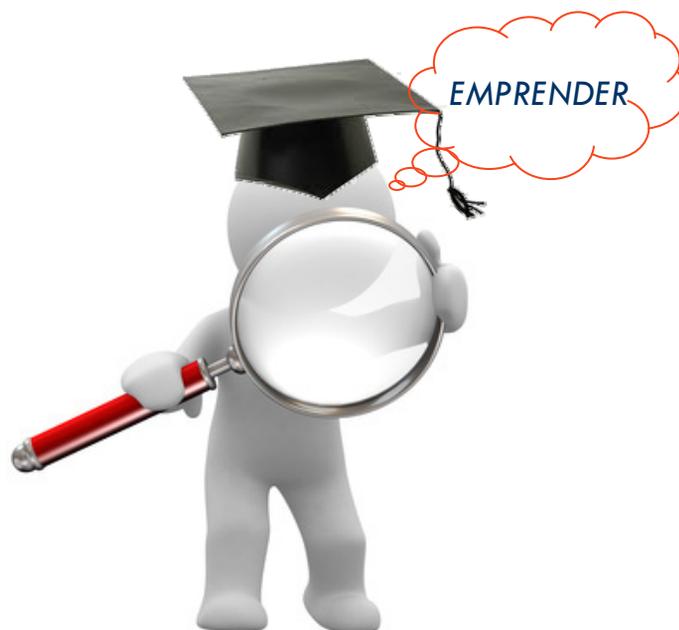


MÓDULO FORMATIVO UNIVERSITARIO DE CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

“Proyecto Hub TCUE -Emprendedores”



Manual del Emprendedor Universitario

Curso 2011-2012

Coordinación y supervisión:

Fundación Universidades Castilla y León (FunivcyL)

www.funivcyL.com / www.redtcue.es

Recopilación de referencias de terceros y redacción de nuevos contenidos:

Symbiosis Strategy & Management Consulting, S.L.L.

www.symbiosisconsultores.com

PRELIMINAR

Este documento forma parte del "**Proyecto Hub TCUE-Emprendedores**", que desarrollan las Universidades públicas de Castilla y León y la Fundación Universidades de Castilla y León. Dicho proyecto está cofinanciado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través de programa Emprendemos Juntos, y por la Junta de Castilla y León, mediante el proyecto T-CUE, que desarrolla parte de la Estrategia Universidad-Empresa de la Junta de Castilla y León 2008-2013.

El proyecto se plantea como una *Experiencia Piloto de Cultivo de Emprendedores en las Universidades de Castilla y León*, cuyo **objetivo principal** es desarrollar una actuación piloto de **fomento de la iniciativa emprendedora** en todas las provincias de la región y, **mayoritariamente**, entre los **alumnos de los últimos cursos** de las carreras **científico-técnicas** de las universidades públicas de Castilla y León. Por ello colaboran como entidades asociadas en el proyecto, las siguientes:

UNIVERSIDAD	AVILA	BURGOS	LEÓN	PALENCIA	SALAMANCA	SEGOVIA	SORIA	VALLADOLID	ZAMORA
UNIVERSIDAD DE BURGOS (UBU)									
UNIVERSIDAD DE LEÓN (ULEON)									
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (USAL)									
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (UVA)									

Cobertura de las 9 provincias por las Universidades Públicas

Dicha actuación se lleva a cabo como **base para la creación de empresas innovadoras, intensivas en conocimiento y tecnología** (lo que se conoce como *Empresas de Base Tecnológica, EBTs*) y, por extensión, para la **trasferencia efectiva de conocimiento desde la universidad hacia la empresa**.

Para ello se desarrollarán una serie de **Módulos Formativos de Creación de EBTs**, en el marco de la enseñanza reglada, como base para impartir **talleres específicos** en esta materia.

PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

En este marco, este proyecto recoge la recopilación, elaboración y distribución de material de interés para futuros emprendedores universitarios, principalmente de aquellos que tengan una idea de negocio que pueda ser transformada en una EBT.

El material de apoyo para los emprendedores universitarios, se recoge en el documento denominado **Manual de Contenidos**. La información de este Manual, está ordenada, clasificada y comentada en función de los contenidos del proyecto, de manera que pueda ser una herramienta útil para el emprendedor.

Para realizar dicha labor de apoyo, este Manual recoge información que podrá ser ampliada por el emprendedor en función de sus necesidades y expectativas, a través de:

- ✓ Reseñas en libros
- ✓ Vídeos relacionados
- ✓ Artículos de prensa
- ✓ Documentación sobre temas específicos
- ✓ Otros materiales

NOTA: sobre la propiedad de los contenidos, enlaces, referencias, etc.

Este documento, por su propia naturaleza, incluye un compendio de información recabada en Internet y en otros medios de acceso público libre, y tiene el objetivo de apoyar la labor de conocimiento y búsqueda de información de los futuros emprendedores universitarios a los que se destina.

Todas las informaciones y contenidos que se citan, tanto cuando son meros enlaces, como cuando son extractos de textos, salvo error u omisión, pretenden ser respetuosos y hacen mención expresa a las fuentes, a los autores o a los dueños de la propiedad intelectual en cada caso.

Merece especial mención el libro "Perfiles Profesionales de Futuro en Castilla y León" editado en Octubre 2010 por la Fundación Universidades Castilla y León, del cual ha sido utilizado buena parte de su contenido en este trabajo.

CONTENIDOS DEL MANUAL DEL EMPRENDEDOR UNIVERSITARIO

A continuación se describen los contenidos generales del *Manual del Emprendedor Universitario*.

➤ Manual de Contenidos:

Bloque I: Contenidos del Taller y Material de Apoyo	5
0. Introducción	10
1. Módulo I: El Proceso de Empezar	13
Elementos Clave del Proceso de Empezar	13
2. Módulo II: Idea, Oportunidad de Negocio y Mercado	25
a. De la Idea a la Oportunidad de Negocio	25
b. De la Oportunidad de Negocio al Mercado	35
3. Módulo III: El Plan de Negocio	47
a. El Plan de Negocio. Conceptos Básicos	47
b. El Plan de Negocio. Evaluación	50
4. Módulo IV: Mecanismos de Apoyo al Emprendedor	58
Los Mecanismos Públicos y Privados de Apoyo al Emprendedor	58
5. Anexos al Programa	69
• Anexo I. Iniciación a la Gestión Empresarial	69
• Anexo II. Vigilancia Tecnológica	76
• Anexo III. Innovación Abierta ó "Open Innovation"	79
• Anexo IV. Herramientas de Gestión Aplicables	81
• Anexo V. Herramientas del Plan de Negocio	83
• Anexo VI. Resumen de Casos de Éxito	85
 Bloque II: Prospectiva de Negocio por Áreas de Conocimiento	 89
1. Biotecnología y Ciencias de la Vida	93
2. Salud y Calidad de Vida	109
3. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	119
4. Ingeniería Civil y Nuevos Materiales	147
5. Energía y Medio Ambiente	163

Se entregará en una carpeta de archivo

- ✓ 1 ejemplar del libro *"Ha llegado la hora de montar tu empresa"* de Alejandro Suárez Sánchez –Ocaña.
- ✓ 1 ejemplar del libro *"El libro negro del emprendedor"* de Fernando Trías de Bes
- ✓ 1 ejemplar de la revista *"Pictures of the Future"* editada por Siemens
- ✓ 1 memoria USB, que contiene todos los documentos entregados, en formato digital, así como material de apoyo.

Bloque I:

Contenidos del Taller y Material de Apoyo

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

Índice

0	INTRODUCCIÓN	10
1	MÓDULO I: EL PROCESO DE EMPRENDER	13
1.1	Elementos Clave del Proceso de Emprender	13
1.1.1	Introducción.....	13
1.1.2	Elementos Clave del Proceso de Emprender.....	13
1.1.3	Decisiones y actividades del proceso de emprender.....	15
1.1.4	Herramientas para el emprendedor.....	16
1.1.5	Opciones a la hora de emprender.....	16
1.1.6	Opciones en las áreas de conocimiento.....	16
1.2	Material de Apoyo	16
1.2.1	Referencias a los Libros.....	17
1.2.2	Documentación de interés para este módulo (en archivo digital USB).....	18
1.2.3	Enlaces de interés.....	18
1.2.4	Vídeos relacionados.....	19
1.2.5	Otra información de Interés.....	19
1.3	Caso Práctico Propuesto	20
1.3.1	Caso Práctico: Análisis de Casos de Emprendedores.....	20
2	MÓDULO II: IDEA, OPORTUNIDAD DE NEGOCIO Y MERCADO	25
2.1	De la Idea a la Oportunidad de Negocio	25
2.1.1	Cómo surge la Idea; la iniciativa, la búsqueda de alternativas. Vigilancia Tecnológica.....	25
2.1.2	Técnicas creativas de generación de ideas.....	27
2.1.3	Herramientas de análisis de ideas.....	29
2.1.4	Oportunidad de negocio: Análisis del entorno y análisis de oportunidades.....	32
2.1.5	Paradigma de la Innovación Abierta - Open Innovation.....	33
2.2	De la Oportunidad de Negocio al Mercado	35
2.2.1	Análisis del Mercado.....	35
2.2.2	Prospectiva de negocio para los próximos años en las materias objeto del proyecto.....	35
2.2.3	Desafíos de los emprendedores universitarios.....	36
2.2.4	Herramientas de apoyo al emprendedor.....	37
2.2.5	Papel de la Tecnología en el emprendimiento.....	38
2.3	Material de Apoyo	39
2.3.1	Técnicas de generación y análisis de ideas.....	39
2.3.2	Referencias a los Libros.....	40
2.3.3	Documentación de interés para este módulo (en archivo digital USB).....	40
2.3.4	Enlaces de Interés.....	41
2.3.5	Vídeos Relacionados.....	41
2.3.6	Otra información de interés.....	42

5.2	ANEXO II: VIGILANCIA TECNOLÓGICA.....	76
5.2.1	<i>La importancia de conocer el entorno</i>	76
5.2.2	<i>Fuentes de Información de la Vigilancia Tecnológica.....</i>	76
5.2.3	<i>Herramientas de vigilancia tecnológica.....</i>	77
5.2.4	<i>Inteligencia competitiva.....</i>	77
5.2.5	<i>Material de Apoyo</i>	77
5.3	ANEXO III: INNOVACIÓN ABIERTA ó “OPEN INNOVATION”.....	79
5.3.1	<i>Modelo de negocio según el paradigma de Open Innovation</i>	79
5.3.2	<i>Material de Apoyo</i>	80
5.4	ANEXO IV: HERRAMIENTAS DE GESTIÓN APLICABLES	81
5.4.1	<i>Herramientas de Gestión Interna o ERPs (Enterprise Resources Planning).....</i>	81
5.4.2	<i>Herramientas de Gestión Comercial o CRM (Customer Relationship Management)</i>	81
5.4.3	<i>Herramientas Business Intelligence</i>	81
5.4.4	<i>Material de Apoyo</i>	82
5.5	ANEXO V: HERRAMIENTAS DEL PLAN DE NEGOCIO	83
5.5.1	<i>Descripción de herramientas gratuitas.....</i>	83
5.5.2	<i>Otras Herramientas.....</i>	84
5.5.3	<i>Material de Apoyo</i>	84
5.6	ANEXO VI: RESUMEN DE CASOS DE ÉXITO.....	85
5.6.1	<i>Casos de éxito de emprendedores universitarios</i>	85
5.6.2	<i>Otros Casos de éxito.....</i>	86
5.6.3	<i>Material de Apoyo</i>	87

o INTRODUCCIÓN

El Objetivo de este Bloque es proporcionar al emprendedor universitario, una serie de materiales que le puedan ayudar a la hora de iniciar su actividad empresarial.

El contenido está compuesto por módulos y cada módulo contiene una serie de temas. Adicionalmente se aportan una serie de anexos que complementan la información de los temas.

Cada Módulo estará compuesto por un contenido teórico y un contenido práctico en el que se propondrán herramientas, vídeos, enlaces, información de interés, etc.

Este documento pretende ser, principalmente, una **fuentes de información para el emprendedor universitario**, a través de la cual consiga conocer los principales elementos claves del proceso de emprender y también, a través del mismo, acceda a los principales materiales de apoyo que se han encontrado sobre este proceso y pueda seguir profundizando.

Bloque I:

1. MODULO I: EL PROCESO DE EMPRENDER

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

Curso 2011-2012

1 MÓDULO I: EL PROCESO DE EMPRENDER

Objetivo

El objetivo de los apartados que describen este concepto, es que el emprendedor universitario conozca **qué es emprender**, desde un punto de vista práctico, qué **factores** ha de tener en cuenta, y con qué **herramientas** puede contar.

1.1 Elementos Clave del Proceso de Emprender

1.1.1 Introducción

Como muchas otras actividades de la vida, el emprendimiento es un proceso de valor. Nos interesa considerarlo así para un mejor análisis y evaluación de cómo los estamos haciendo.

Un proceso de valor es un conjunto de actividades, secuenciales o interrelacionadas, que partiendo de unas premisas, conducen a un resultado valioso, que se marca como objetivo.

Los elementos principales de un proceso son:

- El **destinatario**: a quién se pretende aportar el valor resultante
- Los **objetivos**: Qué resultados – OUTPUTS - se pretenden conseguir
- Los **indicadores**: qué mediciones podremos hacer para evaluar el desempeño del proceso - KPI's (Key Process Indicators)
- Las **actividades englobadas**,
- Los **recursos necesarios**, internos y externos – INPUTS -
- Los **factores críticos de éxito**
- El **sistema de información**

En el proceso de emprender, es importante analizar cuáles son esos elementos: saber a quién queremos que aporte valor nuestra aventura, qué resultados buscamos, cómo vamos a saber que vamos bien, qué actividades conlleva la puesta en marcha, etc.

En los siguientes apartados se intenta que el emprendedor universitario encuentre ayuda para abordar este enfoque.

1.1.2 Elementos Clave del Proceso de Emprender

Existen muchos factores que pueden constituir las claves del éxito o las causas del fracaso de una aventura empresarial, pero casi todos los análisis se muestran de acuerdo en los siguientes elementos clave:

- La determinación en el empeño emprendedor
- La autoconfianza
- La erradicación del miedo al fracaso
- La planificación

Una buena planificación no siempre está presente en todas las historias de éxito, pero es altamente recomendable en la práctica totalidad de los casos.

Un buen **Plan de Emprendimiento** debería de ser capaz de resumirse en diez puntos: (*Guy Kawasaki*)

1. El **"problema"**: cuál es la carencia o necesidad que pretendes resolver. Puede ser actual o de nueva creación
2. Tu **solución**: cómo pretendes abordar y cubrir ese problema
3. Cual será tu **modelo de negocio**. Las nuevas empresas de éxito utilizan modelos de negocio muy innovadores
- 4.Cuál es la **"magia"** / tecnología en que se basa tu solución
5. Como piensas **darte a conocer al mercado y vender** tu solución
6. Quiénes serán tus **competidores**
7. Con qué **equipo** vas a contar
8. Proyecciones e **hitos**
9. Situación **actual** y **cronograma** estimado
10. **Resumen** ejecutivo y mensaje de llamada a la acción

El **modelo CANVAS** que propone el autor *Alexander Osterwalder* considera los siguientes nueve módulos o elementos clave a analizar para emprender una nueva empresa:



Segmentos de mercado.- Grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa. ¿Para quién creamos valor? ¿Cuáles son nuestros clientes más importantes?



Propuestas de valor.- Conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico. ¿Qué valor proporcionamos a nuestros clientes? ¿Qué problema de nuestros clientes ayudamos a solucionar? ¿Qué necesidades de los clientes satisfacemos? ¿Qué paquetes de productos o servicios ofrecemos a cada segmento de mercado?



Canales.- El modo en el que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor. ¿Qué canales prefieren nuestros segmentos de mercado? ¿Cómo establecemos actualmente el contacto con los clientes? ¿Cómo se conjugan nuestros canales? ¿Cuáles tienen mejores resultados? ¿Cuáles son más rentables? ¿Cómo se integran en las actividades diarias de los clientes?



Relaciones con clientes.- Diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado. ¿Qué tipo de relación esperan los diferentes segmentos de mercado? ¿Qué tipo de relaciones hemos establecido? ¿Cuál es su coste? ¿Cómo se integran en nuestro modelo de negocio?



Fuentes de ingresos.- Flujo de caja – *cash flow* - que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado. ¿Por qué valor están dispuestos a pagar nuestros clientes? ¿Por qué y cómo pagan actualmente? ¿Cómo les gustaría pagar? ¿Qué porcentaje reportan las diferentes fuentes de ingresos al total de ingresos?



Recursos clave.- Los activos más importantes para que un modelo de negocio funcione. ¿Qué recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?



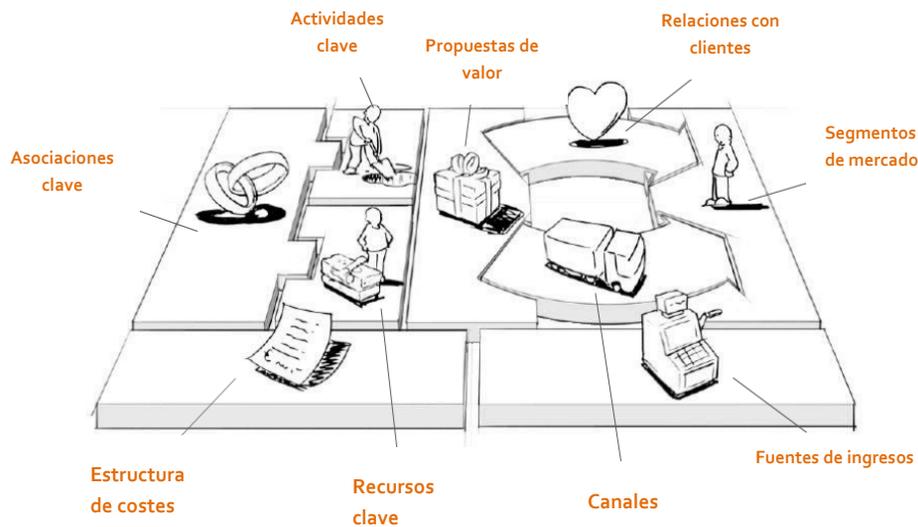
Actividades clave.- Las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione. ¿Qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?



Asociaciones clave.- La red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio. ¿Quiénes son nuestros socios clave? ¿Qué recursos clave adquirimos a nuestros socios? ¿Qué actividades clave realizan los socios?



Estructura de costes.- Los costes que implica la puesta en marcha de un modelo de negocio. ¿Cuáles son los costes más importantes inherentes a nuestro modelo de negocio? ¿Cuáles son los recursos clave más caros? ¿Cuáles son las actividades clave más caras?



1.1.3 Decisiones y actividades del proceso de emprender:

1.1.3.1 Actividades de Inicio de negocio

Algunas decisiones se tomarán a lo largo de las etapas del proceso de emprender. Sin embargo, hay algunas decisiones importantes, que condicionarán la vida de la empresa y su éxito, que se tienen que adoptar muy al principio, ya que luego van a ser complicadas de cambiar. Algunas de las más significativas son:

- ✓ **El equipo:** con quién asociarse. Antes de decidir es importante pensar: Qué relación nos une. Cómo podemos visualizar el futuro de esa relación. Grado de confianza y entendimiento mutuo.
- ✓ **El equilibrio de fuerzas:** qué parte tendrá cada uno en la sociedad, qué cuota de poder teórico y real. Buscar asesoramiento en este punto es muy aconsejable, antes de tomar una decisión.
- ✓ **Los socios financieros:** qué condiciones exigen a cambio de su apoyo. Hasta qué punto coartan la libertad de acción y la visión y el liderazgo del emprendedor. No caer en el riesgo de aceptar cualquier condición con tal de obtener el apoyo financiero. A medio plazo eso puede convertirse en una carga insostenible.

1.1.3.2 Actividades personales

Para apoyar su éxito en la aventura, el emprendedor debe considerar su situación personal y tratar de un equilibrio en su actividad. **La dedicación a la empresa va a condicionar su vida personal**, pero debería organizarse de tal modo que eso no mine su estabilidad y le reste fortaleza ni autoconfianza.

1.1.3.3 Actividades de la gestión diaria

El emprendedor debería plantearse también un equilibrio en el **reparto de su dedicación a las diferentes tareas** que le conllevará la aventura de emprender: formación personal, tareas administrativas y fiscales, tareas comerciales, tareas de control económico, tareas de producción, actividades técnicas y diseño, liderazgo de las personas de su equipo, y también otras tareas más triviales pero no menos importantes para la empresa: búsqueda de la ubicación adecuada, negociación con proveedores y colaboradores, participación en asociaciones gremiales de interés, etc.

1.1.4 Herramientas para el emprendedor.

Una de las herramientas más modernas y útiles para el emprendedor de hoy es practicar el “networking”. Se trata de acudir a reuniones presenciales y virtuales – en foros de internet y en determinadas redes sociales – con otros emprendedores afines, y compartir ideas y experiencias con otras personas de intereses comunes o similares.

El **networking** facilita el apoyo moral, la posibilidad de mantenerse al día sobre los asuntos de interés de todo tipo, el contraste de ideas y opiniones, e incluso la posibilidad de acceder a contactos relevantes para diversos tipos de colaboraciones y transacciones comerciales.

1.1.5 Opciones a la hora de emprender

Entre las actividades que requiere el proceso de emprender, hay que decidir cuáles se van a llevar de forma directa y cuáles será mejor encomendarlos a otros colaboradores, asesorías, expertos, o proveedores.

En esas decisiones es importante considerar qué actividades forman parte del núcleo del negocio o “*core business*”, y éstas deberían llevarse directamente, y qué actividades son accesorias, que por más que resulten imprescindibles, se pueden dejar en manos de equipos más expertos y eficaces.

1.1.6 Opciones en las áreas de conocimiento

El emprendedor basado en el conocimiento o la tecnología, típicamente con formación universitaria, tiende con frecuencia a pensar en una empresa de su área de conocimiento.

Sin embargo, el éxito de una empresa requiere una visión multidisciplinar en la mayoría de los casos, ya que el servicio o el producto de base puede pertenecer a un área, pero el mercado no tiene por qué pertenecer a esa misma área, y es muy importante que la jerga y el “idioma” de un área no se convierta en un obstáculo que limite la capacidad de comunicación entre la empresa y su mercado.

1.2 Material de Apoyo

En este apartado, se pretende dar al emprendedor universitario fuentes de información donde pueda seguir ampliando los conocimientos adquiridos en el contenido teórico desarrollado en el tema actual.

1.2.1 Referencias a los Libros

A continuación se aportan una serie de pensamientos y descripciones sobre *qué es emprender* recogidas en los libros que se aportan con el resto del material:

- "Cuando pienso en la palabra 'emprender', mi cerebro relaciona directamente con la palabra 'aprender'. [...] *Emprender es atreverse a crear un mundo propio, saltar al vacío y enfrentarse a un entorno en el que parece estar predestinado a otra cosa [...].* Alejandro Suárez Sánchez Ocaña, "Ha llegado la Hora de montar tu Empresa" apartado 1.2
- "Emprender es una forma de enfrentarse al mundo, es una manera de entender la vida con la que no todo el mundo se siente a gusto. ¿Y cuál es esa forma de vida? Es aquella en la que la persona disfruta con la incertidumbre y la inseguridad de qué pasará mañana. El verdadero emprendedor es aquel a quien lo incierto le procura un especial placer". Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor", Segundo Asalto, página 43.

¿Qué no es emprender?

- "[...] *Emprender no es dar de alta una sociedad en el Registro Mercantil o independizarse de una empresa en la que uno trabaja. Esto son solo trámites administrativos o legales [...]. Son necesarios para emprender, pero no es emprender [...].* Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor", Segundo Asalto, página 42.
- "[...] *Emprender no es montar un negocio, emprender no es siquiera un modo de trabajo [...].*" Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor", Segundo Asalto, página 42.

Fernando Trías de Bes, en su *Libro Negro del Emprendedor*, describe una serie de **Factores Clave de Fracaso (FCF)** y plantea una serie de soluciones e ideas que permitan al emprendedor minimizarlos al máximo.

Estos FCF son:

- *Respecto a la persona que emprende:*
 1. Emprender con un motivo, pero sin una motivación
 2. No tener carácter emprendedor
 3. No ser un luchador
- *Respecto a los socios:*
 4. Contar con socios cuando en realidad se puede prescindir de ellos
 5. Escoger socios sin definir criterios de elección relevantes
 6. Ir a partes iguales cuando no todo el mundo aporta lo mismo
 7. Falta de confianza y comunicación con los socios
- *Respecto a la Idea de Negocio:*
 8. Pensar que de la idea depende el éxito
 9. Adentrarse en sectores que no gustan o se desconocen
 10. Escoger sectores de actividad poco atractivos
- *Respecto a la situación familiar del emprendedor:*
 11. Hacer depender del negocio las necesidades familiares y las ambiciones materiales.
 12. Emprender sin asumir el impacto que tendrá sobre nuestro equilibrio vital
- *Respecto a la gestión del crecimiento:*
 13. Crear Modelos de negocio que no dan beneficios rápidamente y de modo sostenible
 14. Ser emprendedor y no empresario y no retirarse a tiempo

En la página 32 de este libro, el autor también recoge lo que denomina como **"Motivos Lamentables"** para emprender. Enumera 15 motivos por los que las personas suelen emprender y posteriormente sus proyectos no tienen el éxito esperado. Para enumerar estos motivos se basa en que normalmente cuando alguien emprende un negocio por uno de estos motivos, le falta lo más importante que es la mentalidad y el espíritu emprendedor, es decir **la motivación**. *"El motivo es irrelevante mientras haya motivación. [...] Esta hace referencia a las ganas, a la ilusión, al deseo profundo de emprender."* Fernando Trías de Bes, "Libro Negro del Emprendedor", *Primer Asalto*, página 36.

1.2.2 Documentación de interés para este módulo (en archivo digital USB).

- **Doc 1.1 "Errores más frecuentes al emprender"**. Gobierno de Navarra.
 Recoge una serie de factores que hay que tener en cuenta para que no se conviertan en un error a la hora de emprender.
- **Doc 1.2 "Manual para la creación de empresas por universitarios"**. Universidad Miguel Hernandez de Elche.
 Plantea los pasos para la creación de empresas, como una opción para la inserción en el mercado laboral de los universitarios.
- **Doc 1.3 "30 ideas nuevas para montar un negocio"**. Revista Emprendedores. Plantea una serie de modelos de negocio interesantes para emprender y plantea cómo explotarlos. (*Ver documento en archivo digital*).
- **Doc 1.4 "Informe Pyme Spain"**. Recoge la situación actual de las Pymes en España.

1.2.3 Enlaces de interés.

- **UBU EMPRENDE, Universidad de Burgos**, de la Universidad de Burgos
<http://www.ubu.es/es/ubuemprende>
- **PLAN LEGIO, Universidad de León**, es el plan institucional de la Universidad de León de apoyo a la creación y desarrollo de empresas.
<http://www.legio.unileon.es/>
- **PLAN GALILEO, Universidad de Salamanca**, es el plan institucional de la Universidad de Salamanca para el fomento de la innovación, el espíritu emprendedor y la creación de empresas en el ámbito universitario.
<http://plangalileo.usal.es/>
- **Emprendedor UVA**. Página del Parque científico de la Universidad de Valladolid para emprendedores universitarios. <http://www.emprendedoruva.es/>
- **Autodiagnóstico del Emprendedor** (evalúa las capacidades del Emprendedor). Dirección General de la Pyme. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
<http://servicios.ipyme.org/emprendedores/>
- **Autodiagnóstico Emprendedor**. Revista Emprendedores. (es el mismo que el caso anterior pero en este enlace no es necesario registrarse).

Pon a prueba tus capacidades. Expertos de la Universidad Autónoma de Madrid han elaborado un test de habilidades emprendedoras para la Dirección General de la Pyme a partir de las experiencias de 150 empresarios

de éxito. A partir de sus actitudes y aptitudes a la hora de poner en marcha su negocio han diseñado esta prueba que te permite averiguar tus fortalezas y debilidades.

http://www.emprendedores.es/crear_una_empresa/test_para_emprendedores/test_emprendedor

- **Emprende ULPGC.** Página de la Universidad de Gran Canaria para emprendedores universitarios. Interesantes las herramientas que aporta. <http://www.emprende.ulpgc.es/>
- **Guía virtual de creación de empresas.** <http://www.guiavirtualdecreaciondeempresas.es/>
- **Test p.emprendedora.** Valencia Emprende. Herramienta proporcionada por el Ayuntamiento de Valencia que permite analizar y cuantificar la capacidad emprendedora de una persona.

<http://www.valenciaemprende.es/portal/es/servicios/asesoramiento/test-pemprendedora/>

1.2.4 Vídeos relacionados.

- **"Consejos para emprendedores".** Eneko Knörr, Iniciador Navarra.
<http://vimeo.com/channels/segundoiniciadornavarra>
- **Video Emprendedores tv.** Ejemplo de uso de biotecnología. MATARROMERA – Emilio Moro
<http://www.rtve.es/alcanta/videos/emprendedores-e-innovadores/>
- **Vídeo de emprendedores Madri+d.**
<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/mediateca/default.asp?videoid=2083>

1.2.5 Otra información de Interés.

- **"50 consejos para emprender".** Artículo de www.emprendiendo.es 20 de enero de 2012.
http://www.emprendedores.es/crear_una_empresa/informacion/emprender

Los consejos están agrupados en las siguientes áreas:

- ✓ Viabilidad "¿Sabes dónde te metes?"
- ✓ Financiación "Será por dinero..."
- ✓ Comercial "¿Y sabes vender?"
- ✓ Gestión "Tú decides"
- ✓ Recursos Humanos "Equipo, ¿pero qué es eso?"
- ✓ Preguntas frecuentes "Antes de emprender pregúntate"
- **Dossier de Prensa de la CVE** (Confederación Vallisoletana de Empresarios). Ver dossier del día 13 de febrero de 2012. Página 11.
http://www.cve.es/cve2011/wp-content/uploads/2012/02/120213_Dossier-de-Prensa.pdf
- **Muy Interesante:** Consultar documento en archivo digital USB Doc **4.1 Estudio Servicios Apoyo Emprendedores en España.** También en la Web:
<http://www.ipyme.org/Publicaciones/EstudioServiciosApoyoEmprendedores.pdf>

1.3 Caso Práctico Propuesto

Como complemento al primer tema queremos proponer al emprendedor un ejercicio práctico que le permitirá comprender un poco más en qué consiste el proceso de emprender. Para ello proponemos el análisis de un video de casos de emprendedores y más concretamente uno de ellos donde, siguiendo paso a paso la presentación de su proyecto, podremos observar el análisis completo de la idea, la oportunidad de negocio y la forma en la que tiene pensado llevar a cabo su modelo de negocio.

1.3.1 Caso Práctico: Análisis de Casos de Emrendedores

Caso propuesto: Análisis del video "Concurso Emrendedores Universitarios" EOI Escuela de Organización Industrial.

Ver el video: <http://www.eoi.es/mediateca/video/878> en el que se exponen estos casos de **emprendedores universitarios**.

A continuación **se analiza el último caso** expuesto. Se ha considerado de interés por su contenido relacionado con los temas de este material didáctico.

➤ **"Proyecto PSICOTEST" de la Universidad de Granada. Ponente/Emrendedor Universitario, Alfonso Aguilera. (min 87:05 del video).** <http://www.eoi.es/mediateca/video/878>

- ➔ El emprendedor universitario describe su **faceta de emprendedor** y la **motivación** que le impulsa. (min 88:05 del video).
 - Ver *Primer Asalto*, "Libro Negro del Emrendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 36; "*El motivo es irrelevante mientras haya motivación*".
 - Ver *Segundo Asalto*, "Libro Negro del Emrendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 43. *Emrendedores y bomberos*.
 - Ver apartado 1.1 *¿Qué es emrender?* Del libro: "Ha llegado la Hora de montar tu empresa" pág. 11, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña.
- ➔ El emprendedor **presenta a sus socios** y describe sus cualificaciones y el por qué asociarse (min 88:58)
 - Ver *Cuarto, Quinto y Sexto Asalto*, "Libro Negro del Emrendedor" – Fernando Trías de Bes, págs. 65-100; "*Socios, el recurso más caro de todos*".
 - Ver apartado 5.5 *Los socios* del libro "Ha llegado la hora de montar tu empresa" pág. 180, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña.
- ➔ El emprendedor universitario describe cómo **surge la oportunidad de negocio**. (min 89:23 del video).
 - Ver *Octavo Asalto*, "Libro Negro del Emrendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 105; "*Deje de pensar en ideas y piense en oportunidades*".
- ➔ El ponente describe **cómo van a explotar la oportunidad de negocio**. (min 89:45 del video).
 - Ver *Octavo Asalto*, "Libro Negro del Emrendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 107; "*Piense ¿Por qué le van a comprar?*".
 - Ver apartado 2.4 *Viabilidad de la Idea de Negocio – Cómo es el mercado y quién es mi cliente* del libro "Ha llegado la Hora de montar tu empresa" pág. 47, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña.

- En el minuto 91:20, el emprendedor describe la **situación actual**, a qué se llegan en este momento en el proyecto.
- El emprendedor describe: el **producto y las necesidades que cubre** (min 91:34); las **ventajas del producto**, ventajas en cuanto a tecnologías, funcionalidades e incluso ventajas financieras (min 92:34); **qué servicios ofrece** asociados al producto (min 94:10)
 - Ver de nuevo *Octavo asalto* "Libro Negro del Emprendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 107; "Piense ¿Por qué le van a comprar?".
 - Ver *Octavo Asalto*, "Libro Negro del Emprendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 105; "Lo importante no es la idea, si no la forma de la idea. [...] Lo que tiene valor es la forma que una idea toma".
- El emprendedor muestra al público los **indicios de éxito** del proyecto (min 94:40).
 - Ver *Décimo Asalto* Libro Negro del Emprendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 143; "Un sector de actividad atractivo es un generador de liquidez mayor que el de un socio capitalista o una entidad financiera."
 - Ver *Decimotercer Asalto* Libro Negro del Emprendedor" – Fernando Trías de Bes, pág. 166; "Cuando un modelo de negocio no da beneficios rápidamente, es difícil que los dé más tarde".
- El emprendedor describe **los canales de venta** (min 94:55); Página Web, local comercial, red comercial, eventos médicos, etc.
 - Ver apartado 5.7 *¿Sabes vender tu producto?* Del libro "Ha llegado la hora de montar tu empresa" pág. 197, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña. "Es muy importante que tengas claro cómo vas a lanzar al mercado tu servicio o producto y que te implique en mecanismos que posibiliten esas ventas".
- El emprendedor describe **cuál es su mercado** (min 95:26)
 - Ver de nuevo apartado 2.4 *Viabilidad de la Idea de Negocio – Cómo es el mercado y quién es mi cliente* del libro "Ha llegado la Hora de montar tu empresa" pág. 47, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña.
- El emprendedor plantea diferentes **escenarios**: Inversores privados (min 96:36); ventas potenciales, trabajadores, etc. (min 96:55). Min 98:00 manifiesta el **capital** total requerido para llevar a cabo el negocio.
 - Ver apartado 5.5 [...] *Socios Capitalistas*, del libro "Ha llegado la hora de montar tu empresa" pág. 183, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña. En él habla de los *Business Angels* o inversores privados.
- El emprendedor define su **base del éxito** en la mejora y la innovación, así como estar a la vanguardia en tecnología. (min 105:49).
 - Ver Octavo asalto del "Libro Negro del Emprendedor"– Fernando Trías de Bes, (págs. 110-114); "La adaptación de la Idea en el momento de emprender", y "La adaptación de la idea a lo largo del tiempo".
 - Ver apartado 5.8 *Consejos para empezar: innovación y esfuerzo* del libro "Ha llegado la hora de montar tu empresa" pág. 199, de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña.

Bloque I:

2. MÓDULO II: IDEA, OPORTUNIDAD DE NEGOCIO Y MERCADO

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

Curso 2011-2012

2 MÓDULO II: IDEA, OPORTUNIDAD DE NEGOCIO Y MERCADO

Objetivo

En estos apartados el objetivo es mostrar al emprendedor universitario cómo ubicar una idea en el mercado. Para ello se parte de las técnicas de generación y evaluación de ideas, pasando por la identificación de oportunidades y llegando al análisis del mercado. Es importante tener muy presente aquí la Vigilancia Tecnológica y el paradigma de la Innovación Abierta.

2.1 De la Idea a la Oportunidad de Negocio

2.1.1 Cómo surge la Idea; la iniciativa, la búsqueda de alternativas. Vigilancia Tecnológica.

Antes de empezar a analizar cómo puede surgir una idea, debemos tener en cuenta que tal y como nos dice *Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña* en su libro *Ha llegado la hora de montar su empresa*, **la idea es un medio**. Para montar una empresa hay muchas motivaciones diferentes, y entre ellas está el haber tenido una gran idea.

La voluntad de emprender no se basa sólo en haber tenido una gran idea, sino de la convicción personal de que quieres convertirte en emprendedor y quieres dar ese paso tan importante e intentarlo porque estás realmente motivado.

Obviamente, **la idea es importante** y la manera en la que surge también. Así, el lanzarnos a poner en marcha una idea puede surgir principalmente por tres motivos.

- **Por necesidad:** las situaciones críticas son las que mejor estimulan al ser humano en la generación de ideas, por lo que existen muchas personas que tienen una idea, aunque sólo se lanzan a emprender cuando viven **situaciones extremas** para ellos. Por tanto un momento como el actual, de alta tasa de paro y de crisis, puede hacer que muchas personas generen grandes ideas que les lleven a ser emprendedores. Estaríamos en este caso ante una postura reactiva, es decir, una situación de necesidad nos ha llevado a generar una idea.
- **Por vocación:** existen personas que nacen con una idea y que tienen especial **vocación para ser emprendedores**. Ellos han nacido con una idea, y ésta es parte de su persona. Los emprendedores por vocación tienen por tanto una postura proactiva para la generación de ideas.
- **Por iniciativa:** tenemos ideas y sentimos la necesidad de ponerlas en marcha por pura **satisfacción personal**. Este caso, al igual que el anterior, sería una postura proactiva, el emprendedor es una persona que genera ideas y que quiere ponerlas en marcha.

Una idea puede surgir por cualquiera de las anteriores causas o por una **combinación de las tres**, es decir, un ejemplo claro serían personas que hasta ahora han tenido un puesto de trabajo y que su actual situación de paro unidos a una iniciativa o una vocación les lleva a dar sentido a esa idea que han generado por causa de la necesidad de hacerlo en este momento.

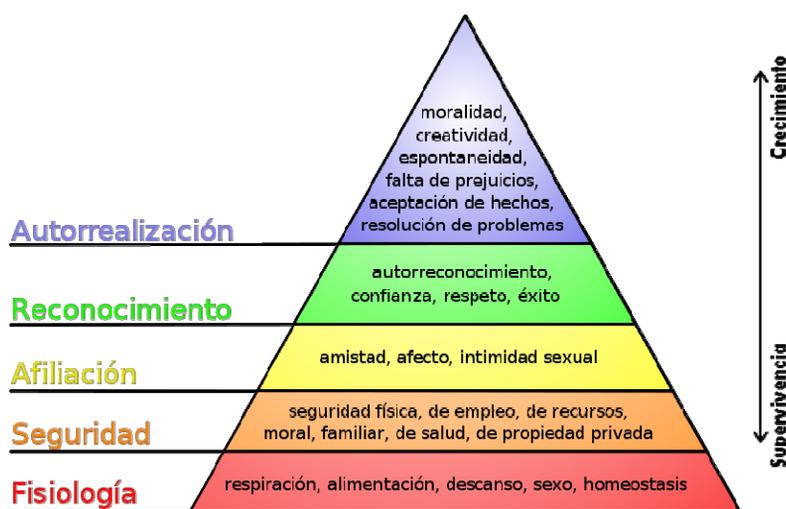


Las ideas surgen de una mezcla entre **observación** del entorno, **visión propia**, **experiencia**, **gustos** y **deseos** del emprendedor; es decir, el poder generar una idea de éxito será la mezcla entre el conocimiento y la observación unidos con el análisis de la viabilidad esa idea.

Se debe tener en cuenta que lo más recomendable es que las ideas que quieres llevar a cabo tengan relación con tu formación, conocimientos o con tu propio entorno. En ocasiones nuestra idea y nuestro perfil no serán del todo compatibles por lo que tendremos que valorar si debemos seguir adelante con la misma, si debemos abandonarla o si con un equipo adecuado podemos llevarla a cabo.

Una vez se tiene esa idea, es fundamental llevar un adecuado **desarrollo** de la misma junto con el talento, la ilusión y la motivación que tiene el equipo que la va a llevar a cabo. Un ejemplo claro de una gran idea pero que no fue desarrollada adecuadamente es classmates.com, que fue la primera red social en Internet y fue generada en 1995. Sin embargo, ser los primeros en generar esa idea no les permitió evolucionar lo suficiente y no se impusieron. Actualmente la red social que más triunfa es Facebook con 850 millones de usuarios y que fue fundada 9 años después que classmates.com. Por tanto, tal y como se nos indica en *Ha llegado la hora de montar tu empresa*, ser el primero en tener y desarrollar una idea, no garantiza su éxito.

