciclo Rankine Orgánico para optimizar el aprovechamiento energético de biogás.
 - Mejorar la fiabilidad de sensores para el control de procesos.

6.2.5. Residuos sólidos

- Desarrollo tecnológico ambiental para los sistemas de tratamiento, eliminación y disposición final de los residuos sólidos, incluidos los peligrosos.
- Reducir la cantidad y cambiar los residuos generados: Ecodiseño, ecoeficiencia, análisis del ciclo de vida, calificación energética de productos o ecoetiquetados.
- Gestión de residuos:
 - Prevención de residuos para reducir las emisiones y la presencia de sustancias peligrosas en los residuos, así como mejorar la eficiencia del uso de recursos.
 - Fomentar la reutilización y el reciclaje de residuos.
 - Fomentar la valorización de los residuos, en particular biorresiduos.

- Promover la valorización energética, entendida como valorización de alto rendimiento energético de los residuos y último recurso antes del vertido.
- Minimizar el vertido.

	Área	Estado o Tendencias	Descubrimientos impulsores área
Combustibles limpios	Biocombustibles	Gasificación de biomasa	Biocombustibles 2ª generación
	Hidrógeno (almacenamiento)	Hidrógeno a alta presión	Almacenamiento seguro de hidrógeno
	Hidrógeno (producción)	Hidrógeno por reformado	Generación masiva de hidrógeno renovable
	Pilas de combustibles	Reducción cargas de Platino	Pilas de combustibles baratas
Fuentes primarias de energía renovable	Conversión fotovoltaica	Celdas de concentración	Nuevos procesos de producción de Silicio Solar barato
	Conversión fotovoltaica		Nuevos materiales más baratos con la prestaciones del Silicio
	Conversión fotoelectroquímica		Fotocatalizadores eficientes. Bio-producción de hidrógeno
	Reducción de CO2	Tecnologías de secuestro de CO2	Reducción foto/electrocatalítica de CO2
Almacenamiento de energía	Baterías recargables	Batería de ión-litio / Litio polímero	Baterías con alta densidad de potencia y recarga rápida
	Supercondensadores	Supercondensadores electroquímicos	Supercondensadores con alta densidad de energía
Ahorro y eficiencia energéticos	Iluminación eficiente	Bombillas fluorescentes / bajo consumo	LED's blancos brillantes y baratos
	Ventanas inteligentes	Materiales foto/electrocromicos	Nuevos materiales con respuesta más rápida y bajo coste

Listado de algunas de las revoluciones científicas pendientes en las diversas áreas relacionadas con la generación, almacenamiento o gestión de la energía.

Fuente: El sector energético ante un nuevo escenario (2010). Publicación coeditada por la CNE, Civitas y Thomson Reuters.

6.3. RECURSOS ÚTILES

6.3.1. Documentación complementaria



La Energía en España 2012 (Secretaría de Estado de Energía)	http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Documents/Energia_en_Espana.pdf
El Sistema Eléctrico Español 2012 (Red Eléctrica de España)	http://www.ree.es/es/publicaciones/sistema-electrico-espanol/informe-anual
Libro "El sector energético ante un nuevo escenario editado por José Luis García Delgado y Juan Carlos Jiménez – Comisión Nacional de la Energía, CIVITAS y Thomson Reuters (2010)	http://www.cne.es/cne/doc/libros_en_coedicion/sector_energetico_2010/inicio.htm
Resumen de Plan de Energías Renovables 2011-2020 IDAE (Instituto de la Diversificación y Ahorro de la Energía)	http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos_Resumen_PER_2011-2020_15f3dad6.pdf
Ficha informativa sobre SBA, España 2010/11 Comisión Europea	http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/countries-sheets/2010-2011/spain_es.pdf
Plan de Energías Renovables 2011-2020 IDAE (Instituto de la Diversificación y Ahorro de la Energía)	http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos_11227_PER_2011-2020_def_93c624ab.pdf
Informe 34/2011 <i>de la CNE solicitado por la Secretaría de Estado de Energía sobre el Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica</i>	http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/cne164_11.pdf
Informe anual sobre el uso de biocarburantes correspondiente al ejercicio 2011 Comisión Nacional de la Energía (CNE).	http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/PA012_11.pdf
Informe de Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2013	http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/mdg-report-2013-spanish.pdf
Manifiesto sobre la Energía Eléctrica Comisión de Agua y Energía Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/folleto/manifesto.pdf
Impacto socioeconómico del mercado de la eficiencia energética en el horizonte 2020 IDAE	http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=documentos_11905_PAEE_2011_2020_A2011_A_a1e6383b.pdf
Perfiles Profesionales de Futuro en Castilla y León Junta de Castilla y León y la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.	http://www.fuescyl.com/index.php/area-de-descargas/item/perfiles-profesionales-de-futuro-en-castilla-y-leon
Encuesta Industrial de Empresas 2012 (13/12/2013) del Instituto Nacional de Estadística (INE)	http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t05/p048&file=inebase
Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León	http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true



6.3.2. Enlaces de Interés

Cluster de Energía Solar Fotovoltaica de Castilla y León CYLSOLAR. Tiene el objetivo de dinamizar e impulsar el sector de la energía solar fotovoltaica en Castilla y León, fomentando para ello la innovación como elemento fundamental	http://www.cylsolar.com/
Ministerio de Industria, Energía y Turismo	http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Paginas/index.aspx
Comisión Nacional de la Energía (CNE)	www.cne.es
Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)	http://www.cener.com/es/index.asp
IDAE (Instituto para la diversificación y ahorro de energía)	http://www.idae.es/
Asociación española de valorización energética de la biomasa AVEBIOM	http://www.avebiom.org/es/
Clúster de sostenibilidad ambiental (AERIS)	http://www.aerisnet.org/
Red Eléctrica Española (REE)	http://www.ree.es/es/
Plan de Energías Renovables 2011-2020 (IDAE)	http://www.idae.es/index.php/id.670/reImenu.303/mod.pags/mem.detalle
SET-Plan: Pilar tecnológico de las Políticas de Energía y Clima de la Unión Europea	http://setis.ec.europa.eu/about-setis/what-is-the-set-plan http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm
Eficiencia energética: Responsabilidad i+	http://www.responsabilidadimas.org/canales/index.asp?canal=4
Fundación Repsol	http://www.fundacionrepsol.com/energia-y-sostenibilidad/energia-y-sostenibilidad
BIOPLAT	http://www.bioplat.org/



6.3.3. Vídeos Relacionados

<p>E+I Emprendedores e innovadores – Programa de Radio Televisión Española (RTVE) Vídeos relacionados con medio ambiente</p>	<p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-17/1306842/</p> <p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-10/1265296/</p> <p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/emprendedores-innovadores-capitulo-8/1253546/</p> <p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-6/1242282/</p> <p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-4/1230822/</p> <p>http://www.rtve.es/alacarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-1/1212577/</p>
<p>Vídeos. Vídeos sobre diversos temas de la denominada <i>economía verde</i> EOI</p>	<p>http://www.eoi.es/mediateca/video/1450</p> <p>http://www.eoi.es/mediateca/video/1461</p>
<p>Vídeo Energía solar Gema Solar II</p>	<p>http://www.youtube.com/watch?v=QV5iIaVHF3Q&feature=mfu_in_order&list=UL</p>

G. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES



7. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

7.1. Introducción

En este apartado analizaremos hacia dónde se están orientando las oportunidades de negocio en el sector de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).



El sector TIC es un sector en continuo y rápido desarrollo y, tal como hemos podido comprobar estos últimos años, propenso a numerosos cambios e innovaciones que conllevan a un continuo crecimiento y mejora. Por estas razones estamos ante un sector tremendamente interesante para emprendedores que tengan una idea innovadora o que, analizando previamente el mercado, puedan conseguir un modelo de negocio óptimo. Tal como dijo Kofi Annan, Exsecretario General de la Organización de las Naciones Unidas, las TICs pueden ayudar en muchos casos y de muy diferentes formas a

mejorar la vida de las personas:

“Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua”