La **motivación** es un requisito imprescindible para desarrollar nuestra idea. Así, la famosa **Pirámide de Maslow** (Abraham Maslow 1908-1970), nos indica cómo tenemos unas necesidades básicas y una vez controladas estas van apareciendo gradualmente otras necesidades de orden superior. Se debe tener en cuenta que no todos los individuos tienen las mismas necesidades de **autorrealización**.



Fuente: www.es.wikipedia.org

Generalmente una persona con capacidad emprendedora quiere fomentar sus necesidades de autorrealización y eso es lo que le lleva a emprender en cualquiera de sus fases.

En siguientes capítulos veremos técnicas para generar ideas así como herramientas para analizarlas. No obstante, antes de ver estas técnicas y si tenemos ya una idea con la que creemos que podemos emprender, deberíamos analizar el grado de madurez de la misma.

Así, nuestra idea tendrá un desarrollo desde una mera **inquietud** hasta una **idea madura**. La inquietud será el interés o sentimiento inicial por desarrollar una idea o por buscar una solución a una situación que encontramos que se puede mejorar en el mercado. En este sentido hay que recordar que **una idea no tiene por qué ser algo nuevo y revolucionario** sino que puede ser algo ya generado pero con nuevos enfoques o matices, que nos haga diferenciarnos de lo existente en el mercado.

Para madurar nuestra idea deberemos llevar a cabo una serie de técnicas que nos permitirán saber en qué **fase de madurez** se encuentra la misma. Así, la primera fase sería hacernos una serie de preguntas con las que comprobaremos si tenemos una idea madura o simplemente una inquietud

- **¿Qué es?** Qué nombre le pongo
- **¿Para qué?** Para qué sirve, para quién es
- **¿Cómo?** Cómo la voy a poner en marcha, qué recursos necesito
- **¿Cuándo?** Cuándo la pongo en marcha
- **¿Con quién?** Necesito a otras personas para ponerla en marcha
- **¿Dónde?** En qué lugar físico y/o lógico voy a desarrollarla

En función del nivel de respuestas de estas preguntas podremos fácilmente saber en qué **fase de maduración de la idea** nos encontramos, pero si no tenemos muy claras las respuestas en la mayoría de preguntas, querrá decir que nuestra idea todavía es inmadura y deberemos aclarar esas preguntas entre otras cosas.

Además de este tipo de prueba, existen otras que nos servirán para generar ideas, analizarlas e incluso poder hacer un análisis detallado del entorno y las oportunidades que existen alrededor de nuestra idea de negocio.

Como más adelante veremos en el anexo dedicado a ello, en la mayoría de los casos es fundamental realizar una adecuada **Vigilancia Tecnológica**. Esta vigilancia nos permitirá captar información del exterior para seleccionarla y analizarla y así obtener un **conocimiento óptimo** que nos haga tomar las decisiones con menor riesgo y anticipándonos a los cambios.

2.1.2 Técnicas creativas de generación de ideas

Para ser una persona creativa debemos intentar propiciar esta creatividad no poniendo trabas a la misma. Unos consejos fundamentales para conseguir ser más creativos serán:

- Fomentar la libre expresión de las ideas
- Aceptar todas las ideas, aunque estas sean discrepantes
- Ayudar al desarrollo de ideas
- Dar el suficiente tiempo al equipo de trabajo o a los generadores de ideas para que trabajen de un modo individual
- Proporcionar a los miembros del equipo la posibilidad de crecer personalmente

Teniendo en cuenta estos consejos existen varias técnicas creativas de generación de ideas que es importante que sean conocidas:

➤ **“La Actitud Creativa” de Rafael Lamata**

Esta técnica nos ofrece diferentes **pautas para fomentar la creatividad**. El autor nos indica que la creatividad es un camino que cada persona puede recorrer, siendo ésta producto de diferentes formas de **pensamiento** y de gestionar adecuadamente nuestras **emociones** para convertirlas en elementos impulsores de nuestra capacidad creativa. Las principales técnicas que debemos fomentar según Rafael Lamata serían las siguientes:

- **Variar las rutinas** cotidianas
- **Variar los trayectos** rutinarios
- Tomar objetos, fotos de estos trayectos... e **inventar historias** sobre ellos.
- Tomar un folio y unos colores y **elaborar un logotipo** de uno mismo.
- Pensar un tema y **dibujarlo**
- Preparar **micro-conferencias**, de tiempos máximos de 5 o 10 minutos, sobre un tema aleatorio sin más información que la que uno mismo posee en ese momento.

Este tipo de tareas producirán nuevas formas de pensamiento que permitirán fomentar la creatividad del emprendedor.

➤ **Brainstorming – Tormenta de ideas**

El Brainstorming o Tormenta de Ideas consiste en enriquecer tus ideas iniciales a través de una **dinámica de grupo**, es decir, agrupar a diferentes personas de diferentes perfiles para crear ideas. Para realizar una sesión de Brainstorming necesitaremos:

- Un **coordinador** - por ejemplo el propio emprendedor.
- Preparar la **logística de la reunión**. Debemos elegir preferiblemente un lugar tranquilo donde las personas participantes puedan desarrollar sus ideas adecuadamente. Por lo tanto la atmósfera debe ser la adecuada para conseguir los objetivos esperados.
- El coordinador define el **objetivo del tema** sobre el que se va a llevar a cabo la tormenta de ideas.
- Es importante que en un primer momento se dejen **fluir las ideas** de todo tipo y que no **haya ningún tipo de crítica o juicio** sobre las mismas, ni siquiera gestual. Consideraremos y anotaremos todas las ideas aportadas, sin descartar ninguna opción. Después ya iremos depurando.
- Tras esa primera fase y pasado un tiempo el coordinador enumerará las ideas y se pasará a hacer el **tratamiento** de las mismas. En esta fase es importante hacer duras críticas a las ideas y que todos los participantes digan naturalmente lo que piensan sobre cada una.

Así, las fases de una tormenta de ideas podríamos dividirlas en las siguientes:

PREPARACIÓN

Búsqueda y preparación del lugar de la sesión

Delimitar objetivos y búsquedas de ideas

DESARROLLO

Recordar o establecer reglas

Plantear los objetivos

Recoger todas las ideas

Estimular la generación

EVALUACIÓN

Recordar los objetivos

Evaluar las ideas

Repaso de las ideas seleccionadas

Evaluación y decisión final

El uso adecuado de este tipo de técnica nos hace tener visiones diferentes y encontrar nuevas ideas. Además, si se va a emprender en grupo este tipo de técnica hace que todos se involucren en el proceso de búsqueda de idea y que se cree un ambiente óptimo que favorece la cooperación de todo el grupo en el desarrollo de la idea.

➤ **Observación de Vivencias Personales**

Realizar un **análisis individual** de uno mismo teniendo en cuenta tus vivencias personales, tus capacidades y tus costumbres. Este análisis te debe llevar a un tema central y varias ideas clave que estarán alrededor del mismo.

Es importante que el uso de una pizarra, un tablón o un papel que nos permitan ir realizando un gráfico en que se refleje claramente el tema central y las ideas que le rodean. Esto nos permitirá tener una visión global que nos permitirá clarificar las circunstancias, opciones e importancia de cada una de ellas, reflejándose las más importantes en el centro del gráfico y más alejadas del mismo las que tienen menos importancia.

2.1.3 **Herramientas de análisis de ideas**

Una vez que, tras llevar a cabo las técnicas de generación de ideas, tenemos una idea o varias definidas debemos analizarlas adecuadamente. Para ello proponemos algunas técnicas de análisis y depuración de ideas. Igual que la tormenta de ideas, requieren reunir un equipo de colegas o amigos y plantearles más o menos formalmente alguno de estos ejercicios de grupo:

➤ **Método Walt Disney**

Es un método sencillo de evaluación de ideas que utiliza diferentes fases:

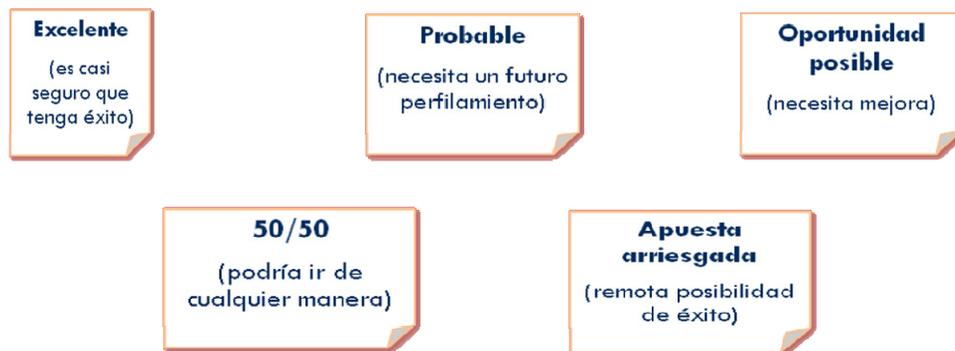
- **Etapa Soñadora:** en esta etapa todo vale, sería similar a una técnica de Brainstorming que ya hemos mencionado.
- **Etapa Realista:** en esta etapa se analizan las ideas de una manera más real descartando y eligiendo ideas.
- **Etapa Crítica:** en este rol se verá lo que falta, desde otra perspectiva, evaluando cada idea de una forma crítica, intentando romperla. Se deben buscar para cada idea tantas críticas como se nos ocurran para posteriormente pasar a idear soluciones para superar y reparar cada debilidad. Una vez llevada a cabo esta criba se seleccionará la idea que tenga menor número de debilidades insuperables o irreparables.



➤ **Etiquetado de Ideas "Label It"**

Se trata de utilizar etiquetas adhesivas - *Post-it* - de color para que cada participante pueda escribir su evaluación, y luego se pegan a cada idea los post-it de todos.

El emprendedor puede actuar como coordinador, explicar el objetivo que pretende, y proporcionar varios post-it a cada uno. Es un método de rápida y fácil clasificación, a modo de esquema, que evalúa la viabilidad de las ideas y permite clasificarlas en función de las etiquetas que se hayan puesto a cada una. Al clasificar las ideas con este método se expanden las opciones. Al final del proceso elegiremos y rechazaremos ideas.



➤ **Técnica de los ocho factores**

Similar a la anterior, esta técnica consiste en emplear 8 preguntas clave para evaluar cada idea. Se darán puntos a las respuestas obtenidas en función del rango determinado. Estas 8 preguntas serían:

- **¿Puedo comunicar la idea completa y claramente?** (0-20 puntos)
- **¿Cuánto interés tengo en esta idea?** (0-20 puntos)

- ¿Cómo de buena es mi oportunidad para realizarla? (0-20 puntos)
- ¿En qué medida se ajusta en cuanto a su temporalización? (0-5 puntos)
- ¿Tengo las habilidades para realizar la idea? (0-10 puntos)
- ¿Podría aplicar mis fortalezas en la realización de la idea? (0-10 puntos)
- ¿Esta idea tiene buenas ventajas competitivas? (0-5 puntos)
- ¿Cómo de diferente o única es esta idea? (0-10 puntos)

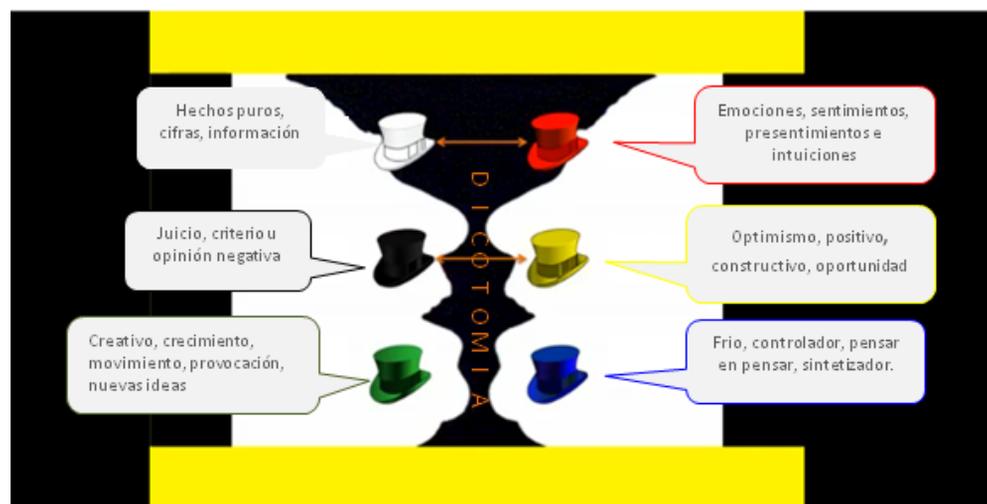
Dependiendo de la puntuación y analizando la misma tendremos una idea del momento actual en el que nos encontramos de desarrollo de la misma. Esta técnica se puede usar incluso individualmente.

➤ **Técnica de Pensamiento Lateral “Seis Sombreros para pensar” de Edward de Bono**

Este autor proporciona un interesante método para estructurar las reuniones creativas de un grupo.

Se puede abordar por fases: todos los miembros del equipo van recorriendo cada una de las seis fases todos juntos, es decir, sucesivamente van dirigiendo su pensamiento con las pautas inherentes a cada color de sombrero, o bien por roles: cada uno de los participantes (el ideal serían 6) desempeña el rol correspondiente a uno de los colores de sombrero.

- Permite cambiar conceptos y aumentar la creatividad
- Al contar con diferentes herramientas permite facilitar la respuesta, la alternativa o la solución a una situación dada
- Los seis sombreros representan seis maneras de pensar
- Son **seis direcciones de pensamiento**, no seis etiquetas de pensamiento, lo cual nos obliga a darle un enfoque proactivo
- Promueve mayor intercambio de ideas entre más personas
- Se fomenta el desempeño y no la defensa del ego.



2.1.4 Oportunidad de negocio: Análisis del entorno y análisis de oportunidades.

Antes de confirmar que estamos ante una oportunidad de negocio debemos hacer los correspondientes **análisis del entorno y las oportunidades**. Esto nos llevará a analizar nuestra idea comprobando en qué nivel de madurez se encuentra la misma, si ésta es una mera inquietud o estamos ante una idea madura y si es realmente una oportunidad en el entorno en el que la vamos a llevar a cabo o si por el contrario nuestra idea no tiene diferenciación para triunfar.

Para hacer un análisis del entorno y de las oportunidades existen varios métodos pero los más utilizados son los que a continuación describimos:

➤ **Análisis del Entorno (PESTEL)**

El análisis del entorno PEST o PESTEL consiste en analizar varios aspectos fundamentales del entorno que te rodea y evaluar la influencia que pueden llegar a tener en el desarrollo de tu idea. Así, para hacer un análisis de este tipo deberemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Aspectos **P**olíticos; Clima Político, nivel de actividad del Gobierno, qué pasará si cambia...
- Aspectos **E**conómicos; Crecimiento de la renta, tendencias, salud financiera y económica...
- Aspectos **S**ocioculturales; factores demográficos, factores culturales referidos al consumo.
- **T**ecnología: infraestructuras físicas, infraestructuras tecnológicas
- **E**cología: procesos de producción, hábitos de compra, usos del consumidor
- **L**egislación: local, autonómica, estatal, europea. Leyes de protección del medioambiente, antimonopolio...

➤ **Análisis de Oportunidades (Análisis DAFO)**

La palabra DAFO viene de la unión de **Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades**. Por tanto, el DAFO consiste en realizar un análisis crítico para valorar tu modelo de negocio. Se hará en una primera fase de forma interna y en una segunda fase dentro del plan de negocio.

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	Capacidades distintas Ventajas naturales Recursos superiores	Recursos y capacidades escasas Resistencia al cambio Problemas de motivación del personal
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	Nuevas tecnologías Debilitamiento de competidores Posicionamiento estratégico	Altos riesgos - Cambios en el entorno

Como se puede observar en el cuadro se debe hacer un **análisis interno y externo**. El análisis DAFO nos ayudará a comprobar si nuestra idea de negocio puede llegar a ser viable evaluando fortalezas y debilidades internas y oportunidades y amenazas externas alrededor de la misma.

2.1.5 Paradigma de la Innovación Abierta - Open Innovation

En 2003, *Henry Chesbrough*, profesor de *Harvard Business School*, lanzó su libro "*Open Innovation*", en el que propone un cambio sustancial de paradigma en las estrategias de innovación de las empresas, investigadores, universidades, centros tecnológicos, parques científicos y demás agentes implicados.

Desde que la idea fue lanzada, algunas de las empresas que más invierten en innovación, (incluyendo en este término la investigación científica y el desarrollo tecnológico), tales como *GlaxoSmithKline*, *Procter and Gamble*, *Apple*, *Novartis*, *Lilly*, *Dupont*, *Boeing*, *IBM* ó *Danone*, por citar sólo algunas, han adoptado este enfoque, que juzgamos muy interesante para un emprendedor de hoy.

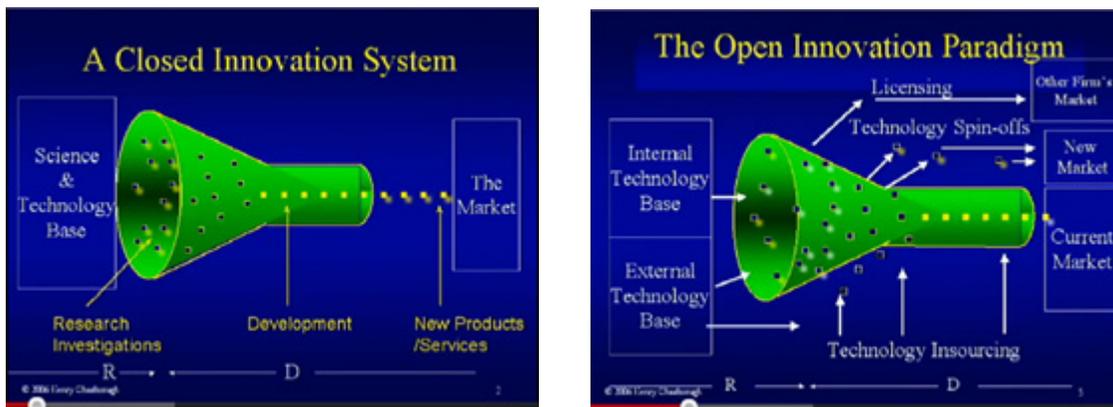
En una visión muy simple, mientras que el sistema tradicional usado hasta ahora plantea la siguiente idea:

- ✓ La innovación tradicional consiste en algo así: un equipo de sabios-científicos con sus laboratorios se dedican investigar en el conocimiento y la ciencia para descubrir aspectos que puedan ser convertidos en productos innovadores más o menos exclusivos.
- ✓ Lo hacen por cuenta de la compañía y sus hallazgos pasan a ser propiedad intelectual e industrial de la compañía, que los considera la base de su negocio futuro y los explota de forma "cerrada" intentando sacar el máximo provecho, y así rentabilizar su inversión y su riesgo.

A este sistema le llama *Chesbrough* "INNOVACIÓN CERRADA"

Como contraposición, aparece la **INNOVACIÓN ABIERTA**. El mismo autor nos dice que, en estos tiempos de Internet, se presenta mucho más eficaz una **visión abierta de la innovación**, en la cual las compañías se nutren no sólo de sus propios equipos de investigación, sino también de los investigadores de todo el mundo que trabajan en el descubrimiento de hallazgos útiles.

En el vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=2UDBaDtwXfl&feature=related> se pueden ver los dos esquemas Innovación Cerrada e Innovación Abierta en contraposición:



➤ **Ventajas** de la Innovación Abierta frente al enfoque tradicional:

- ✓ Desde dentro hacia fuera: muchos de los hallazgos de los investigadores de la empresa tradicional no son aprovechados por ésta, por estar fuera de su estrategia de mercado, de su portfolio de productos o incluso de su sector. El resultado es que ese conocimiento, o bien se archiva, o se pierde, o bien lo utilizan los investigadores en su propio beneficio, incluso creando su propias empresas para ello. En cualquiera de estos casos el retorno de la inversión corre un gran riesgo de no volver a la empresa que la realizó.

La Innovación Abierta permite que los investigadores propios puedan compartir sus hallazgos con otros agentes externos que se interesen en su explotación.

- ✓ **Desde fuera hacia dentro:** Los científicos de la propia empresa pueden tener un gran nivel, pero es absurdo pensar que ellos sean los mejores del mundo en todos los aspectos del conocimiento relevante para la empresa. Si se basa exclusivamente en sus propios equipos, la empresa se arriesga a no estar en la vanguardia de ese conocimiento en el mundo. **La Innovación Abierta propone que la empresa se nutra de los avances no sólo de sus propios equipos de investigadores, sino de toda la comunidad investigadora mundial**, y que estructure sus presupuestos de innovación en parte para retribuir a sus propios equipos y recursos, y en otra parte para retribuir a los innovadores externos, de cualquier lugar del mundo, que le aporten los avances de innovación que le interese explotar.

La Innovación Abierta ofrece sin duda una gran oportunidad para los emprendedores, las pequeñas y medianas empresas de nueva creación, sobre todo aquéllas basadas en el conocimiento y la tecnología aplicadas a la innovación, las llamadas "START-UPS" y "SPIN-OFFs".

Vídeo: <http://www.youtube.com/watch?v=krRcIoH22vk>

- **Obstáculos** que hay que superar para sacar ventaja de la Innovación Abierta

El principal obstáculo que hay que salvar es lo que se refiere a la propiedad intelectual y/o industrial. Podríamos enunciarlo así: ¿si no es por la vía del salario, cómo retribuirá una compañía a quien le aporta su conocimiento? Y, desde la otra parte, si soy un investigador y comparto mis hallazgos con otros, ¿a cambio de qué?

Actualmente existen nuevos mecanismos y herramientas para resolver esta cuestión.

Una de las soluciones más relevantes es la que proponen *Alpheus Bingham* y *Dwayne Spradlin*.

En su libro del año 2011 "*The Open Innovation Marketplace*" - el mercado de la Innovación Abierta - esos dos expertos científicos y profesores describen cómo resolver los obstáculos citados arriba y sacar ventaja de este enfoque de la Innovación Abierta, asegurando un **equilibrio entre el esfuerzo de cada parte y la recompensa que reciba por ello**.

En concreto estos autores son también los empresarios fundadores de www.innocentive.com, un portal comercial en el que los clientes que buscan tecnologías, conocimientos o soluciones concretas para sus planes de innovación, a los que llaman "seekers", ofrecen una recompensa concreta en dólares para los investigadores que presenten el mejor enfoque para resolverlo, a los que llaman "solvers".

Se define el concepto de "referral" para facilitar la remisión de unos a otros, de cada asunto objeto de la búsqueda, y se establece incluso una "recompensa" - del 10% normalmente- para la persona que facilite la referencia del experto que pueda ofrecer una solución al asunto propuesto, si finalmente es aceptada por el "seeker".

Esa es sólo una de las varias formas de facilitar la Innovación abierta. Existen otros modelos de negocio y siendo un asunto del máximo interés, cada día aparecen nuevas propuestas para abordar el tema.

Cada portal suele tener una comunidad de interesados, de una y otra parte, que se agrupan por sectores de interés, o por ámbitos científicos.

Recomendamos a todos los nuevos emprendedores innovadores, que busquen entre los portales similares cuáles son los que mejor se adaptan a su campo, y entren a formar parte de su comunidad de interesados.

Algunos otros ejemplos de portales para la innovación abierta son:

- <http://www.galacteaplus.es/> patrocinado por la Comisión Europea
- <http://www.innoversia.net/inicio-o.html> patrocinado por el Banco de Santander
- <http://www.navarrainnova.com/es/club-innovacion-abierta/> patrocinado por el Gobierno de Navarra
- <http://www.isoco.com/web/guest/intelligent-user-experience/colabora-con-tu-ecosistema-para-innovar-de-forma-eficiente?qclid=CIPxhp2ZyK4CFVRItAodFlcg-Q>

2.2 De la Oportunidad de Negocio al Mercado

2.2.1 Análisis del Mercado

En el momento que hemos decidido cuál es nuestra mejor idea habiéndola analizado como hemos visto en el punto 2.1., estaremos ante nuestra Oportunidad de Negocio sobre la que tendremos que seguir haciendo los análisis necesarios con el fin de valorar su éxito.

Un paso fundamental es realizar un adecuado análisis del mercado, en el que se estudien, entre otras cosas, el **consumidor**, la **competencia**, la **demanda** y el **ámbito geográfico** que queremos abarcar. Mediante este análisis conoceremos, por ejemplo, las cifras de negocio que se mueven en el mercado en el que nos queremos adentrar.

El estudio de mercado es la **búsqueda, clasificación, evaluación y análisis** de la información que se pueda encontrar sobre el mismo. Se deberá tener una visión muy clara de las características de la idea, producto o servicio que se quiere introducir en el mercado.

Uno de los factores a tener en cuenta será qué fuentes de información vamos a utilizar para llevar a cabo un adecuado análisis. Así se tendrán **fuentes primarias**, obtenidas generalmente mediante entrevistas o encuestas a clientes potenciales y en el entorno donde se va a llevar a cabo el proyecto, y **fuentes secundarias**, que provienen generalmente de la recopilación de documentación, datos e información de instituciones que se dedican a este fin (*Cámaras de Comercio, Instituto Nacional de Estadística...*).

Un adecuado análisis de mercado nos proporcionará el **conocimiento** necesario acerca del mercado completo y nos ayudará a que comprobemos si nuestra oportunidad de negocio es la indicada para entrar ese mercado. En muchas ocasiones este análisis provoca modificaciones sustanciales de nuestra idea de negocio por los resultados obtenidos o incluso nos permite identificar nuevas oportunidades en el mercado.

El análisis del mercado también nos permitirá desarrollar **la estrategia más adecuada** ya que nos marcará el camino hacia el éxito, al conocer a nuestros consumidores y sobre todo la estrategia que lleva a cabo nuestra competencia directa en el mismo.

2.2.2 Prospectiva de negocio para los próximos años en las materias objeto del proyecto

Una fase fundamental que deberemos llevar a cabo para trasladar nuestra oportunidad de negocio al mercado, es comprobar **cuál es la prospectiva de negocio para los próximos años**, en las materias que son objeto de nuestro proyecto.

En el Bloque II de este documento se han llevado a cabo análisis de las perspectivas de futuro de las siguientes materias:

- ✓ Biotecnología y Ciencias de la Vida
- ✓ Salud y Calidad de Vida
- ✓ Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- ✓ Ingeniería Civil y Nuevos Materiales
- ✓ Energía y Medio Ambiente

Aquellos emprendedores universitarios que decidan emprender en alguna de estas materias encontrarán una información muy útil en estos apartados para conocer la situación actual y las perspectivas de futuro de los mismos, así como materiales de apoyo que les pueden servir como guía.

2.2.3 Desafíos de los emprendedores universitarios

Para el emprendedor universitario que entre sus objetivos principales tiene el de dar forma a su idea y emprender aprovechando los conocimientos adquiridos en su formación universitaria la **ilusión suele ser su mayor estímulo**. No obstante, esta ilusión provoca a veces no tener una visión realista y crítica de nuestra idea de negocio.

Uno de los mayores hándicaps con los que se enfrenta el emprendedor universitario es la **inexperiencia**. Es importante validar la idea y la oportunidad de negocio que se ha detectado con personas con mayor experiencia empresarial que nos indiquen si realmente podemos tener éxito con la misma e incluso cómo llevarían ellos a cabo esta idea de negocio. La ayuda de personas con mayor experiencia nos aportará una **visión nueva o compartida** muy válida para nuestro proceso de emprendimiento.

Como ya se ha mencionado, el emprendedor no debe dejarse deslumbrar por la ilusión que provoca el querer llevar a la práctica una idea rompedora, sino que debe pensar en crear una empresa que objetivamente responda a sus conocimientos y habilidades, a un buen estudio de mercado y a unas buenas perspectivas de futuro.

Además de la mencionada inexperiencia, otros desafíos que un emprendedor se encontrará por el camino son la búsqueda de **financiación para su negocio**, la búsqueda de los **aliados** necesarios para llevarlo a cabo, el desconocimiento del mercado, de la competencia, e incluso de algunas características del trabajo en el entorno de la empresa, por la lógica inexperiencia del emprendedor.

Dependiendo del tipo de negocio en el que queramos emprender, tendremos necesidad o no de conseguir capital externo. El desafío del emprendedor será **convencer a los inversores** para conseguir el capital necesario y así conseguir llevar a cabo su idea de negocio. Deberá hacerlo con un adecuado Plan de Negocio y una clara exposición de su idea que capte el interés de los inversores.

Otro gran desafío mencionado es la **búsqueda de los socios o aliados adecuados**, el cual será un factor importante para el emprendedor que tenga la intención o necesite emprender en grupo. En primer lugar y como es obvio, se debe evaluar si se debe contar con socios o no ya que en ocasiones no es necesario y se puede prescindir de ellos. Si se considera que es fundamental la inclusión de socios deberemos definir los **criterios más relevantes** a tener en cuenta así como las condiciones para asociarse.

Además, cualquier emprendedor se encuentra ante otros muchos desafíos de diversa índole y que se deben tener en cuenta. *Albert Boch* en su libro *Espíritu de Aventura* nos indica siete de estos desafíos:

- ✓ **Incertidumbre**: si una persona busca seguridad y comodidad será difícil que lo encuentre emprendiendo ya que necesariamente deberá adaptarse y responder rápidamente a situaciones y entornos muy cambiantes.

- ✓ **Riesgo:** gestionar el riesgo es una tarea clave para un emprendedor sabiendo elegir en cada momento y reconociendo adecuadamente los peligros reales.
- ✓ **Éxito y Fracaso:** dentro de nuestro proceso de emprendimiento tendremos momentos de éxito y también momentos de fracaso por lo que hay que estar preparados para ellos.
- ✓ **Intuición:** se necesitarán altas dosis de pensamiento intuitivo que combinado adecuadamente con el conocimiento propio extraído de la formación universitaria nos permitirá identificar las oportunidades de negocio que nos rodean.
- ✓ **Ambición:** un emprendedor debe ser una persona que persiga intensamente los objetivos de su proyecto.
- ✓ **Soledad:** existen para cualquier emprendedor muchos momentos de soledad, principalmente en momentos críticos de la evolución de la empresa. Hay que saber llevar estos momentos serena y deportivamente.
- ✓ **Buena suerte:** no se debe esperar a que la buena suerte llegue, sino que hay que buscarla, y crear circunstancias que la puedan propiciar, arriesgando y persiguiendo los objetivos prefijados.

2.2.4 Herramientas de apoyo al emprendedor

Como se detallará más ampliamente en el Módulo IV y en el Anexo V, existen múltiples herramientas de apoyo al emprendedor que facilitan la realización del Plan de Negocio o que ayudan económicamente a los emprendedores en la creación de su empresa.

Como veremos más adelante, por parte de sectores públicos (Unión Europea, Administración del Estado, Comunidades Autónomas y Ayuntamientos) existen muchos tipos de ayudas de muy diversos tipos como pueden ser:

- ✓ Ayudas directas a la contratación de trabajadores
- ✓ Bonificaciones de las cuotas de la Seguridad Social
- ✓ Incentivos fiscales
- ✓ Ayudas financieras
- ✓ Asesoramiento empresarial
- ✓ Ayudas a la inversión
- ✓ Ayudas al fomento de la innovación
- ✓ Ayudas para la mejora de la competitividad
- ✓ Ayudas a la I+D+i (Investigación +Desarrollo + Innovación)

A pesar del momento actual de crisis, desde los organismos públicos se está incentivando la creación de empresas por lo que hay que **estar muy atento a todo tipo de ayudas que podamos conseguir** por ello. No obstante, debemos tener en cuenta que lo más probable es que nuestro proyecto no sea financiado al 100%, que existen riesgos de que no nos concedan una subvención pedida, que debemos estudiar a fondo las bases y requisitos de la ayuda para que no tengamos que devolver el dinero que nos han proporcionado y por supuesto que puede transcurrir mucho tiempo desde que nos conceden la subvención hasta que podemos disponer efectivamente del dinero de la misma.



Además de las ayudas económicas, también habrá que tener muy en cuenta las ayudas que pueden prestar algunos programas y organismos en términos de servicios al emprendedor que en ocasiones incluyen apoyo relacionado con la elaboración de estudios de mercado, planes de empresa, ubicaciones físicas y servicios relacionados a bajo coste.

Para estar al tanto de las ayudas que puedan surgir es bueno tener un sistema de **alertas** en páginas que publican periódicamente estas ayudas o bien seguir alguna de las páginas que publica este tipo de información:

- ✓ www.ade.jcyl.es/
- ✓ http://www.jcyl.es/web/jcyl/Gobierno/es/Plantilla66y33_100/1255645475984/ / /
- ✓ www.ayudas.net
- ✓ www.mityc.es/portalayudas
- ✓ redautonomos.es/ayudas
- ✓ www.infoayudas.com

2.2.5 Papel de la Tecnología en el emprendimiento

El emprendimiento se refiere a la creación de una empresa de cualquier tipo y complejidad, desde un mero puesto de periódicos a una empresa de alta tecnología.

Para los emprendedores que han tenido la oportunidad de realizar estudios universitarios, es especialmente interesante el emprendimiento basado más intensamente en el conocimiento que han adquirido o que se han capacitado para adquirir.

Para nadie es desconocido que cada vez es más importante el papel del conocimiento y la tecnología en el proceso de emprender ya que nos permite acceder a procesos de mayor valor, ser más competitivos, mejorar nuestros procesos de manera continua para poder mejorar nuestras ideas de negocio y usar la tecnología como idea base para emprender en un determinado sector valiéndonos de la misma.

2.2.5.1 Proceso de Negocio Tecnológico

Pocos son ya los sectores donde la tecnología no haya influido o esté influyendo positivamente en la mejora de sus procesos productivos así como en la innovación de sus negocios.

Si nuestra idea de negocio tiene como base la tecnología deberemos tener en cuenta que estaremos ante un **mercado potencialmente cambiante** y que está avanzando muy rápido. No obstante, esto hace que surjan **muchas y variadas oportunidades**, ya que la tecnología aporta grandes beneficios a la sociedad, y en muy diferentes materias.

Cuando nos lancemos a realizar Innovación Tecnológica deberemos tener en cuenta hacer las protecciones adecuadas de la idea o el producto valiéndonos de las patentes necesarias.

En este terreno cobran especial importancia las **Empresas de Base Tecnológica (EBTs)** que basan su actividad en las aplicaciones de nuevos desarrollos científicos o tecnológicos para la generación de nuevos productos, procesos o servicios de alto valor añadido. Este tipo de empresas cada vez están tomando más importancia ya que consiguen generar empleo cualificado y de alta calidad que está en la base de la denominada “nueva economía del conocimiento”. Para las Universidades y otros organismos públicos este tipo de organizaciones son el auténtico **motor en la transferencia del conocimiento** entre la Universidad y la Empresa, por lo que ya

están surgiendo numerosas **spin-off** que nacen a su amparo y que fomentan la innovación en nuevos productos y servicios así como la inserción de los emprendedores universitarios en el mercado laboral.

Más adelante, en el Bloque II, existe un apartado dedicado exclusivamente a la prospectiva de negocio de diferentes áreas donde se puede encontrar mucha más información sobre el momento actual y las expectativas de futuro de las áreas y sectores de referencia para el emprendedor universitario.

2.2.5.2 Tecnología en la gestión interna. Concepto de *Business Intelligence*

Si lo que vamos a hacer es valernos de la tecnología para mejorar internamente nuestros procesos de negocio y ser más eficientes y efectivos, deberemos tener muy en cuenta las muchas herramientas que tenemos en el mercado que nos facilitarán mucho estas tareas.

Las herramientas del mercado conocidas como **Business Intelligence (BI)**, enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el **análisis de datos existentes** en una determinada organización, facilitan la toma de decisiones, ya que abarcan la comprensión del funcionamiento de la empresa y nos permiten anticiparnos a acontecimientos futuros en función de los datos que poseemos.

Las herramientas de BI extraen, mediante diferentes tipos de técnicas, los datos de distintas fuentes, depurándolos y homogeneizándolos para ser luego cargados en un almacén de datos. Estos tipos de software pueden permitir a las empresas que los usan **mejorar su status financiero, administrativo y su toma de decisiones**, mejorando así la mayoría de procesos de la empresa.

Además de este tipo de herramientas existen otros tipos de tecnologías que pueden ser usadas en las organizaciones y que facilitan la gestión interna de las mismas como pueden ser los **ERPs** – *Enterprise Resources Planning* - que servirán para **coordinar las actividades de una empresa** e integrar la información referente a las diferentes áreas, compras, pagos, pedidos de clientes, facturación y cobro, planificación de la producción, gestión de los almacenes, y/o los **CRMs** – *Customer Relationship Management* - que son herramientas para hacer una adecuada **gestión de clientes y potenciales**, es decir gestión de ventas, gestión de marketing y gestión de servicio a clientes, que permiten, a cada persona de la empresa, el acceso a la información actualizada en bases de datos comunes de clientes, y así trabajar en base a las relaciones específicas de la empresa con cada cliente.

Más adelante, en el Anexo IV, dedicado a las herramientas de gestión aplicables encontraremos ejemplos de este tipo de herramientas a tener en cuenta.

2.3 Material de Apoyo

2.3.1 Técnicas de generación y análisis de ideas

Además de las ya descritas anteriormente, **Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña** en su libro “Ha llegado la hora de montar tu empresa”, describe, en el capítulo 2, apartado 3, **métodos para generar y evaluar las ideas de negocio**.

- ➔ **Muy interesante** consultar libro “Ha llegado la hora de montar tu empresa” de **Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña** ya que aporta un enfoque práctico y empresarial sobre el uso de las técnicas DAFO mencionada. (Consultar en concreto el análisis propuesto en las páginas 52-55).
- ➔ **Muy interesante** consultarlo, ya que aporta un enfoque práctico y empresarial sobre la técnica de Brainstorming antes mencionada. (Consultar en concreto el análisis propuesto en la página 41).

2.3.2 Referencias a los Libros

Si nos apoyamos en los libros de referencia de este Manual, ambos inciden en que, junto a la opción de desarrollar una nueva idea, alguna que nadie ha emprendido antes, **también se puede aprovechar una idea existente**, que para otros ha tenido éxito, y explotarla dándole otra forma. Vemos las siguientes referencias:

- *"Deje de pensar en ideas, y céntrese en oportunidades"* Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor". Octavo Asalto. (pág. 105).
- *"Lo importante no es la idea, si no la forma de la idea"* Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor". Octavo Asalto. (pág. 105).
- *"Más vale una idea mediocre brillantemente implementada que una idea brillante mediocrementemente implementada"*. Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor". Octavo Asalto. (pág. 106).
- *"Emprender es una mirada genuina sobre una idea cualquiera"*. Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor". Octavo Asalto. (pág. 109).
- *"[...] la mayoría de las veces las mejores ideas son las más sencillas. Están ya entre nosotros, y lo que les hace diferentes son los nuevos matices y enfoques en su desarrollo"*. Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña. "Ha llegado la hora de montar tu empresa". Capítulo 2, apartado 2.1 *La idea*.

Una idea puede ser exitosa en un momento determinado y no serlo en el futuro, de ahí la importancia de la **adaptabilidad de la idea**:

- Ver *"La adaptación de la idea en el momento de emprender"* y *"La adaptación de la idea a lo largo del tiempo"*. Fernando Trías de Bes. "El Libro Negro del Emprendedor". Octavo Asalto. (págs. 110-114).
- Si un emprendedor desea comenzar en un sector que no conoce, en el Libro Negro del Emprendedor, Fernando Trías de Bes recomienda las siguientes cosas: (noventa asalto, pág. 125)
 1. *Hablar con personas del sector y explicarles la idea que quiere llevar a cabo [...]*
 2. *Trabajar en ese sector durante unos meses [...]*
 3. *Incluir en su empresa a un socio, [...] con dilatada experiencia en ese sector [...]*.

En cuanto a la **idea como motivo de emprender**, también encontramos varios argumentos:

- *"La idea es un medio, la primera piedra del edificio que quieres construir, pero no tiene por qué ser tu motivación principal ni tu clave"*. Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña. "Ha llegado la hora de montar tu empresa". Capítulo 2, apartado 2.1 *La idea*.
- *"Lo importante es la ejecución de esa idea, pues la idea no tiene alma, el alma lo aportas tú"*. Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña. "Ha llegado la hora de montar tu empresa". Capítulo 2, apartado 2.1 *La idea*.

2.3.3 Documentación de interés para este módulo (en archivo digital USB).

- **Doc 2.1 "Éxitos y fracasos en la innovación"**. EOI (Escuela de Organización Industrial).

Este documento analiza una serie de casos (Nespresso, Starbucks, Zapatos Crocks, Circo del Sol, etc.), y trata de determinar las causas de éxito y de fracaso en sus procesos y proyectos de innovación. Dedicar un apartado específico a la *Innovación Abierta* y describe los casos de algunas empresas que la practican.

➤ **Doc 2.2 “Consideraciones sobre innovación”** EOI (Escuela de Organización Industrial).