Algunos de los principales estudios que se pueden consultar para profundizar sobre la situación de las TIC son:



La sexta edición del Informe Anual “La Sociedad en Red” elaborado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (ONTSI) de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información

<http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/informe-del-sector-de-las-telecomunicaciones-las-tecnolog%C3%AD-de-la-informaci%C3%B3n-y-los>



Informe eEspaña 2013, elaborado por la Fundación Orange

fundacionorange.es/fundacionorange/analisisprospectiva.html



La Sociedad de la Información en España 2012, enero 2013, elaborado por la Fundación Telefónica.

http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/sie/sie2013.htm

7.2. Prospectiva de negocio

En este apartado veremos qué áreas dentro del sector TIC tienen una mayor capacidad de crecimiento, teniendo en cuenta las predicciones de los expertos en la materia sobre la situación futura que presumiblemente tendrán las TIC.

7.2.1. Geolocalización

Uno de los servicios que mayor auge está teniendo a raíz de la aparición de los dispositivos **Smartphone** es la **geolocalización**. Este tipo de dispositivos permiten que actualmente los usuarios de los mismos puedan saber en todo momento donde se encuentran y hacia donde deben dirigirse para encontrar su destino.

A pesar de los detractores de la geolocalización que están preocupados por la falta de privacidad para los usuarios, ésta se ha convertido en una de las áreas tecnológicas con más desarrollo y perspectivas de futuro dado que tanto administraciones como empresas y particulares cada vez recurren más a este tipo de tecnología.

Analizando el artículo de Francesc Bracero en La Vanguardia “*La geolocalización se implanta en todos los ámbitos*”, nos podemos hacer una idea de las posibilidades que nos otorga en un futuro este tipo de tecnologías. Según el Instituto Cartográfico Nacional, el 80% de la actividad humana requiere conocer su posición sobre un mapa y unos 500 millones de personas de todo el mundo acceden habitualmente a servicios de geolocalización siendo la previsión de crecimiento ya que aún falta la incorporación de muchos países en desarrollo.

Algunas de las ideas a poner en práctica o que ya se están llevando a cabo, según este artículo, son:

- Uso por parte de los **servicios de emergencia** para la detección de rutas rápidas para llegar a determinados lugares, aumentando así el nivel de eficacia en la respuesta ante una emergencia.
- Indicación del **tiempo estimado de llegada** de los autobuses, tanto en las marquesinas como en los smartphones. Esta idea puede aplicarse a otros servicios similares como trenes, taxis ...
- Los **servicios comerciales** pueden usar la geolocalización para ofrecer sus servicios por cercanía. Ya existen varias aplicaciones que nos indican dónde se encuentran los restaurantes más cercanos, qué especialidades tienen, sus precios e incluso permiten hacer una reserva. Igualmente existe aplicaciones que nos indican otro tipo de servicios, como por ejemplo dónde hay una zapatería cercana y si tienen productos en oferta. En este sentido se han desarrollado muchas ideas de negocio pero quedan muchas más por desarrollar.
- En el **campo turístico**, las aplicaciones son muy numerosas, aunque las más llamativas son las de realidad virtual. Combinan en el móvil la localización por GPS, la brújula, el acelerómetro y la cámara de

fotos para determinar hacia qué edificio o lugar concreto apunta el teléfono y añadir información adicional para el usuario en la pantalla



.Matt Ball ha publicado un artículo muy interesante sobre geolocalización:

<http://www.ticbeat.com/analisis/futuro-geolocalizacion/#>

7.2.2. Smartcities: un primer paso hacia la Internet de las cosas⁵

Un término que ha tomado mucha fuerza durante el 2013 ha sido el de las **ciudades inteligentes (Smart Cities)** y consiste en una ciudad que usa las TIC para hacer que su infraestructura, sus servicios públicos y sus componentes sean más interactivos y eficientes en beneficio de los ciudadanos.

Este concepto pretende crear una plataforma digital que permita **maximizar la economía, la sociedad, el entorno y el bienestar de las ciudades** amén de buscar una mayor **sostenibilidad**.