Este documento analiza los siguientes aspectos sobre innovación:

- De qué hablamos cuando decimos innovación
 - Importancia de la innovación en el desarrollo económico
 - Fuentes, teorías, niveles y tipos de innovación.
- **Doc 2.3 *La idea es sólo una pieza***. BarcelonaActiva. Es un informe que contiene los siguientes epígrafes;
1. Cómo se generan las ideas empresariales,
 2. La importancia del desarrollo de ideas,
 3. El proyecto pasa por la idea, la persona emprendedora y el mercado;
 4. Las fuentes de valor de la idea,
 5. las ideas están al alcance de todo el mundo.

2.3.4 Enlaces de Interés

- **Observatorio de Oportunidades**. Emprendiendo.es (03/01/2011) *Seleccionamos las ideas con más potencial del último observatorio de prospectiva tecnológica*.
http://www.emprendedores.es/ideas_de_negocio/oportunidades_de_negocio/varios/oportunidades_negocio
- **Tus ideas Cobran Vida**. Página de la Junta de Castilla y León que recoge ideas que conforman la *Marca Castilla y León*.
<http://www.tusideascobranvida.es/>
- **Campus Emprende**. Página de la Junta de Castilla y León para emprendedores universitarios. En el apartado de ideas y negocios, recoge información sobre ideas.
<http://www.redtcue.es/>
- **Web de creación de empresas** de la Universidad Autónoma de Barcelona.
<http://www.uab.es/servlet/Satellite/investigar/creacion-de-empresas-1099409748296.html>
- **Instituto IDEAS** de la Universidad Politécnica de Valencia.
<http://www.ideas.upv.es>
- **Programa UNIEMPRENDE** de la Universidad de Santiago de Compostela.
<http://www.uniemprende.es/es>

2.3.5 Vídeos Relacionados

- **“Seis sombreros para pensar de Edward de Bono”**. Vídeo que explica la técnica de generación de ideas, “6 sombreros para pensar”
<http://www.youtube.com/watch?v=nLIzVgRrKWk>
- **“Seis sombreros para pensar-Inteligencia emocional”**. Vídeo que relaciona la técnica de Edward de Bono con la Inteligencia Emocional.
<http://www.youtube.com/watch?v=jklr5HDewil&NR=1>

2.3.6 Otra información de interés

- El modelo de negocio en innovación abierta **"Modelo de negocio en innovación abierta"**. (Consultar documento digital "doc 2.3" en USB).

http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia_competencia_ii/innovacion/modelo_de_negocio_e_innovacion_abierta_tipologas_de_evolucion_e_intermediarios_de_innovacion_cherbrough.pdf

<http://www.infonomia.com/if/articulo.php?id=87&if=53>

- Consultar documento **Bloque II de este Manual**, en el que se analiza la **prospectiva de negocio** para las **áreas de conocimiento**:
 - *Biología y ciencias de la vida*
 - *Salud y Calidad de Vida*
 - *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*
 - *Ingeniería Civil y Nuevos Materiales*
 - *Energía y Medio Ambiente*
- **¿Cuándo lanzar tu negocio?** Artículo de Emprendedores.es (21/09/2010). Analiza el momento propicio para poner un negocio en marcha.

http://www.emprendedores.es/empresa/estrategia/cuando_lanzar_tu_negocio

2.4 Ideas para crear empresas

Consultar:

- Libro "Ha llegado la hora de montar tu empresa" de Alejandro Suárez Sánchez Ocaña. Apartado 2.5 ***Ideas para montar empresas.***
- Libro "El libro Negro del Emprendedor" de Fernando Trías de Bes *Décimo asalto. "Los buenos bancos. Sobre la importancia de escoger sectores en auge o rentables."*
- Documento **"30 ideas nuevas para montar un negocio"** (ver archivo digital en USB). Emprendedores.es, autora: Pilar Alcázar.
- Artículo **"Diez sectores para crear un negocio"**. *Emprendedores y Empleo*, Expansión, El Mundo. (12/2/2012).
<http://www.expansion.com/2012/02/13/empleo/emprendedores/1329124746.html>
- Artículo **"Negocios que puedes crear desde tu ordenador"** *Emprendedores y Empleo*, Expansión, El Mundo. (07/2/2012).

<http://www.expansion.com/2012/02/06/empleo/emprendedores/1328547817.html>

2.5 Caso Práctico Propuesto

2.5.1 Caso Práctico: Dinámica en Grupos

Para este módulo, se propone un ejercicio práctico para el que el emprendedor deberá unirse con otras personas y formar grupos. Estos grupos pueden estar formados por otros emprendedores universitarios, por compañeros o incluso por las personas con las que se quiera llevar a cabo la oportunidad de negocio.

1. **Conformar el Grupo:**

Deberemos explicar al grupo cual va a ser nuestro sector de actividad e idea empresarial que queremos llevar a cabo para que, en función de los mismos, los participantes puedan aportar su conocimiento.

2. **Determinar Roles del Grupo**

a. **Coordinador:**

- i. Motivador, impulsor
- ii. Fomenta el seguimiento del hilo conductor de la práctica, evita desviaciones
- iii. En caso de conflicto, tiene voto de calidad.
- iv. Expone el caso práctico

b. **Secretario;** realiza anotaciones cuando proceda

c. **Participantes;** aportan conocimiento y consistencia al grupo.

3. **Brain Storming**

- a. Generar listado de ideas
- b. Tanto si son ideas nuevas como previas, que cada uno exponga la suya y la defienda.

4. **Análisis de ideas**

- a. Técnica "8 factores" y "Etiquetado"
- b. Técnica "la crítica" y "6 sombreros"
- c. Preguntas Sistemáticas
- d. Análisis PESTEL
- e. Análisis DAFO

Objetivo; seleccionar una idea, darle consistencia y documentarla.

5. **Plan de Empresa:** Elaboración de Ficha Básica (*este apartado se puede completar después del siguiente módulo*)

6. **Exposición de resultados al grupo.**

2.6 Conferencia recomendada.

- **Generación de Ideas.** Jordi Mauri. Universitat Politècnica de Valencia

<http://www.youtube.com/watch?v=A8Uzyyo5AVc>

Bloque I:

3. MODULO III: EL PLAN DE NEGOCIO

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

Curso 2011-2012

3 MÓDULO III: EL PLAN DE NEGOCIO

Objetivo

El Objetivo de este módulo, es mostrar a los emprendedores qué es un Plan de Negocio, por qué es importante tener uno, cómo elaborarlo y qué factores clave hay que tener en cuenta al hacerlo, desde el punto de vista tanto de los inversores como de la financiación.

3.1 El Plan de Negocio. Conceptos Básicos.

3.1.1 Qué es y para qué se realiza un Plan de Negocio

El Plan de Negocio, Plan de Empresa o Business Plan es una herramienta fundamental que nos permitirá depurar aún nuestra idea de negocio analizando en profundidad la **viabilidad real** de la idea inicial.

Además, nos aportará una reflexión sobre el proyecto empresarial y nos servirá como guía para planificar y ejecutar nuestro proyecto. Es fundamental antes de emprender, tener una guía realizada con anterioridad a la puesta en marcha del proceso que incluya un programa de actividades lo más completo posible.

En algunas ocasiones la elaboración del plan de empresa nos podrá resultar tedioso pero a la vez este ejercicio es muy beneficioso para el emprendedor ya que **nos marca los diferentes hitos, metas, puntos débiles y fortalezas de nuestra idea de negocio**.

Tanto *Alejandro Suárez* en *Ha Llegado la hora de montar su empresa* como *Mike McKeever* en su libro *How to write a Business Plan* nos indican cinco razones por las que se debe llevar a cabo un Plan de Negocio:

- ✓ **Es una herramienta para conseguir financiación:** si se necesita capital para llevar a cabo nuestro proyecto, un buen Plan de Negocio donde se detallen los aspectos económicos, las capacidades y las probabilidades de éxito del mismo será fundamental para encontrar la misma.
- ✓ **Es una alerta para saber cuándo avanzar o cuando detenerse:** al ser un documento detallado y descriptivo te permitirá ver cuáles son los puntos fuertes y débiles para refinar la viabilidad de tu negocio
- ✓ **Permite mejorar la idea:** el poner por escrito la idea permite descubrir las metas posibles y las imposibles así como fijar unos hitos y objetivos que se debe ir cumpliendo. Con el plan de negocio podrás depurar aún más tu idea y adelantarte a dar solución a las metas imposibles.
- ✓ **Mejora las probabilidades de éxito:** el plan de empresa nos define como llegar a nuestra meta con éxito así como valorar los obstáculos que nos podríamos encontrar en el camino lo que hace que minimicemos el riesgo de fracaso.
- ✓ **Te ayuda a mantener el buen camino:** se tiene una previsión planificada de los posibles contratiempos que se pueden dar en el futuro adelantándose la toma de decisiones a la llegada de los problemas. El plan de negocio evitará distracciones para llegar exitosamente al final del camino.

En definitiva, el Plan de Negocio va a plasmar en papel nuestra idea de negocio permitiéndonos un acercamiento a la realidad del proyecto, a través de la realización de las primeras previsiones de inversiones y resultados a corto, medio y largo plazo.

3.1.2 Elementos de un Plan de Negocio

Los **contenidos** de un Plan de Negocio deben ser claros y concisos. En virtud de esto, un Plan de Negocio deberá contener al menos los siguientes elementos:

- ✓ **Idea:** como es lógico se deberá plasmar nuestra idea, su grado de innovación, su ámbito de aplicación así como otros factores como la disponibilidad en el registro de propiedad intelectual o de patentes si fuese necesario.
- ✓ **Sector:** deberemos mostrar el sector al que pertenece el desarrollo de nuestra idea de negocio
- ✓ **Actividad:** dentro del sector en el que nos englobaremos que tipo de actividad desarrollaremos.
- ✓ **Forma Jurídica:** deberemos indicar que forma jurídica vamos a elegir para nuestro proyecto (autónomo, S.L., S.L.L., S.A., S. Cooperativa...)
- ✓ **Instalaciones:** se reflejará en qué lugar físico se va a desarrollar la actividad.
- ✓ **Equipos y Maquinaria:** se plasmará en el Plan de Negocio qué infraestructuras necesitaremos para llevar a cabo la actividad.
- ✓ **Personal y Estructura Organizativa:** en el Plan de Negocio se indicará el equipo de humano de trabajo que se va a necesitar y cómo se va a organizar el mismo.
- ✓ **Cartera de Servicios:** que productos o servicios voy a ofrecer dentro del desarrollo de la actividad.
- ✓ **Clientes:** se plasmará en el Plan de Negocio quiénes son los potenciales clientes para la actividad que vamos a desarrollar.
- ✓ **Proveedores:** es importante reflejar, si fuese necesario, los proveedores de servicios que se van a necesitar para el desarrollo de la actividad (asesoría, abogados, consultorías, contables...).
- ✓ **Plan de Marketing:** deberemos conocer el tipo de herramientas que vamos a usar para hacer una adecuada promoción (revistas especializadas, periódicos, marketing online...)
- ✓ **Capital:** es fundamental que se incluya en el Plan de Negocio un correcto análisis de disponibilidad, cantidad necesaria para la inversión, necesidades y responsabilidades. Además, también se deberá incluir una previsión de beneficios del negocio y la presumible facturación que se alcanzará en los años venideros con la inversión reflejada previamente. Es recomendable utilizar el estudio previo de oportunidades, riesgos y debilidades y, en función de éstas, hacer varios escenarios más o menos optimistas de facturación de los próximos años.
- ✓ **Resumen Ejecutivo:** es fundamental elaborar un resumen ejecutivo, de un par de hojas, que resuma el proyecto y que indique claramente de qué trata el proyecto, quién es el equipo que va a llevar a cabo el mismo y qué es lo que se necesita. Debemos tener en cuenta que los fondos de capital de riesgos y los Business Angels reciben gran cantidad de Planes de Negocio por lo que, en tan sólo un par de hojas debemos intentar persuadir a estos inversores para que sigan leyendo nuestro Plan de Negocio.
- ✓ **Competencia y mercado:** es importante también reflejar en el Plan de Negocio nuestro conocimiento sobre la competencia y el mercado. Este conocimiento lo hemos obtenido gracias al análisis del mercado previo realizado.

3.1.3 Factores clave de éxito del Plan de Negocio



Los factores clave del éxito de un Plan de Negocio se pueden resumir en cuatro puntos importantes:

- ✓ **Calidad de la Información:** el Plan de Negocio tiene que haber sido redactado de una forma **clara, amigable y concisa** ya que en la mayoría de las ocasiones será leído por personas con poco tiempo que perder (es recomendable que no se exceda de 80 hojas y que incluya un resumen ejecutivo).

Además, no debemos olvidar que el Plan de Negocio debe ser veraz y comprobable, y debe evitar en lo posible el uso de tecnicismos innecesarios.

- ✓ **Actualidad de la Información:** el plan debe ser un documento puesto al día.
- ✓ **Integridad de la Información:** para que el plan sea completo, deberá abarcar todas las áreas de la actividad empresarial.
- ✓ **Unidad de criterio en la redacción:** el plan debe tener **consistencia en su redacción** para que la impresión al leerlo sea buena, por esto, sería recomendable que fuese un producto personal del emprendedor, aún cuando haya sido revisado por otros. Es bastante recomendable que la idea del Plan de Negocio sea redactada por nosotros mismos, que somos quienes hemos generado la idea de negocio.

Es importante que el Plan de Negocio tenga una **estructura uniforme** y que se refleje a lo largo del mismo toda la idea de negocio. El Plan debe ser **efectivo, bien estructurado, comprensible, breve, y atractivo** para aquél que lo lea, que en muchas ocasiones va a ser un posible inversor.

3.1.4 Puntos críticos del Plan de Negocio

Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña en su libro *Ha llegado la hora de montar tu empresa* nos refleja varios **errores comunes** que se pueden producir a la hora de redactar un Plan de Negocio y que generalmente vienen unidos a una evaluación insuficiente de la idea de negocio.

Como ya hemos indicado, una buena idea no es suficiente para poner en marcha una empresa, sino que ésta debe ser sometida a un somero estudio sobre su alcance y posibilidades y sobre la viabilidad de la misma. Algunos de los errores que pueden cometerse son:

- ✓ **Fe infundada en una idea de negocio:** que una idea sea innovadora, no garantiza que el negocio que la ponga en práctica fructifique obligatoriamente. Debemos justificar en nuestro Plan de Negocio la viabilidad de nuestra idea.
- ✓ **Ser exageradamente optimista:** en muchas ocasiones la falta de **autocrítica** lleva a realizar un Plan de Negocio incorrecto donde no reflejamos la realidad del mismo. Debemos ser lo más objetivos posible a la hora de plasmar nuestra idea de negocio.

- ✓ **No desarrollar una idea porque ya la llevan a cabo otros:** no debemos descartar una idea porque no sea revolucionaria o porque ya la llevan a cabo otros. Como ya hemos mencionado, en ocasiones la ejecución de una misma idea de una forma innovadora puede ser la clave del éxito. Mejorar las ideas ya existentes en el mercado puede ofrecer un valor añadido que los otros no han conseguido ofrecer.
- ✓ **Ignorar la existencia de la competencia:** la competencia siempre va a existir y si no existe aún, aparecerá si conseguimos tener una idea con éxito. Se debe estar siempre alerta a la competencia existente y a la que puede ir apareciendo en el futuro.

3.1.5 Naturaleza y propósito de un Plan de Negocio de una empresa de nueva creación.

Como ya se ha ido indicando a lo largo de este tema, la realización de un Plan de Negocio aporta muchos **beneficios al emprendedor** ya que consigue entre otras cosas conocer mejor su proyecto, su idea de negocio así como todo lo que va a rodear al mismo.

En la mayoría de los casos se considera que un Plan de Negocio debe ser realizado de forma que pueda convencer a los **inversores** de la viabilidad de la idea y de cómo la vamos a llevar a cabo, no obstante, debemos considerar que el plan de negocio será mucho más que esto. Este plan será nuestra **hoja de ruta** para llevar a cabo nuestra idea de negocio, nos permitirá conocer hasta qué punto es viable la misma y nos indicará los **posibles escenarios** que nos podemos encontrar en nuestro camino. Aunque la realidad no siempre va a ser igual a lo propuesto al inicio del proyecto, el plan nos permitirá saber qué implicaciones tienen los cambios surgidos, en el resto de los aspectos previstos en el plan, y eso nos permite gestionar con equilibrio.

3.2 El Plan de Negocio. Evaluación.

3.2.1 Criterios de Evaluación del Plan de Negocio

Cada persona que tenga que valorar un Plan de Negocio tiene sus prioridades a la hora de evaluar el mismo, no obstante, el profesor *Manuel Bermejo Sánchez* del *Instituto de Empresa* nos indica unas pautas básicas que un inversor o lector del Plan de Empresa debe tener en cuenta y que serían las siguientes (el documento original se adjunta en archivo digital):

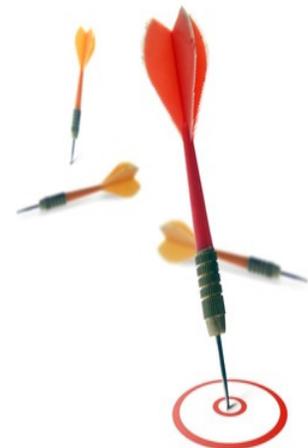
- ✓ **Presentación**

La presentación del Plan de Negocio debe ser adecuada y que se pueda leer fácilmente. Se tendrán también en cuenta criterios como el estilo y la claridad en la redacción así como la unidad de criterio.

La información citada en el proyecto debe estar actualizada y las fuentes de información deben ser citadas adecuadamente. Además, se deben presentar los currículos del equipo que presenta el Plan de Negocio.

- ✓ **Idea**

Se debe hacer una descripción clara y completa de la idea que se quiere presentar en el plan. Esta idea debe resultar ambiciosa y original al lector, por lo que habrá que tener muy en cuenta cuáles son las principales innovaciones que se aportan.



✓ **Estudio de Mercado**

Se evaluará adecuadamente que se ha hecho un análisis del mercado profundo y adecuado. El resultado de esta parte se evaluará si se tiene un conocimiento adecuado del mercado y si se considera que la idea a llevar a cabo es atractiva para el mismo tanto a nivel de crecimiento del mercado (que sea un mercado creciente) como a nivel de que la innovación planteada en el proyecto sea valorada por los potenciales clientes.

✓ **Descripción Comercial**

Se tendrá muy en cuenta la descripción de las ventajas competitivas que existen para adentrarse en el mercado así como el posicionamiento adecuado en el sector. Además, se evaluarán el reflejo de las ventas a futuro y las diferentes variables de marketing.

✓ **Descripción Técnica**

Se evaluarán las necesidades de recursos materiales y la especificidad de los mismos para poder evaluar la viabilidad del proyecto. También se valorará que el coste de las inversiones sea realista.

✓ **Plan de Compras**

Se analizará que si el Plan de Negocio existe un informe detallado sobre las materias primas necesarias para llevar a cabo la actividad así como de los proveedores que podrán proporcionarlas. En muchos casos el lector se fijará en la posible existencia de plazos de pago, descuentos... que se detallen, ya que esto será valorado positivamente como conocimiento del emprendedor si son prácticas habituales de ese sector.

✓ **Estructura Organizativa**

Las necesidades de recursos humanos deberán aparecer detalladas así como sus perfiles, costes salariales, tipos de contratación...

✓ **Estructura Legal**

Se evaluará la forma legal que adoptará la empresa así como los trámites de constitución de la misma y su valoración.

✓ **Estudio Económico Financiero**

Se analizarán las hipótesis consideradas en los distintos estados financieros y la explicación de las mismas para comprobar que son realistas.

✓ **Evaluación del Riesgo**

Es necesaria una adecuada evaluación del riesgo y considerar si se ha obviado alguna posible amenaza seria. También se comprobará si se mencionan en el proyecto acciones alternativas en caso de que los riesgos reflejados se conviertan en realidad.

✓ **Resumen Ejecutivo**

Un conciso resumen ejecutivo será positivamente valorado.

3.2.2 *La importancia del resumen ejecutivo*

Como ya hemos destacado en el punto 3.1. es fundamental elaborar un resumen ejecutivo en nuestro Plan de Negocio que sea claro y conciso, y que resuma en **dos o tres páginas** como máximo el proyecto, dado que la mayoría de los posibles inversores a quienes vamos a recurrir reciben gran cantidad de Planes de Negocio. Por esta razón, deberemos elaborar un resumen ejecutivo que anime a quien lo lea a abordar el Plan de Negocio completo.

El resumen ejecutivo es un texto introductorio en el que se debe reflejar sintetizado todo lo que contiene nuestro Plan de Negocio. Así, este resumen ejecutivo deberá incluir:

- ✓ **Idea de negocio** y su carácter innovador.
- ✓ Características del **emprendedor** y del **equipo de trabajo** que va a ejecutar el proyecto.
- ✓ Descripción y resumen del **mercado** así como de la influencia de nuestra idea de negocio en el mismo.
- ✓ Presentación de las **áreas clave** de nuestro negocio.
- ✓ **Resumen financiero** y necesidades de inversión.
- ✓ **Cuadro de fortalezas y debilidades** así como un breve resumen de las soluciones que se contemplan para minimizar estos riesgos.

Es recomendable que la redacción del resumen ejecutivo se lleva a cabo una vez elaborado el Plan de Negocio ya que esto le dará al mismo una visión más completa de la situación actual del proyecto.

3.2.3 Inquietudes del Inversor

Como hemos indicado antes uno de los objetivos del Plan de Negocio es resolver las inquietudes que pueden tener los inversores así como captar su atención ante la idea que les proponemos. Debemos tener en cuenta que estas inquietudes deberán ser satisfechas una vez que se lea el Plan y el resumen ejecutivo.



Para un inversor será fundamental tener la impresión de que el emprendedor que presenta el Plan de negocio conoce el **mercado** adecuadamente ya que esto le dará una mayor tranquilidad si se decide a invertir en el mismo. El inversor querrá conocer además el **equipo de trabajo** y sus currículum vitae para comprobar que son las personas adecuadas para llevar a cabo su inversión.

Por otra parte y como es obvio el inversor necesitará conocer el **Plan Económico-financiero** de la empresa y que este sea conciso, adecuado y que tenga en cuenta las hipótesis necesarias en cada caso así como los riesgos que se pueden correr en las diferentes situaciones en las que se podría encontrar el proyecto. Esta parte es fundamental para que el inversor pueda saber de primera mano cual será su **retorno de inversión** si finalmente decide invertir en el proyecto que le presentamos.

3.3 Material de Apoyo

3.3.1 Referencias a los Libros

En este módulo, el libro que más información contiene sobre el plan de empresa es "Ha llegado la hora de montar tu empresa" de Fernando Suárez Sánchez Ocaña. En el capítulo 4.

Destacamos a continuación los puntos más importantes:

- Apartado 4.1 **Cuándo es necesario un plan de empresa.**

La respuesta es... ¡casi siempre! Un buen emprendedor siempre debe preparar un plan de empresa. Es un ejercicio cansino y beneficioso, a partes iguales.

El autor cita a otro autor experto en la materia, Mike McKeever, para **argumentar la elaboración de un Plan de Empresa**:

1. *Es una herramienta para conseguir financiación*
2. *Es una alerta para saber cuándo avanzar o cuándo detenerse*
3. *Permite mejorar tu idea*
4. *Mejora las posibilidades de éxito*
5. *Te ayuda a mantener el buen camino*

➤ Apartado 4.2 **Consejos para redactar tu plan de empresa.**

Para ello determina que un *start-up*¹ innovador debe considerar los siguientes aspectos:

1. La idea
2. Las personas
3. Los proveedores de servicio tradicionales
4. El trabajo en red e intercambio
5. El capital

- ✓ En el mismo apartado, el autor propone una serie de puntos para realizar una **evaluación realista de la idea de negocio**.
- ✓ También propone hacer una **investigación previa del entorno**, de manera que la idea la podamos explicar brevemente (ver regla 10/20/30 de Guy Kawasaki) a amigos, familiares y a expertos. Podemos buscar información de servicios similares y realizar una encuesta informal en el entorno inmediato.
- ✓ Concepto de "Elevator pitch": cómo interesar a otra persona por tu idea en tan sólo 50 segundos - lo que dura un viaje en ascensor -
- ✓ Al igual que Fernando Trias de Bes y sus **Factores Críticos de Fracaso**, Alejandro Suárez Sánchez-Ocaña propone una serie de **errores comunes** a la hora de emprender.

➤ Apartado 4.4 **Estructura y Contenido**, el autor propone una estructura para el **Plan de Empresa**. Destacamos los puntos debido a su importancia:

1. *Resumen ejecutivo*
2. *Descripción del Producto o servicio*
3. *Equipo Humano*
4. *Competencia y mercado*
5. *Plan de producción y modelo de negocio*
6. *Plan de marketing*
7. *Análisis de Oportunidades, riesgos y debilidades*
8. *Planificación financiera y financiación*

¹ Término para nombrar al emprendedor.

- ✓ El autor describe, en el mismo apartado, una serie de preguntas que el plan de negocio debe responder.
- ✓ Según el autor el plan de empresa debe ser: **Efectivo, estructurado, comprensible, Breve y atractivo.**
 [...]

3.3.2 Documentación de interés para este apartado (en archivo digital USB).

➤ Doc 3.1 "Business Angels". Barcelona Activa.

Este documento describe los mecanismos de financiación de la pyme y propone a los *Business Angels* como nueva vía de financiación para emprendedores. Describe al *business ángel* como un particular (ya sea empresario, directivo de empresa, ahorrador o emprendedor con éxito, solvente (desde el punto de vista financiero) que a título privado aporta su "capital inteligente", es decir su capital, sus conocimientos técnicos y su red de contactos personales.

Describe la tipología de *business ángel*, las características, la situación de estos inversores en Europa y en España, así como todo lo referente a las Redes de Business Angels.

- ➔ **Muy interesante** el **apartado 4** de este documento, en el que describe **cómo es el proceso de capitalización**, es decir como un emprendedor o una empresa debe preparar su idea o proyecto para presentárselo a un *business angel*.

NOTA: este documento está editado en el año 2009, por tanto es posible que algunos datos o comentarios no se ajusten con la situación actual.

- **Doc 3.2 Ejemplo de Plan Financiero** (autor no identificado). En archivo digital USB. Caso práctico interesante sobre un plan financiero.
- **Doc 3.3 EOI_CasoPracticoAnálisis_2011_Análisis_Sectorial**
- **Doc 3.4 Modelo de plan de negocio Bic Galicia.**

- ➔ **Ver también: Manuales de Gestión BIC Galicia** (en archivo digital USB). www.bicgalicia.org

NOTA: los documentos aportados están algunos escritos en lengua gallega. No obstante se ha considerado interesante incluirlos en el material de apoyo debido a su contenido interesante y su fácil comprensión.

- **Doc 3.5 Criterios de Evaluación de un Plan de Negocio.** Instituto de Empresa Business School.
- **Doc 3.6. Modelo Plan de Negocio.** CEEI Asturias.
- **Doc 3.7. Guía Empresas Innovadoras de Base Tecnológica.** CEEI España.

3.3.3 Enlaces de Interés

- **Cómo presentar un Plan de Negocio en PowerPoint: La Regla del 10/20/30** por Guy Kawasaki.
http://blog.guykawasaki.com/2005/12/the_102030_rule.html#axzz1liO2DYxM (Blog original)
<http://fanultra.posterous.com/como-presentar-un-plan-de-negocios-en-powerpo> (Regla 10-20-30 traducido en castellano).
- **15 Consejos para elaborar una presentación de Plan de Negocio**
http://blog.experts-exchange.com/ee-tech-news/15-tips-for-crafting-a-better-startup-pitch/?goback=%2Egde_22228_member_91660151

➤ **Blog “Finanzas para emprendedores”**

<http://www.finanzasparaempreedores.es/>

➤ **BIC Galicia.** Se puede encontrar todo tipo de información para emprendedores (Nota, la mayoría de la información está en gallego pero se entiende fácilmente).

www.bicgalicia.org

3.3.4 Vídeos Relacionados

➤ **Cómo presentar un Plan de Negocio en PowerPoint: La Regla del 10/20/30** por Guy Kawasaki.

http://www.youtube.com/watch?v=XJ3C_cHodhA

➤ **“Los emprendedores sólo existen si se venden”.** Iniciador CLM. Gonzalo Álvarez Marañón. 3 de marzo de 2011.

<http://www.ustream.tv/recorded/13058519>

3.4 Herramientas de Plan de Empresa

Como ya se ha mencionado existen múltiples herramientas de apoyo al emprendedor universitario y también múltiples ayudas y herramientas para elaborar el Plan de Empresa. En el **Anexo V** de este documento se ha realizado una selección de algunas de las más recomendables existentes en el mercado. Además, en formato electrónico se encontrarán también herramientas en información sobre las mismas.

3.5 Casos Prácticos Propuestos

En este módulo, se proponen dos casos prácticos a realizar. El primero de ellos puede realizarse individualmente o en grupo mientras que para el segundo sería recomendable realizarlo siempre en grupo.

➤ **En primer lugar,** la práctica será continuar con el caso del Módulo III y **elaborar el Plan de Empresa** de las ideas de negocio seleccionadas. Como base para realizar el Plan de Empresa puede usarse la documentación proporcionada en el **Concurso “Campus Emprende”**, un concurso universitario de creación de empresas con importantes premios, que utiliza unos formularios específicos, que pueden encontrarse en formato electrónico (incluidas en el USB) o bien en la página www.redtcue.es.

Este ejercicio tiene doble valor, por una parte la elaboración en si mismo del Plan de Empresa por el emprendedor universitario y por otra nos da la posibilidad de participar con nuestra idea en el citado concurso.

➤ **En segundo lugar,** los grupos tendrán que **exponer el Plan de Empresa** empleando las técnicas de exposición antes mencionadas, entre otras la regla (10/20/30) de Guy Kawasaki.

3.6 Conferencias relacionadas

➤ **Vídeo “Finanzas para emprendedores”.** Ponente: Antonio Manzanera Escribano, 10/11/11. Ciclo VIII Semana del Emprendedor de Base Tecnológica. Madri+d. (Duración 02:55:49).

<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/mediateca/default.asp?videoID=2083>

Bloque I:

4. MÓDULO IV: MECANISMOS DE APOYO AL EMPRENDEDOR

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

Curso 2011-2012

4 MÓDULO IV: MECANISMOS DE APOYO AL EMPRENDEDOR

Objetivo Didáctico

En este apartado se muestran al emprendedor los instrumentos de apoyo existentes para la puesta en marcha de un proyecto de negocio, enfocado al *emprendimiento* desde la Universidad.

4.1 Los Mecanismos Públicos y Privados de Apoyo al Emprendedor.

4.1.1 Mecanismos específicos para el emprendedor universitario



El fomento de las iniciativas emprendedoras lleva a hacer convocatorias muy interesantes para emprendedores universitarios desde las propias universidades así como desde las asociaciones de jóvenes empresarios.

Así, desde las universidades se presta todo tipo de ayudas y facilidades a los emprendedores universitarios a través de ellas mismas o de instituciones anexas a estas como pueden ser Fundaciones Generales, Parques Científicos...

Algunos de estos organismos destacados en la comunidad de Castilla y León son:

- Fundación Universidades Castilla y León (Funivcyl) (www.funivcyl.com)
- Fundación General de la Universidad de Burgos (www.fundacionubu.com)
- Fundación General de la Universidad de León (www.fgulem.es)
- Fundación General de la Universidad de Salamanca (fundacion.usal.es)
- Fundación General de la Universidad de Valladolid (www.funge.uva.es)
- Parque Científico Universidad de Salamanca (pcs.usal.es)
- Parque Científico Universidad de Valladolid (www.parquecientificouva.es)

Cabe destacar que actualmente y hasta el 15 de Mayo de 2012 se encuentra abierto el Concurso "Campus Emprende" Concurso Anual de emprendedores universitarios cuyo objetivo es favorecer las ideas empresariales en el entorno universitario. El certamen contempla dos categorías, "Categoría Idea Empresarial" y "Categoría Proyecto Empresarial". Se puede encontrar más información sobre este concurso visitando www.redtcue.es

En el apartado Material de Apoyo de este mismo tema se encontrarán algunas de los principales mecanismos de apoyo al emprendedor universitario.

4.1.2 Mecanismos que ofrece el sector público

Como ya se ha mencionado anteriormente existen diversos tipos de ayudas y subvenciones dentro del sector público aunque últimamente la dinámica de las mismas está cambiando y es más difícil obtenerlas o bien no son ayudas fondo perdido sino que son préstamos a devolver a futuro, eso sí, en condiciones bastante beneficiosas. Existen cuatro tipos de subvenciones, ayudas o préstamos en función del origen de los fondos.

Procedentes de la Unión Europea

- ✓ Programa INTERREG IV C de Cooperación Interregional (2007-2013)
- ✓ Programa para la Innovación y la Competitividad (PIC) (2007-2013)

➤ Procedentes de la Administración del Estado

- ✓ Plan Avanza
- ✓ Programa de Apoyo a la Innovación de Pequeñas y Medianas Empresas Innoempresa (2007-2013)

➤ Procedentes de las Comunidades Autónomas.

➤ Procedentes de los Ayuntamientos

En función de los diferentes años o periodos los planes y programas de apoyo de las instituciones públicas variarán, de ahí la importancia que se presta a tener una buena vigilancia de las ayudas que pueden llegar a sacar las instituciones públicas.

Tan importante como las ayudas económicas descritas, son las ayudas que prestan muchas instituciones en cuanto a servicios se refiere, proporcionando ayuda a los emprendedores universitarios en cuanto a ubicación, formación específica, estudios de mercado y en la elaboración del Plan de Empresa entre otras.

En el apartado Material de Apoyo de este mismo tema se encontrarán algunas de los principales mecanismos de apoyo al emprendedor del sector público así como las ayudas que ofrecen los mismos a los emprendedores.

4.1.3 Mecanismos del sector privado de lanzamiento de emprendedores.

Desde las grandes empresas del sector privado también se lanzan mecanismos de apoyo a los emprendedores y sus ideas de negocio. Así existen algunos muy conocidos como el concurso de talento joven Yuzz para ideas de base tecnológica organizado por Fundación Banesto www.yuzz.org o el Fondo Emprendedores de Fundación Repsol que busca apoyar el desarrollo de los mejores proyectos empresariales en el campo de la eficiencia energética.

Esto son sólo dos ejemplos de los muchos existentes que se pueden encontrar. En el apartado Material de Apoyo de este mismo tema se encontrarán algunas de los principales mecanismos de apoyo al emprendedor del sector privado.

4.2 Material de Apoyo

Las herramientas de apoyo a los emprendedores se han ido analizando a lo largo de todo el documento. En este apartado señalaremos algunos de los organismos específicos apoyan al emprendedor universitario. Este apartado queda abierto servirá como referencia pudiendo el emprendedor ampliar la búsqueda añadiendo los suyos propios.

4.2.1 Enlaces de Interés

MECANISMOS ESPECÍFICOS PARA EL EMPRENDEDOR UNIVERSITARIO Y JÓVENES EMPRENDEDORES.

- **CAMPUS EMPRENDE**, Página Web del CEEI de Castilla y León con recursos para emprendedores universitarios. Colaboran con esta herramienta las Universidades de Salamanca (USAL y Pontificia), Burgos, León, Valladolid (UVA) y Universidad Europea Miguel de Cervantes), IE Universidad (Segovia) y Universidad Católica "Santa Teresa de Jesús" de Ávila.

<http://www.campusemprende.com/>

<http://www.emprendiendo.com>

➔ **Muy Interesante Concurso Campus Emprende.** Concurso Anual de Emprendedores Universitarios que organizan conjuntamente las 8 universidades de Castilla y León y las Consejerías de Economía y Empleo y de Educación, esta última a través de la Fundación Universidades de Castilla y León. Este concurso tiene abierto su plazo de presentación de propuestas hasta el 15/05/2012. Pueden encontrarse las bases en:

<http://www.redtcue.es/T-CUE-publico/queestcue/actuacionesenred/campusemprende/Edicion2012/index.html>

Ver noticia 16/nov/2011: "Entrega de Premios del Concurso Campus Emprende 2011 y Presentación del Libro Protoinnovadores: Modelos y Prototipos. Anatomía del Conocimiento.

<http://www.funivcyl.com/detallenoticia.asp?id=26>

- **UBU EMPRENDE, Universidad de Burgos,** de la Universidad de Burgos
<http://www.ubu.es/es/ubuemprende>
- **PLAN LEGIO, Universidad de León,** es el plan institucional de la Universidad de León de apoyo a la creación y desarrollo de empresas.
<http://www.legio.unileon.es/>
- **PLAN GALILEO, Universidad de Salamanca,** es el plan institucional de la Universidad de Salamanca para el fomento de la innovación, el espíritu emprendedor y la creación de empresas en el ámbito universitario.
<http://plangalileo.usal.es/>
- **EMPRENDEDOR UVA, Universidad de Valladolid,** página del Parque Científico de la Universidad de Valladolid para emprendedores universitarios
www.emprendedoruva.es
- Web del **Instituto de la Juventud (INJUVE),** dedicada a jóvenes emprendedores
<http://www.injuve.mtas.es>
- Web de la **Confederación Española de Asociaciones de Jóvenes Empresarios (CEAJE),** dedicada a jóvenes empresarios y emprendedores
<http://www.ceaje.com>
- **Asociación de Jóvenes Empresarios de CYL**
 AJE Burgos <http://www.ajeburgos.com>
 AJE Valladolid <http://www.ajevalladolid.org>
 AJE Salamanca <http://www.ajesalamanca.org/>
 AJE Segovia <http://www.ajesegovia.com/>
 AJE Zamora <http://www.ajezamora.org/>
- **FUNDACION JUNIOR ACHIEVEMENT** creada en 1919 para promocionar el espíritu emprendedor. Está presente en 119 países de los 5 continentes. Compuesta por jóvenes estudiantes
<http://www.fundacionjaes.org>

- **BILBAO BIZKAIA KUTXA**, a través de su fundación BBK, dedicado a jóvenes.
<http://www.bbk.es>
- **BANCAJA**, a través de su proyecto dedicado al público general, preferentemente jóvenes con iniciativas innovadoras
<http://obrasocial.bancaja.es/>
- **FUNDACIÓN REPSOL**, con su convocatoria de Fondo Emprendedores donde promueven y apoyan el desarrollo de los mejores proyectos empresariales en el campo de la eficiencia energética.
<http://www.fundacionrepsol.com/la-fundacion/fondo-de-emprendedores>

MECANISMOS QUE OFRECE EL SECTOR PÚBLICO

- **Programa de Transferencia de Conocimiento Universidad-Empresa (Programa TCUE)** que desarrollan conjuntamente la Fundación Universidades de Castilla y León y las universidades de Burgos, León, Salamanca, Valladolid, Pontificia de Salamanca, IE-Universidad, Europea Miguel de Cervantes y Católica de Ávila.
TCUE ofrece apoyo individualizado específico a los emprendedores de las ocho universidades
www.redtcue.es
- **Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de Castilla y León (ADE)**, perteneciente a la Consejería de Economía y Empleo, Junta de Castilla y León
<http://www.ade.jcyl.es>
- **Dirección General de Política de la PYME (DGPYME)**, dedicada al público en general
<http://www.ipyme.org>
 - ➔ **Muy Interesante** Esta web proporciona un manual de servicios de apoyo a la persona emprendedora en España muy útil. Su enlace es el siguiente:
<http://www.ipyme.org/Publicaciones/EstudioServiciosApoyoEmprendedores.pdf>
- **Parque Científico Universidad de Salamanca**, ofrece servicios para start-ups y empresas incubadas
<http://pcs.usal.es/>
- **Fundación Parque Científico Universidad de Valladolid**, ofrece asesoramiento y apoyo a la creación de empresas basadas en el uso intensivo del conocimiento.
www.parquecientificouva.es
- **Parque Tecnológico de Boecillo**, ofrece una amplia oferta de servicios y ubicaciones para empresas innovadoras. Entre otros servicios, cuenta con una incubadora para albergar proyectos y empresas biotecnológicas.
<http://www.jcyl.es/web/jcyl/EconomiaEmpresa/es/Plantilla100/1249241103465/ / />
- **Parque Tecnológico de León**, ofrece espacios y servicios para empresas que necesiten ubicarse en sus emplazamientos
<http://www.jcyl.es/web/jcyl/EconomiaEmpresa/es/Plantilla100/1249888775088/ / />

- **Centros Europeos de Empresas e Innovación de Castilla y León (CEEICAL)** facilita la creación de pequeñas y medianas empresas innovadoras.
[http://www.jcyl.es/web/jcyl/Gobierno/es/Plantilla66y33/1254750346759/ / /](http://www.jcyl.es/web/jcyl/Gobierno/es/Plantilla66y33/1254750346759/)
- **Centro Europeo de Empresas e Innovación de Burgos (CEEI-Burgos)** apoyan a los emprendedores a través de sus servicios integrados
<http://ceeiburgos.es/servicios/servicios-para-emprendedores>
- **Fundación Instituto Cameral de Creación y Desarrollo de la Empresa (INCYDE)**, dedicada al público general, enfoque al pequeño comercio.
<http://www.camaras.org>
- Las diferentes **Cámaras de Comercio de Castilla y León** ofrecen apoyo en la creación y desarrollo de empresas a través del **Consejo Regional de Cámaras de Comercio de Castilla y León** así como de las diferentes cámaras y sus **Ventanillas Únicas Empresariales y Viveros de Empresas**.
 - ✓ **Consejo Regional de Cámaras:** www.camarascyl.es
 - ✓ **Red de Ventanillas Únicas Empresariales:** actualmente existen 10 ventanillas únicas empresariales en Castilla y León (Ávila, Burgos, León, Miranda de Ebro, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora):
http://www.camarascyl.es/cocicyl/cm/cocicyl/tkContent?idContent=86&textOnly=false&locale=es_ES
 - ✓ **Viveros de Empresas:**
http://www.camarascyl.es/cocicyl/cm/cocicyl/tkContent?idContent=15051&textOnly=false&locale=es_ES
 - ✓ **Directorio de Cámaras de Comercio de Castilla y León**
<http://www.camarascyl.es/cocicyl/cm/cocicyl/temas/directorio>
- Webs de ayuda a la **mujer emprendedora**, dedicadas a mujeres empresarias y emprendedoras <http://www.e-empresarias.net>
<http://www.migualdad.es/mujer>
<http://www.femenp.net/>
<http://www.mujaresempresarias.org/>
<http://www.mujaresdirectivas.es>
<http://www.fidem.net/>
<http://www.bancomujer.org>
- **PROGRAMA CRECE / REDEPYM**, a través de la Escuela de Organización Industrial, con la financiación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Fondo Social Europeo. Dedicado al público general, énfasis en pymes.
<http://www.eoi.es/portal/guest/inicio>
- **Asociación Nacional de CEEIs Españoles (ANCES)**, se trata de los CEEIs y las empresas en ellos alojadas
<http://www.ances.com>
- **Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)**, se trata de una agrupación de parques Científicos y Tecnológicos adscritos a la asociación y sus pymes. <http://www.apte.org>

- **GENOMA ESPAÑA**, proyecto del Ministerio de Ciencia e Innovación y Ministerio de Sanidad y Consumo, dedicado a emprendedores tecnológicos especializados en el área de la Biotecnología
<http://www.gen-es.org/es/index.cfm>

MECANISMOS DEL SECTOR PRIVADO DE LANZAMIENTO DE EMPRENDEDORES

- **ASHOKA**, Asociación sin ánimo de lucro internacional de apoyo a emprendedores sociales
<http://spain.ashoka.org>
- **BANESTO**, a través de su Fundación Cultural **ESCUELA BANESPYME**, dedicado al público general, iniciativas lucrativas y sin ánimo de lucro
<http://www.banespyme.org>
- **BANKINTER**, a través de su fundación de la innovación, dedicado a emprendedores de base tecnológica.
<http://www.fundacionbankinter.org/es>
- **LA CAIXA**, a través de su programa Emprendedor XXI, dedicado al público general
<http://www.emprendedorxxi.es/>
- **CEFIE – IESE** Centro de Empresa Familiar e Iniciativa Emprendedora. IESE Business School
Dedicado al público en general y a estudiantes.
<http://www.iese.edu>
- **Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE)**
<http://www.ceoe.es>
- **Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME)**, dedicada a organizaciones empresariales de Pymes y Autónomos
<http://www.cepyme.es>
- **Circulo de Empresario**, dedicado al público general, emprendedores y empresarios
<http://www.circulodeempresarios.org>
- **CREARA**, Centro de Innovación y Creación de Empresas. Fundación San Telmo. Dedicado a Emprendedores de base tecnológica.
<http://www.creara.org>
- **ESADE Business School**
<http://www.esade.edu/>
- **CAJA NAVARRA**, a través de su programa **EURECAN**, dedicado al público general con proyectos innovadores y con crecimiento
<http://www.cajanavarra.es/es/empresas/eurecan/presentacion/>
- **BANCO SANTANDER** a través de su web Universia dedicada al entorno universitario
<http://www.universia.es/index.htm>

- **Seniors Españoles para la Cooperación (SECOT)**, se trata de una asociación sin ánimo de lucro de interés público, dedicada a ayudas a emprendedores y pymes

<http://www.secot.org>

- **VENTURE LAB** se trata de un programa del Instituto de Empresa, dedicado a estudiantes con proyectos tecnológicos o sociales

<http://www.ie.edu>

4.2.2 Vídeos Relacionados

- **II Concurso Nacional Inspiring Young Entrepreneurs para Jóvenes Emprendedores 2012**

<http://www.youtube.com/watch?v=wnqalwlznVo&noredirect=1>

- **Plan Galileo, Universidad de Salamanca**

<http://saladeprensa.usal.es/webusal/node/17937>

4.2.3 Otra información de Interés:

Actualmente hay una serie de **concursos** en vigor **para emprendedores**:

- **Concurso CAMPUS EMPRENDE**, de periodicidad anual (actualmente con el plazo de inscripción abierto hasta el 15 de mayo de 2012) que organiza la Junta de Castilla y León a través de las Consejerías de Educación y de Economía y Empleo y que está dirigido a estudiantes, profesores, personal, becarios y antiguos alumnos de cualquiera de las universidades públicas o privadas de Castilla y León.

[http://www.redtcue.es/T-CUE-](http://www.redtcue.es/T-CUE-Publico/queestcue/actuacionesenred/campusemprende/Edicion2012/index.html)

[Publico/queestcue/actuacionesenred/campusemprende/Edicion2012/index.html](http://www.redtcue.es/T-CUE-Publico/queestcue/actuacionesenred/campusemprende/Edicion2012/index.html)

- **Concurso Uniemprendia** de periodicidad anual para la promoción de empresas de base tecnológica (EBTs) patrocinado por el Ministerio de Educación y Ciencia, el grupo Santander, el portal Universia y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

http://www.uniemprendia.es/que_es_uniemprendia.htm

- **Concurso @EMPRENDEGO** (3 MILLONES DE EUROS EN PREMIOS):

<http://www.todostartups.com/actualidad/concurso-para-emprendedores-emprendego-con-una-dotacion-de-3mme-en-premios>

- **Concurso #StartUpsGo**

<http://www.todostartups.com/startupsgo2012/concurso-startupsgo-2012-para-emprendedores-1-ganador-1-000e-de-premio>

- **ENTREPRENEUR BOOT CAMP SUMMER SCHOOL IN PARIS (NOVANCIA BUSINESS SCHOOL)**

<http://www.novancia.fr/bootcamp>

- **III INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL OF ENTREPRENEURSHIP (ISSE)**

<http://www.isseweb.es/>

- **Otros concursos interesantes** pueden encontrarse en el siguiente artículo de la web Universia donde se nos hace referencia a algunos de los principales Concursos de Talento y Juegos de Estrategia

http://emplea.universia.es/informacion/candidato_ideal/actividades/concurso_talentos_juegos_estrategia/



Bloque I:

5. ANEXOS AL PROGRAMA

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

Curso 2011-2012

5 ANEXOS AL PROGRAMA

5.1 ANEXO I: INICIACIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL

5.1.1 Metodología de Gestión por proyectos

Cualquier emprendedor debe tener clara su idea de negocio y, en base a la misma, cómo gestionarla. Las organizaciones realizan una serie de **procesos** y actividades, en unos casos repetitivos y más o menos permanentes en el tiempo, mientras que en algunos otros suponen la realización de una serie de actividades durante un periodo de tiempo determinado, así como disponer de un presupuesto y unos recursos definidos para las mismas. En estos casos en los que se funciona a través de **proyectos** se debe utilizar la **metodología de gestión de proyectos**, la cual supone la planificación, organización, aseguramiento y gestión de los recursos para alcanzar unas metas específicas.

Los parámetros a controlar en la gestión por proyectos suelen ser: tiempo y presupuesto. Para ello se han definido unos **hitos** u objetivos a cumplir a lo largo de todo el proyecto con unos recursos materiales y unas personas para alcanzarlos.

Ejemplos de herramientas para la gestión por proyectos:

- ✓ Microsoft Project: <http://www.microsoft.com/project/en-us/project-management.aspx>
- ✓ Ares GPP: <http://proconsi.com/solucionpro1.php?id=44>
- ✓ AtTask: <http://attask.es/product-overview/>
- ✓ Easyprojects: <http://www.easyprojects.net/>
- ✓ Aceproject: <http://www.aceproject.com/>
- ✓ 10 herramientas gratuitas para una efectiva gestión de proyectos: <http://www.smashingapps.com/2010/02/15/10-free-tools-for-effective-project-management.html>
- ✓ Google Apps Marketplace: <http://www.google.com/enterprise/marketplace/search?categoryId=6&orderBy=RATING>
- ✓ HP PPM: <http://www8.hp.com/us/en/software/software-product.html?compURI=tcm:245-937033>
- ✓ Tacnetting: <http://www.tacnetting.com/portalweb/modules.php?mod=portal&file=index&lang=>
- ✓ SAP: <http://www.sap.com/spain/sme/whysap/roles/projectmanagement/index.epx>
- ✓ ORACLE: <http://www.oracle.com/es/solutions/project-management/index.html>

Métodos en gestión de proyectos

Existen diferentes métodos para la gestión de proyectos, entre los que destacan:

DIAGRAMA DE GANTT: Herramienta para realizar la planificación del trabajo de un proyecto. Es un diagrama de barras que muestra el origen y el final de las diferentes unidades mínimas de trabajo y los grupos de tareas así como las dependencias entre unidades mínimas de trabajo.

TÉCNICA DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS (PERT): Método para describir, enlazar y analizar todas y cada una de las tareas de un proyecto, especialmente el tiempo para completar cada tarea en función de las personas y recursos, e identificar el tiempo mínimo necesario para completarlo.

GESTIÓN DE PROYECTOS POR CADENA CRÍTICA (CCPM): Método enfocado en los recursos requeridos para ejecutar las tareas del proyecto. Tiende a mantener el uso de los recursos nivelado, flexibilizando sus horas de trabajo y cambiando rápidamente de tarea para no retrasar el proyecto.

PRINCE2: Método estructurado para la gestión del proyecto, donde en cada proceso especifica sus entradas y salidas principales, así como los objetivos específicos y actividades a llevar a cabo, lo que permite un control automático de cualquier desviación del plan.

Finalmente, el control del proyecto puede realizarse a través de la incorporación de la gestión basada en **PROCESOS**, lo cual ha sido impulsado por el uso de modelos de madurez, como el CMMI (Capability Maturity Model Integration) y SPICE (Mejora de procesos software y la estimación de la capacidad).

Normas

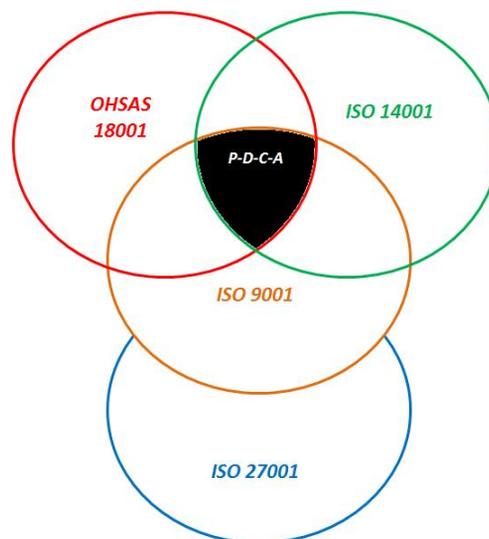
Ha habido varios intentos de desarrollar estándares de gestión de proyectos, tales como, por ejemplo, la familia de normas ISO 9000 (Sistema de Gestión de la Calidad) y la ISO 10006:2003 (Sistemas de gestión de la calidad y directrices para la gestión de la calidad en los proyectos), la UNE 13290 (Gestión de proyectos espaciales), UNE 66916:2003 (Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos) o UNE 144001:2007 IN (Gestión del valor. Guía para el diseño y desarrollo de proyectos de Análisis del Valor de acuerdo a la UNE-EN 12973:2000 "Gestión del Valor").

5.1.2 Sistemas de Gestión Integrados: Iniciación a las normas ISO (9001, 27001, 14001, OHSAS)

Actualmente existen muchos sistemas de gestión implantados en las organizaciones, cada uno de los cuales aborda un área concreta de la entidad. Inicialmente estos sistemas se plantearon independientes unos de los otros, sin embargo, con el paso del tiempo y la necesidad de las organizaciones de gestionar todos estos aspectos de forma conjunta, las diferentes normas fueron tendiendo hacia una estructura común que facilitara su implantación y su posterior gestión y auditoría.

La prueba de esta tendencia es que numerosas organizaciones han integrado sus sistemas de gestión y en la actualidad muchas han unificado sus procesos de auditoría.

La integración de las normas facilita la gestión de la organización: un sistema, diferentes normas.



Fuente: Elaboración propia Symbiosis Consultores.

¿Qué es ISO?

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización. Esta entidad es una organización no gubernamental constituida por más de 160 países y otras

organizaciones, así como es la mayor en el desarrollo y publicación de estándares internacionales con más de 18.500 estándares publicados en la actualidad.

Sistemas de Gestión de la Calidad: UNE – EN ISO 9001

Según esta norma, UNE-EN ISO 9001:2008 proporciona requisitos estandarizados para los sistemas de gestión de la calidad cuando una organización que necesita demostrar su capacidad para satisfacer las necesidades de los clientes, los requisitos legales y reglamentos aplicables, así como para aumentar la satisfacción del cliente aplicando eficazmente el sistema. Estos requisitos son independientes de las actividades de la organización, su tamaño, o si es pública o privada.

Además, *“promueve la adopción de un **ENFOQUE BASADO EN PROCESOS** cuando se desarrolla, implementa y **MEJORA** la eficacia de un sistema de gestión de la calidad (SGC), para aumentar la **SATISFACCIÓN DEL CLIENTE** mediante el cumplimiento de sus requisitos”*

Esta norma forma parte de la familia de normas UNE-EN ISO 9000, la cual está constituida por:

- ✓ ISO 9000:2005 - Fundamentos y vocabulario.
- ✓ ISO 9001:2008 - Requisitos.
- ✓ ISO 9004:2009 - Directrices para la mejora del rendimiento.

Además, hay que tener en cuenta la ISO 19011:2011 para la realización de auditorías de un sistema de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

ISO 9001 es el único estándar de la familia que puede ser certificado, si bien no es algo obligatorio ya que puede haber organizaciones interesadas en el sistema de gestión y no en la certificación. Esta norma es la más ampliamente difundida en el mundo con alrededor de 1 millón de organizaciones públicas y privadas certificadas en 176 países.

La certificación según esta norma es utilizada para incrementar la confianza en los productos o servicios ofrecidos, entre partners en las relaciones empresa – empresa, en la selección de proveedores de la cadena de suministro y en el establecimiento de acuerdos.



ISO 9001 no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, como por ejemplo para la gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud laboral, etc. Sin embargo, ISO 9001 permite alinear o integrar el sistema de gestión de la calidad de una organización con requisitos de sistemas de gestión relacionados. Es posible adaptar el sistema de gestión de una organización con el fin de establecer un sistema de gestión de la calidad que cumpla con la ISO 9001.

Por lo tanto las normas ISO 9001 son perfectamente integrables con otros sistemas de gestión, como por ejemplo sucede con la norma ISO 14001 de sistemas de gestión ambiental, con la ISO 27001 de sistemas de gestión de seguridad de la información o con la OHSAS 18001 de sistemas de gestión de salud y seguridad laboral (norma de la British Standard Institute - BSI).

Sistemas de Gestión Ambiental: UNE – EN ISO 14001

Según esta norma, UNE-EN ISO 14001:2004 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental (SGA), destinados a permitir el desarrollo e implantación de una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos

legales y otros suscritos por la organización, así como la información relativa a los aspectos ambientales significativos, considerando tanto aquellos que se pueden controlar como sobre los que se puede tener influencia.

Puede aplicar a cualquier tipo de organización, independientemente de su sector, tamaño... que desee:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental;
- b) Asegurarse de su conformidad con su política ambiental;
- c) Demostrar la conformidad con esta norma:
 1. Realizando una autoevaluación y autodeclaración; o
 2. Buscando confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas (clientes, etc.); o
 3. Buscando confirmación de su autodeclaración por una parte externa a la organización; o
 4. Buscando la certificación / registro del SGA por una parte externa a la organización.

La Norma **ISO 14001** asume la metodología P-D-C-A (Plan – Do – Check – Act) y la adapta al terreno de la gestión medioambiental a través de la definición de una política ambiental (donde se establecen intenciones y principios en relación al desempeño ambiental de la organización), la planificación ambiental (aspectos e impactos ambientales, requisitos legales, objetivos y metas, y programa de gestión ambiental), la implementación y operación, la verificación y acción correctiva, y por último la revisión por la Dirección.

Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales: OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Advisory Services)

Según esta norma, OHSAS 18001:2007 define un sistema de gestión certificable basado en la **identificación de peligros y evaluación de riesgos en los puestos de trabajo**. Como norma de gestión, **basada en el ciclo de mejora continua, PDCA**, tiene una estructura similar a la ISO 14001 e ISO 9001.

Esta Norma parte de estándares **de salud y seguridad en el trabajo** establecidos por la **Organización Internacional del Trabajo** y la **Organización Mundial de la Salud**. Estos estándares se agrupan en:

- **Morales:** relacionados con los riesgos de accidentes de trabajo.
- **Económicos:** Relacionados con las condiciones de trabajo.
- **Legales:** relacionados con la tipificación como delito de los requerimientos mínimos de salud.

Esta certificación permite demostrar que cumple sus especificaciones y **aporta las siguientes ventajas:**

- ✓ Reducción potencial del número de accidentes
- ✓ Reducción potencial del tiempo de inactividad y de los costes relacionados
- ✓ Demostración de la conformidad legal y normativa
- ✓ Demostración a las partes interesadas del compromiso con la salud y la seguridad
- ✓ Demostración de un enfoque innovador y progresista
- ✓ Mayor acceso a nuevos clientes y socios comerciales
- ✓ Reducción potencial de los costes de los seguros de responsabilidad civil

La OHSAS 18001 es generalmente implantada por las organizaciones como parte de su estrategia de gestión de riesgos para adaptarse a los cambios legislativos y proteger a su plantilla.

Sistema de Gestión de Seguridad de la Información: ISO / IEC 27001

ISO / IEC 27001:2005 es una norma que asume la metodología P-D-C-A y la adapta al terreno de la seguridad de la información.

Esta Norma nos va a aportar un **método de trabajo para la gestión de la seguridad** de nuestros sistemas de información. Nos va a aportar una **estructura** del sistema de gestión y unas **pautas** para el mantenimiento de dicho Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

Por otro lado, podemos tener **listados de controles o métricas** que alimentan el conocimiento en materia de seguridad y el control de la información. Entre ellos se encuentran:

- **ISO 27002:** Listado de 133 controles y objetivos de control de seguridad de la Información. Como veremos más adelante, esta norma agrupa estos controles en una serie de capítulos en función de la materia que estemos analizando.
- **EL RD 1720/2007,** es el reglamento que desarrolla la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y aporta una serie de controles mínimos obligatorios para el tratamiento de la información que contenga datos de carácter personal.
- **El Esquema Nacional de Seguridad** que crea una serie de condiciones necesarias de confianza en el uso de los sistemas, los datos, las comunicaciones y los servicios electrónicos.

Modelo EFQM

Una forma de integrar todos estos sistemas es a través del Modelo **EFQM de Excelencia**, el cual es una herramienta que ha ayudado a más de 30.000 organizaciones de todo tipo, independientemente de su actividad o tamaño, permitiéndolas:

- Evaluar su posición en el camino hacia la excelencia, identificando puntos fuertes y débiles.
- Disponer de un lenguaje y modo de pensar único, facilitando la eficaz comunicación de ideas.
- Integrar las iniciativas existentes y planificadas, eliminar duplicidades e identificar carencias.
- Disponer de una estructura básica para el sistema de gestión.

Este modelo cuenta con unos conceptos fundamentales de excelencia (similares a los fundamentos de la ISO 9001) y el propio modelo compuesto por 9 criterios, 5 de ellos "Agentes facilitadores" (Procesos, productos y servicios, Personas, Alianzas y recursos, Estrategia y Liderazgo) y 4 de "Resultados" (Resultados clave, Resultados en clientes, Resultados en personas y Resultados en la sociedad).

Los **Resultados** representan **qué** ha conseguido o quiere conseguir la organización y los **Agentes facilitadores** el **cómo** ha conseguido o tiene intención de conseguir dichos resultados.

5.1.3 Técnicas de Venta

Vender es una parte clave del proceso de creación de una empresa y de la propia gestión de la empresa una vez creada.

La universidad facilita a los alumnos el acceso al conocimiento, pero éste es sólo una parte de lo que se necesita para vender con éxito. Además, se requieren habilidades, y éstas se adquieren sobre todo con la práctica y el entrenamiento.

De la misma forma que la maestría en la interpretación musical no se puede adquirir con el mero estudio, sino que es preciso establecer una disciplina de práctica constante, con un buen profesor-entrenador, así ocurre con la venta.

Junto al conocimiento técnico del producto que se pretende vender, es muy importante **manejar un método con habilidad y soltura**.

Existen múltiples propuestas en el mercado para mejorar las habilidades comerciales, pero recomendamos especialmente aquellas metodologías basadas en la simulación del proceso real, que permiten al participante "vivir" la experiencia de vender en carne propia, y sacar sus conclusiones para planificar su propia mejora en el tiempo.

Desde el punto de vista más teórico, el proceso de venta de un emprendedor se incluye en la llamada relación **B2B - business-to-business-** a diferencia de la venta de bienes de consumo a particulares **B2C - business-to-customer**.

En el proceso comercial B2B, podemos considerar que la venta propiamente dicha comienza a partir de la labor de estrategia de marketing que debe haber identificado los mercados objetivos a los que dirigir el esfuerzo.

A partir de ahí, el proceso consta de 5 fases:

1. **Conectar** con el cliente potencial: el reto de conseguir interesarle para mantener una entrevista
2. **Entender** al cliente: ahí es mucho más importante escuchar que explicar. Hay que averiguar el máximo de información sobre cómo es el negocio del cliente, y cómo es su percepción del valor.
3. **Recomendar** al cliente nuestra solución: en una propuesta escrita, que presentaremos directamente en muchos casos, debemos facilitarle la visión de por qué le interesará contratar nuestra propuesta, y por qué mejor a nosotros que a las otras opciones que tenga.
4. **Construir el valor** en esta fase deberemos superar las objeciones que el cliente pueda poner a nuestra propuesta. Una vez más, la clave está en saber escuchar y entender las verdaderas razones de su objeción, antes de explicar nuestra idea para resolverla.
5. **Cierre** La negociación del cierre de un contrato requiere una especial habilidad. Transmitir un sentido de urgencia, no dejar que se enfríe su ánimo, conocer las técnicas de negociación más allá del precio, etc.



5.1.4 Material de Apoyo

5.1.4.1 Enlaces de Interés

Metodología de Gestión de Proyectos:

- ✓ Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_proyectos
- ✓ Project Management Institute: <http://www.pmi.org/>
- ✓ Metodología Open de Gestión de Proyectos: <http://gestion-de-proyectos.gedpro.com/>
- ✓ Microsoft Project: <http://office.microsoft.com/es-es/project-help/introduccion-principios-basicos-de-microsoft-project-HA010355887.aspx>
- ✓ Mindtools: http://www.mindtools.com/pages/main/newMN_PPM.htm
- ✓ Method123: <http://www.method123.com/project-management-tool.php>

Organización Internacional de Normalización (ISO):

- ✓ ISO: http://www.iso.org/iso/about/discover-iso_isos-name.htm
- ✓ AENOR: <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>
- ✓ ISO9001: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_and_leadership_standards/quality_management.htm
- ✓ ISO14001: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_and_leadership_standards/environmental_management.htm
- ✓ OHSAS 18001: <http://www.bsigroup.es/certificacion-y-auditoria/Sistemas-de-gestion/estandares-esquemas/Seguridad-y-Salud-Laboral-OHSAS18001/>
- ✓ ISO 27001: http://www.iso.org/iso/specific-applications_it-security
- ✓ EFQM (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad): www.efqm.org
- ✓ Club Excelencia en Gestión: www.clubexcelencia.org

5.2 ANEXO II: VIGILANCIA TECNOLÓGICA

5.2.1 La importancia de conocer el entorno

Una empresa competitiva debe **mantenerse informada puntualmente de todo lo que sucede a su alrededor** con el objetivo de identificar aquellos puntos que supongan una fuente de ventaja competitiva o amenaza, y esto es lo que nos proporciona la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

Esta Vigilancia podemos clasificarla en: Competitiva (competidores actuales y potenciales), Comercial (clientes, mercados, proveedores...), Tecnológica (tecnologías disponibles y/o emergentes) y del Entorno (sociales, políticas, legales, ambientales...).

Según la norma UNE 166006:2006 Ex Gestión de la I+D+i (Sistema de Vigilancia Tecnológica), la Vigilancia Tecnológica es un **"proceso organizado, selectivo y permanente, de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios."**

5.2.2 Fuentes de Información de la Vigilancia Tecnológica

La detección de las fuentes de información necesarias para la toma de decisiones, nos permitirá **extraer la información relevante** sobre tendencias tecnológicas, novedades, invenciones, potenciales socios o competidores, aplicaciones tecnológicas emergentes, así como sobre aspectos regulatorios y de mercado que pueden condicionar el éxito de una innovación tecnológica. El análisis de toda esta información posibilita trazar planes y formular estrategias tecnológicas, minimizando la incertidumbre.

Actualmente, la mayoría de la información la tenemos en Internet, por lo que está puede ser una fuente de búsqueda y obtención de la misma. Sin embargo, el volumen de información disponible no siempre permite encontrar la información deseada de una forma concreta y fiable. Para ello, se necesita:

- Organizar y coordinar un equipo de trabajo.
- Automatizar al máximo la recopilación y tratamiento (análisis y difusión) de la información.

Además, podemos tener otras opciones como son la participación en foros, la suscripción a publicaciones, la asistencia a seminarios y cursos, las visitas a empresas de referencia, la asistencia a ferias y congresos, etc. También podemos utilizar libros, bases de datos, patentes, etc. y examinar los productos existentes en el mercado.

No podemos perder de vista a la Universidad, que es una de las grandes fuentes de información, ya no sólo por las jornadas organizadas o por la formación impartida por sus profesionales, sino también a través de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) y de otros organismos preocupados por conocer las investigaciones más destacadas que se están desarrollando, como por ejemplo los Parques Científicos.

A continuación se muestran algunos ejemplos de páginas Web donde se puede encontrar información:

Publicaciones científicas	Tesis doctorales	Oficina de patentes
www.scirus.com	http://dialnet.unirioja.es/	Europa: http://www.epo.org/
www.accesowok.fecyt.es	www.educacion.es/teseo	España: http://www.oepm.es/es/index.html
www.sciencedirect.com	www.tesisenred.net	
www.doaj.org		
www.redalyc.com		
http://scholar.google.es/		

Otros ejemplos:

INVENES:

<http://invenes.oepm.es/InvenesWeb/faces/busquedaInternet.jsp;jsessionid=JkL8PMrbkpC4INP3p6mJZdT1NbvSWS1nJZ7BMSJgy7L7pVQfspQ!-1621123718!1278529937>

Latipat-EspaceNET: <http://lp.espacenet.com/>

5.2.3 Herramientas de vigilancia tecnológica

Como se ha comentado, debemos automatizar al máximo la recopilación y tratamiento de la información para facilitar y agilizar el proceso de Vigilancia Tecnológica. Por ello, a continuación se muestran algunas herramientas informáticas disponibles en la Web:

Google Reader (lector de RSS o de Feeds): www.google.es/reader/; www.google.com/reader

Google Alerts (servicio de alertas): www.google.es/alerts; www.google.com/alerts

Google Insight (información para ver lo que busca la gente): www.google.com/insights/search/

Copernic (software para buscar, encontrar y gestión información): <http://www.copernic.com/>

Delphion (documentos sobre patentes y herramienta de búsqueda): <http://www.delphion.com/>

5.2.4 Inteligencia competitiva

Actualmente, se tiende a sustituir el concepto de "Vigilancia Tecnológica" por el de "Inteligencia Competitiva" ya que supone un carácter más activo, integra todos los tipos de vigilancia y, sobretodo, presenta información más elaborada. Este proceso de Inteligencia Competitiva se puede estructurar en seis etapas:

- **Planificación estratégica:** Definición de los objetivos a alcanzar mediante la vigilancia tecnológica.
- **Selección de fuentes de información:** La información es la parte principal de la toma de decisiones, por lo que dependiendo de dónde solicitemos dicha información ésta será más o menos completa, imparcial, verídica, etc.
- **Seguimiento y análisis de las fuentes:** Debe realizarse de forma periódica y sistemática. Es quizás la parte más mecánica del proceso, pero también muy compleja, pues requiere de sofisticadas herramientas de software para encontrar y clasificar la información, ofreciéndola de forma sencilla de ser analizada.
- **Difusión:** Clasificación y difusión de la información recogida al resto de la organización.
- **Toma de decisiones:** La información recopilada debe servir para tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno, puesto que sino no serviría para nada el trabajo previo.
- **Acción:** Puesta en marcha de las decisiones adoptadas, ya que la innovación consiste en poner en práctica ideas nuevas mediante nuevos productos y/o servicios.

5.2.5 Material de Apoyo

5.2.5.1 Documentación de interés para este anexo (en archivo digital)

A02_01: Inteligencia Competitiva de Pere Escorsa

A02_02: Inteligencia, Vigilancia y Prospectiva Tecnológica de José Algarín, Leidy Herrera, Luis Machacón, Ruby Márquez, Stefanny Medina, Elkin Patiño

5.2.5.2 Enlaces de Interés

- Junta de Castilla y León:
http://www.jcyl.es/web/jcyl/EconomiaEmpresa/es/Plantilla66y33_100/1246947714417/_/_/
- RED OTRI de Universidades www.redotriuniversidades.net/
- Universidad de Burgos: <http://www.ubu.es/es/otri>
OTRI Burgos - <http://www.ubu.es/es/otri>
- Universidad de León: <http://www.unileon.es/investigadores>
OTRI León - <http://www.unileon.es/investigadores/otri>
- Universidad de Salamanca: http://www.usal.es/webusal/docentes_e_investigadores
PCUSAL – pcs.usal.es
Blog OTRI USAL - <http://diarium.usal.es/otri/>
- Universidad de Valladolid:
http://www.uva.es/cocoon_uva/impe/uva/navDirectorio?idMenuIzq=3257&idSeccion=3257&idMenu=
Fundación General Universidad de Valladolid <http://www.funge.uva.es/innovacion>
PCUVA - <http://www.parquecientificouva.es/>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC):
<http://www.csic.es/web/guest/home;jsessionid=2D5E5BC6521B1608128CECA55074C2Do>
- Observatorio Tecnológico: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/>
- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI): <http://www.cdti.es/>
- Madri+d: www.madrimasd.org/vigtecnologica/
- Fundación OPTI: <http://www.opti.org/>
- Unidad de Vigilancia Tecnológica Ecoinnovación (Cantabria): <http://www.uvtcantabria.com/>

5.3 ANEXO III: INNOVACIÓN ABIERTA ó "OPEN INNOVATION"

5.3.1 Modelo de negocio según el paradigma de Open Innovation

5.3.1.1 Análisis de Madurez del modelo de negocio de Innovación

Dijo Mark Twain, que la historia no se repite, pero hace rima. Spinoza escribió que aquellos que ignoran la historia están condenados a repetirla. En lo que se refiere a la innovación, parece que tenemos que redescubrir constantemente lo que ha funcionado en el pasado, y volver a esos modelos, en lugar de construir sobre lo que funcionó y ampliarlo.

Más allá del transistor, la mayor parte de la base de Internet y una amplia gama de otras tecnologías, la primera investigación en el "big bang" fue llevada a cabo por empleados del Laboratorio Bell. Como motor potente de I + D, Bell Labs fue en una liga por sí mismo. Pero no fue en un modelo por sí mismo.

El laboratorio de la innovación original fue construido también en Nueva Jersey, también construido por una empresa innovadora con visión de futuro, pero su nombre era Edison. En Menlo Park, Edison construyó lo que fue probablemente uno de los primeros laboratorios de innovación, y el que se basan muchos de los modelos de I + D, intencionalmente o no.

El modelo de Edison, que era nuevo en ese momento, se basaba en lo siguiente:

- 1.- Ubicar un número de técnicos e ingenieros en un laboratorio.
- 2.- Orientar a explorar una serie de nuevas tecnologías en campos diferentes al mismo tiempo.
- 3.- Crear un montón de oportunidades para la polinización cruzada entre diferentes campos de investigación
- 4.- Crear un motor de la innovación intencional, con objetivos cuantificables para el número de innovaciones menores y mayores que se producen cada mes.

Un video corto sobre el laboratorio de innovación identifica los muckers (las personas que trabajaban en las diferentes tecnologías), y señala también que Edison contaba con un sistema para capturar y procesar las invenciones. También resalta el hecho de que como Edison no pudo ganar mucho interés con su primer invento, un sistema de votación automática para que el Congreso, juró que nunca crearía un invento a menos que se pudiera demostrar que hubiera un mercado para él.

El punto interesante es que los laboratorios de Bell, aunque son excepcionalmente innovadores, simplemente seguían los pasos del laboratorio de Menlo Park de Edison, y que otras organizaciones, como el PARC de Xerox, desde entonces han seguido los mismos pasos.

Un nuevo paradigma, para la nueva era

Sin embargo, debemos construir y expandir el modelo de Bell Labs para el éxito en el futuro. Los mercados han cambiado, las **demandas y expectativas del cliente han cambiado** y por lo tanto, el cómo debe funcionar un motor de innovación también ha cambiado. Muchos de los factores de éxito para los Laboratorios Bell - la interacción entre disciplinas, ciclos largos, la gestión de pacientes, por ejemplo, siguen siendo válidos, pero cualquier motor de la innovación debe abarcar las realidades modernas de innovación.

Quizás la diferencia más notoria entre Bell Labs y modelo de la demanda existente para la innovación se basa en la **interacción**. Una foto de entonces lo dice todo - un largo pasillo lleno de ingenieros de Bell. Hoy en día, la innovación demanda la interacción con la gente **dentro y fuera** de la organización. Muy pocas empresas pueden permitirse el lujo de contratar el número de especialistas en I + D necesarias para impulsar la

innovación lo suficiente como para contrarrestar todo lo que está pasando en el resto del mundo. Igual que P & G sintió la necesidad de seguir la "innovación abierta", cada empresa debe tener en cuenta cómo va a participar en esa innovación abierta. Nuestros equipos de innovación deben estar abiertos a la interacción con los asociados externos para el intercambio de ideas, a encontrar e intercambiar sus hallazgos de investigación y las nuevas tecnologías, y a abrirse en el método y la forma de comercialización de sus nuevos productos.

Otra diferencia significativa es la gama de opciones de innovación disponibles. Bell Labs y otras organizaciones de I + D enfocan la innovación en nuevos productos técnicos. Pero la innovación puede ser demostrada a través de experiencias de los clientes, nuevos servicios, nuevos modelos de negocio y otros muchos aspectos. **La expectativa de la innovación es hoy mucho más amplia**, por lo que la entrega de nuevos productos, los servicios y los modelos de negocio deben ser mucho más amplios. La innovación no se refiere sólo a los nuevos productos físicos o incluso las nuevas tecnologías. La innovación se espera y exige en todas las facetas de la vida. Los viejos modelos de negocios en industrias como la editorial están muriendo y los nuevos modelos se deben enfrentar a ocupar su lugar.

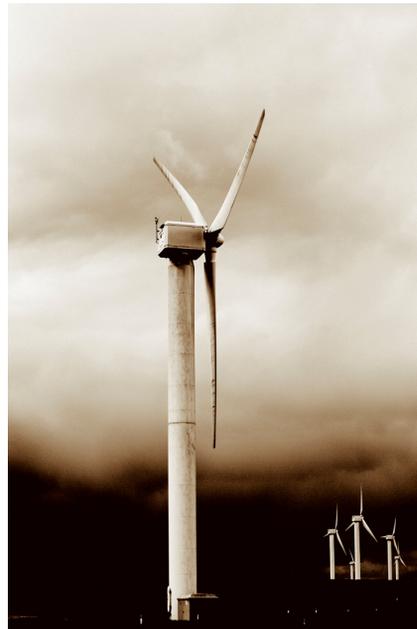
Sí, tenemos que mirar hacia atrás en los modelos de éxito como Bell Labs, o tal vez incluso con su predecesor, que fue Edison en Menlo Park. Pero no podemos replicar estos modelos. Tenemos que tomar lo mejor de estos modelos y añadir a ellos los factores que impulsan el éxito en los mercados actuales. La velocidad, la apertura y la amplitud de las innovaciones proporcionadas, son sólo algunas de las formas de los laboratorios de Bell y los modelos de Menlo Park. Es necesario cambiar para adaptarse a las necesidades de este siglo.

5.3.2 Material de Apoyo

5.3.2.1 Enlaces de Interés

- ✓ Innovación y Estrategia de Negocio

<http://www.aunclidelastice.com/tic/tecnologia-y-estrategia-competitiva-ii-el-papel-de-la-innovacion/>



5.4 ANEXO IV: HERRAMIENTAS DE GESTIÓN APLICABLES

Cuando hablamos de herramientas de gestión nos referimos a todos los sistemas, aplicaciones, metodologías... que nos pueden ayudar en la gestión de nuestra idea de negocio. Dependiendo de la idea de negocio que vayamos a llevar a cabo, puede ser importante valerse de herramientas de gestión que nos facilitarán el día a día de nuestra puesta en marcha y mantenimiento de nuestro negocio.

5.4.1 Herramientas de Gestión Interna o ERPs (Enterprise Resources Planning)

Un ERP es un software de Gestión Integral de Empresas o **Software de Gestión Integrada**; su principal propósito es **coordinar todas las actividades de una empresa** en torno al mismo sistema de información. Así, se pretende integrar la información referente a producción o aprovisionamiento con otras como pueden ser la gestión comercial, la gestión de RRHH o el marketing.

El comenzar la actividad emprendedora con un ERP adecuado puede facilitar mucho la gestión de nuestro negocio ya que la información será introducida desde un principio en ese ERP y no tendremos que realizar a futuro trasvases de nuestras bases de datos.

El ERP requiere la integración completa del software utilizado dentro de la organización y del organigrama de la misma por lo que implica un gran cambio dentro de nuestro negocio en cuanto a los hábitos adquiridos por el equipo y la integración de todos los procesos.

En el punto de Material de Apoyo podrán encontrarse algunos modelos de ERPs que pueden ser consultados si bien existen muchos otros en el mercado.



5.4.2 Herramientas de Gestión Comercial o CRM (Customer Relationship Management)

Los CRM o herramientas de Gestión de Clientes son modelos de gestión de la organización orientados al cliente. Estas herramientas generalmente son muy útiles para gestionar las relaciones con los clientes y apoyarnos en las ventas y el marketing. Los CRMs nos permitirán por tanto llevar a cabo una estrategia de negocio donde fidelicemos clientes, nuestros empleados puedan disponer de información actualizada de los mismos además de conocer los distintos puntos de contacto entre la empresa y el cliente.

Para comprender mejor lo que es un CRM se ha incluido entre los documentos del archivo digital una infografía sobre los CRMs donde se explica claramente las principales características de los mismos.

Existen CRMs de pago y CRMs gratuitos por lo que dependiendo de nuestras necesidades y de lo que ofrezcan unos u otros deberemos decidirnos por unos u otros.

En el punto de Material de Apoyo podrán encontrarse algunos modelos de CRMs que pueden ser consultados, si bien existen muchos otros en el mercado.

5.4.3 Herramientas Business Intelligence

Existen herramientas en el mercado conocidas como Business Intelligence (BI) enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una determinada organización. Estas herramientas facilitan la toma de decisiones ya que abarcan la comprensión del funcionamiento de la empresa y nos permiten anticiparnos a acontecimientos futuros en función de los datos que ya poseemos.

En el punto de Material de Apoyo podrán encontrarse algunos modelos de Business Intelligence que pueden ser consultados, si bien existen muchos otros en el mercado.

5-4-4 Material de Apoyo

5.4.4.1 Documentación de interés para este anexo (en archivo digital)

- ✓ Infografía sobre CRM

5.4.4.2 Enlaces de Interés

Entre otras, existen en el mercado las siguientes **herramientas de ERP**:

- ✓ Microsoft Dynamics ERP <http://www.microsoft.com/es-es/dynamics/erp.aspx>
- ✓ SAP <http://www.sap.com/spain/sme/index.epx>
- ✓ Oracle ERP <http://www.oracle.com/es/solutions/midsize/business-solutions/erp/index.html>
- ✓ Open Bravo <http://www.openbravo.com/es/>
- ✓ Open ERP <http://www.openerspain.com/>
- ✓ Kubbos <http://www.kubbos.com/>

Entre otras, existen en el mercado las siguientes **herramientas de CRM**:

- ✓ SAGE CRM <http://www.sage.es/Productos/CRM.aspx>
- ✓ Zoho CRM <http://www.zoho.com/crm/>
- ✓ Sugar CRM <http://www.sugarcrm.com/crm/>
- ✓ Salesforce CRM <http://www.salesforce.com/es/>
- ✓ Oracle CRM <http://www.oracle.com/lad/products/applications/crmondemand/index.html>
- ✓ Microsoft Dynamics CRM <http://crm.dynamics.com/es-es/home>
- ✓ Vtiger CRM <http://www.vtiger.com/>

Entre otras, existen en el mercado las siguientes **herramientas de Business Intelligence**:

- ✓ SAP <http://www.sap.com/spain/sme/index.epx>
- ✓ Oracle Business Intelligence <http://www.oracle.com/es/solutions/midsize/business-solutions/business-intelligence/index.html>
- ✓ Cubeware Sagent Solution Platform
- ✓ Microstrategy <http://www.microstrategy.es/>

5.5 ANEXO V: HERRAMIENTAS DEL PLAN DE NEGOCIO

Como ya se ha indicado en el Módulo III, la elaboración de un Plan de Negocio completo, bien estructurado y sencillo es fundamental para llevar a cabo la aventura emprendedora.