Un reportaje interesante donde podemos ver una descripción de la situación actual nacional en cuanto a las Smart Cities es *Smart City – Ciudades del Futuro*, que puede visualizarse en:

<http://www.rtve.es/alcanta/videos/informe-semanal/informe-semanal-ciudades-piengan/1319720/>

7.2.3. Ahorro energético a través de TIC: Green TIC⁶

Uno de los aspectos donde se intuyen mayores oportunidades de mejora en un futuro es en lo que se conoce como **Green TIC**, es decir, en las TIC que permiten **ahorros energéticos** (y que está muy relacionado con el anterior punto dedicado a las Smart Cities).

Dentro del Green TIC se presentan oportunidades de negocio interesantes:

- ▲ Sistemas para aumentar la **eficiencia de servicios logísticos** (GPS o sistemas de gestión integrales de planificación de flotas).

⁵ En Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Internet de las cosas es un término que se refiere a una red de objetos cotidianos interconectados. El concepto de Internet de las cosas se atribuye a Auto-ID Center, fundado en 1999 y basado en el MIT.

⁶ Se define a las Green TIC como el conjunto de soluciones de Tecnologías de la Información y Comunicación (soluciones TIC) optimizadas desde el punto de vista energético y responsables con el medio ambiente. Estas soluciones permiten reducir notablemente los niveles de emisiones de Gases de Efecto Invernadero y, en definitiva, el impacto contaminante de la actividad humana en el medio ambiente.

- Desarrollo de nuevos dispositivos compatibles o adaptables a **redes Smart Grids** (redes de distribución eléctrica inteligente). Estas redes son de gran beneficio ya que actúan como medidores inteligentes de consumo dando la facturación detallada de consumos por franjas horarias.
- Aplicaciones que fomenten el concepto “**oficina sin papeles**”, es decir, favorecer la no utilización del papel y que sean diferentes de las existentes.
- Implementación de nuevas ideas de software o adaptación de las existentes a entornos **Cloud Computing**.
- Desarrollo de módulos de control integrados en los edificios inteligentes o nuevas **aplicaciones domóticas** aún por descubrir. Investigar sobre sistemas de inteligencia ambiental⁷ aplicados a la gestión de consumos energéticos en edificios...



En el informe Situación y Retos de las Green TIC en España, editado por AMETIC sobre qué son las Green TIC, su impacto tanto en el sector de las TIC como en otros sectores (energía, transporte y logística, industria, construcción y edificación, y turismo) como en la sociedad, así como ejemplos de casos de éxito y proyectos piloto, y recomendaciones en cuanto a barreras y oportunidades.

<http://www.ametic.es/download/documents/Informe-Situacion-y-Retos-Green-TIC-en-Espana.pdf>

7.2.4. Cloud Computing

La “Nube” o “Cloud Computing” se está adentrando cada vez más en el día a día de empresas y ciudadanos. La **mayor escalabilidad y flexibilidad** unida con el ahorro de costes hacen que cada vez más empresas se estén lanzando al uso de plataformas en la nube.

Pese a que las ventajas son claras también hay inconvenientes como son la falta de seguridad y la pérdida de control sobre la información lo cual lleva a algunas empresas a mostrarse aún reticentes a adoptar la nube como forma de almacenamiento de sus datos. Por tanto, la mayoría de los expertos coinciden en que la mayoría de las empresas adoptarán el Cloud Computing pero a día de hoy, todavía queda mucho camino por recorrer en cuanto a la confianza de las empresas para guardar en la nube sus principales datos e informaciones.

Al igual que la mayoría de grandes empresas ya han empezado a dar los pasos necesarios para trabajar en la nube, se espera que en los próximos años las pequeñas y medianas empresas empiecen a confiar en la misma comenzando a usar aplicaciones basadas en soluciones de este tipo, por lo que se abre una oportunidad de negocio en cuanto al desarrollo de aplicaciones.