Para llevar a cabo un Plan de Negocio podemos ayudarnos de herramientas de software existentes en el mercado que nos permitan estructurar nuestra idea de negocio y que nos apoyarán en la realización de nuestro particular Business Plan.

5.5.1 Descripción de herramientas gratuitas

Existen muchas herramientas en el mercado puestas a disposición por empresas e instituciones con el fin de ayudarnos y fomentar el emprendimiento en la sociedad. Algunas de estas herramientas son gratuitas y entre las muchas que podemos encontrar en el mercado se puede hacer referencia a:

➤ Herramientas "Emprendiendo V5" e "Idea y Perfil" del CEEI Castilla y León



La herramienta **Emprendiendo V5** nos ayuda en la realización y edición del Plan de Negocio y está formada por módulos referidos a marketing, operaciones, recursos humanos, inversiones, estructura jurídico-legal, calendario y valoración así como uno dedicado al Plan económico-financiero que realiza un análisis de alto nivel técnico.

Además, el CEEI también nos proporciona las herramientas **Idea y Perfil**. **Idea** es un sistema de evaluación que basado en la puntuación de factores y que en función de las respuestas del emprendedor nos devuelve un cuadro resumen. **Perfil** es una herramienta que nos permite evaluar objetivamente al emprendedor mediante pruebas diseñadas para ello.

Dentro del archivo digital USB se adjuntan estas herramientas para que el emprendedor universitario pueda valerse de la misma para realizar su propio Plan.

➤ Herramienta de Simulación Empresarial Cámara de Comercio de Valencia

La Cámara de Comercio de Valencia proporciona una herramienta de Simulación Empresarial.

Esta herramienta es instalada en tu propio ordenador y en la misma se deben completar varios campos referidos a los planes de inversión, los préstamos, las amortizaciones, los gastos generales y la tesorería mostrándonos, en función de los datos introducidos, el umbral de rentabilidad de nuestro proyecto así como la cuenta de resultados.

Esta herramienta puede ser encontrada en el siguiente enlace y es fácilmente manejable y utilizable teniendo instalado la solución informática Adobe Air:

✓ <http://www.camarascv.org/EMPRENEDORES/herramienta/>

➤ Plan Económico Financiero BIC Galicia

Desde el CEEI de Galicia (BIC Galicia) se pone a disposición de los emprendedores universitarios una herramienta que nos ayudará como Plan Económico Financiero.

Esta herramienta "BIC Proyecta y Simula" nos permite introducir los datos que tenemos estimados de balances, inversiones, costes e ingresos, y a partir de los mismos nos devuelve unos resultados así como unos informes de salida.

Este Plan Económico financiero se encuentra dentro del archivo digital USB

5.5.2 Otras Herramientas

Además de las ya mencionadas también existen otras herramientas de empresas privadas que no se encuentran en formato gratuito y que nos ayudan llevar a cabo un Plan de Negocio de acuerdo a nuestras necesidades.

➤ Plan de Negocio 2012 EBP

La empresa EBP nos proporciona, entre otros servicios, una herramienta que nos permite llevar a cabo nuestros Planes de Negocio y comparar los resultados en función de diferentes escenarios.

Se nos proporcionará un análisis de datos automático con tablas de previsiones de ventas, cuentas de resultados, balance de situación, ratios... permitiéndonos adaptar el plan a varios años y exportar los resultados a formatos Excel o Powerpoint.

➤ Business in a Box de Biztree

Biztree nos proporciona Business in a Box que permite obtener plantillas de documentos útiles para elaborar nuestro Plan de Negocio

5.5.3 Material de Apoyo

5.5.3.1 Documentación de interés para este anexo (en archivo digital)

- Ver **herramientas Emprendiendo CEEI** (en archivo digital USB).
 - Emprendiendo V5
 - Idea y Perfil
- **Plan Económico Financiero BIC Galicia** (en archivo digital USB).

5.5.3.2 Enlaces de Interés

- **Herramienta de Simulación Empresarial** Cámara de Comercio de Valencia.
<http://www.camarascv.org/EMPRENDEDORES/herramienta/>
- **Herramienta para realizar Plan de Empresa.** Dirección General de Industria y de pequeña y mediana empresa (DGIPYME)
<http://servicios.ipyme.org/planempresa/primera.htm>
- **Herramienta Plan de Negocio 2012 EBP**
http://es.ebp.com/productos/plan_negocio.aspx
- **Business in a Box – Biztree**
www.biztree.com/es/

5.6 ANEXO VI: RESUMEN DE CASOS DE ÉXITO

En España y en Castilla y León existen muchos más emprendedores con éxito de los que en principio se pueden intuir por lo que es recomendable hacerse eco de los mismos para conocerlos y poder encontrar en ellos una motivación extra para llevar a cabo nuestra idea de negocio.

5.6.1 Casos de éxito de emprendedores universitarios

Dentro de los emprendedores y más concretamente de los emprendedores nacidos de las universidades tenemos muchos casos de éxito. Hemos querido destacar a algunos de ellos por su cercanía o por su proyecto, si bien es cierto que existen muchos más.

➤ **INGITER, Ingeniería e Investigación del Terreno**

Es una empresa de base tecnológica nacida al amparo de la Universidad de Burgos. Esta empresa ha sido promovida por un alumno de doctorado de la Universidad de Burgos en colaboración con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI-OTC) de la UBU y del Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI), quienes han dirigido el Plan de Empresa. Ingiter pretende poner en valor el conocimiento derivado de las investigaciones desarrolladas por los emprendedores que han promovido la empresa.

Su ubicación es el vivero de empresas de la Universidad de Burgos, situado en el edificio I+D+i de la citada Universidad.

Ofrecen servicios especializados en Ingeniería y Ecología como son Geotecnia Avanzada; Geología Aplicada y Prospección Geofísica; Arqueología, detección de estructuras enterradas y localización de restos arqueológicos mediante Geofísica somera; Energías Renovables y Geotermia aplicada a la Edificación; e Ingeniería Hidráulica. Además, realizan colaboraciones con empresas del sector Ingeniería Civil en líneas de I+D+i.

www.ingiter.es

➤ **BYDT, Bioenergía y Desarrollo Tecnológico**

Esta empresa nació de la mano de dos emprendedores, Adrián Escapa y Daniel Blanco, del grupo de Ingeniería Química de la Universidad de León. Su trabajo en este grupo les hizo visualizar posibilidades de negocio e ideas emprendedoras en las materias en las que trabajaban y así fundaron BYDT, una empresa de base tecnológica orientada a la producción de energía a partir de los residuos ganaderos.

Desde BYDT se asesora a sus clientes para satisfacer sus necesidades de suministro de energía mediante el uso de recursos renovables y aportar soluciones a la gestión de recursos orgánicos. Además, también participan en proyectos de I+D+i procurando tener acceso y fomentando el uso de las mejores tecnologías disponibles.

www.bionergiydt.com

➤ **INMUNOSTEP**

Esta spin-off de la Universidad de Salamanca dedicada a la citometría de flujo (técnica que sirve para diagnosticar enfermedades hematológicas) es el ejemplo de cómo aprovechar los conocimientos científicos para abrir un nuevo nicho de mercado. Aprovecharon además los resultados obtenidos en la materia por otros investigadores lo que les permitió acelerar su salida al mercado.

Actualmente son la única compañía española dedicada a este campo y una de las pocas en el mundo de forma que sus productos, anticuerpos que se emplean en el diagnóstico de fuertes enfermedades hematológicas, se distribuyen por todo el mundo.

www.inmunostep.com

➤ **ECM Ingeniería Ambiental**

ECM Ingeniería Ambiental es consultora medioambiental que lleva a cabo proyectos de ingeniería relacionados con la micología y sobre restauración de riberas y ríos. ECM es una empresa innovadora ya que es la primera en España experta en micología por lo que han ocupado un lugar en el mercado en lo que aún nadie se había lanzado a explotar.

<http://www.ecmingeneriaambiental.com/>

➤ **GMV**

En 1980, el catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid, el profesor Dr. Juan José Martínez García crea el grupo de trabajo de la cátedra de Mecánica de Vuelo, de donde cuatro años después surge GMV como consecuencia del espíritu emprendedor de varios colaboradores. En principio comenzaron con un pequeño grupo de ingenieros y se centraron en el sector espacial y de defensa.

Posteriormente decidieron diversificar su actividad a otros sectores mediante la transferencia de la tecnología y actualmente GMV ha crecido hasta alcanzar en 2010 una facturación de 101 millones de euros y más de 1.000 empleados.

www.gmv.com/es

5.6.2 Otros Casos de éxito

Además de casos de éxito de personas egresadas de la universidad existen otros que, aún no habiendo salido de universidades merecen ser destacados por su idea de negocio, modelo a desarrollar, originalidad u otras circunstancias:

➤ **Idealista y 11870.com – Jesús Encinar**

La plataforma Idealista y 11870.com, ha sido desarrolladas por el abulense Jesús Encinar que tras terminar sus estudios y vivir en Londres y San Francisco decidió volver a España en 1999. Esa vuelta a España, le hizo percatarse de que no existía ningún portal en internet en el que pudieses buscar una casa para alquilar o comprar lo que le llevó a crear www.idealista.com y posteriormente a seguir emprendiendo en otro tipo de ideas como 11870.com, sitio donde los usuarios escriben opiniones sobre restaurantes, bares y otro tipo de locales de las ciudades.

➤ **Cascajares**

La ya conocida empresa Cascajares, dedicada a la transformación de productos agroalimentarios y ubicada en Dueñas (Palencia) es famosa por su comercialización de capones enteros enlatados y fue fundada en 1990 por dos emprendedores, Alfonso Jiménez y Francisco Iglesias. Estos emprendedores apostaron por esta línea de innovación uniéndola con la tradición y actualmente tienen un éxito contrastado nacional e internacionalmente.

www.cascajares.com

➤ **Del Monte de Tabuyo**

Del Monte de Tabuyo es una empresa fundada por cinco mujeres emprendedoras que se han unido para hacer llegar a sus consumidores los productos cultivados en sus tierras. Estos productos son manufacturados de forma artesanal y ofrecidos a los clientes a través del restaurante ubicado en Tabuyo del Monte, o bien vía la tienda on line de su página web.

Además, estas cinco emprendedoras apuestan por el entorno que las rodea así como por el desarrollo sostenible.

www.delmontedetabuyo.com

➤ **Prada a Tope**

Prada a Tope es un emprendedor de la zona de El Bierzo que ha apostado por la conservación de la tradición en cuanto a la elaboración de productos típicos de la zona. Así dispone de productos tradicionales como mermeladas, aguardientes, vinos e incluso cosmética. Todos sus productos son ofrecidos a través de su franquicia de casas de comida y también a través de su tienda online.

<http://www.pradaatope.es/>

➤ **EyeOS – Pau García-Milá**

Con tan sólo 17 años Pau García-Milá creó su empresa EyeOS basada en un sistema operativo basado en software libre que se aloja en internet. La idea surgió a partir de tener que subir una cuesta cada vez que estaba en casa de un amigo y había olvidado algún archivo en su casa. eyeOS permite a los usuarios acceder a su información a través de cualquier ordenador. Actualmente este sistema operativo es usado en 71 países de todo el mundo. www.eyeos.com

➤ **El Rincón del Vago**

El Rincón del Vago es una página web dedicada a la exposición de trabajos o estudios sobre todo del ámbito universitario. La mayor parte del contenido es donado por los usuarios de manera libre para ser usado por los demás. Fue creada en 1998 por Miguel Ángel Rodero y Javier Castellanos, dos estudiantes de la Universidad Pontificia de Salamanca, www.upsa.es que tuvieron la idea de crear un portal donde se pudiesen compartir documentos, apuntes, exámenes, trabajos o documentos académicos.

Actualmente El Rincón del Vago pertenece a Orange y se ha convertido en un referente mundial siendo uno de los dominios más visitados del mundo y albergando, entre otras cosas, más de 80.000 documentos académicos. www.rincondelvago.com

5.6.3 Material de Apoyo

5.6.3.1 Enlaces de Interés

- Toda historia tiene un principio – Blog Cascajares

<http://www.cascajares.com/blog/bienvenidos-al-blog-de-toda-historia-tiene-un-principio/>

5.6.3.2 Vídeos Relacionados

- **Canal de Emprendedores de Emprendedores TV:** en el canal de Emprendedores TV se pueden encontrar varios videos de emprendedores y sus proyectos

<http://www.emprendedoresv.com/canal/26/emprendedores>

- **Canal de Iniciativas de Mujer de Emprendedores TV**

<http://www.emprendedoresv.com/canal/27/iniciativas-de-mujer>

- **Video de la Historia de Jesús Encinar en Iniciador Valladolid**

<http://iniciador.com/valladolid/2010/04/08/video-resumen-iniciador-valladolid-marzo-2010-con-jesus-encinar/>

- **Video de Pau García Milá de eyeOS en el programa Buenafuente**

<http://www.youtube.com/watch?v=fu- XB7Tb4ew>

5.6.3.3 Otras Fuentes de Información

- **Libro "Soy Emprendedor Uva"** – Parque Científico Universidad de Valladolid

Bloque II:

Prospectiva de Negocio por Áreas de Conocimiento

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

INTRODUCCIÓN

En este Bloque, se van a analizar las diferentes áreas de conocimiento objeto de este Proyecto, desde un punto de vista de **prospectiva de negocio**.

En cada una de las áreas se ha tratado de mostrar por un lado, cuál es la **situación actual** de los sectores que se refieren al área en concreto, y por otro por dónde se **están orientando** estos sectores y qué actividades comienzan a realizarse en cada uno de ellos.

Es importante considerar que estas áreas de conocimiento **no son estancas** y que entre ellas se comparte mucha información, por ejemplo las áreas de *biotecnología* y *salud* comparten diversas actividades y lo mismo ocurre con *ingeniería civil* y *nuevos materiales* con *energía* y *medioambiente*.

Los emprendedores universitarios deberán **considerar esta circunstancia** a la hora de valorar un área u otra para iniciar su actividad empresarial.

Junto con el material del Proyecto, se entrega un ejemplar de la revista "Pictures of the Future" editada por Siemens. Esta revista aporta un **punto de vista global** sobre el futuro de las diferentes áreas de conocimiento.

Debido al contenido sumamente interesante de esta revista, se ha realizado un **análisis de todos los artículos publicados** a lo largo de su historia y se ha realizado una **clasificación por áreas de conocimiento**. Este análisis se recoge en un documento adjunto que se puede encontrar en la carpeta digital de documentos del Bloque II, en el USB entregado con el resto del material.

Prospectiva de negocio en las áreas de conocimiento:

1. BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA VIDA	93
2. SALUD Y CALIDAD DE VIDA	109
3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	119
4. INGENIERÍA CIVIL Y NUEVOS MATERIALES	147
5. ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE	163

Bloque II:

Prospectiva de Negocio:

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA VIDA

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

Índice

1	INTRODUCCIÓN	95
2	SITUACIÓN ACTUAL.....	96
2.1	Organismos del Sector	96
2.2	Empresas del Sector	99
3	PROSPECTIVA DE NEGOCIO	100
3.1	Artículos sobre prospectiva de negocio	103
4	MATERIAL DE APOYO	104
4.1	Documentación complementaria (En archivo digital USB).....	104
4.2	Enlaces de Interés.....	105
4.3	Videos relacionados	105
4.4	Otra información de Interés.....	106
5	CONCLUSIONES	106
6	PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN	107

1 INTRODUCCIÓN

Si tomamos como punto de partida la **definición de Biotecnología** que encontramos en la *Wikipedia*, nos encontramos con lo siguiente:

La **biotecnología es la tecnología basada en la biología**, especialmente **aplicada en**: agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, medio ambiente y medicina.

Se desarrolla en un **enfoque multidisciplinario que involucra varias disciplinas y ciencias** como: biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina y veterinaria entre otras.

Según esta fuente de información, probablemente el primero que usó este término fue el ingeniero húngaro Károly Ereki, en 1919, quien la introdujo en su libro *Biotecnología en la producción cárnica y láctea de una gran explotación agropecuaria*.^{1 2}

Si nos dirigimos a fuentes de información especialistas del sector, según el **Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992**, la biotecnología podría definirse como "toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos".

El **Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica** define la **biotecnología moderna** como la **aplicación de**:

- **Técnicas in vitro de ácido nucleico**, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o
- **La fusión de células más allá de la familia taxonómica¹** que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que **no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional**.

Este documento, trata de realizar una introducción a **la situación el sector de la biotecnología y cuál es la perspectiva de negocio para los próximos años**. Para ello se aportan todo tipo de materiales como documentos, enlaces, noticias, videos, etc.

¹ Definición RAE: **Taxonomía**: Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y de vegetales.

2 SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (anteriormente Ministerio de Ciencia e Innovación), tiene definida un **Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología 2007-2015**, de la que surgen las grandes líneas de actuación en materia de investigación e innovación científica.

Para conocer la **evolución del sector** en los últimos años partimos de un artículo que se publicó en el año 2008 por la revista Biotech Magazine, y que redactó Mar Serrano de la Fundación Genoma España. El artículo se titula **"La biotecnología española y sus perspectivas de futuro"**.

<http://www.mkm-pi.com/biotech/50020080615-la-biotecnologia-espanola-y-sus-perspectivas-de-futuro/>

La Información que recoge parte del Informe *"Relevancia de la Biotecnología en España 2007"*. Este informe pretendía dar a conocer el impacto que tenía en ese momento la Biotecnología en España en cinco áreas principales basándose en datos objetivos:

1. Relevancia científica y tecnológica
2. Subvención y crédito público
3. Relevancia empresarial y financiera
4. Comparativa internacional e impacto macroeconómico
5. Aspectos sociales y clínicos

Según este artículo, [...] *la relevancia científica se mide principalmente por la cantidad de artículos publicados en revistas internacionales de reconocido prestigio y el factor de impacto que se genera en dichas revistas. La relevancia científica de la Biotecnología española es muy alta², somos el cuarto país de la UE-15 en producción científica en el área de Biotecnología y Microbiología aplicada, y además acortamos distancias con los países a la cabeza (Alemania, Reino Unido y Francia). Para el periodo analizado, España ha incrementado un 27% su producción científica en estas áreas, mientras que la UE-15 tan sólo lo ha hecho un 4%. [...]*

<http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/354/tema8.pdf>

2.1 Organismos del Sector

El **proyecto** más destacado a **nivel nacional** es el llamado **Genoma España**, en el que participan los Ministerios de Economía y Competitividad, Industria Energía y Turismo, Agricultura Alimentación y Medio Ambiente, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y la Junta de Andalucía. Se puede ver la presentación de la fundación en el siguiente enlace:

<http://www.gen-es.org/es/presentacion.html>

Genoma España es una Fundación pública que **impulsa el desarrollo tecnológico, la transferencia de conocimiento y la innovación, principalmente en el sector biotecnológico.**

² Hay que tener en cuenta al leer esta referencia, que el artículo hace estas valoraciones con datos de 2007.

Los principales objetivos de la Fundación **Genoma España** son:

Este organismo es uno de los referentes para **emprendedores universitarios** en materia de Biotecnología

- Desarrollar programas de innovación tecnológica,
- Mejorar los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento desde las universidades y centros públicos de investigación hacia las empresas,
- Promover la creación y consolidación de empresas de base tecnológica,
- Contribuir en la promoción internacional y
- Fomentar la colaboración público-privada.

Genoma España, tiene dos **grandes bloques de proyectos** en marcha:

- **Grandes Proyectos de I+D:** Son proyectos estratégicos. Enfocados desde la demanda. De interés empresarial. De gran dimensión. Con alcance nacional e internacional. A través de inversiones participativas (empresas y centros públicos). Gestionados por contrato. Generadores de valor económico: protección y explotación comercial de los resultados. Propiedad Intelectual compartida.
 - ✓ **Melonomics** (Agroalimentación: desarrollo de herramientas genómicas en cucurbitáceas, incluyendo la secuenciación del genoma del melón, y su aplicación para la mejora de estos cultivos)
 - ✓ **Meica** (Salud: mecanismos moleculares y celulares en enfermedades inflamatorias, crónicas y autoinmunes)
- **Proyectos InnoCash.** InnoCash es un programa para identificar, valorizar y madurar tecnologías y resultados de I+D generados, sobre todo, por los centros públicos de investigación, con el fin de que puedan ser transferidos al mercado a través de proyectos de innovación que sean impulsados por inversores de carácter industrial y financiero.

A **nivel regional**, existen diferentes **centros de biotecnología**, de los cuales analizamos **los proyectos y líneas de investigación**.

Si comenzamos por algunos de los **centros de la Comunidad de Castilla y León**, comprobamos la **diversidad en las áreas de investigación**:

- **Instituto de Biotecnología de León (INBIOTEC) Áreas de I+D:** <http://www.inbiotec.com/>
 - Área de Biofarmacia y Biomedicina
 - Área Agroalimentaria
 - Área de Energía y Medio Ambiente
 - Área de Procesos Industriales
 - Área de Bioinformática
- **Instituto Universitario de Biología Molecular y Celular del Cáncer. Universidad de Salamanca.** Consultar grupos de investigación en la web.
<http://www.usal.es/webusal/node/1391>
- **Instituto de Biología y Genética molecular. Universidad de Valladolid.**
<http://www.ibgm.med.uva.es/>

- *Fisiología Celular y Molecular:*
 - Fisiología y fisiopatología de la sensibilidad a oxígeno
 - Canales iónicos y Fisiopatología Vascular
 - Calcio y Función Celular
 - Homeostasis del Calcio Subcelular
 - Calcio mitocondrial en quimiopreención y neuroprotección
- *Inmunidad innata e inflamación*
 - Daño tisular inmune e inmunidad innata
 - Lípidos bioactivos y lipidómica
 - Enfermedades inflamatorias y degenerativas
 - Metabolismo lipídico e inflamación
 - Receptores Toll y enfermedades inflamatorias
 - Fosfatasa de tirosina en el sistema inmune
 - Alergia e Inmunidad de Mucosas
 - Rho GTPasas y señalización por lípidos
- *Genética Molecular de la Enfermedad*
 - Desarrollo del oído interno
 - Desarrollo y degeneración del sistema nervioso
 - Enfermedades genéticas y cribado neonatal
 - Splicing y susceptibilidad a cáncer
 - Patobiología del cáncer
 - Enfermedades genéticas y cribado neonatal
 - Modificación génica dirigida
 - Terapia Celular
 - Genética molecular del cáncer hereditario

➤ **Bio-Campus 2012.** Formación para Bio-Emprendedores, para la creación de empresas.

Es un programa de formación y asesoramiento cuyo objetivo es impulsar, animar y apoyar la creación de empresas innovadoras de base tecnológica en el campo de la biotecnología.

Dirigido a Profesores, científicos, empresas de reciente creación, doctorandos y estudiantes universitarios de últimos cursos que tengan una idea de negocio.

Ofrece un completo sistema de formación *e-learning*. Contenidos especialmente elaborados para el sector biotecnológico. 4/5 sesiones presenciales para reforzar conocimientos. Tutorías personalizadas y una ayuda económica para los mejores proyectos.

<http://www.gen-es.org/es/formacion.cfm>

➤ **Bio-Incubadora de Empresas del Parque Tecnológico de Boecillo**

Incluye 18 laboratorios individuales y/o compartidos para empresa de biotecnología.

<http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/888/743/110706%20Presentacion%20Bioincubadora%20PTB.pdf>

Iniciativas similares de **otros centros de biotecnología de otras comunidades o provincias:**

➤ **Instituto Universitario de Biotecnología de Asturias** <http://www.unioviedo.es/IUBA/>

- UNIDAD I. *Biocatálisis y Bioingeniería*
- UNIDAD II. *Biomedicina y Salud animal*
- UNIDAD III. *Biotecnología de Microorganismos*
- UNIDAD IV. *Biotecnología de las plantas*

➤ Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria <http://www.unican.es/ibbttec/>

- *Departamento de Señalización Celular y Molecular*
 - Regulación espacial de las señales Ras-ERK
 - Control transcripcional y cáncer
 - Farmacología Molecular de Receptores Acoplados a Proteínas G
 - Enfermedades inflamatorias crónicas y autoinmunes
 - Bases neurobiológicas del mecanismo de acción de fármacos SNC
 - Regulación de la expresión génica en el desarrollo
 - Genómica y Bioinformática
- *Departamento de Microbiología*
 - Genómica funcional de plásmidos
 - Biología molecular de la patogenicidad de Brucella
 - Sistemas de secreción Tipo IV bacterianos

➤ Instituto de Biotecnología de Granada <http://www.ibtugr.es/>

Las áreas de actuación prioritarias que rigen el Instituto son las que marcan los organismos Nacionales y Autonómicos dentro del ámbito científico del Instituto así como aquellas necesarias para llevar a cabo la función social de I+D+I dirigidas a elevar el desarrollo socio económico del ámbito donde se encuadra.

➤ Instituto Andaluz de Biotecnología <http://www.iab.cica.es/>

- *Agroalimentación*
- *Biomedicina*
- *Medio Ambiente*
- *Bioreactores*
- *Metabolitos secundarios*
- *Bioinformática*

2.2 Empresas del Sector

➔ Para conocer las empresas del sector, se puede consultar la **Guía de Empresas** de la Fundación **Genoma España**: http://www.gen-es.org/es/guia_de_empresas.cfm.

El objetivo de la **Guía de Empresas** es promocionar a las empresas biotecnológicas españolas a nivel internacional.

En esta guía se puede encontrar:

- Perfil de empresa y datos de contacto
- Área de negocio y de actividad
- Datos económicos
- Productos y servicios
- Líneas de investigación y de negocio

➔ También se puede consultar información de las **bioempresas** en el directorio de socios de la página de la **Asociación de Bioempresas (ASEBIO)**: <http://www.asebio.com/es/socios.cfm>

➔ En Castilla y León merecen especial atención varios “clusters” de empresas de biotecnología con diferentes áreas de especialización:

- ONCOLOGÍA

BIOTECYL es el Clúster de Oncología de Castilla y León. Es una agrupación creada en 2010 que integra a grupos de investigación procedentes de la universidad y centros de investigación y tecnológicos, como generadores de conocimiento, empresas emergentes o consolidadas y a representantes de la Administración. Entre sus impulsores se encuentran la Fundación Universidades de Castilla y León, ADE (Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de CyL) y la Dirección General de Planificación e Innovación de la Consejería de Sanidad. El clúster trata de ser un referente nacional e internacional en el diagnóstico y tratamiento del cáncer. Entre sus objetivos está dinamizar el sector de la oncología en Castilla y León, promover la competitividad de sus asociados y conseguir un tejido industrial fuerte. En la actualidad cuenta con 19 miembros.

<http://biotecyl.com/>

○ BIOFARMACIA - CLUSTER PHARMAENLACE

El **Clúster Pharmaenlace** de Castilla y León, promovido por la Junta de Castilla y León a través del ADE (Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de CyL) y la Dirección General de Industria, se constituyó el pasado 13 de julio de 2011. Se trata de una asociación privada sin ánimo de lucro, con personalidad jurídica propia, que concentra empresas productivas de "SALUD" tanto HUMANA como ANIMAL, así como grupos de investigación de las Universidades de León y Valladolid.

http://tcue.funge.uva.es/cluster/2011/cluster_biofarmacia/

○ CLUSTER DE OFTALMOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

<http://tcue.funge.uva.es/noticias/2011/economia-y-empleo-y-sanidad-impulsan-la-creacion-del-cluster-de-oftalmologia/>

○ BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA

VITARTIS es el nombre este clúster que es la Agrupación Empresarial Innovadora de Biotecnología Agroalimentaria de Castilla y León

http://www.vitartis.es/index.php?option=com_content&view=article&id=41&Itemid=34

3 PROSPECTIVA DE NEGOCIO

En cuanto a las tendencias en el ámbito biotecnológico y sus implicaciones en salud y calidad de vida, hay que destacar que España ocupa en el entorno europeo el 4º puesto en relación a la producción científica en biotecnología y microbiología aplicada. Más del 60% de estas publicaciones científicas son de carácter básico, mientras que un 19% son de carácter aplicado y casi un 14% pertenecen a proyectos de tipo tecnológico.

El desarrollo de productos biotecnológicos suele implicar un enfoque multidisciplinar en el que confluyen diversas disciplinas, como ingeniería de materiales, electrónica, genética o bioinformática.

Del mismo modo que la secuenciación del genoma humano dio paso a la genómica funcional, y la genómica a la proteómica, aparecen nuevos cambios en los paradigmas de investigación. Así, los desarrollos en diversas áreas, junto con los avances de las tecnologías de la información, están favoreciendo el desarrollo de algunos sectores con un enorme potencial de crecimiento:

- **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.

Según datos de Bayer, el 80% del futuro valor de mercado de la genómica estará en pequeñas moléculas y el 20% en proteínas terapéuticas. En concreto, más de la mitad de los fármacos basados en proteínas que se encuentran en ensayos clínicos avanzados, son anticuerpos monoclonales terapéuticos.

Otros importantes intereses de la industria farmacéutica en genómica y proteómica son las interacciones de proteínas, para así desarrollar fármacos más efectivos y con menores efectos secundarios, y la validación preclínica de la actividad biológica y análisis toxicológicos de nuevos fármacos, sobre modelos celulares o animales transgénicos (knock out), que eviten costosas frustraciones durante los ensayos clínicos.

Por último, 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. Si bien, esta medicina personalizada está todavía en proceso de desarrollo y hasta dentro de 10 ó 15 años no podrá desplegar todo su potencial.

- **Desarrollo de órganos e ingeniería de tejidos.** El desarrollo de órganos se encuentra íntimamente ligado a la investigación con células madre o totipotenciales. 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, si bien parece que las células madre somáticas podrían ser más plásticas de lo que en un principio se estimó.
- **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 en los años venideros se desarrollarán contra malaria, tuberculosis y hepatitis.

También se han comenzado estudios preclínicos para enfermedades auto-inmunes, alergias y enfermedades neurológicas. Previsiblemente, antes del año 2015 dispondremos de algunos protocolos de terapia génica aprobados, y de aplicación en hospitales, principalmente en enfermedades del sistema inmune.

- **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 sin duda desplazará como ya está ocurriendo 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.

Durante los últimos años, las nuevas técnicas desarrolladas en terapia celular o en terapia génica, han promovido un acercamiento entre los clínicos, biólogos o bioquímicos, y muchas de las herramientas que provienen de la investigación básica se están incorporando a la medicina clínica moderna. Así, el concepto de

“medicina traslacional” es empleado cada vez con mayor profusión en todos los contextos relacionados con la salud. Su objetivo es precisamente tratar de facilitar la transición de la investigación básica (animal e in vitro) a las aplicaciones clínicas, y aprovechar todo el conocimiento existente en cuanto a los aspectos básicos y mecanismos de los procesos biológicos, y traducirlo en un incremento de tratamientos eficaces para los pacientes.

La base del éxito se basa en desarrollar los métodos y sistemas más apropiados para acercar el salto del laboratorio a la cama del paciente.

Como se ha visto en apartados anteriores, la biotecnología es un campo multidisciplinar del cual hay muchas áreas y líneas de investigación abiertas. Es por esto, que se ha creído conveniente para analizar la prospectiva de negocio en este campo, señalar y **referenciar los principales documentos** que ya existen al respecto. Es decir indicar los análisis que los profesionales, organismos y especialistas del sector han hecho en los últimos tiempos.

- El documento más actual y que aporta **información** sobre la **prospectiva de negocio del sector de la biotecnología**, es el **Informe, “La Relevancia de la Biotecnología en España 2011”**, publicado por la fundación genoma en diciembre de 2011. El informe se encuentra en el archivo digital del USB y en el enlace:

http://www.gen-es.org/assets/publications/documents/RELEVANCIA_BIOTECNOLOGIA_2011.pdf

Este Informe recoge los siguientes puntos:

1. Relevancia Científica y Tecnológica
2. Subvención y crédito público
3. Relevancia Empresarial y Financiera
4. Comparativa internacional e impacto económico

Para conocer la prospectiva de negocio, el apartado 3 aporta información interesante.

- En el documento **“Estrategia Regional de I+D+I de Castilla y León, 2007-2013”**, se citan las biotecnologías entre las “oportunidades que deben ser aprovechadas”, como **factor clave de cambio tecnológico futuro**, aprovechando la especialización productiva e investigadora existente en Castilla y León. Se mencionan especialmente las capacidades destacadas del Instituto de Biotecnología de León – INBIOTEC, y de las cuatro universidades públicas de la región: Universidad de Burgos, Universidad de León, Universidad de Salamanca y Universidad de Valladolid. Además se citan las biotecnologías como claro ejemplo de los **nuevos paradigmas para la política científica, tecnológica y de innovación**.

Se clasifica el sector de biotecnología como un “*sector emergente, basado en el conocimiento*”, y como un claro objetivo de la “*colaboración público-privada*”.

http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/61/183/Estrategia.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadername1=Cache-ontrol&blobheadername2=Expires&blobheadername3=Site&blobheadervalue1=no-store%2Cno-cache%2Cmust-revalidate&blobheadervalue2=0&blobheadervalue3=JCYL_ADE&blobnocache=true

- Ver también el documento de **Actualización de la Estrategia I+D+I para el periodo 2011-2013**

<http://www.funivcyl.com/temporal/Actualizacion.pdf>

- Por otro lado, un documento interesante a tener en cuenta es el **“Informe Anual 2010”** (publicado en mayo de 2011) de la **Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO)**, que recoge la información del sector y las

perspectivas de futuro **desde un punto de vista empresarial**. El informe se encuentra en el archivo digital del USB y en el enlace:

http://www.asebio.com/es/documents/INFORMEASEBIO2010_000.pdf

En el ámbito de prospectiva de negocio, es interesante el "**Capítulo 5: Situación del Mercado y Tendencias Empresariales**" en el que analiza cada uno de los campos de la Biotecnología y dentro de estos, las principales áreas de acción y de investigación:

- **Biotecnología Sanitaria**
 - ✓ Desarrollo de terapias para la salud humana
 - ✓ Productos y servicios de diagnóstico para la salud humana
 - ✓ Bioinformática
- **Biotecnología Verde**
 - ✓ Agricultura
 - ✓ Alimentación
 - Alimentación funcional
 - Tecnologías para el control y calidad alimentaria
- **Biotecnología Blanca o industrial**
 - ✓ Aplicaciones biotecnológicas para la producción de energía
 - ✓ Bioprocesos
 - ✓ Biopolímeros y Bioplásticos
 - ✓ Otros bioproductos
 - ✓ *Pipeline* de biotecnología industrial
- **Lanzamientos de productos al mercado**
- **Actividad de alianzas y desarrollo de negocio**

Muy interesante para conocer la prospectiva de negocio del sector.

3.1 Artículos sobre prospectiva de negocio

Si analizamos **artículos más actuales** sobre prospectiva de negocio en el sector de la biotecnología, comprobamos que hay diversidad de opiniones en muy breve espacio de tiempo, apenas un año:

- ➔ En el artículo "**La biotecnología, un sector que sigue en auge**", publicado por la web de la Cadena Ser con fecha 26/02/2011, y cuyo autor es Daniel Fernández, se señala que "*El número de empresas y el impacto económico crecen cada año. Pese a todo piden al Gobierno más apoyo para afrontar la crisis*".

http://www.cadenaser.com/tecnologia/articulo/biotecnologia-sector-sigue-auge/csrgsrpor/20110226csrgsrtec_1/Tes

- ➔ Más recientemente, la Fundación Genoma España, publica en julio de 2011, un Monográfico, escrito por Rafael Camacho que titula "**La relevancia de la Biotecnología en España**".

http://www20.gencat.cat/docs/economia/ecocat/arxiu/NE-97-98_E_Camacho.pdf

El 17 de noviembre de 2011, la página Madri+d www.madrimasd.org publica el artículo "**Freno al despliegue de la Biotecnología**". De Xavier Pujol Gebellí en el que destaca lo siguiente:

Hace apenas un año, la biotecnología de origen español se vendía en los principales mercados del mundo como una de las "más prometedoras". En Estados Unidos, el prestigioso MIT se atrevía a calificar la evolución del sector como de

Este artículo describe la situación en el momento más actual y por tanto los problemas que esto plantea para la prospectiva de negocio

una "revolución" sin precedentes. Pasado este tiempo, ninguno de los calificativos se sostiene. La crisis económica, con sus restricciones, ha contribuido al frenazo de un sector en auge.

El artículo se puede leer completo en el siguiente enlace:

<http://www.madrimasd.org/canales/index.php/flash-portada/item/1060-freno-al-despegue-de-la-biotecnologia->

Estos tres artículos reflejan la **evolución del sector de biotecnología** en los últimos meses.

- ➔ A nivel internacional, y para conocer las líneas de investigación las que se está trabajando, se pueden consultar los artículos y monográficos de la revista "**Pictures of the Future**" editada por SIEMENS, de la que se aporta el último ejemplar publicado, junto con el resto de materiales.

También se puede consultar esta revista en la web:

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

4 MATERIAL DE APOYO

4.1 Documentación complementaria (En archivo digital USB).

- **Informe ASEBIO 2010** (y anteriores)
http://www.asebio.com/es/documents/INFORMEASEBIO2010_000.pdf
- **Ley de la Ciencia la tecnología y la Innovación.** Ver documento adjunto USB y también en el enlace:
<http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432eao/?vgnnextoid=6b53dffba6770210VgnVCM1000001034e20aRCRD>
- **"Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica".** [...] Hoy en día, el Convenio es sin duda el principal instrumento internacional para todos los asuntos relacionados con la diversidad biológica. Proporciona un enfoque completo y holístico para la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de los recursos naturales y la participación justa y equitativa en los beneficios provenientes del uso de los recursos genéticos.[...]
<http://bch.cbd.int/protocol/publications/cartagena-protocol-es.pdf>
- "Biotecnología. Una oportunidad para el sector de la tecnología sanitaria" Fenin – Antares consulting. 2006
- "Informe de prospectiva tecnológica sobre el impacto de la biotecnología en el sector sanitario" Fundación OPTI – Genoma España. 2003
- "El futuro de los biomateriales" Fundación OPTI – Fenin 2004
- Farmacogenómica y medicina personalizada". Fundación OPTI – Genoma España. 2010

4.2 Enlaces de Interés

- **Secretaría de Estado de Ciencia e Innovación, (Ministerio de Economía y Competitividad).**
<http://www.micinn.es/portal/site/MICINN>
 - ✓ Se puede consultar la **Agenda de Eventos Científicos**:
<http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.29451c2ac1391f1febebed1001432eao/?vgnextoid=1bf6433216649210VgnVCM1000001d04140aRCRD&vgnnextrefresh=1>
- **Fundación Genoma España** (Fundación pública que impulsa el desarrollo tecnológico, la transferencia de conocimiento y la innovación, principalmente en el sector biotecnológico)
<http://www.gen-es.org/es/introduccion.cfm>
- **Asociación Española de Bioempresas**
<http://www.asebio.com/es/index.cfm>
- **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Biotecnología.**
<http://www.wipo.int/patent-law/es/developments/biotechnology.html>
- **Comisión Europea. Biotecnología.**
http://ec.europa.eu/biotechnology/index_es.htm
- **Organización de Cooperación y desarrollo económicos. *Biotechnology Policies*.**
http://www.oecd.org/topic/0,3699,en_2649_34537_1_1_1_1_37437,00.html
- **Siemens, *Pictures of the Future Magazine*** (Muy interesante para conocer la prospectiva de negocio)
<http://www.siemens.com/innovation/en/publications/index.htm>

4.3 Videos relacionados

- **El Sector Biotecnológico Español. Genoma España.**
http://www.gen-es.org/es/el_sector_biotecnologico_espanol.cfm
- **Vídeo E+I Emprendedores Innovadores TVE. *Matarromera*.** *Hoy en emprendedores una planta única en el mundo donde se deconstruye el vino para obtener productos cosméticos con polifenoles, y vino sin alcohol que se vende fuera de nuestras fronteras.*
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-18/1313650/>
- **Vídeo E+I Emprendedores Innovadores TVE. *Halotech*.** *Jaime Gonsálvez, Dtor. Ej. de Halotech, investiga sobre los parámetros que miden el daño en el ADN de los espermatozoides y Xavier Eguiluz, Ingeniero, desarrolla un proyecto basado en monitorizar, a través de sensores los parámetros de una persona para aplicarlos en telemedicina, deporte, hospitales, etc*
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-19/1320014/>

4.4 Otra información de Interés

- **Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología** (2007-2015).
<http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432eao/?vgnnextoid=7798714a6eb70210VgnVCM1000001034e20aRCRD>
- **Plan Nacional de I+D+i** (2008-2011, pendiente de publicar nuevo plan).
<http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432eao/?vgnnextoid=83b192b9036c2210VgnVCM1000001d04140aRCRD>
- **Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 1998** relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998L0044:ES:HTML>
- **Convenio sobre la Diversidad Biológica**. Se puede consultar:
<http://www.cbd.int/convention/>
- **Protocolo de Cartagena sobre diversidad de la Biotecnología**
<http://bch.cbd.int/protocol/>
- **Plan estratégico para la biodiversidad 2011-2020**.
<http://www.cbd.int/sp/>
- Artículo **Machine Learning: "From Biological Systems to Machines, Learning is the key"**. Revista *Pictures of the future*, Otoño 2011, editada por SIEMENS. (Se adjunta ejemplar con el material didáctico). También se puede consultar en el enlace:
http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/_pof-fall-2011/_html_en/how-neural-networks-learn.html
- Artículo: **Molecular Detectives. Viral Detection: "Identifying Invisible invaders"**. Revista *Pictures of the future*. Primavera 2010, editada por SIEMENS. Se puede consultar en el enlace:
http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/_pof-spring-2010/_html_en/identifying-invisible-invaders.html
- Artículo: **Molecular Detectives. Sensors: "Sensor Systems Based on cells"**. Revista *Pictures of the future*. Primavera 2010, editada por SIEMENS. Se puede consultar en el enlace:
http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/_pof-spring-2010/_html_en/cell-based-sensing.html

5 CONCLUSIONES

Para obtener conclusiones sobre la prospectiva de negocio en el sector de la biotecnología, nos vamos a remitir por un lado a las **áreas de investigación en auge** recogidas en el Informe Anual 2010, publicado por ASEBIO, y analizadas en el capítulo 5 y por otro lado en los **artículos señalados** anteriormente, en el **apartado 3.1**.

Con esta información, se podría decir, que España hasta hace pocos meses ha sido un referente internacional en el sector de la biotecnología, pero que la situación económica actual ha provocado al igual que en otros sectores un parón

en este desarrollo. Esto puede hacer peligrar tanto la posición española a nivel internacional, como el estado del propio sector.

Aun así, la **biotecnología** se manifiesta como uno de los **sectores de desarrollo del futuro económico internacional**, en el que tanto empresas como administraciones seguirán invirtiendo debido a las ventajas competitivas que puede llegar a ofrecer.

6 PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

- *Fundación Genoma España.* www.gen-es.org
- *Asociación Española de Biotecnología* www.asebio.com
- *Siemens, Pictures of the Future Magazine*
<http://www.siemens.com/innovation/en/publications/index.htm>

Bloque II:

Prospectiva de Negocio: **SALUD Y CALIDAD DE VIDA**

"Proyecto HUB-TCUE Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

Índice

1	INTRODUCCIÓN	111
2	SITUACIÓN ACTUAL.....	112
3	PROSPECTIVA DE NEGOCIO	112
4	MATERIAL DE APOYO	115
4.1	Documentación complementaria (en archivo digital USB).....	115
4.2	Enlaces de interés.....	116
4.3	Videos relacionados	116
4.4	Otra información de interés.....	117
5	CONCLUSIONES	117
6	PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN	117

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, en la medida de sus posibilidades.

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.

Los gobiernos europeos, a través de la **Agenda Política Europea**, y del **Séptimo Programa Marco - 7PM** - de investigación de la UE, se han fijado el objetivo de **mejorar la salud de los ciudadanos europeos y alimentar 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 de Cooperación y la UE ha asignado un presupuesto de 6.100 millones de Euros para financiar este tema durante toda la duración del 7º Programa Marco.

El programa específico ‘*Cooperation*’ apoya todo tipo de actividades de investigación desarrolladas por los diferentes estamentos de investigación en la cooperación trans-nacional, y busca alcanzar o consolidar el liderazgo en áreas clave específicas, tanto científicas como tecnológicas.

El FP7 destina 32.400 millones de Euros al total del Programa de Cooperación. El presupuesto se destina a apoyar proyectos colaborativos en la UE y más allá. De los 10 temas en que se divide el programa, el primero es Salud.

Las prioridades se centran en financiar las siguientes actividades:

- **Biotecnología**, herramientas genéricas y tecnologías para la salud humana. Generar conocimiento que se aplicará en el área de salud y medicina.
- Traducir la **investigación** en avances de la **salud humana** – asegurarse de que los descubrimientos básicos tengan beneficios prácticos y mejoren la calidad de vida
- **Optimizar la atención sanitaria** a los ciudadanos europeos – asegurar que los resultados de la investigación biomédica alcanzarán en última instancia a los ciudadanos.

Y en todo caso, subyacen la salud infantil, la salud de los mayores y la salud relativa al género, como temas que engloban todo el tema de salud.

Puesto que traducir los descubrimientos básicos en aplicaciones clínicas es uno de los principales objetivos de este tema, se espera que **la investigación clínica** sea una de las grandes herramientas utilizadas en los proyectos que se financien.

La inclusión de **PYMES de ALTA TECNOOGÍA** en la mayoría de los proyectos a través del programa de trabajo, es una prioridad del tema de Salud.

La cooperación internacional es un aspecto importante del FP7 y es parte integral del tema 1 en la investigación de Salud.

Se presta especial atención a la comunicación de los resultados de la investigación y al diálogo con la sociedad civil, en particular con los grupos de pacientes, en el estadio más temprano posible, respecto a los nuevos desarrollos que surjan de la investigación biomédica y genética.

2 SITUACIÓN ACTUAL

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, paliativa, e incluso, a veces, innecesaria.

El sector moderno de salud se divide en muchos sub-sectores, 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 muy significativos avances en los tratamientos médicos, la gestión y la atención sanitaria, los servicios relacionados, y los sistemas de información y comunicación en el entorno sanitario, una clara implicación de las nuevas tecnologías.

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 y al ocio.

3 PROSPECTIVA DE NEGOCIO

De lo anterior podemos deducir con una buena base que el sector Salud + Calidad de Vida es uno de los que mayor potencial de crecimiento tiene, especialmente, a la vista de las tendencias generales de futuro, en que la atención a la salud se considera uno de los pilares básicos, y en el que la sociedad espera del sistema sanitario la capacidad de afrontar y resolver la mayor parte de los problemas de salud, incluso sin limitaciones de conocimientos ni de recursos.

Además, de manera complementaria al sector sanitario propiamente dicho, podemos considerar asimismo las pautas y tendencias existentes en cuanto a servicios a las personas.

Se han generado una serie de demandas de atención y servicios personales que han 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 estudia 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.

El aumento del poder adquisitivo y la incorporación del hombre como cliente auguran un buen futuro para este sector.

Tendencias tecnológicas

Los avances en diversas tecnologías de carácter horizontal (nanotecnología, sensórica, microtecnología, etc.), aplicadas a campos tales como el **Diagnóstico por Imagen**, facilitarán la investigación, el diagnóstico y tratamiento, tanto clínico como preclínico y, en consecuencia, mejorarán la calidad de vida de los pacientes.

La **imagen médica** se halla todavía en un estado emergente y las técnicas conocidas hasta el momento y otras que se hallan actualmente en desarrollo son muy prometedoras.

La complementariedad existente entre la información que ofrecen las distintas técnicas de imagen médica respecto al estado físico-fisiológico del órgano u organismo en estudio, está haciendo que la evolución "natural" en el equipamiento de diagnóstico se dirija hacia el desarrollo de instrumentos multi-modalidad; es decir, sistemas que permiten combinar al menos dos técnicas de imagen complementarias en el mismo aparato.

El Diagnóstico por Imagen va a continuar en permanente desarrollo y mejora, con imágenes más precisas, anatómicas y 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.

Otro de los avances tecnológicos que mayor impacto está causando en la comunidad quirúrgica es 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.

Es fundamental la concienciación y entrenamiento que están experimentando todos los recursos humanos implicados (cirujanos, ayudantes, anestesistas, enfermeros instrumentistas y circulantes) y el cambio de mentalidad del paciente que exige de forma creciente el desarrollo de tecnologías que repercutan en una mejora de su calidad de vida.

Es destacable el impacto en política sanitaria, ya que en Occidente el 50% de los internamientos están ligados a posibles complicaciones y al período de convalecencia post-operatorio.

La llegada de estas nuevas técnicas mini-invasivas, con tratamientos ambulatorios o de corta internación, y el seguimiento ambulatorio, disminuyen considerablemente estas cifras.

Otro de los campos destacables de la incorporación de las TIC al mundo sanitario como herramienta de apoyo, 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 TIC 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.

Existe también un gran interés en las tecnologías orientadas a la mejora de la **planificación preoperatoria**. Se trata de tecnologías que permitan una planificación a distancia, en la que puedan intervenir especialistas desde distintas ubicaciones geográficas, que intentan evaluar en tiempo real, de manera rápida y fiable, el estado del paciente, qué tipo de tratamiento y qué parámetros de operación son los idóneos para cada caso.

En relación con los **servicios a las personas**, se destaca el hecho fundamental de que el crecimiento progresivo de la proporción de gente mayor y la disminución de la atención familiar, ha hecho aparecer nuevas figuras profesionales en el entorno de los servicios personales. La atención domiciliar se ha de convertir en uno de los aspectos más importantes del sistema socio-sanitario.

Las necesidades de mejorar de calidad del sistema, el incremento de la demanda de estos servicios y una nueva concepción de salud, que permite mantener a la persona en su núcleo familiar el mayor tiempo posible y en las mejores condiciones de autonomía y calidad de vida, serán los factores principales que impulsen en el futuro la atención domiciliar.

Asimismo, la progresiva tendencia al **mantenimiento de la persona dependiente en su entorno**, o la implantación de programas de prevención de la dependencia o de envejecimiento activo, están modificando el abanico de servicios ofertados.

A esto contribuye también la incorporación de la tecnología, con la introducción de los avances en materia de **domótica**, la utilización del **video** y **televisión** para la realización de actividades en el domicilio, los sistemas de localización o de telealarma, que favorecen una oferta más variada y adaptada a las distintas situaciones de dependencia así como la no institucionalización de las personas dependientes.

Por último, en el campo de la Salud y Calidad de Vida merece la pena destacar la fuerte influencia social que están teniendo los aspectos relacionados con la **lucha contra el envejecimiento y la edad**, y en general con la belleza y el bienestar.

Estas tendencias de culto al cuerpo y de parecer joven a cualquier edad no es una tendencia exclusivamente femenina, y se va a expresar cada vez de manera más marcada en los próximos años, buscando la incorporación de nuevas tecnologías en tratamientos anti-edad, con una mayor especialización de la cirugía plástica, reparadora y estética, y con una fuerte demanda social de tratamientos alternativos en la búsqueda del bienestar.

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.

Como complemento a los aspectos ya enunciados, a continuación se enumeran algunos otros temas que **están siendo objeto de desarrollo** y foco de atención por parte de la sociedad y las instituciones más relevantes: (el orden no significa prioridad)

- Movilidad de las personas con capacidades reducidas
- Transporte sanitario
- Monitorización de los parámetros vitales
- Obesidad
- Hipertensión
- Tecnologías de apoyo a la cirugía
- Reducción del coste de la atención médica y sanitaria
- Mejora de la capacidad intelectual y la memoria de las personas mayores
- Trazabilidad, identificación y localización
- Atención sanitaria en el entorno rural
- Genoma humano
- Células madre
- Inmunodeficiencias, retrovirales

- Oncología
- Enfermedades tropicales
- Drogadicción

4 MATERIAL DE APOYO

4.1 Documentación complementaria (en archivo digital USB)

Algunos ejemplos de tendencias en la dedicación del esfuerzo emprendedor e innovador, en el área de la salud y la calidad de vida pueden verse en los siguientes ejemplos:

- **“Calidad de vida en las ciudades, escenario 2040”** revista “Pictures of the Future” de Siemens.

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.

➔ Ver más en la revista **“Pictures of the Future”** de Siemens. Otoño 2011

- **Informe Semanal (RTVE): “Ciudades del futuro”**

Hay quienes dicen que el futuro ya está aquí. En el año 2050, el 75% de la población vivirá en grandes urbes. Entonces el modelo de ciudad, tal y como lo conocemos ahora, habrá cambiado. Las *“smarts cities”* o ciudades inteligentes estarán controladas por la tecnología y el uso sostenible de la energía. Un equipo de Informe Semanal ha visitado algunos espacios urbanos donde la renovación de sus infraestructuras ha permitido ya desarrollar soluciones para agilizar el tráfico, los servicios de alumbrado o la recogida de basuras.

➔ Ver más en:

<http://www.rtve.es/alacarta/videos/informe-semanal/informe-semanal-ciudades-piense/1319720/?s1=noticias&s2=informe-semanal&s3=&s4=>

- **Soluciones Inteligentes para los Mayores del Mañana:** 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.

...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.

➔ Leer más: en la revista **“Pictures of the Future”** de Siemens. Otoño 2011

- [FP7 Health Research -General Information Flyer](#) . Un documento informativo sobre la estructura del 7º Programa Marco de investigación de la Unión Europea, en el área de salud. Ver anexo: Tríptico sobre investigación de Salud.
- **"Diagnóstico por Imagen.** Estudio de prospectiva" Fundación OPTI – Fenin.2009
- "El futuro de la **cirugía mínimamente invasiva**" Fundación OPTI – ASCAMM - Fenin. 2004
- **"E-Salud 2020"** Estudio de prospectiva. Fundación OPTI – Fenin 2006
- "Las **TIC** en la sanidad del futuro" Fundación Telefónica. 2006
- "Estudio sobre el sector de **servicios a las personas** y a la comunidad" Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias, 2007
- "Nuevas tecnologías para la seguridad y la autonomía personal en el hogar". I Congreso Internacional Dependencia y Calidad de Vida. Rakel Poveda – IBV. 2007

4.2 Enlaces de interés

- Los **Centros de Excelencia para el descubrimiento de fármacos**, CEDD's, una visión de GlaxoSmitKline: http://www.ceedd.com/about_us/index.aspx
- Una **visión de la compañía farmacéutica multinacional MERCK** sobre la innovación y su traducción en soluciones para la salud y la calidad de vida: http://cc-special.merck.de/innovation/bin-release/index_de.html?language=en&TB_iframe=true&height=675&width=980

4.3 Vídeos relacionados

- **Vídeo I+E Emprendedores Innovadores.** Una empresa dedicada a la **investigación oncológica** aplicada al estudio científico para la búsqueda del alargamiento de la vida, saber la hora exacta de nuestro reloj biológico y su incidencia en la existencia. "Life Length"
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-9/1259441/>
- **Vídeo I+E Emprendedores Innovadores.** Existen cerca de 7.000 **enfermedades raras** en el mundo y en la mayoría de los casos los tratamientos para combatirlos son inexistentes. Al afectar tan sólo al 7% de la población mundial, la investigación es escasa y los pacientes no tienen cura. "Antonio Molina"
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-15/1294715/>

4.4 Otra información de interés

- Video de Microsoft labs donde podemos tener un vistazo rápido al futuro, utilizando las tecnologías que aún están bajo desarrollo para facilitar las actividades de la vida diaria.

http://www.youtube.com/watch?v=g9MM3h_ovYo&feature=related

- Un vistazo al futuro. Muestra la visión del consumidor. (SAM 2012)

<http://www.youtube.com/watch?v=a7jlm6g5Kuw>

5 CONCLUSIONES

El tema del cuidado de la salud y la mejora de la calidad de vida, de las personas sanas, de los niños, de los mayores, de las personas enfermas y las que les atienden o cuidan de ellas, es uno de los principales focos de interés de la sociedad, tanto más a medida que ésta se desarrolla.

Las mayores cuotas de los presupuestos públicos y privados de gasto e inversión, responden a esa prioridad con cantidades ingentes destinadas a la compra de recursos, a la formación y contratación de profesionales, y a la investigación desarrollo e innovación científica y práctica.

Incontables empresas, entre ellas algunas de las mayores multinacionales del mundo, operan en este enorme campo, y todo hace pensar que el futuro evolucionará hacia multitud de nuevas necesidades que la Humanidad, a través de los organismos y las empresas innovadoras, intentará cubrir.

Eso abre un mundo de oportunidades para el emprendedor en general, y muy particularmente para aquellas personas que son capaces de aportar su esfuerzo y sus capacidades a la búsqueda de nuevas soluciones, mejoras de cualquier tipo en el proceso de atención médica, tanto terapéutica, paliativa, curativa, análisis, etc.

6 PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

- http://cordis.europa.eu/fp7/health/home_en.html Un portal de información sobre los proyectos de investigación de la Unión Europea, sector salud.
- [Ethics web page](#) visión ética, en los programas que apoya la UE, sobre los dilemas que surgen en la investigación en temas de salud.
- Wikipedia: "Health care industry" http://en.wikipedia.org/wiki/Health_care_industry
- Revista "Pictures of the future": www.siemens.com.pof
- <http://www.paulgraham.com/start.html> cómo arrancar una nueva empresa de Paul Graham

Bloque II:

Prospectiva de Negocio:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

"Proyecto Hub-TCUE Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

Índice

1	INTRODUCCIÓN	121
2	SITUACIÓN ACTUAL.....	122
2.1	10 Claves de la Sociedad de la Información en 2011	125
2.1.1	La banda ancha móvil dirige el crecimiento de la banda ancha en España.....	125
2.1.2	Empieza la era post-PC.....	125
2.1.3	Crece el comercio electrónico y se potencia la componente social	126
2.1.4	Smartcities: un primer paso hacia la internet de las cosas	127
2.1.5	2011, uso de internet de forma más productiva y personal	128
2.1.6	Nuevas formas de acceso a internet	128
2.1.7	Nuevo categoría de usuario, el comunicador digital permanente.....	128
2.1.8	Nuevos servicios de Internet con nuevas brechas digitales	129
2.1.9	Salida a bolsa de las grandes empresas de internet.....	129
2.1.10	Concentración de mercado de las grandes empresas de internet llama la atención a las autoridades.....	130
2.1.11	Variaciones en la Sociedad de la Información.....	131
2.2	Cifras de negocio TIC: hardware, software y servicios TI	132
2.2.1	Hardware.....	132
2.2.2	Software.....	133
2.2.3	ServiciosTI	134
3	PROSPECTIVA DE NEGOCIO	135
3.1	Geolocalización	135
3.2	Smart Cities – Ciudades Inteligentes.....	136
3.3	Ahorro energético a través de TIC (Green TIC)	137
3.4	Cloud Computing	138
3.5	Comercio Electrónico	139
3.6	Social Media y Márketing 3.0.....	140
3.7	Realidad Aumentada.....	141
4	MATERIAL DE APOYO	142
5	CONCLUSIONES	144
6	PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN	145

1 INTRODUCCIÓN

En este apartado vamos a realizar una selección del momento actual del área de conocimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, proyectos de interés que se están desarrollando y situación actual de innovación en estas áreas. Además, intentaremos dar una visión de la situación futura hacia donde se están orientando las oportunidades de negocio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Los principales sectores que se podrían englobar dentro de las áreas de Tecnología y las Comunicaciones serían:

Total grupos CNAE2009
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
465 Comercio al por mayor de equipos para tecnologías de la información y las comunicaciones
474 Comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones en establecimiento especializados
61 Telecomunicaciones
62 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática
63 Servicio de información
262 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos
582 Edición de programas informáticos
951 Reparación de ordenadores y equipos de comunicación

Por tanto, dentro de este apartado realizaremos una descripción del estado actual y futuro del sector TIC centrándonos principalmente en sus principales áreas, informática, internet y telecomunicaciones.

El sector TIC es un sector en tremendo desarrollo y como estamos observando en los últimos años, propenso a numerosos cambios e innovaciones que conllevan un continuo crecimiento y mejora. Por estas razones estamos ante un sector tremendamente interesante para emprendedores que tengan una idea interesante a realizar o que, estudiando previamente el mercado y su estado actual, puedan conseguir un modelo de negocio óptimo en el momento actual y de futuro. Tal y como indicaba Kofi Annan en 2003, las TIC 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". (Kofi Annan. Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas).

Para mayor descripción y conocimiento de las TIC se ha decidido que para mayor conocimiento del sector por parte del lector se procurará dar las pistas necesarios sobre el estado actual de las TIC en los siguientes aspectos:

1. Crecimiento del sector
2. Rentabilidad del sector
3. Grado de competencia
4. Requerimiento de inversión bajos
5. Momento económico
6. Lugar geográfico en auge
7. Gestión poco profesionalizada

2 SITUACIÓN ACTUAL

Para el estudio del estado actual en España de las Tecnologías y las Comunicaciones nos hemos basado en varios estudios del uso de las TIC en nuestro país así como diferentes tipos de documentación relacionada de expertos en la materia como pueden ser infografías, artículos, videos...

Toda esta documentación será referenciada en cada caso para que el lector pueda conocer la fuente de información y seguir su propia investigación sobre la materia si la misma le resulta interesante para sus objetivos.

Dentro de la documentación utilizada ha habido tres estudios tomados como referencia para poder elaborar este bloque:

- "Informe del Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010". Edición 2011. elaborado por el ONTSI (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información de RED.es)
- Informe eEspaña desarrollado por la Fundación Orange.
- Sociedad de la Información en España 2011. Fundación Telefónica. Primera Edición (enero 2012)

Para empezar a poder observar la situación actual del sector TIC empezaremos por ver algunos de los principales datos que nos presentan los estudios citados.

Los principales resultados del informe elaborado por ONTSI para España son:

- Empresas TIC activas 2010: 30.333 empresas
- Facturación 2010: 104.373 millones de euros
- Ratio ingresos TIC/PIB para 2010: 9,8%
- Empleo en 2010: 459.000 personas
- Inversión en 2010: 16.000 millones

En cuanto al informe eEspaña algunos de los datos de mayor interés que nos ofrece son (datos en millones):

En el **Mundo**:

- Telecomunicaciones
 - Líneas de telefonía móvil: 5300
 - Líneas de telefonía fija: 1197
 - Líneas de banda ancha: 555
 - Usuarios de móviles 3G: 940
 - Usuarios de smartphones: 465
 - Aplicaciones móviles descargadas por día: 365
- Sector TIC
 - Número de ordenadores personales: 1400
 - Ventas de ordenadores personales: 293
 - Ventas de tabletas: 18

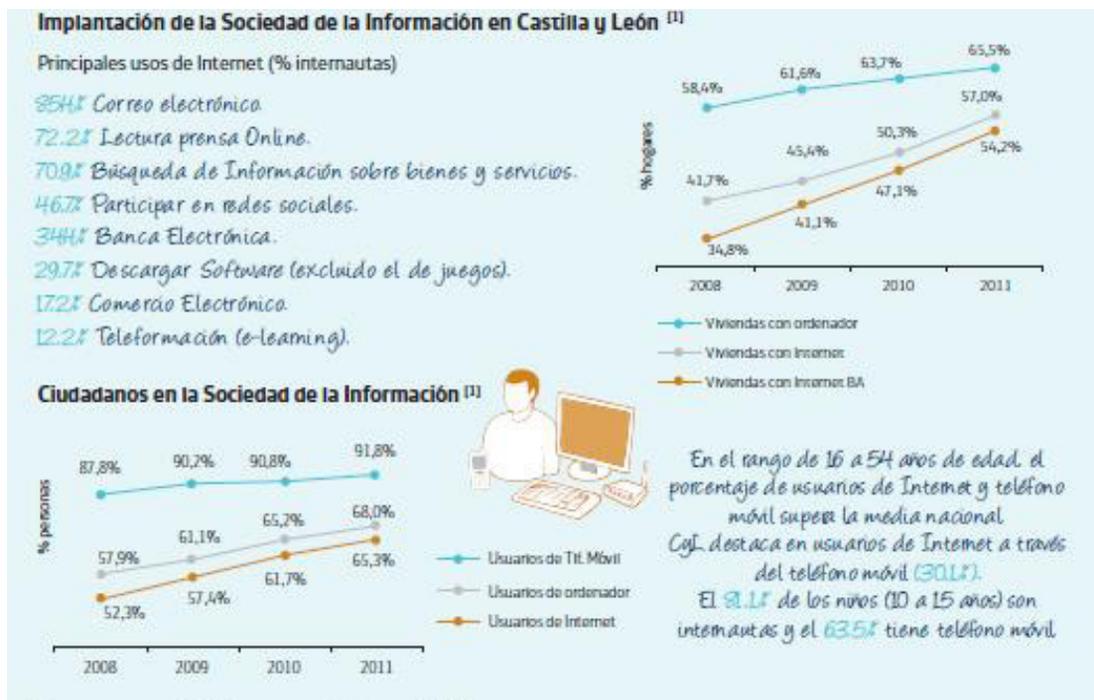
➔ Internet

- Usuarios de Internet: 2084
- Usuarios de redes sociales: 1000
- Videos visualizados en Youtube: 2000
- Ventas de comercio electrónico en EEUU: 164400
- Inversión en publicidad en Internet en EEUU: 26040

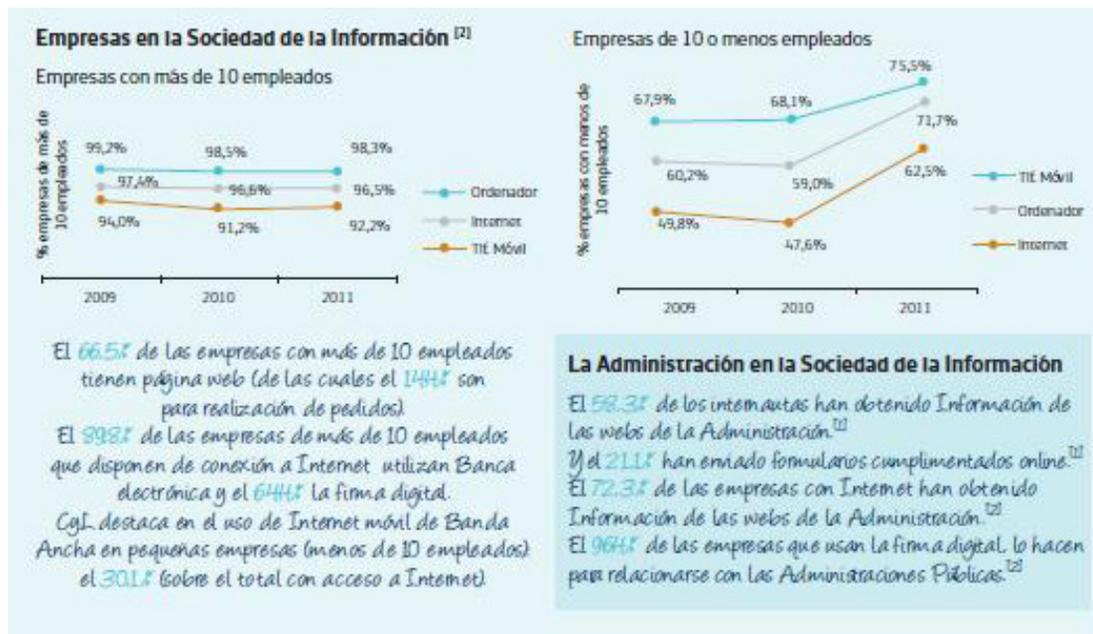
En **España**:

- ➔ Casi el doble de hogares con acceso a internet desde 2009
- ➔ ¼ de hogares accede a internet desde un móvil
- ➔ 7% más de internautas, casi 22 millones de usuarios
- ➔ 70% accede a diario a internet
- ➔ 83% de internautas utiliza alguna red social

En cuanto a la **situación actual de Castilla y León** los datos publicados recientemente por Fundación Telefónica en el informe de *La Sociedad de la Información en España en 2011* nos revelan los datos de interés que reflejamos en las siguientes imágenes:



Fuente:(1) INE 2011; (2) INE enero 2011; (3) "La Sociedad de la Información en España". Fundación Telefónica



Fuente:(1) INE 2011; (2) INE enero 2011; (3) "La Sociedad de la Información en España". Fundación Telefónica

En este citado estudio además nos hace un despliegue de los **proyectos más relevantes** que se encuentran activos en Castilla y León o lo han estado en los últimos años. Estos proyectos y sus resultados nos enseñan la realidad digital y el auge TIC en la comunidad autónoma.

Castilla y León: realidad digital a través de sus proyectos más relevantes ^[1]

Plan de Banda Ancha Rural



El **Plan de Banda Ancha Rural** extenderá la cobertura de Internet a través de banda ancha a toda la comunidad.

- Del 98,7% de cobertura en 2010 al 100% en 2011 (gracias a la Banda Ancha satélite).
- Se continuará mejorando las velocidades de acceso mediante la conexión ADSL a más de 28.000 ciudadanos, Wimax a más de 14.000 y banda ancha móvil con tecnología 3,5G a unos 2.500 ciudadanos.

Espacios CyL Digital



Espacios CYL Digital: Centros de información y formación en Nuevas Tecnologías para ciudadanos y empresas.

- Un total de 23.690 usuarios registrados, 2.470 acciones formativas y 4.500 asesoramientos desde su puesta en marcha.

Programa Iniciate



Programa Iniciate: Inclusión Digital de ciudadanos del entorno rural.

- Más de 540 acciones formativas y de sensibilización, y más de 12.380 matrículas para actividades de teleformación en 2011.

Red de Asesores Tecnológicos de CyL



Red de Asesores Tecnológicos de CyL: Formación y asesoramientos tecnológicos a PYMES y autónomos.

- Más de 200 acciones formativas y 2.360 diagnósticos entre 2010 y 2011.

Fuente:(1) Junta de Castilla y León; (2) "La Sociedad de la Información en España". Fundación Telefónica

Red de Municipios Digitales

Red de municipios digitales de Castilla y León

Fomento de Servicios Públicos Digitales en el entorno local.

- 33 Entidades Locales adheridas a la RMD (el 60% del total de entidades de más de 7.000 hab.).

Estrategia Red XXI

Red XXI Red de Innovación Digital

Implantación de las TIC en el ámbito educativo.

- 236 Centros Educativos equipados con ordenadores y pizarras digitales en la 1ª Fase.
- El 50% del alumnado de 5º y 6º de primaria dispone de ordenador portátil.

Biblioteca Digital de Castilla y León

Bibliotecas de Castilla y León

Digitalización del patrimonio bibliográfico de Castilla y León.

- Más de 9.800 documentos y 1.275.000 imágenes digitalizados.

Estrategia e-Salud

portal de SALUD Castilla y León

Modernización e implantación de las TIC en la actividad sanitaria.

- Integración de la Historia Clínica Digital completada en las provincias de Ávila, Segovia, Soria y Burgos.
- Disponible la Solicitud de Cita previa por teléfono, Internet y SMS.

Fuente:(1) Junta de Castilla y León; (2) "La Sociedad de la Información en España". Fundación Telefónica

Tras el análisis de estos estudios se nos indican varias claves del momento actual de las TIC actualmente y que es fundamental analizar antes de poner en marcha iniciativas emprendedoras en el sector.

Cabe destacar que actualmente en Castilla y León existen dos clúster relacionados con la TIC, la AEI para la Seguridad de las Redes (www.aeiseguridad.es) promovido por el Instituto Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (INTECO) y la AEI en Movilidad (www.aeimovilidad.org) iniciativa de ADE, CEDETEL y AETICAL. Actualmente se encuentra en fase de creación un nuevo clúster "i+Innovación" promovido por AETICAL que tiene como objetivo complementar a los otros dos en las materias que no traten estos.

2.1 10 Claves de la Sociedad de la Información en 2011

Dentro de los datos a tener en cuenta y que nos marcan el momento actual de las TIC en 2011 podemos destacar varios sacados del informe sobre la *Sociedad de la Información en España 2011* de Fundación Telefónica que nos ayudarán a conocer mejor el momento actual.

2.1.1 La banda ancha móvil dirige el crecimiento de la banda ancha en España

A pesar de la crisis en el primer semestre de 2011 la banda ancha ha seguido creciendo principalmente gracias a la banda ancha móvil que ha tenido un crecimiento semestral del 18%. Este crecimiento ha venido principalmente determinado por los terminales móviles ya que el número de líneas vinculadas a una tarifa con acceso a internet móvil se han incrementado en un 20,2%.

Los hábitos de consumo en los países más desarrollados están cambiando y el terminal móvil, esencial para gran parte de la población, está dejando de lado el servicio de voz como principal uso, siendo sustituido por el uso de aplicaciones.

2.1.2 Empieza la era post-PC

Hasta ahora el ordenador personal ha sido el principal instrumento usado para el acceso a internet pero últimamente empiezan a proliferar otro tipo de dispositivos que están ganando gran cuota de mercado desde el punto de vista de realización de tareas y de acceso a internet.

Entre estos dispositivos el principal es el **smartphone** que ha superado en 2011 por primera vez al PC como terminal inteligente más vendido en el mundo (107 millones de unidades frente a 85 según los datos de Gartner del primer trimestre de 2011). Esto ha supuesto un crecimiento de ventas de un 74% para el smartphone. El otro dispositivo que ha ganado muchos enteros durante 2011 y que se afianza cada vez más en el mercado es el **tablet** habiendo crecido sus ventas un 296% durante el periodo 2010-2011 mundialmente

La popularización de estos dispositivos tiene que ver con la utilidad que proporcionan basada en la forma de interactuar a través de **pantallas táctiles e interfaces más fluidas** así como **controles de movimiento y voz**. Estas tendencias están haciendo que dispositivos complejos lleguen a mayor volumen de ciudadanos que no eran habituales de la tecnología gracias a la facilidad de uso.

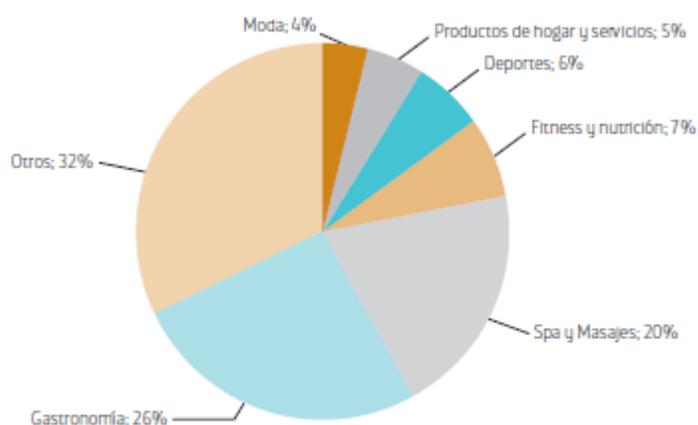
Además de estos dispositivos se deben destacar otros nuevos como las nuevas **consolas** que actúan mediante detección de movimientos y gestos para recibir las instrucciones sin olvidarnos de los e-readers y las televisiones conectadas.

2.1.3 Crece el comercio electrónico y se potencia la componente social

Durante el último año el volumen de negocio de **comercio electrónico** ha seguido creciendo dejándonos los siguientes datos:

- 18,9% de personas compra por internet
- Volumen de Negocio B2C: 2055 millones de € (23,1% más que en 2010)
- 30,2 millones de transacciones en primer trimestre de 2011 (incremento interanual del 28,2%)

Además de estos positivos datos de mercado hay que destacar la llegada de Amazon, la popularización de empresas de **compra colectiva** (Groupon, Groupalia, LestBonus...) y la potenciación del componente social en el proceso de compra. Dentro del modelo de compra colectiva, cuestionado por muchos por la sostenibilidad de su modelo pero cada vez más extendido y de más éxito el desglose de productos y servicios vendidos nos ofrece el siguiente gráfico:



Fuente: CreditScore 2011 a través de <http://www.ticbeat.com>

Dentro de este ámbito los **clubes privados de compra** como BuyVip están convirtiéndose en un modelo de éxito y de gran crecimiento. Además los servicios de venta online cada vez están más unidos a las funcionalidades sociales uniéndose a estas para potenciar las ventas a través de estos canales.

2.1.4 Smartcities: un primer paso hacia la internet de las cosas

Un término que ha tomado mucha fuerza durante el 2011 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**.

Actualmente y según el estudio IDC. *Análisis de las ciudades inteligentes en España*, en el que se ha llevado a cabo un análisis de las características Smart de las ciudades españolas de más de 150000 habitantes, nos muestra un sector dinámico y coloca como ciudades más avanzadas a Málaga, Barcelona, Santander, Madrid y San Sebastián. Para este análisis se han valorado tanto las fuerzas habilitadoras que hacen posible una Smart City (personas, economía y uso de TIC) como las dimensiones de la inteligencia de las distintas áreas de la ciudad (gobierno, urbanismo, movilidad, gestión de energía y medioambiente y servicios).

No es ninguna sorpresa que las ciudades más avanzadas sean las anteriormente nombradas, sino que es debido a los diferentes proyectos que están llevando a cabo.

Ciudad	Proyectos
Málaga	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Proyecto ciudad ecoeficiente basado en la integración de las fuentes de energía renovable en la red eléctrica ➔ Servicios inteligentes en seguridad y emergencias. ➔ Proyecto vehículo eléctrico
Barcelona	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Proyecto LIVE (Logística para la Implementación del Vehículo Eléctrico) ➔ Soluciones de Movilidad en el transporte Urbano
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Creación del CISEM (Centro Integrado de Servicios de Emergencia) ➔ Incorporación de TIC en movilidad. Empresa de Transportes permite gestionar tiempos de espera en autobuses, acceso wifi a viajeros y seguridad videovigilada
Santander	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Laboratorio de Internet de las Cosas (20000 sensores) ➔ Gestión de movilidad del transporte y aparcamientos, de infraestructuras y ambiental ➔ Proyecto SmartSantander
San Sebastián	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Servicios inteligentes ➔ Gestión de movilidad

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/alacarta/videos/informe-semanal/informe-semanal-ciudades-piengan/1319720/>

2.1.5 2011, uso de internet de forma más productiva y personal

En 2011 ha habido un cambio de tendencia en cuanto al uso de internet, del uso más lúdico se ha pasado al uso como mejora de productividad personal como **Teleformación, operaciones con Administración Pública compras por internet y organización de viajes**. Estos cambios se ven reflejados en el siguiente gráfico sobre el uso de internet:



Fuente: Telefónica.

Otro de los grandes avances ha venido en el grado de **digitalización de contenidos** principalmente en correo, libros y prensa estancándose en su crecimiento el video, la música y las fotos.

2.1.6 Nuevas formas de acceso a internet

En 2011 se ha afianzado la redefinición de la forma de consumir los contenidos digitales pasándose del modelo de posesión del contenido al del acceso estando donde se esté, es decir, cada vez se afianza más el **streaming y el acceso online**. No se debe olvidar en este sentido la continua evolución del cloud computing para el acceso a servicios y aplicaciones.

Dentro de este cambio de modelo cada vez están surgiendo nuevos servicios que potencian el acceso antes de la posesión. Algunos de los más representativos son Netflix, Google TV, Apple TV y Boxee para consumo de video y Spotify, last.fm, Deezer o Rockola.fm para consumo de música.

Los tipos de consumo online más comunes son las películas (32,2%), las series (26,9%) y la música (13,3%).

Obviamente el modelo de acceso online requiere de una conexión permanente de calidad. En este sentido y como ya hemos indicado el acceso online desde el móvil aún muestra un acceso inferior del consumo online (7,3% de usuarios) a las descargas.(18%). Es previsible que la demanda de este tipo de contenidos en smartphones y tablets se incremente para lo que habrá que combinar tecnología de acceso más adecuada en cada momento, Wi-Fi o red móvil.

2.1.7 Nueva categoría de usuario, el comunicador digital permanente

La evolución de los usuarios digitales nos ha llevado en la actualidad una nueva forma de comunicación y compartición como consecuencia del éxito de las redes sociales lo que conlleva una nueva forma de acceso a contenidos.

El impacto de las redes sociales se puede observar en su mayor uso para comunicarse con familiares y amigos en detrimento de otros medios como el teléfono fijo y los SMS que disminuyen su uso. Se espera un crecimiento mayor aún 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.

La comunicación se está convirtiendo en un nuevo entretenimiento de la gente, llevándonos a una **hipercomunicación** y al conocido como comunicador permanente que hace un gran uso de la red y está conectado permanentemente. Además, el uso de las redes sociales aumenta considerablemente el número de personas con las que se mantiene el contacto.

Por tanto, se están adoptando hábitos sociales en la red aumentándose cada vez más el número de usuarios en las redes sociales y el tiempo y el número de conversaciones de los usuarios en las mismas. Otro dato significativo es que los españoles son más activos que la media de ciudadanos europeos. Este incremento de comunicación conlleva también la **simultaneidad de consumo de contenidos digitales**, es decir navegar por internet a la vez que se consumen contenidos multimedia o se utilizan juegos.

2.1.8 Nuevos servicios de Internet con nuevas brechas digitales

Desde el nacimiento de internet ha habido una significativa brecha de los segmentos que accedían al mismo. Este hecho hizo que salieran a la luz muchas iniciativas para reducir estas diferencias y que todo el mundo tuviese igualdad de oportunidades.

En estos momentos como consecuencia de los **nuevos servicios avanzados** como el acceso en movilidad se observa que se empiezan a abrir **nuevas brechas**. Actualmente estas brechas nos indican que los hay un mayor acceso de hombres (50% más de acceso de hombres que de mujeres), personas con mayor nivel educativo y de clases de mayor capacidad económica.