Tal y como se nos indica en el número 172 de la revista “Emprendedores” de Enero de 2012, relacionado con el Cloud Computing nos encontramos con el concepto **Big Data** que nos indica la cantidad ingente de información que se ha subido a la Red desde su puesta en marcha así como la información que hay en

⁷ Inteligencia ambiental o Ambientintelligence (Aml) es un entorno con dispositivos electrónicos que son sensibles y responden a la presencia de personas

tránsito. Como apunta Juan Miguel Gómez Barbis de la Universidad Carlos III ahora tenemos que ver qué hacemos con esos datos y en este sentido surgen dos oportunidades de negocio, la **Minería de Datos** (análisis de datos para evaluar qué información de internet interesa y cual no) y **monitorizar esos datos** (crear directorios que permitan almacenar los datos que me interesan y replicarlos en el resto de dispositivos).

7.2.5. Comercio Electrónico

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2013 el **comercio por Internet en España aumentó, siendo ya cerca de 11 millones de personas las que han realizado algún tipo de compra a través de la web**. Esto supone el 31,5% de la población total. Poco a poco España se e-comercializa sin haber llegado aún a la cifra de negocio de otros países europeos como Reino Unido, Francia o Alemania.

España todavía tiene mucho desarrollo y que muchas empresas y organizaciones querrán lanzarse a vender por internet como su estrategia de empresa.

Debido al crecimiento que se está produciendo en este ámbito, el comercio electrónico nos ofrece la oportunidad de generar nuevos modelos de negocio apoyados en él, o incluso adoptar para nuestro modelo de negocio el e-commerce para poder tener nuevos canales de ventas y de acceso a nuestros clientes.



En Marketalia se presentan datos interesantes sobre el comercio electrónico en España

<http://www.marketalia.com/e-commerce-en-espana-crece-la-tendencia/>

7.2.6. Social Media y Marketing 3.0

Social Media es un concepto que define muchas actividades que implican la creación de contenido para posteriormente compartirlo en Internet, especialmente en redes sociales. Se encuentra en pleno crecimiento y se espera un crecimiento aún mayor dado que esta forma de comunicación está muy unida a la edad de las personas, por lo que el éxito en los más jóvenes tiene aún que terminar de replicarse en el resto de la sociedad.

Si se decide innovar en marketing el modelo nos lleva a conceptos como:

- **Surprising Marketing:** herramientas de marketing que analizan el comportamiento de los seguidores de una marca en redes sociales y a través de esto les hacen un regalo si están tristes o si están esperando porque han perdido el avión... Esto convierte algo negativo en algo positivo para la marca.
- **Advergaming:** uso de las marcas dentro de los videojuegos para hacerse publicidad.

El mundo de las redes sociales y el marketing se está reinventando cada día, mostrando nuevos conceptos o ideas, lo que nos ofrece la oportunidad de creación de nuevas oportunidades de negocio atractivas para el mercado.



El siguiente artículo de @atcreativa nos presenta las principales tendencias en Social Media

<http://www.atcreativa.com/blog/seis-tendencias-de-social-media-para-2012/>

7.2.7. Realidad Aumentada

La realidad aumentada es el término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un **conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real.**

Uno de los grandes retos de la Realidad Aumentada es la **sincronización entre los objetos virtuales y los reales** para tener una representación más realista del entorno. Es muy importante determinar la orientación y posición exactas del usuario.

El mayor inconveniente actual de la Realidad Aumentada es su coste, lo que hace que únicamente las grandes industrias tengan la oportunidad de emplear este recurso.

En el futuro podremos encontrar aplicaciones del estilo a:

- Aplicaciones de multimedia mejoradas, como pseudo pantallas holográficas virtuales, sonido envolvente virtual de cine.
- Insertando información directamente en el medio ambiente, como por ejemplo, señales directamente en la carretera.
- Plantas virtuales, fondos de escritorio, vistas panorámicas, obras de arte, decoración, iluminación, etc., la mejora de la vida cotidiana.
- Con los sistemas de realidad aumentada se puede entrar en el mercado de masas, viendo los letreros virtualmente, carteles, señales de tráfico, las decoraciones de Navidad, las torres de publicidad y mucho más. Éstos pueden ser totalmente interactivos, incluso a distancia.