Otra de los puntos en los que se detecta una brecha abierta según el género es en el acceso online a aplicaciones ofimáticas con un ratio de acceso de los hombres de 2,5 veces al de las mujeres. En algunos casos estas brechas viene por los diferentes perfiles e intereses así como por el tipo de terminal móvil que se use.

Además de los mencionados actualmente existe una gran brecha en la penetración de los dispositivos sofisticados en los hogares españoles viniendo esta brecha principalmente por el nivel económico.

2.1.9 Salida a bolsa de las grandes empresas de internet

Durante 2011 se esperaba una mayor llegada al mercado bursátil de empresas de internet, sin embargo, el mal momento de los mercados ha hecho que estas empresas esperen hasta que haya un entorno más favorable.

Entre las empresas que han dado o van a dar este paso destacan LinkedIn que desde su llegada a bolsa ha ido fluctuando pero que en sus primeros meses marca unas proyecciones de futuro favorables y Facebook que en Enero de 2012 ha anunciado que saldrá a bolsa en pocos meses.

Cabe destacar que el modelo de negocio predominante en internet para este tipo de compañías ha sido hasta ahora la publicidad sobre todo en el caso de Google y Facebook, no obstante, en estos momentos se está evolucionando a nuevos modelos basados en ofrecer servicios y cobrar por los mismos.

Además de las perspectivas de salida a bolsa de muchas de las grandes empresas de internet, también hay que destacar los movimientos de financiación producidos durante 2011 que marcan que la valoración de estas empresas ha seguido creciendo por encima de sus beneficios en 2011.

En el siguiente cuadro mostramos las valoraciones aproximadas de las principales empresas que han realizado estos movimientos de financiación así como sus beneficios:

Empresa	Beneficios	Valoración
Facebook	1600M\$ (primer semestre 2011)	80000M\$ (Septiembre 2011)
Skype	266M\$	8500M\$ (Mayo 2011)
Twitter	45M\$ (Año 2010)	8000M\$ (Agosto 2011)

Fuente: La Sociedad de la Información en España 2011 (Telefónica)

2.1.10 Concentración de mercado de las grandes empresas de internet llama la atención a las autoridades

El entorno de Internet es proclive a la creación de nuevas empresas, sin embargo, los mercados han generado en los últimos años **ecosistemas dominados por un único agente**.

Uno de los mejores ejemplos es la publicidad online basada en búsquedas donde Google es el dominante con un 90% de ingresos por este concepto en Europa y un 83% del total del mercado mundial.

Otro gran ejemplo lo tenemos en las redes sociales donde Facebook es el líder destacado con 800 millones de usuarios (octubre 2011) y domina la mayoría de los mercados relacionados. Twitter también tiene una posición privilegiada con 200 millones de usuarios (julio 2011). Como ya hemos indicado los usuarios cada vez más acceden a contenidos por recomendaciones de sus contactos sociales. En este sentido Facebook tiene una cuota del 63,9% en cuanto al tráfico web referenciado seguido por un 13,8% de YouTube.

Otro ejemplo de dominancia sobre el resto está en las empresas del mercado de venta de productos y subastas online donde Amazon y eBay son los claros dominadores del mercado.

Si nos adentramos en el terreno de los dispositivos nos encontramos con una situación muy similar. El campo de las tablets se encuentra dominado por el iPad de Apple que actualmente distribuye el 89% del tráfico generado por las tablets mundialmente. Si nos centramos en España, el 65,2% del tráfico que no viene de PCs lo tiene esta compañía ampliándose a un 97,2% en el caso de las tablets.

Pero Apple no sólo domina en el campo de las tablets, sino que en el terreno de las apps también es el claro dominador ya que, según indica el estudio *IHS Screen Digest research 2011*, la Apple Store representa las tres cuartas partes del mercado total.

Estas concentraciones de mercado preocupan a las autoridades habiéndose llevado a cabo durante 2011 gran número de investigaciones como la abierta a Google por la Federal Trade Commission (FTC) sobre la prioridad que da en sus búsquedas a sus propios buscadores verticales en la clasificación de resultados de búsquedas o la queja formulada por Microsoft a la Comisión Europea por bloquear contenidos hacia sus propios servicios lo que impedía a Bing (propiedad de Microsoft) dar resultados acertados.

En este sentido Twitter también está siendo investigado por la FTC en relación al trato que está dando a las diferentes startups que han desarrollado aplicaciones apoyándose en su API. Twitter está realizando compras de diferentes tipos de herramientas (Ej. TweetDeck) para poder generar un modelo de publicidad efectivo y poder controlar su modelo de ingresos. Se han anunciado restricciones a algunas aplicaciones de terceros por lo que se investigará si estas prácticas incentivan o no al monopolio.

En conclusión, actualmente nos encontramos en un momento turbulento en cuanto a las cifras de mercado de las grandes de internet y la atención que llama esto en las autoridades y organismos que velan por la competencia.

2.1.11 Variaciones en la Sociedad de la Información

En resumen y para poder ver los cambios que se han producido en la Sociedad de la Información entre 2010 y 2011 en los siguientes cuadros se indican las **variaciones más destacadas de los principales indicadores**:

Lo que más baja y lo que se mantiene
<p>Sigue reduciéndose el negocio de las comunicaciones en las ramas más tradicionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decrecimiento del 10,2% de la facturación por servicios de telefonía fija. • Decrecimiento del 1,7% de las líneas de telefonía fija. • Decrecimiento del 3,3% del número de SMS. • Decrecimiento del 7,2% de la facturación de mensajes cortos. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: CMT julio 2011.</i></p>
<p>Baja el uso de las formas de comunicación más tradicionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decrecimiento del 8,6% de las personas que se comunican con familias y amigos usando el teléfono fijo. • Decrecimiento del 22,9% de las personas que se comunican con familias y amigos usando el SMS. • Decrecimiento del 23,8% de las personas que leen <i>blogs</i>. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Telefónica julio 2011.</i></p>
<p>Se estabiliza la digitalización de contenidos de ocio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligero crecimiento del 1,1% de personas que utilizan Internet para ver contenidos audiovisuales.
<p>Baja la penetración de los terminales no conectados en los hogares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decrecimiento del 10,7% de la penetración en los hogares de la antena parabólica individual. • Decrecimiento del 11,8% de la penetración en los hogares del Home Cinema. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Telefónica junio 2011.</i></p>

Fuente: La Sociedad de la Información en España 2011 (Telefónica)

Lo que más sube
<p>Crece el acceso a Internet y la banda ancha, en especial a través de tecnologías móviles y fibra óptica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del 8,1% de los hogares con acceso a Internet. • Crecimiento del 7,8% de internautas que acceden a diario a la red. • Crecimiento del 218% de los hogares con acceso a Internet desde el teléfono móvil. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: INE 2011. ONTSI primer trimestre 2011.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del 40,2% de PYMEs y autónomos con acceso a Internet móvil a través de Small Screen. • Crecimiento del 11,3% de PYMEs y autónomos con acceso a Internet móvil a través de Big Screen. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Telefónica junio 2011.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del 211,2% del número de líneas FTTH (fibra óptica hasta el hogar). • Crecimiento del 31,6% del número de líneas Datacards. • Crecimiento del 22,3% de la facturación de datos por tecnologías móviles. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: CMT julio 2011.</i></p>
<p>Se incrementan las formas de comunicación más novedosas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del 38,6% de personas que se comunican con familiares y amigos a través de mensajes en una red social. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Telefónica julio 2011.</i></p>
<p>Crece la digitalización de contenidos y el uso de servicios en Internet más allá del ocio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del 53,7% de personas que utilizan el formato digital para leer libros. • Crecimiento del 38,7% de personas que utilizan el formato digital para leer la prensa. • Crecimiento del 36% de personas que utilizan Internet para realizar operaciones con la Administración Pública. • Crecimiento del 42,5% de personas que utilizan Internet para comprar. • Crecimiento del 50% de personas que utilizan Internet para realizar cursos de formación. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Telefónica julio 2011.</i></p>
<p>Se incrementa la penetración de dispositivos más avanzados y conectados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del 100% de la penetración de <i>e-readers</i> en los hogares. • Crecimiento del 400% de la penetración de la televisión 3D en los hogares. • Crecimiento del 109,1% de la penetración de la televisión HD en los hogares. • Crecimiento del 185% de la penetración de la televisión conectada a Internet. • Crecimiento del 42% de la penetración de <i>smartphones</i> con respecto al total de móviles. <p style="text-align: right;"><i>Fuente: Telefónica junio 2011. Comscore 1T 2011.</i></p>

Hasta ahora en la descripción del sector TIC nos hemos centrado principalmente en la Sociedad de la Información por ser el que mayor crecimiento y mejoras está produciendo en los últimos años además de ser uno de los que mayor nivel de desarrollo presenta.

2.2 Cifras de negocio TIC: hardware, software y servicios TI

No obstante, si hacemos el desglose de cifras dividiendo el TIC en hardware, software y servicios TI tal y como lo hace AMETIC en su estudio "Las Tecnologías de la Información en España en 2010" se obtienen también resultados muy interesantes:

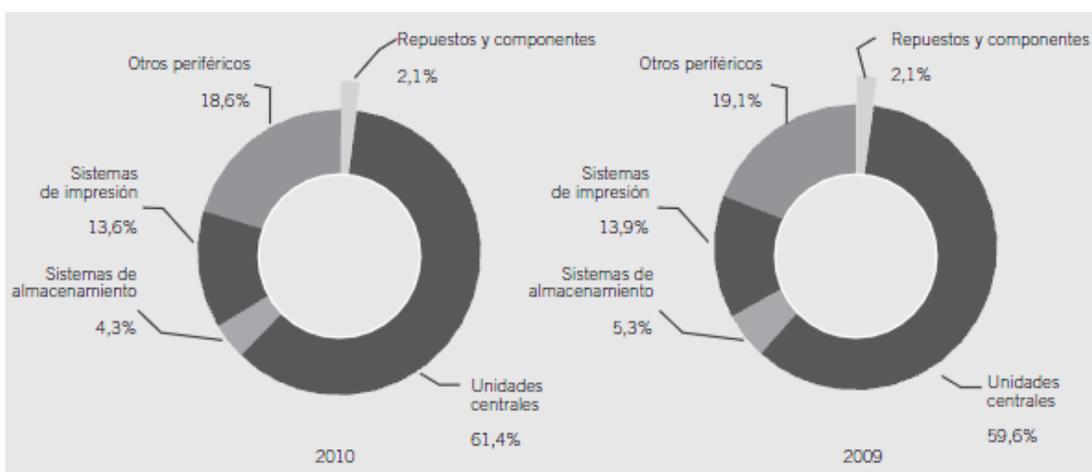
2.2.1 Hardware

Se produjo una cifra de ventas de 3503,94 millones de euros en 2010 suponiendo un incremento el 7,2% respecto al año anterior y superando a la media de la Unión Europea.

	2009	2010	Δ%
Unidades centrales	1.946,35	2.150,39	10,5%
Sistemas de almacenamiento	174,03	150,66	-13,4%
Sistemas de impresión	454,23	476,74	5,0%
Otros periféricos	624,73	652,94	4,5%
Repuestos y componentes	68,06	73,23	7,6%
Total hardware	3.267,40	3.503,96	7,2%

Mercado interior neto de hardware (en millones de euros). Fuente AMETIC

Las **unidades centrales**, con un peso del 61,4% en el segmento del hardware ha sido el área de negocio de mayor crecimiento gracias a, como ya habíamos apuntado, a los **microordenadores**, las **tablets** y los **miniportátiles**. Otra fuente de crecimiento del hardware han sido los sistemas de impresión que se han empezado a renovar tomando así un repunte. El único segmento que ha decrecido ha sido el de sistemas de almacenamiento que acusa el descenso del precio medio de estos dispositivos así como la llegada con aparente éxito del nuevo concepto de la Nube (Cloud Computing).



Desglose del mercado interior neto de hardware (en millones de euros). Fuente AMETIC

2.2.2 Software

La cifra global del mercado de software en 2010 mantuvo un comportamiento bastante plano creciendo un 0,8% y alcanzando una facturación de 1824,41 millones de euros. Este crecimiento fue algo inferior a la media europea.

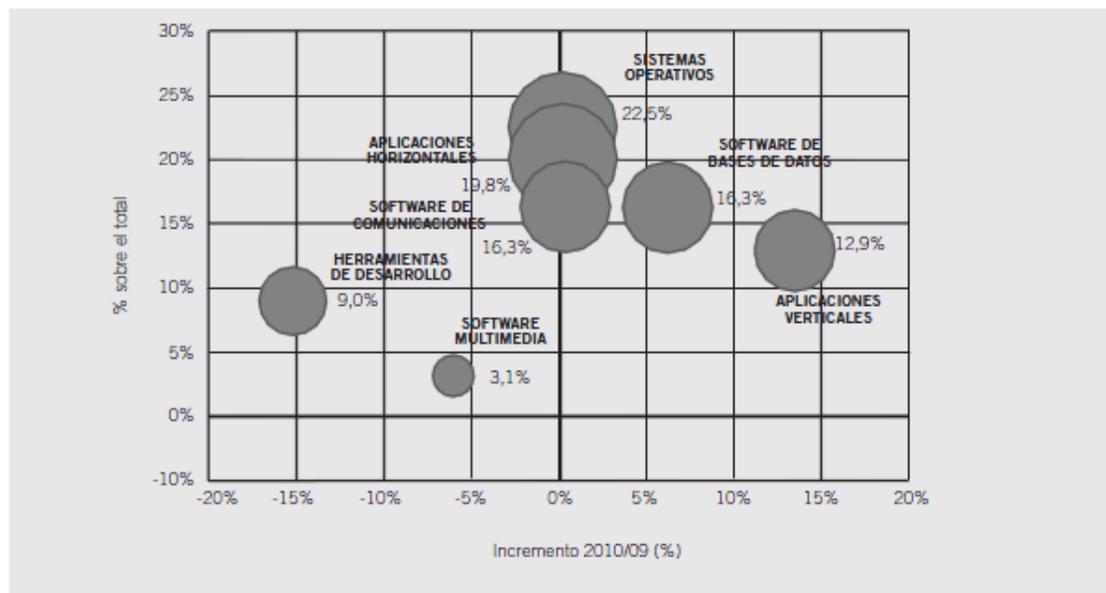
La venta de productos de software prácticamente repitieron en 2010 los resultados de 2009 siendo **sistemas operativos, software de comunicaciones y aplicaciones horizontales** los que mayor cuota de mercado alcanzan en los productos software con un 60%.

Las herramientas de desarrollo y el software multimedia fueron las que causaron un descenso en su cifra de ingresos siendo las aplicaciones verticales las que han experimentado un mayor crecimiento.

	2009	2010	Δ%
Sistemas operativos	410,21	410,90	0,2%
Herramientas de desarrollo	194,66	165,09	-15,2%
Software de bases de datos	280,22	297,51	6,2%
Software de comunicaciones	297,09	297,92	0,3%
Aplicaciones verticales	207,34	235,35	13,5%
Aplicaciones horizontales	359,97	360,33	0,1%
Software multimedia	60,98	57,31	-6,0%
Total software	1.810,47	1.824,41	0,8%

Mercado interior neto de software (en millones de euros). Fuente AMETIC

En el siguiente gráfico se observa como los sistemas operativos, el software de comunicación y la venta de aplicaciones horizontales son los que aglutinan la mayor cuota de mercado y los que han marcado el comportamiento de los productos software.



Desglose del mercado interior neto de software (en millones de euros). Fuente AMETIC

2.2.3 Servicios TI

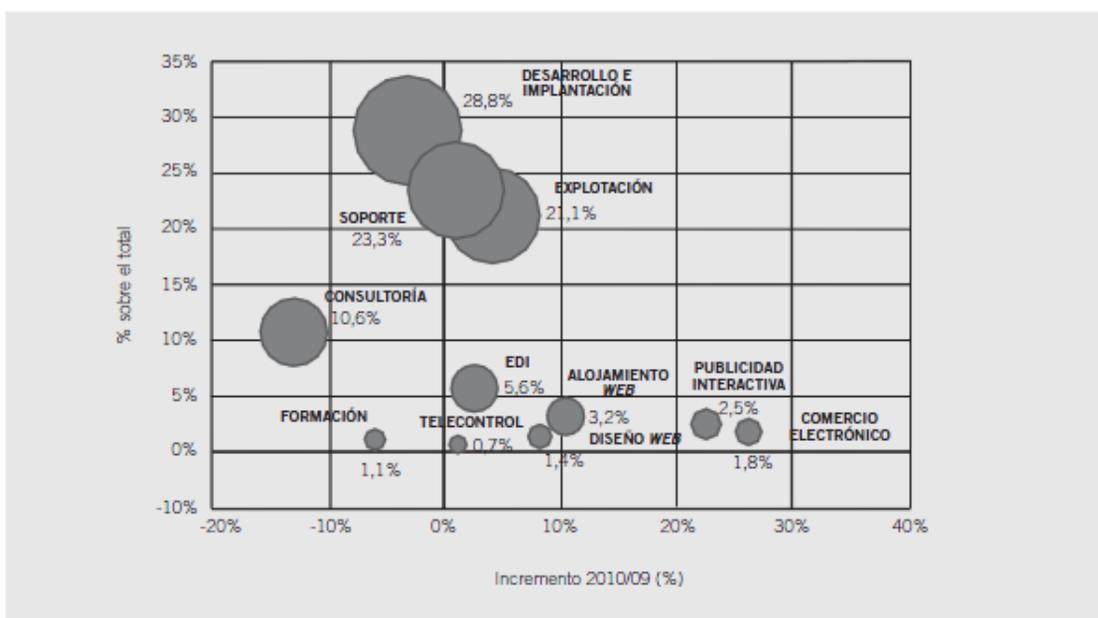
En 2010 el volumen de mercado de los servicios TI cerró con una cifra de facturación de 7324,43 millones de euros suponiendo esto un retroceso de 0,2% respecto a 2009 y cifra un punto más negativa que la media europea.

Del mercado de servicios TI se notó en 2010 un cambio debido a las prioridades de la renovación de infraestructuras lo que ha retrasado el lanzamiento de nuevos proyectos. Así respecto a 2009 se ha producido un cambio de la mejora que se produjo entonces del negocio de mantenimiento de equipos a la que se ha producido en 2010 de mantenimiento de programas. Los servicios orientados a la puesta en marcha de nuevos proyectos también han visto reducida su facturación.

	2009	2010	Δ%
Consultoría	896,38	778,62	-13,1%
Explotación	1.478,55	1.541,92	4,3%
Desarrollo e implantación	2.179,97	2.108,47	-3,3%
Soporte	1.691,43	1.708,60	1,0%
Formación y otros	88,82	83,53	-6,0%
Alojamiento de sitios web	214,14	236,39	10,4%
Diseño y desarrollo de sitios web	92,37	99,97	8,2%
Comercio electrónico	101,98	128,73	26,2%
Publicidad interactiva	146,47	179,49	22,5%
EDI y transf. electrónica de fondos	396,84	407,40	2,7%
Telecontrol y telealarma	50,69	51,31	1,2%
Total servicios TI	7.337,64	7.324,43	-0,2%

Mercado interior neto de servicios TI (en millones de euros). Fuente AMETIC

Como se ve en el siguiente gráfico, sólo los servicios de **desarrollo e implantación** y los de **soporte y explotación** suponen un 73,2% del mercado español.



Aportación al mercado interior neto de servicios TI (en millones de euros). Fuente AMETIC

Tanto estos últimos desgloses en hardware, software y servicios TI como los anteriores puntos fundamentales tratados nos dan una estimación de la situación actual de las TIC en estos momentos en España y que mercados de las mismas se encuentran actualmente en crecimiento o se estima que lo van a estar.

Si queremos conocer aún mejor el estado actual del sector TIC es recomendable revisar los documentos que indicamos al final de esta Bloque II sobre Prospectiva de Negocio TIC. En él se encontrarán los enlaces a documentos y los propios documentos necesarios para comprender el estado actual de las TIC.

Antes de iniciar una experiencia como emprendedor es fundamental conocer el estado del sector así como su evolución en los últimos años para poder así hacer un adecuado análisis de nuestras perspectivas de negocio

En el siguiente apartado, de acuerdo a los datos que ya hemos tratado vamos a dar una orientación sobre la situación futura que espera a las TIC y que productos y servicios se creen que van a tener una mayor evolución.

3 PROSPECTIVA DE NEGOCIO

Como ya se ha visto en el apartado de Situación Actual el sector TIC en general goza de una **buena salud** en la mayoría de sus áreas en cuanto a facturación y crecimiento de su cifra de negocio. También se ha observado al describir el estado actual de las TIC algunas de las áreas de las mismas que tienen mayor proyección a seguir creciendo así como otras que en un futuro deben de empezar a eclosionar y empezar a dar soluciones y mejoras a problemas que se están produciendo.

En este apartado vamos a dar una pequeña orientación sobre qué áreas dentro del sector TIC tienen tendencia a una mayor evolución además de tener en cuenta las predicciones de los expertos de la materia sobre la situación futura que presumiblemente tendrán las TIC.

3.1 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, esta 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.

Según afirma el especialista geoespacial Matt Ball el sector de los móviles probablemente se convierta en una fuerza revolucionaria:

*Estos dispositivos, al ofrecer una mayor precisión en la localización, ayudarán enormemente tanto a la recogida de datos geoespaciales precisos como a la oferta de aplicaciones útiles que detecten la ubicación geográfica. Las **plataformas móviles** están dejando pequeñas rápidamente a todas las demás plataformas informáticas en cuanto número y ritmo de innovación. Esta tendencia continuará hasta llegar al punto en el que tendremos plataformas informáticas menos robustas, pero una mayor conectividad entre nosotros y los datos que nos interesan a todos. Matt Ball.*
<http://www.ticbeat.com/analisis/futuro-geolocalizacion/#>

En este artículo Ball también habla sobre el futuro desarrollo de los sensores de procesamiento automático que llevarán al aprendizaje y las herramientas de extracción automáticas para que nos den información en tiempo real en función de nuestra localización.

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 según este artículo o que ya se están llevando a cabo son:

- Decidir la construcción de nuevos edificios por parte de una Administración en función de los datos del censo con los mapas (colegios, residencias de ancianos...)
- Uso por parte de los **servicios de emergencia** para detectar rutas rápidas para llegar a determinados lugares para dar una mayor eficacia a la respuesta.
- **Tiempo de llegada** de autobuses en marquesinas y en Smartphones. Esta idea puede aplicarse a otros servicios similares como trenes, taxis ...
- **Servicios comerciales** usan geolocalización para ofrecer por cercanía sus servicios. Ya existen varias aplicaciones que nos indican donde se encuentran los restaurantes más cercanos, que especialidades tienen, precios e incluso permiten hacer una reserva. Igualmente existe aplicaciones que nos indican otro tipo de servicios, como donde hay una zapatería cercana y si tienen productos en oferta. En este sentido se han desarrollado muchas ideas de negocio y quedan muchas por desarrollar.
- En el **campo turístico**, las aplicaciones son muy numerosas, aunque las más espectaculares 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

Estos son solo algunos ejemplos de los usos de la geolocalización, no obstante, existen muchos más y muy variados sobre cómo aprovechar el conocimiento sobre la ubicación de una persona en un determinado lugar.

3.2 Smart Cities – Ciudades Inteligentes

Como ya se ha mencionado en el apartado de Situación Actual, uno de los términos que más fuerza está tomando es el de Smart Cities como forma de ayuda eficiente y efectiva en las ciudades mediante el **uso de las TIC en infraestructura, servicios públicos...**

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

Dentro de este desarrollo algunas de las mejoras que se pueden llevar a cabo serían 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 cosas, también conocido como internet del futuro.

Uno de los hándicap que se presenta actualmente para el desarrollo de las Smart Cities es el momento actual que viven las Administraciones Públicas el cual no es el más proclive económicamente. No obstante, 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.

Algunas de las grandes empresas ya están trabajando en mejoras en la Smart Cities como se puede ver en las siguientes informaciones:

- ➔ Fundación Telefónica: "Smart Cities: un primer paso hacia el internet de las cosas"
 - Informe: http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/media/publicaciones/SMART_CITIES.pdf
 - Mediateca: <http://mediateca.fundacion.telefonica.com/visor.asp?e7625-a15464>
 - Noticia: http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/noticias/detalle/20_12_2011_esp_1952
 - ➔ Proyecto Smart City de ENDESA: <http://www.youtube.com/watch?v=rdylhhgjTWA>
 - ➔ Beyond Smart Cities de Centro de Innovación de BBVA: <https://www.centrodeinnovacionbbva.com/contents/2879-beyond-smart-cities>
- Además existen varios eventos que se celebran y de los cuales se pueden sacar el estado actual de las Smart Cities así como nuevas ideas para innovar en ellas:
- ➔ Enlace a las principales conclusiones del Smart City Expo: http://www.smartcityexpo.com/portal/appmanager/efiraSalones/So78011?_nfpb=true&_pageLabel=P73200560891306855723353

En definitiva las Smart Cities permitirán aprovechar al máximo los presupuestos públicos gracias a la mejora de los procesos que conllevarán un **ahorro en la provisión de servicios**. Nos ofrecen por tanto un magnífico soporte para habilitar nuevos modelos de negocio y una gran plataforma para la innovación.

Área de aplicación	Ahorro
Riego de parques y jardines	15% del agua utilizada
Recogida de basuras	25% en requerimiento de transporte según el tipo de residuos
Gestión del tráfico	17% de emisiones de CO ₂ a la atmósfera
Smart Metering	10% en el consumo de energía eléctrica 7% en el consumo de agua particular

Fuente: Fundación Telefónica. Monográfico "Smart Cities: un primer paso hacia la Internet de las cosas".

3.3 Ahorro energético a través de TIC (Green TIC)

Uno de los puntos donde se intuyen mayores áreas de mejora en un futuro son el conocido como Green TIC, es decir, el **ahorro energético a través de las TIC** que va muy relacionado con el anterior punto dedicado a Smart City.

Dentro del Green TIC se presentan varias oportunidades de negocio interesante tal y como se nos indica en el artículo "Oportunidades de Negocio de Green TIC" de Overblog http://es.overblog.com/Oportunidades_de_negocio_en_Green_TIC-1228321767-art401064.html:

- ➔ Sistemas para aumentar la **eficiencia de servicios logísticos** (GPS o sistemas de gestión integrales de planificación de flotas).
- ➔ 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 que dan facturación detallada de consumos por franjas horarias.
- ➔ Aplicaciones que fomenten el concepto "**oficina sin papeles**", es decir, favorecer el no uso del papel y que sean diferentes de las existentes.
- ➔ Implementación de nuevas ideas de software o adaptación de las existentes a entornos **Cloud Computing** teniendo en cuenta las ventajas del Cloud otorgando la mayor confiabilidad posible a los clientes finales.

- ➔ Desarrollo de módulos de control integrados en los edificios inteligentes o nuevas **aplicaciones domóticas** aún por descubrir. Investigar sobre sistemas de inteligencia ambiental aplicados a la gestión de consumos energéticos en edificios...

Estos son solo algunos de los ejemplos de cómo un emprendedor tecnológico puede ofrecer soluciones interesantes en el ámbito Green TIC.

Cabe destacar que se ha creado una Plataforma Tecnológica española de Green TIC donde se puede encontrar mucha información de interés sobre el Green TIC y sus avances. Para poder acceder a la misma puede hacerse a través de la web <http://ptgreentic.ametic.es/>

En esta web se encontrará todo lo relacionado con informes sobre Green TIC, convocatorias de ayudas...

3.4 Cloud Computing

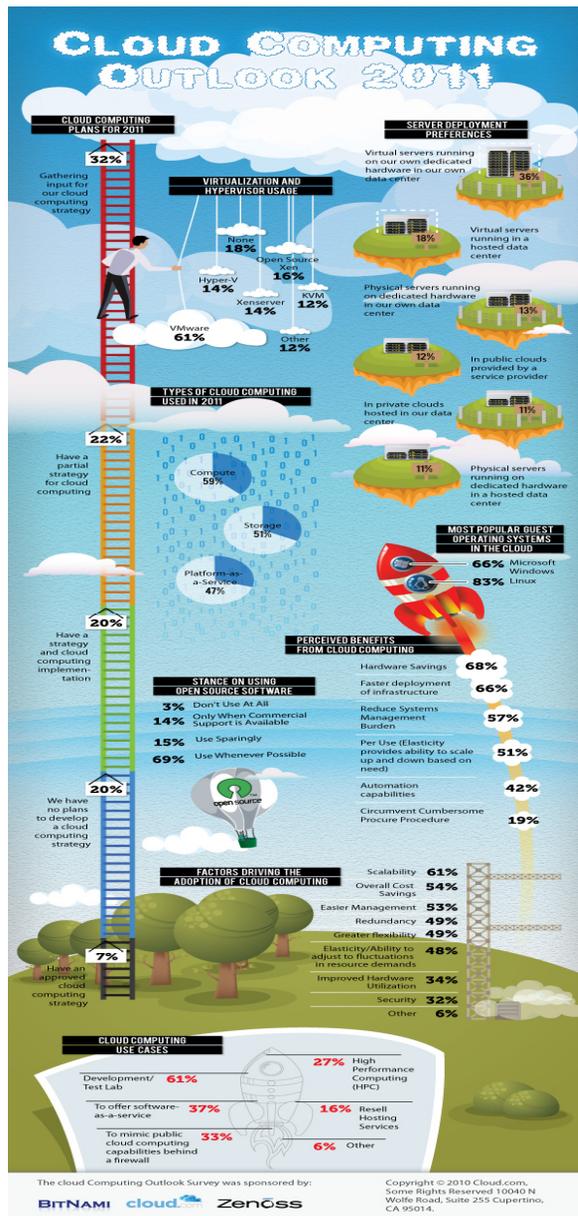
La "Nube" o "Cloud Computing" se está adentrando cada vez más en el día a día de empresas y ciudadanos. La **mayor escalabilidad y flexibilidad** unida con el ahorro de costes hacen que cada vez más empresas se estén lanzando al uso de plataformas en la nube.

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 en 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.

En la siguiente infografía de ReadWriteWeb, a pesar de estar centrada en el año 2011, encontramos unos datos muy significativos sobre el pasado, el presente y el futuro del Cloud Computing. Ofrece datos tan significativos como que sólo el 20% de empresas no están dispuestas a llevar a cabo una estrategia Cloud durante 2011. Además, el servicio más popular es la **virtualización** ya que ofrece la clave venta de un ahorro de espacio y costes.

Al igual que la mayoría de grandes empresas ya han empezado a dar los pasos necesarios para trabajar en la nube, para este año 2012 se espera que las pequeñas y medianas empresas empiecen a confiar en la misma comenzando a usar aplicaciones basadas en soluciones en la nube 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 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).



3.5 Comercio Electrónico

El comercio electrónico continúa creciendo. En Canadá, el 51 por ciento de los usuarios ordeno productos o servicios para uso personal o del hogar, y de ellos, el promedio fue de diez órdenes en 12 meses, con un valor total de \$1.362 dólares por persona. Estas estadísticas indican que el comercio electrónico podría ser muy lucrativo, asumiendo que se encuentre el producto adecuado para vender.

Según un estudio sacado por la AECC (Asociación Española de Centros Comerciales) en España se han **triplicado sus ventas durante el periodo 2007-2010**. 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 (<http://www.marketalia.com/e-commerce-en-espana-crece-la-tendencia/>).

Por tanto y con esos datos debemos tener en cuenta que el Comercio Electrónico en España todavía tiene mucho desarrollo y que muchas empresas y organizaciones querrán lanzarse a vender por internet como su estrategia de empresa.

Dado el crecimiento que se está produciendo pueden ofrecerse nuevos modelos de negocio que desarrollar a partir de la idea del Comercio Electrónico o incluso adoptar para nuestro modelo de negocio el e-commerce para poder tener un mayor canal de ventas.

3.6 Social Media y Marketing 3.0

Se espera un crecimiento mayor aún 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.

En 2012 tal y como nos indica el siguiente artículo de @atcreativa <http://www.atcreativa.com/blog/seis-tendencias-de-social-media-para-2012/> nos trae seis nuevas tendencias:

- **Convergencia**
- **Culto a la influencia**
- **Gamification Nation**
- **Social Sharing**
- **TV Social**
- **Microeconomía**

Además, se empieza a hablar ya de la llegada de la próxima llegada del Márketing 3.0 que tiene como principales características tal y como indica Juan José González (Director de Márketing de la división de entretenimiento de Microsoft) en el evento TEDxLeón (Video: <http://www.tedxleon.com/juanjose-gonzalez/>). Si se decide innovar en márketing el modelo nos lleva a conceptos como:

- **Surprising Márketing:** herramientas de márketing 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.
- **Economía Social y RSE:** estamos orientados cada vez más al cambio del mundo y la Economía Social donde todavía se tiene crecimiento. En Europa la Economía Social representa un 8% del PIB mientras que en España únicamente representa el 4% por lo que todavía hay un gran crecimiento por delante. Estamos llegando a la Generación G (Generosidad) lo que lleva al concepto de que las marcas realicen algo social al comprarles un producto y a que las empresas realicen o modifiquen productos para ser usados con otras causas. Un ejemplo es Kinect de Microsoft cuyo periférico está siendo usado para avances de la ciencia además de para su inicial objetivo que eran los juegos.

El mundo de las redes sociales y el márketing se está reinventando cada día y nos lleva a nuevos conceptos de los cuales podemos crear una nueva idea de negocio atractiva para el mercado.

3.7 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.**

Un ejemplo de Realidad Aumentada lo tenemos en el siguiente video de National Geographic <http://www.youtube.com/watch?v=GaPoEYrp0IU> muestra de las posibilidades que puede tener este tipo de tecnología en el futuro para publicidad, videojuegos, presentación de productos...

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 costo lo cual hace únicamente las grandes industrias tengan la oportunidad este recurso. Tal y como se indica en wikipedia.org en el futuro se podrá encontrar aplicaciones de este estilo:

- Aplicaciones de multimedia mejoradas, como pseudo pantallas holográficas virtuales, sonido envolvente virtual de cine, "holodecks" virtuales (que permiten imágenes generadas por ordenador para interactuar con artistas en vivo y la audiencia).
- Conferencias virtuales en estilo "holodeck".
- Sustitución de teléfonos celulares y pantallas de navegador de coche: inserción de la información directamente en el medio ambiente. Por ejemplo, las líneas de guía 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 RA 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.
- Cualquier dispositivo físico que actualmente se produce para ayudar en tareas orientadas a datos (como el reloj, la radio, PC, fecha de llegada / salida de un vuelo, una cotización, PDA, carteles informativos / folletos, los sistemas de navegación para automóviles, etc.) podrían ser sustituidos por dispositivos virtuales.

Además de estas 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 que es un 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 RFID abre otras nuevas oportunidades.

Como ya hemos indicado en el apartado de Situación Actual podemos 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 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 actualmente 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.

Aún quedarían por tratar en este documento 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... todas tecnologías desarrolladas por Innovalley de Xavier Verdaguer), **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 completamente recomendable estar al día de las mismas siguiendo eventos como TED u otros relacionados con la tecnología.

4 MATERIAL DE APOYO

4.1 Documentación Complementaria (en archivo digital USB)

- **TICS1_SiE_2011_Telefónica.** Fundación Telefónica.
 La Sociedad de la Información en España en 2011.
- **TICS2_Informe eEspaña.** Fundación Orange.
 Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España 2011
- **TICS3_Informe del Sector TIC.** ONTSI.
 Informe de Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010. Edición 2011.
- **TICS4_AMETIC_tic_2011.** AMETIC
 Las Tecnologías de la Información en España 2010.
- **TICS5_ACCENTURE_AMETIC_2011_Retos y Oportunidades**
 Retos y oportunidades del universo digital móvil en España: más ubicuo, más social, más personal
- **TICS6_Destacados Informes Sector TIC.** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
 El Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010. Edición 2011
- **TICS7_Hipersector_TIC_2010.** AETIC.
 El hipersector TIC Español 2010.
- **TICS8_Smart Cities.** Fundación Telefónica. Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas
- **TICS9_Infografía TIC en España 2010.** ReadWriteWeb.es . Uso de las TIC en España 2010.

4.2 Enlaces de Interés

- **Informes Anuales y Trimestrales.** Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones. (CMT).
<http://informeanual.cmt.es/>
http://www.cmt.es/cmt_ptl_ext/SelectOption.do
- **Retos y oportunidades del universo digital TIC en España.** Accentures y AMETIC
<http://www.accenture.com/es-es/Pages/insight-retos-oportunidades-universo-digital-movil.aspx>
- **Las Tecnologías de la Información en España.** AMETIC.
<http://www.ametic.es/publicaciones/Items/ItemDetail.aspx?ID=4227>
- **Publicaciones y Estudios publicados por AMETIC.**
<http://www.asimelec.es/publicaciones/documentacion.aspx>
- **Artículo Oportunidades de Negocio en Green TIC.**
http://es.over-blog.com/Oportunidades_de_negocio_en_Green_TIC-1228321767-art401064.html
- **El futuro de la geolocalización.** TICbeat. <http://www.ticbeat.com/analisis/futuro-geolocalizacion/#>
- **Infografía The State of Cloud Computing in 2011.** ReadWriteWeb.
http://www.readwriteweb.com/cloud/2011/06/the-state-of-cloud-computing.php?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+readwriteweb+%28ReadWriteWeb%29
- **Invisible Prophet. Pictures of the future.** Siemens.
http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/_pof-fall-2011/_html_en/scenario2035-invisible-prophet.html
- **In Touch with Public Transit.** Pictures of the future. Siemens.
http://www.siemens.com/innovation/apps/pof_microsite/_pof-fall-2011/_html_en/rail-traffic.html
- **Fundación Telefónica: "Smart Cities: un primer paso hacia el internet de las cosas"**
http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/noticias/detalle/20_12_2011_esp_1952
- **Proyecto Smart City de ENDESA:** <http://www.youtube.com/watch?v=rDyIhhgjTwA>
- **Beyond Smart Cities** de Centro de Innovación de BBVA:
<https://www.centrodeinnovacionbbva.com/contents/2879-beyond-smart-cities>
- **Los expertos opinan sobre las TIC.** TICbeat.
<http://www.ticbeat.com/tecnologias/expertos-opinan-tic/#>
- **Seis tendencias de Social Media para 2012.** @atcreativa
<http://www.atcreativa.com/blog/seis-tendencias-de-social-media-para-2012/>

➤ **2011, el año de la tecnología NFC**

<http://www.xatakamovil.com/conectividad/2011-el-ano-de-la-tecnologia-nfc>

➤ 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>

4.3 Vídeos Relacionados

➤ **El futuro del Comercio Electrónico. ESADE**

<http://prensa.esadeblogs.com/09/29/el-futuro-del-comercio-electronico/>

➤ **Ponencias de TED**

www.ted.com

TEDTALKS – Canal YOUTUBE con ponencias de TED

➤ **Vídeo de Ponencias de TEDxLeón**

<http://www.tedxleon.com/>

➤ **Vídeo de Smart City – Ciudades del Futuro**

<http://www.rtve.es/alacarta/videos/informe-semanal/informe-semanal-ciudades-piensan/1319720/>

➤ **La Realidad Aumentada. National Geographic**

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

➤ **Fundación Telefónica: “Smart Cities: un primer paso hacia el internet de las cosas”**

<http://mediateca.fundacion.telefonica.com/visor.asp?e7625-a15464>

5 CONCLUSIONES

Como ya ha quedado reflejado a lo largo del informe, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se encuentran en pleno desarrollo y con buenas expectativas de prospectiva de negocio para el futuro.

Las ciudades, las empresas y los ciudadanos empiezan a ver en las TIC la solución a muchos de los problemas actuales de la sociedad así como uno de los mayores sectores para conseguir mejoras en la sociedad tanto a nivel de calidad de vida como para conseguir ahorro de costes en la misma.

Todo esto abre un mundo de oportunidades para los emprendedores y para todos aquellos que tengan una idea de negocio o una solución TIC para mejorar la sociedad en cualquiera de sus ámbitos.

6 PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

- La Sociedad de la Información en España en 2011. Fundación Telefónica.
- Informe eEspaña. Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España 2011. Fundación Orange.
- Informe de Sector de las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y los Contenidos en España 2010. ONTSI. Edición 2011.
- Las Tecnologías de la Información en España 2010. AMETIC
- Retos y oportunidades del universo digital móvil en España: más ubicuo, más social, más personal. Accenture y Ametic.
- El hipersector TIC Español 2010. AETIC.
- Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas. Fundación Telefónica.
- Infografía Uso de las TIC en España 2010. ReadWriteWeb.es

Bloque II:

Prospectiva de Negocio:

INGENIERÍA CIVIL y NUEVOS MATERIALES

"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

1 INTRODUCCIÓN

Herbert Hoover, ingeniero, humanista y 31º Presidente de los Estados Unidos, se refirió a la que fue su profesión durante años de la siguiente manera:

"Es una gran profesión.

Es la fascinación de contemplar cómo un producto de la imaginación emerge con la ayuda de la ciencia hasta plasmarse en un plano sobre el papel.

Luego crea empleos y hogares... eleva los niveles de vida y se suma a las comodidades de la existencia.

Ése es el alto privilegio del ingeniero."

Introducción del documento "La Visión para la Ingeniería Civil en 2025".