Un ejemplo de Realidad Aumentada lo tenemos en el siguiente video de National Geographic, donde se muestran las posibilidades que puede tener este tipo de tecnología en el futuro para publicidad, videojuegos, presentación de productos...:

<http://www.youtube.com/watch?v=rt8x9LnJ2zE>

Además de todos estas áreas de oportunidades que acabamos de repasar existen otras muchas innovaciones que abren oportunidades de negocio en el ámbito de las TIC como pueden ser la **tecnología NFC** o Near Field Communications, protocolo de comunicación inalámbrica que permite conectar dos dispositivos a muy corta distancia lo cual se está aplicando a sistemas de identificación y pago electrónico o transferir datos de tarjetas de contacto simplemente entrechocando los terminales móviles. Además, la compatibilidad de la tecnología NFC con el etiquetado RFID⁸ abre otras nuevas oportunidades.

⁸ RFID (siglas de Radio Frequency IDentification, en español identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio.

Se puede decir que estamos en la era post PC. No obstante, esto no significa que el PC vaya a desaparecer, sino que se diversificará el uso de los dispositivos planteándose un futuro multidispositivo adaptado a las necesidades de los usuarios, sus actividades y sus perfiles. Además, estamos empezando a ver los primeros síntomas de **Automatización del Hogar** de manera que tablets y móviles formarán a formar parte del mismo y a estar integrada en él. Así se están estudiando las formas de integrarlos con alarmas del hogar, televisión con conexión a internet, frigoríficos... (Samsung ya ha realizado la primera tableta conectada a un frigorífico).

Otra oportunidad de negocio que se abre en la tecnología son las **aplicaciones para smartphones y tablets** cada vez en mayor crecimiento y con mayor perspectiva de negocio. En este mismo ámbito, pero en materia de hardware, uno de los problemas que existen hoy por hoy con estos dispositivos es la rapidez con la que se consumen las **baterías** de los mismos. Actualmente se están impulsando baterías de litio sólido que permiten mayor autonomía y rapidez de recarga, no obstante es un problema sin solucionar al 100% por lo que la innovación en esta materia tiene grandes perspectivas de futuro.

Ya hemos hablado del concepto "Nube" y hemos indicado que uno de los hándicap con los que se encontraba era la seguridad. En este sentido se abren oportunidades de negocio y dentro de las mismas la **encriptación de los datos** es uno a tener muy en cuenta. IBM acaba de crear una tecnología para hacer computación de información encriptada.

Hay otros muchos avances tecnológicos como las **Smart Grids** (redes que ponen en relación elementos que consumen energía con los que la producen), los **tejidos inteligentes** (inclusión de tecnología en la ropa, maletines para portátiles que recargan automáticamente la batería, zapatos que se conectan al GPS del móvil y te indican la ruta a seguir, camisetas que permiten proyectar imágenes o sonidos...), **reconocimiento gestual, códigos bidimensionales...**

El ámbito de la tecnología está en continuo crecimiento y como se observa existen grandes oportunidades de negocio en las que podemos fijarnos y seguir investigando. Es un sector que obliga a estar al día continuamente. Eventos como TED⁹ u otros relacionados con la tecnología nos ayudan a mantenernos informados de las novedades y de las nuevas tendencias.

⁹ TED Tecnología, Entretenimiento, Diseño (en inglés: Technology, Entertainment, Design) es una organización sin fines de lucro dedicada a las "Ideas dignas de difundir" (del inglés: Ideas worth spreading). TED es ampliamente conocida por su congreso anual (TED Conference) y sus charlas (TED Talks) que cubren un amplio espectro de temas.

7.3. Recursos útiles

7.3.1. Documentación complementaria



Informe del Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2012 - edición 2013 (ONTSI, sep.11)	http://www.onsi.red.es/onsi/es/estudios-informes/informe-del-sector-tic-y-los-contenidos-en-espa%C3%B1-2012-edici%C3%B3n-2013
E España 2013 (Fundación Orange)	fundacionorange.es/fundacionorange/analisisprospectiva.html
La Sociedad de la Información en España 2013 (Fundación Telefónica)	http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/sie/sie2013.htm
Las Tecnologías de la Información en España 2011 (AMETIC)	http://sie.fer.es/recursos/richimg/doc/18283/Las_Tecnologias_de_la_Informacion_2011.pdf
Retos y oportunidades del universo digital móvil en España: más ubicuo, más social, más personal (Accenture – AMETIC, 2011)	http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local_Spain/PDF/Accenture_Ametic_2011_Retos_y_oportunidad_es.pdf
Mapa Hipersectorial de las TIC (AMETIC, ene.2012)	http://www.ametic.es/CLI_AETIC/ftpportalweb/eventos/MapaHiperSec_AMETIC_abril2012.pdf
Smart Cities: un primer paso hacia la Internet de las cosas (Fundación Telefónica)	http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/medios/publicaciones/SMART_CITIES.pdf
Seis tendencias de Social Media para 2012 @atcreativa	http://www.atcreativa.com/blog/seis-tendencias-de-social-media-para-2012/
Situación y Retos de las GREEN TIC en España (AMETIC – 2012)	http://www.ametic.es/download/documents/Informe-Situacion-y-Retos-Green-TIC-en-Espana.pdf
El futuro de la geolocalización TICbeat	http://www.ticbeat.com/analisis/futuro-geolocalizacion/#
Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española 2011 (AMETIC – Everis feb.2012)	http://www.everis.com/spain/WCRepositoryFiles/Estudio_everis_AMETIC.pdf
Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León	http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/17/755/Documento%20RIS3%20%2020140416.pdf?blobheader=application/pdf;charset%3DUTF-8&blobnocache=true



7.3.2. Enlaces de Interés

INTECO Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación	http://www.inteco.es/
FCSC Fundación Centro de Supercomputación de Castilla y León	http://www.fcsc.es/index.php/es/
Informes Anuales y Trimestrales Comisión de Mercado de Telecomunicaciones. (CMT)	http://informecmt.cmt.es/ http://www.cmt.es/
AMETIC Asociación de Empresas de Electrónica, tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales	http://www.ametic.es/
ONTSI Observatorio Nacional de las telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información	http://www.ontsi.red.es/ontsi/
Clúster para para la Seguridad de las Redes	www.aeiseguridad.es
Clúster en Movilidad y Tecnologías avanzadas	www.aeimovilidad.org
Fundación Orange	http://fundacionorange.es/
Fundación Telefónica	http://www.fundacion.telefonica.com/es/index.htm
Invisible Prophet. Revista Pictures of the Future - Otoño 2011 (Siemens)	http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/pof-fall-2011/html/en/scenario2035-invisible-prophet.html
In Touch witch Public Transit Revista Pictures of the Future - Otoño 2011 (Siemens)	http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/pof-fall-2011/html/en/rail-traffic.html
Proyecto Smart City ENDESA	http://www.youtube.com/watch?v=rdylhghjTwA
Beyond Smart Cities Centro de Innovación de BBVA	https://www.centrodeinnovacionbbva.com/contents/10531-beyond-smart-cities
Los expertos opinan sobre las TIC TICbeat	http://www.ticbeat.com/tecnologias/expertos-opinan-tic/#
Pictures of the Future Magazine (Revista Siemens)	http://www.siemens.com/innovation/en/publications/index.htm
Las TIC se vuelcan en la explosión de los datos y la era post-PC. Enrique Dans	http://www.enriquedans.com/2012/01/las-tic-se-vuelcan-en-la-explosion-de-los-datos-y-la-era-post-pc-en-cinco-dias.html

7.3.3. Vídeos relacionados



El futuro del Comercio Electrónico ESADE	http://prensa.esadeblogs.com/09/29/el-futuro-del-comercio-electronico/
Vídeo de Smart City – Ciudades del Futuro	http://www.rtve.es/alacarta/videos/informe-semanal/informe-semanal-ciudades-piensen/1319720/
“Smart Cities: un primer paso hacia el Internet de las cosas” Fundación telefónica	http://mediateca.fundacion.telefonica.com/visor.asp?e7625-a15464