Para analizar la situación y la perspectiva de futuro en el campo de la Ingeniería Civil y Nuevos Materiales se ha partido como fuente de información principal, del documento que se generó a consecuencia de la *Cumbre Internacional sobre la profesión de la Ingeniería Civil*, en el año 2006 en Estados Unidos. Este documento se denomina "La Visión para la Ingeniería Civil en 2025" y se define como **documento de referencia para la evolución de este sector**.

En España, la **Asociación de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos**, tradujo este documento y lo presentó en el año 2010.

El pasado mes de enero, la **editorial de la Revista de Obras Públicas**, (editada por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos), hace una serie de reflexiones sobre el futuro de la profesión de ingeniero civil y la titula "El Ingeniero de 2025". Para hacer esta reflexión, también se apoya en el documento de referencia antes señalado.

Se define un escenario en 2025 en que la población tendrá un **elevadísimo crecimiento** y por tanto habrá un **elevado aumento de necesidades de agua, energía, aire limpio, eliminación de residuos, transportes, etc.**

Se plantea por tanto la **necesidad de diseñar un plan de futuro sostenible y respetuoso con el medio ambiente**. Aquí es donde cobra importancia, la **investigación en nuevos materiales**, que puedan suplir la escasez de los recursos actuales, así como respetar el entorno y hacerlo más sostenible.

Debido a que el campo de aplicación de la ingeniería civil es muy amplio, incluyendo varias sub-disciplinas, su historia está relacionada con el estudio y la comprensión de estructuras, ciencia de materiales, geografía, geología, suelos, hidrología, medio ambiente, mecánica y otros campos.

En los puntos a continuación, se va a mostrar cómo es la situación actual del sector y cuáles son las actuaciones que se llevan a cabo en el marco de esta visión global para la ingeniería civil.

2 SITUACIÓN ACTUAL

En el *ámbito internacional*, y como se ha mencionado en el apartado anterior, se perfila como documento de referencia “La visión para la Ingeniería Civil en 2025” En el que se definen una serie de objetivos a los que la Ingeniería Civil debería aspirar en el escenario del año 2025, y para ello analiza los problemas de la situación actual y plantea los caminos para corregirlos y llegar a los objetivos que plantean la visión definida. El documento recoge como visión que el ingeniero civil será *maestro* (entendido como especialista) para crear un **mundo sostenible y mejorar la calidad de vida global**.

En el *ámbito nacional*, el sector de la Ingeniería Civil está pasando en la actualidad por un momento difícil. No es así en el ámbito internacional donde las empresas de ingeniería civil españolas están experimentando crecimientos muy importantes.

Siendo conscientes de esta situación, desde el sector, 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**.

A continuación se recogen los diferentes análisis y actuaciones que proponen los diferentes grupos de interés del sector; **profesionales de la Ingeniería Civil** y la **Administración Pública**.

2.1 Visión de los profesionales del sector

El Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, elaboró en el año 2010, un estudio en el que se hace un **análisis de la situación actual de la obra pública en España** y se proponen actuaciones para impulsar el desarrollo de este sector.

NOTA: el documento se encuentra en el archivo digital en la carpeta de “Documentos”. También se puede consultar en el siguiente enlace:

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

El informe **analiza en detalle los siguientes sectores** (o subsectores dentro del campo de la Ingeniería Civil):

1. **El transporte urbano y metropolitano;** el estudio recalca que es necesario que **cada área metropolitana** disponga de **planes a medio plazo** de:
 - Movilidad sostenible
 - Plan director de infraestructuras (deben establecer, mediante un análisis multi-criterio, la prioridad de las inversiones a realizar).
2. **Transporte de mercancías por ferrocarril.** Según los autores del informe *como consecuencia de una carencia de inversiones en infraestructura ferroviaria y una gestión ineficiente, España cuenta en la actualidad con un transporte de carretera lento [...] poco viable [...] y con unas operaciones logísticas en terminales lentas y costosas.*
Según este informe, la puesta al día del sistema ferroviario, *pasa por conseguir un aumento sustancial de la productividad, invirtiendo en infraestructuras y optimizando la gestión.*
3. **Actuaciones en alta velocidad.** El informe sostiene que el planteamiento que hasta ahora se ha llevado relacionado con el transporte de viajeros, mercancías y ancho de vía, no es sostenible.

Muy interesante consultar documento para conocer la problemática de la situación actual y las propuestas de los expertos.
Muy recomendable la parte de los **SECTORES**
(pag 32)

4. Transporte marítimo de mercancías
5. Sistema Viario
6. Tarifificación de infraestructuras
7. Infraestructuras para la energía
8. Gestión del Agua y del Medioambiente
9. Necesidades de equipamientos sociales en la España de 2010.

2.2 Actuaciones de la Administración Pública

Tratando de responder a la coyuntura actual, la nueva Ministra de Fomento Ana Pastor, ha anunciado el día 9 de febrero de 2012, un nuevo **Plan de Infraestructuras, Transportes y Vivienda** (2012/2024).

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/GABINETE_COMUNICACION/OFCINA_DE_PRENSA/NOTICIAS1/2012/Febrero/120209-06.htm

Según el Ministerio de Fomento, este Plan *buscará una planificación más acorde con las necesidades actuales, se optimizará la gestión en mantenimiento y se mejorará la seguridad viaria.*

A continuación se resumen los **principales ejes de este Plan**:

- **Plan de infraestructuras, transporte y vivienda (PITVI).** *La ministra de Fomento ha anunciado que en el mes de julio llevará al Consejo de Ministros para su aprobación un nuevo Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) que, **basado en el examen de la situación actual** y la **valoración rigurosa de las necesidades de la sociedad**, establecerá las prioridades y programas de actuación en el **horizonte del 2024** (fuente: Ministerio de Fomento).*

Alineado con la visión del sector de la Ingeniería Civil en 2025. (Ver documento)

- Contará con fórmulas de **financiación público-privadas**.
- Todo ello con una **visión de movilidad sostenible**, que garantice el respeto al medio ambiente.
- Se definirá un **nuevo modelo concesional**

- **Carreteras.** En este ámbito los objetivos del plan serán:
 - La **finalización de los itinerarios ya empezados** con el objetivo de cerrar el mallado de la red,
 - La realización de una **nueva planificación más acorde** con las **necesidades actuales**,
 - La optimización de la gestión en **mantenimiento y conservación** de las carreteras y
 - La mejora continua de la seguridad viaria.

NOTA: Ver cuadro de presupuestos estimados para carreteras en 2012-2024 en el enlace aportado.

- **Red convencional:** En el entorno urbano se realizarán actuaciones en:
 - Circunvalaciones,
 - Mejora de transporte público,
 - Accesos a puertos y aeropuertos y
 - Otras actuaciones de mejora.
- **Seguridad Vial:** El plan prestará especial atención al mantenimiento y conservación de las redes de infraestructuras existentes para, optimizando la inversión, mejorar la seguridad y calidad de los usuarios.

"La seguridad viaria constituye una prioridad en la actuación del Ministerio de Fomento", ha subrayado Ana Pastor, quien ha adelantado que se revisará la estrategia de seguridad vial 2011-2020.

➤ Ferrocarriles:

La Ministra de Fomento ha señalado que los objetivos en política ferroviaria son:

- Completar la red de Alta Velocidad,
- Mejorar la red convencional,
- Incrementar la calidad del servicio en Cercanías y
- Homogeneizar el tejido ferroviario.

➤ Alta Velocidad:

En el caso de la alta velocidad se desarrollarán actuaciones por un total de 25 millones de euros.

➤ Red Convencional Ferroviaria:

La inversión en este segmento del transporte ferroviario estará asociada a la **modernización de la infraestructura** y del **material móvil**, con un presupuesto de 450 millones de euros anuales. Adicionalmente, se destinarán 860 millones anuales al mantenimiento de la red administrada por ADIF y FEVE.

➤ Mercancías:

En materia de mercancías, la ministra ha anunciado que llevará a cabo la **segregación de los tráficos de mercancías** respecto al de viajeros en el ámbito de las grandes ciudades, construyendo para ello las **necesarias vías de circunvalación**.

➤ Renfe:

Se ofrecerá a los viajeros **mejoras en los sistemas de información y venta**, recurriendo al uso de las **nuevas tecnologías**.

2.3 Las Empresas del Sector

Las empresas españolas de ingeniería destacan a nivel mundial en un amplio abanico de áreas de especialización.

A continuación se muestran algunas de estas áreas destacables de las empresas españolas del sector, orientadas bajo la visión de sostenibilidad y gestión eficiente de las infraestructuras:

- Ingeniería Medioambiental
 - Agua
 - Aeropuertos y transporte aéreo
 - Arquitectura, desarrollo urbanístico, edificación
 - Puertos y Costas
 - Carreteras y ferro-carriles
 - Industria y energía
 - Infraestructuras
 - Consultoría
- Por su especial interés para la innovación destacamos el “**Centro de innovación de infraestructuras inteligentes**” que tiene la empresa **FERROVIAL**, Empresa Constructora nacional de ámbito internacional.

<http://www.ferrovial.com/es/Nuestra-compania/Centro-de-Innovacion-de-Infraestructuras-Inteligentes>

En 2010, Ferrovial puso en marcha el “Centro de Innovación de Infraestructuras Inteligentes” en colaboración con la Junta de Castilla-La Mancha y la Universidad de Alcalá de Henares.

El Centro aspira a convertirse en un referente nacional e internacional en la investigación e innovación aplicada al transporte, la movilidad, la eficiencia energética y la sostenibilidad, con tres áreas prioritarias de desarrollo: Ciudad, Aeropuertos y Autopistas.

El Centro de Innovación de Infraestructuras Inteligentes parte de un planteamiento original en España, en el que el laboratorio se abre para que otras empresas, individuos y universidades puedan aportar soluciones para resolver los problemas que se proponen. Es decir, se pasa de la innovación tradicional cerrada a la Innovación Abierta (*Open Innovation*). (Ver anexo sobre Open Innovation del Manual del Emprendedor Universitario)

Uno de los principales objetivos del Centro es desarrollar una visión acerca del futuro de las infraestructuras. El aumento de la población de las ciudades, que alcanzará el 70% de la población mundial en 2050, convertirá en fundamental crear infraestructuras inteligentes que racionalicen su utilización por parte de los usuarios. (Ver documento "La Visión para la Ingeniería Civil en 2025")

Principales proyectos del Centro

Área de Ciudad

- RINTER (Sistema Inteligente de Recogida de Residuos) *Área de Autopistas*
- DAVAOplus
- EMMOS "Energy Efficiency Monitoring and Management Operating System"
- TOBOSO "Toll Operation Back Office System Open platform"
- SAVE Sistema Avanzado Vías Entrada
- EMV-TOLLKIT Peaje Nuevas Tarjetas
- SATOLL "Peaje por Satélite"
- Tarificación Dinámica de Autopistas
- WROS "Optimizador Rutas Residuos"

Observando las líneas de negocio, proyectos y actuaciones de esta empresa y otras cuyos enlaces se citan más abajo, se puede comprobar cómo el sector está evolucionando hacia los ejes propuestos en el documento *Visión para la Ingeniería civil en 2025: Sostenibilidad y Gestión Eficiente de los Recursos*.

3 PROSPECTIVA DE NEGOCIO

Según recoge el documento de "La visión de la Ingeniería Civil en 2025". *En 2025, los ingenieros civiles prestarán servicio como maestros constructores, custodios del medio ambiente, innovadores e integradores, gestores de los riesgos e incertidumbres y líderes que conforman la política pública.*

En esta línea el futuro de los Ingenieros Civiles pasa por la Gestión eficiente de los recursos y la sostenibilidad de las infraestructuras.

Uno de los pilares principales para el desarrollo sostenible de las infraestructuras es la investigación y el empleo de nuevos materiales que proporcionen infraestructuras más eficientes y duraderas. A continuación se exponen algunas de las líneas de investigación sobre nuevos materiales, que ayudarán a que el futuro se escriba de acuerdo a las expectativas de sostenibilidad y eficiencia antes mencionadas.

3.1 Nuevos Materiales

El caso específico de los Nuevos Materiales, en el campo de la Ingeniería Civil, se encuentra en pleno desarrollo y es una de las áreas de I+D en la que las empresas españolas más están invirtiendo en la actualidad. Esto responde a la Visión para el año 2025, en la que se proponen infraestructuras eficientes y sostenibles. Las tendencias en investigación I+D en nuevos materiales son:

- ➔ **Nanotecnología, *smart materials*** o materiales inteligentes,

En términos generales, un tipo de materiales, una nueva generación de materiales derivadas de la nanotecnología, cuyas propiedades pueden ser controladas y cambiadas a petición.

Es una de las principales líneas de investigación de la *nanociencia* con **aplicaciones a muchas industrias** (desde las textiles a la industria de la Defensa). Por ejemplo: fibras inteligentes para la ropa (*Smart Fibres, Fabrics and Clothing*). Sistemas inteligentes para diversas aplicaciones (*Smart Systems: Microphones, Fish Farming*)

Los materiales inteligentes tienen la capacidad de cambiar su color, forma, o propiedades electrónicas en respuesta a cambios o alteraciones del medio o pruebas (luz, sonido, temperatura, voltaje). Estos materiales podrían tener atributos muy potentes como la auto-reparación o *self healing*.

Relacionados con esto están los súper materiales (*super materials*) con extraordinarias propiedades. La capacidad de crear componentes con precisión atómica puede llevar a estructuras moleculares con interesantes características tales como una alta conductividad eléctrica o potencia.

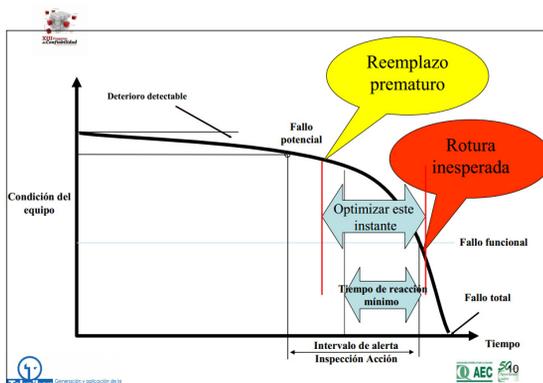
http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/diccionario/materiales_inteligentes.htm

- ➔ **Self-healing materials** Para conocer qué son estos materiales, se puede ver el documento "Self healing materials, concept and applications" que desarrolla los avances hasta el momento. Este documento está elaborado por la NL Agency, Ministry of Economic Affairs Agriculture and innovation, de los Países Bajos.

En este documento, se pone como ejemplo de materiales auto-reparables, el cemento que empleaban los romanos en sus construcciones. Este estaba compuesto por cenizas volcánicas y cal, de manera que cuando llueve, el cemento se diluye y se filtra por las fisuras de la piedra o los poros, fortaleciendo la estructura. En esta línea se está investigando en la actualidad para buscar materiales aplicables en la ingeniería civil. Este tipo de materiales contribuyen a la **sostenibilidad de las infraestructuras**.

<http://www.betase.nl/downloads/Self-healing-materials-2011.pdf> También en archivo digital.

- ➔ **Sensores para predecir el fallo de materiales:** *El uso de sensores inteligentes en tiempo "real" permitirá la optimización del tiempo de vida.* XIII Congreso de Confiabilidad. Zaragoza 2011. Asociación Española para la Calidad.



- ➔ **Captación de Energía:** A fines del año 2008 se produjo la noticia de que habían descubierto una pintura, que aplicada al vidrio de la ventana, era capaz de aumentar la cantidad de fotones fotoeléctricos capaces de transformarse en energía eléctrica al entrar en contacto con los captadores que están en el borde metálico de la ventana.

En esta foto se aprecia la manera cómo los fotones son llevados a los bordes del trozo de vidrio. Fuente:

www.cienciaescolar.net



➔ **Procesos fotoquímicos descontaminantes.**

En el siguiente enlace se pueden conocer las **últimas investigaciones** de **nuevos materiales** aplicados a la Ingeniería Civil:

http://www.sciencedaily.com/news/matter_energy/civil_engineering/

➔ **Procesos industriales más eficientes y nuevos materiales industriales**

Bajo este concepto se contempla el desarrollo de nuevos sistemas y elementos de producción para establecer fábricas basadas en el conocimiento, capaces de adaptarse continuamente a los requerimientos cambiantes del mercado.

Esto implica el desarrollo y validación de nuevos modelos de fabricación y estrategias industriales que cubran todos los aspectos de proceso y ciclo de vida de producto, mejorando así las oportunidades de la industria de competir en un entorno globalizado.

Todo ello ha de permitir alcanzar grandes beneficios en términos de agilidad, adaptabilidad y anticipación para una producción flexible y orientada a la producción personalizada.

La fabricación flexible, la rapidez de producción y la reducción del *time-to-market*, implica la automatización de gran parte de los procesos para disminuir los tiempos de producción y una adaptación de la gestión interna en la empresa a los cambios del mercado, así como una reorganización de las estructuras empresariales.

Así, es necesario incorporar los avances y desarrollos en tecnología informática y de comunicaciones, para poder abordar de forma flexible y rápida los cambios en las líneas de producción, y en los casos que fuese posible robotizar y/o automatizar líneas de producción u operaciones que permitiesen la aplicación de la robótica (visión artificial, reconocimiento de imágenes...).

Las tecnologías relacionadas incluyen:

- Diseño Universal
- Diseño Orientado al Usuario
- Herramientas de realidad virtual en los procesos de diseño de producto
- Tecnologías aplicadas al diseño ergonómico del producto
- Diseño colaborativo / Gestión integrada del diseño, vertical y horizontal
- Técnicas de simulación aplicadas al desarrollo de producto
- Rapid tooling y rapid prototyping económicamente competitivo
- Aplicaciones de la robótica en los procesos de fabricación

- Sistemas de fabricación flexibles y reconfigurables integrados
- Automatización de procesos de producción
- Local customization. Personalización de productos

Otro concepto considerado estratégico en las tendencias tecnológicas en desarrollo de productos y procesos industriales, es la innovación en nuevos materiales.

Como líneas de innovación cabe destacar el desarrollo de materiales activos, respetuosos con el medioambiente y de materiales multifuncionales, que permitan diseñar su uso según las necesidades de los usuarios, además de las tecnologías para su tratamiento, alargamiento de vida y reutilización de sus residuos.

➔ Seguridad

Se hace referencia al desarrollo y aplicación de las tecnologías orientadas a mejorar la trazabilidad, seguridad y competitividad de los productos y procesos industriales. La mejora de la seguridad en un sentido amplio se extiende a las personas, productos, procesos, instalaciones y datos.

Las tecnologías contempladas hacen referencia a dispositivos para la localización de personas y mercancías; la fabricación y comercialización de soluciones de identificación, trazabilidad, seguridad; tecnologías de protección de la información; aplicaciones de nuevas tecnologías de seguridad física y electrónica como las tecnologías avanzadas de verificación de la identidad (huella biométrica, firma verbal, firma basada en el escaneo del cuerpo o en el olor corporal, etc.) y su convergencia e integración con los servicios de seguridad.

➔ Nuevo modelo de Empresa Globalizada

En la compleja situación en que nos encontramos, con importantes cambios económicos, demográficos, políticos, que están haciendo que las empresas deban adaptar sus procesos productivos a las demandas y necesidades de una sociedad globalizada, el flujo de personal, materiales, capital e información entre las bases de producción aumenta progresivamente y la competencia es cada vez mayor con mayor cantidad de entidades participando en el sector.

Se describen a continuación las principales tendencias relacionadas:

- Logística avanzada
- Sistemas de embalaje inteligentes
- Sensores y sistemas de identificación, para productos acabados y procesos. Trazabilidad
- Minería de datos para la personalización
- Tecnología Mote
- Herramientas de control de calidad a distancia
- Herramientas de ayuda a la prescripción cualificada
- Automatización integral de los sistemas de gestión (ERP, CRM, BSC)
- Interoperabilidad de sistemas de información

➔ Sostenibilidad

El medioambiente, la salud y la eficiencia de los procesos productivos y sus regulaciones respectivas son las principales preocupaciones con las que se enfrenta la industria en el futuro.

El interés por el impacto medioambiental va más allá del reciclado de componentes. Tanto el material como el diseño se verán afectados por conceptos de “reciclabilidad”.

Por otro lado, el uso de recursos de material y energía limitados son problemas con una importancia creciente que potencian el reciclado de fluidos contaminantes y componentes, el uso de energías renovables y la reducción del consumo energético y de las emisiones.

En relación con las tecnologías contempladas en este área:

- Análisis de ciclo de vida de los productos
- Productos y procesos eco-eficientes. Automatización de los flujos energéticos
- Procesado y aprovechamiento de residuos
- Ahorro energético y sistemas de monitorización del mismo
- Gestión eficiente de recursos hídricos
- Rediseño de la gestión del suelo industrial
- Energías renovables
- Construcción Bioclimática de Instalaciones

➔ Gestión de la Información y el Conocimiento

El trabajo en red y la incursión de la inteligencia como un factor más a tener en cuenta en el desarrollo de productos y en los procesos industriales cada vez se hace más evidente a la hora de estructurar la producción y la innovación en un mundo global. Por tanto, es necesario desarrollar herramientas y métodos que permitan realizar operaciones de alto valor añadido y cooperativas a escala global. La competitividad de las industrias más maduras depende de su capacidad de integrar conocimiento mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación para la conversión instantánea de la información en conocimiento útil en la toma de decisiones.

- “Knowledge Innovation Management”: bases de datos compartidas de conocimiento e ideas innovadoras
- Desarrollo de sistemas de ingeniería en entornos colaborativos y distribuidos: desarrollo y aplicación de sistemas expertos
- Monitorización, análisis de datos en línea y sistemas de ayuda a la decisión. Sistemas de gestión del conocimiento e integración de la información
- Comunicación entre nodos logísticos
- Uso y desarrollo de software libre

4 MATERIAL DE APOYO

A continuación se proporciona una serie de materiales, que complementan la información aportada en este documento.

4.1 Documentación complementaria (en archivo digital, USB).

- **“La visión para la ingeniería civil en 2025”**. *American Society of Civil Engineers*, traducido y presentado en España por la Asociación de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos en el año 2010. Basada en la Cumbre sobre el futuro de la Ingeniería Civil en 2025 del 21 y 22 de junio de 2006. Se perfila como documento de referencia para la evolución del sector de la Ingeniería Civil.
http://www.ingenieria-civil.org/PDFs/Vision_2025.pdf
- **“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).
- **Decimoséptimo número de la revista “Colegio de Emprendedores”** del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid (Solicitar al Colegio, no disponible en archivo digital ya que es un documento de uso exclusivo para colegiados).
<http://www.coiim.es/Lists/Noticias%20COIIM/Detalle%20Noticias.aspx?id=973&Source=http://www.coiim.es/default.aspx>
- **“Una política de inversión en infraestructuras en tiempos de escasez”**. Es un documento elaborado por el CICCP, en el que se hace un análisis de la situación actual de la obra pública en España y se proponen actuaciones para continuar con el desarrollo de este sector.
http://www.ciccp.es/ImgWeb/Sede%20Nacional/Construccion%20Financiacion/INVERSION_EN_INFRAESTRUCTURAS.pdf
- **“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. En este artículo se explica cómo y por qué las empresas españolas se han ido consolidando en el sector de la construcción internacional. Leyendo este artículo se puede comprender la importancia que tiene en la actualidad la internacionalización de las empresas de Ingeniería civil españolas.
http://www.revistasice.com/cachepdf/ICE_849_113-127_0927D8B300407F01542E9E6C6D339A88.pdf
- **Self-healing materials** Para conocer qué son los *self healing materials*, se puede ver el documento “*Self healing materials, concept and applications*” que desarrolla los avances hasta el momento. Este documento está elaborado por la *NL Agency, Ministry of Economic Affairs Agriculture and innovation*. <http://www.betase.nl/downloads/Self-healing-materials-2011.pdf>

4.2 Enlaces de Interés

- **Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid** www.coiim.es

En esta Web se puede encontrar información actualizada sobre el sector de la Ingeniería, así como acceder a las revistas especializadas del sector:

- **Revista COIIM** Se puede acceder a todos los ejemplares publicados de esta revista, en formato PDF.

<http://www.coiim.es/Revista/Pages/Todos%20olos%20Numeros.aspx>

- **Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos (CICCP)** www.ciccp.es

En esta Web se puede encontrar información actualizada sobre el sector de la Ingeniería Civil, así como acceder a las revistas especializadas del sector:

- **Revista Cauce 2000:** <http://www.ciccp.es/default.asp?indice2=391&dem=99>. Se puede acceder a todos los ejemplares publicados de esta revista, en formato PDF.
- **Revista de Obras Públicas:** <http://ropdigital.ciccp.es/> Revista que nace en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid hace 150 años.
- **Revista Ingeniería y Territorio:** <http://www.ciccp.es/revistaIT/portada/index.asp> Esta revista trata de patrimonio, restauración, etc. desde un punto de vista de la Ingeniería Civil. Actualmente su edición está en suspenso por cuestiones de presupuesto. Se pueden consultar números anteriores.
- **Asociación de Ingenieros de Canales Caminos y Puertos** www.ingenieria-civil.org
- **Sciencedaily.** En el siguiente enlace se puede conocer las últimas investigaciones de nuevos materiales aplicados a la Ingeniería Civil:
http://www.sciencedaily.com/news/matter_energy/civil_engineering/
- Algunos ejemplos de **empresas de ingeniería** españolas:
<http://www.tecnicasreunidas.es/EN/home>.
<http://www.sener.es/inicio/es>
<http://www.idom.es/es/home/enlaces/>
<http://www.prointec.es/>. www.acciona.es
<http://www.acciona.es/lineas-de-negocio/agua>
<http://www.fcc.es/fccweb/lineas-de-actividad/index.html>
<http://www.ohl.es/>

4.3 Vídeos Relacionados

- **Vídeo "Forever Open Road"** sobre Ingeniería civil, sostenibilidad, nuevos materiales y medioambiente. **Muy interesante**, refleja las ideas de La Visión de la Ingeniería Civil en 2025, aplicadas en las estrategias de futuro.
<http://www.youtube.com/user/fehrlmovies>
- **E+I Emprendedores Innovadores.** TVE a la carta. Capítulo 17. Dos hermanos ingenieros de la Universidad Carlos III de Madrid trabajan en un ambicioso proyecto de **movilidad eléctrica** urbana.
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-17/1306842/>
- **E+I Emprendedores Innovadores** TVE a la carta. Capítulo 10. *Intelliglass*, empresa dedicada a la creación de un cristal térmico que permite un ahorro energético importante aplicándolo a la arquitectura de edificios inteligentes.
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-10/1265296/>
- **Vídeo presentación empresa ACS.**
En este vídeo se pueden ver las diferentes actividades hacia donde se orienta la empresa, tradicionalmente asociada a la construcción y en la que se ve la diversificación orientada a servicios, energía, medioambiente y sostenibilidad. <http://www.youtube.com/watch?v=6tJyPqNKlXk>
- **Vídeo corporativo empresa Ferrovial** en inglés

<http://www.youtube.com/watch?v=h5CTKgHwb-I> En el que se aprecia la diversificación sectorial (Servicios, autopistas, aeropuertos, construcción), internacionalización y un crecimiento basado en innovación. Relaciona infraestructuras inteligentes y sostenibles con calidad de vida.

- ➔ NOTA: Véanse informes "La visión de la Ingeniería Civil en 2025" y el informe sobre la situación actual elaborado por el Colegio de Ingenieros y Caminos Canales y Puertos, en la que define la sostenibilidad como base de la evolución del sector.

4.4 Otra información de Interés

- ➔ **Noticia: "Bruselas convierte a España en la puerta ferroviaria para Europa"**. El País, 20 octubre de 2011. *Bruselas incorpora dos proyectos españoles a la red básica europea. Los futuros corredores de mercancías recibirán fondos europeos.*
- ➔ **VI Congreso Nacional de la Ingeniería Civil**. Retos de la Ingeniería Civil, sociedad, economía, medio ambiente. Valencia 23 y 24 de febrero de 2012. Se puede consultar el Boletín informativo en <http://www.meetandforum.net/CINCA6/>
- ➔ **Noticia: "Ana Pastor anuncia un nuevo Plan de Infraestructuras, Transportes y Vivienda"**. Ministerio de Fomento 09 de febrero de 2012: El plan buscará una planificación más acorde con las necesidades actuales, se optimizará la gestión en mantenimiento y se mejorará la seguridad viaria.
http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/GABINETE_COMUNICACION/OFICINA_DE_PRENSA/NOTICIAS1/2012/Febrero/120209-06.htm
- ➔ **Entrevista sobre la situación actual y futura de la ingeniería en España**. Javier Uceda Antolín Rector de la Universidad Politécnica de Madrid.
http://www.coiim.es/revista/Articulos/52_Entrevista.%20Javier%20Uceda.aspx
- ➔ **Noticia: "¿Constructora? ACS se convierte en el primer promotor eólico de España"** elEconomista.es 11 de febrero de 2012. Esta noticia manifiesta la evolución del sector hacia actividades desligadas de las tradicionales en Ingeniería civil.
<http://www.economista.es/interstitial/volver/superdirect/empresas-finanzas/noticias/3712710/02/12/constructora-ac-s-se-convierte-en-el-primer-promotor-eolico-de-espana.html>
- ➔ **Noticia: "ACS y Ferrovial se apuntan a los super-proyectos de los aeropuertos de Nueva York"** cincodias.com, 6 de febrero de 2012. Al igual que la anterior, esta noticia manifiesta la evolución del sector hacia otras actividades y hacia la internacionalización.
- ➔ **Artículo "Mejora de la Competitividad a través de la gestión de proyectos"**. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid
http://www.coiim.es/revista/Articulos/54_Art.%20Gesti%C3%B3n%20de%20Proyectos.aspx

5 CONCLUSIONES

Las principales conclusiones sobre la prospectiva de negocio para los próximos años en el sector de la ingeniería civil y nuevos materiales, se pueden agrupar en los siguientes puntos.

- ➔ Desde un punto de vista global, el sector de la ingeniería civil, se encuentra en un momento de **reorientación de sus procesos de negocio**.

- La **sostenibilidad** y la **gestión eficiente de los recursos**, son los dos ejes necesarios de actuación en los proyectos actuales y futuros de la ingeniería civil.
- Las actividades de ingeniería de ahora en adelante, estarán orientadas para cubrir las **necesidades de agua, energía, aire limpio, eliminación de residuos, transportes etc.**

6 PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

A continuación se enumeran las principales fuentes de información, para la elaboración de este documento. No obstante, en cada artículo, comentario o imagen incorporada se señala directamente la fuente de información específica.

- Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales
- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid
- Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
- Asociación de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
- Ministerio de Fomento
- Ministerio de Economía y Competitividad
- I+E Emprendedores Innovadores (TVE).

Bloque II:
Prospectiva de Negocio:
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE
"Proyecto: Hub TCUE-Emprendedores"

*Material de Apoyo al
Emprendedor Universitario*

Curso 2011-2012

Índice

1	INTRODUCCIÓN	165
2	SITUACIÓN ACTUAL.....	166
3	PROSPECTIVA DE NEGOCIO	175
4	MATERIAL DE APOYO	183
4.1	Referencias a libros.....	183
4.2	Documentación complementaria (en archivo digital USB).....	184
4.3	Enlaces de Interés.....	185
4.4	Videos Relacionados.....	185
4.5	Otra información de Interés:	187
5	CONCLUSIONES	188
6	PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN	188

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 y el acceso al agua potable, la comunicación, etc. Por ello, Naciones Unidas ha proclamado 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, la eficiencia energética y la energía renovable en todo mundo.

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 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.

Por otro lado, en materia medio ambiental habría que tener en cuenta los aspectos:

- Emisiones a la atmósfera: CO₂, etc.
- Emisión de ruidos y vibraciones
- Vertidos
- Residuos
- Contaminación y utilización del suelo
- Consumo de recursos naturales, de materias primas y de recursos auxiliares: combustibles y energía, del agua y de otros recursos naturales

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.

Los sectores (CNAE 2009) que podemos englobar dentro de estas áreas de conocimiento son:

ENERGÍA	MEDIO AMBIENTE
05 Extracción de antracita, hulla y lignito	36 Captación, depuración y distribución de agua
06 Extracción de crudo de petróleo y gas natural	37 Recogida y tratamiento de aguas residuales
07 Extracción de minerales metálicos	38 Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización
08 Otras industrias extractivas	39 Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos
09 Actividades de apoyo a las industrias extractivas	
19 Coquerías y refino de petróleo	
35 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	
49 Transporte terrestre y por tubería	

2 SITUACIÓN ACTUAL

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.

Este sector también ha sufrido la crisis financiera, como el resto de sectores productivos. En este sentido la crisis ha provocado en algunos casos que no se produzcan inversiones en dicho sector, si bien, el consumo energético está previsto que aumente debido a las mayores necesidades de los países emergentes lo que conllevará un aumento del precio de las energías tradicionales.

Durante los últimos años se han alcanzado compromisos nacionales e internacionales que contribuyen a reducir las emisiones de CO₂ a medio plazo, mediante la implantación de tecnologías bajas en carbono. Sin embargo, estos compromisos no está claro que puedan cumplirse por todos los países y habrá que ayudar, entre otros, a los países emergentes a conseguirlos sin perder competitividad. En este sentido, destaca la evolución de China que se ha convertido en el mayor consumidor de energía y el mayor generador de CO₂ en el mundo, así como es el líder mundial en energías renovables.

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 Unión Europea 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.

Ver Balance energético de la Unión Europea – 27 en las páginas 24 y 25 del documento "La Energía en España 2010".

Finalmente, indicar que el coste de las principales materias primas (carbón, crudo y gas natural) utilizadas para la generación de energía se ha incrementado en los últimos años, lo que afecta al coste de la producción de dicha energía.

Consumo energético y Producción energética nacional

El consumo mundial de energía en 2010 ha sido de 12.716 MTEP repartido de la siguiente manera:

Gráfico 1.- Consumo mundial de energía en 2010

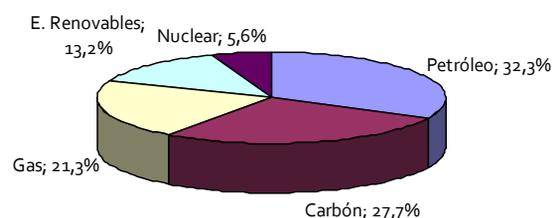
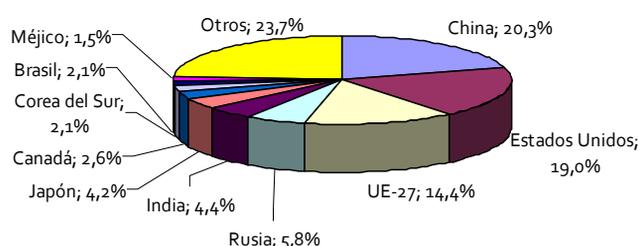


Gráfico 2.- Distribución del consumo mundial de energía en 2010



Fuente: La Energía en España 2010 (BP Statistical Review)

En España el sector de la energía supuso un 2,3% del PIB del país en 2010, consumiendo unos 132.123 KTep. Además de su participación en la producción total, el mismo se necesita para todas las ramas de la actividad económica, y ésta es necesaria para cualquier clase de producción de bienes y servicios. Precisamente uno de los elementos que ha limitado nuestro desarrollo económico ha sido la pobreza de recursos energéticos (carencia de hidrocarburos líquidos y gaseosos, así como la mala calidad y coste del carbón) y nuestra elevada dependencia exterior (grado de autoabastecimiento exterior del 26,1%).

La principal fuente de energía primaria ha sido el petróleo, con casi el 50%, y si contemplamos los combustibles fósiles han cubierto más del 77%, y la nuclear más del 12%. Las energías renovables han cubierto el 11% de la energía consumida.

Gráfico 3.- Consumo de energía primaria 2010 (sin incluir saldo eléctrico)

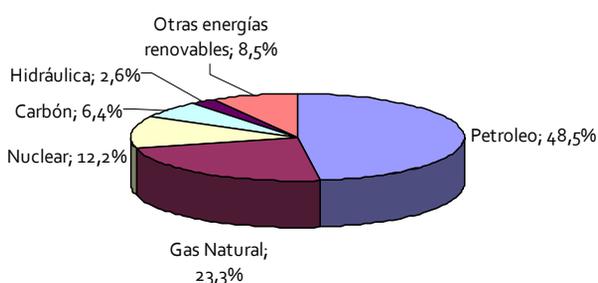
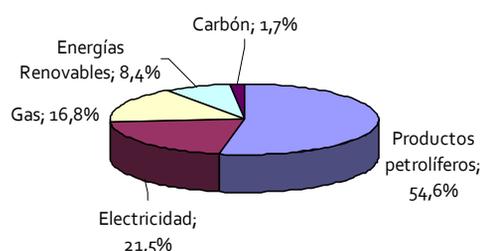


Gráfico 4.- Consumo de energía final 2010



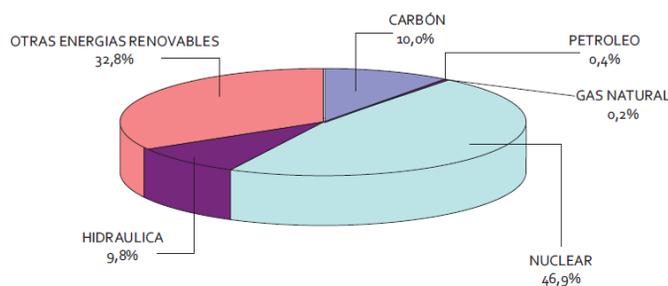
Fuente: La

Energía en España 2010

Para más información sobre el consumo de energía primaria y final en 2010, así como su evolución 2009-2010, se pueden consultar las páginas 37 y 34 del documento "La Energía en España 2010", respectivamente. Además, se puede consultar el consumo de energía primaria y final por unidad del PIB en España (TEP./millón € ctes. 2000) en las páginas 39 y 36 del mismo documento.

En cuanto a la energía producida en el país la principal fuente es la de origen nuclear (46,9%), seguida de cerca por las energías renovables (42,6%), según datos de 2010.

Gráfico 5.- Producción nacional de energía 2010



Fuente: La Energía en España 2010

Para más información sobre la producción nacional de energía y su evolución 2009-2010, se puede consultar la página 40 del documento "La Energía en España 2010".

Déficit energético

La dependencia energética externa de España es mayor que la media de la Unión Europea. El grado de autoabastecimiento de energía primaria (relación entre producción interior y consumo total de energía) ha sido en 2010 del 26%, lo que supone que en España el 74% de la energía primaria consumida es importada del exterior, lo que supone un elevado porcentaje de nuestro déficit comercial.

El grado de abastecimiento de las energías renovables, hidráulica y nuclear es del 100%, mientras que tanto para el petróleo como para el gas natural no llega ni al 0,5%. En una posición intermedia se encuentra el carbón con casi un 41%, aunque con toda la problemática indicada.

Para más información se pueden consultar las páginas 41 y 195 del documento "La Energía en España 2010".

Intensidad energética

En los últimos años la evolución de la intensidad energética mundial y en España puede comprobarse que se ha mejorado su eficiencia.

Para más información se pueden consultar las páginas 21, 39 y 37 del documento "La Energía en España 2010".

Emisiones de CO₂

En cuanto a las emisiones de CO₂, se observa que en los últimos años se ha producido un importantísimo incremento en valor absoluto de las emisiones en China, siendo el país líder desde el 2006. Tal y como se comentó anteriormente, China ha apostado por fuertemente por las energías renovables, lo que hace que la relación entre las emisiones y la energía primaria consumida se haya reducido en los últimos años.

Para más información relativa a la evolución de las emisiones de CO₂ y la intensidad en carbono del consumo energético se pueden consultar las páginas 22 y 23 del documento "La Energía en España 2010".

Política energética

El carácter estratégico de la energía hace necesario disponer de políticas energéticas que permitan mantener la productividad y competitividad del sector, así como su capacidad para proporcionar los servicios demandados por la sociedad.

La política energética de los países desarrollados trata de aunar los objetivos de seguridad de abastecimiento, contribución de la energía a la mejora de la competitividad económica, con la integración de los objetivos medioambientales, fundamentalmente las relativas a las emisiones de gases de efecto invernadero.

En 1983, el gobierno promulgó una moratoria nuclear, aún vigente, y se inició la discusión sobre qué debía hacerse con dicha energía. De nuevo en 2005, ante la subida de los precios de los combustibles fósiles importados, se reabrió el debate sobre la necesidad de la energía nuclear, que sigue siendo rechazada por algunos grupos políticos y sociales debido a los problemas de seguridad, la futura escasez del uranio y la difícil gestión de los residuos radiactivos.

A partir de mediados de los años 90, sin embargo la política energética se orientó a impulsar las energías renovables, con un sistema de primas a éstas que ha provocado el despegue de estas tecnologías, de las cuales la eólica constituye el ejemplo de mayor éxito, satisfaciendo durante el año 2009 el 13,8 % de la demanda eléctrica.

Recientemente, año 2011, se han detectado pozos petrolíferos de tamaño medio en el sur de Álava, los cuales se ha decidido explotar para extracción de gas natural, aunque las prospecciones aún se llevan a cabo y se está negociando con la empresa estadounidense Heyco para poner en marcha el proyecto.

Este año 2012 ha comenzado con el Real Decreto-Ley 1/2012 que suprime los incentivos económicos para las nuevas instalaciones de producción de electricidad a partir de las energías de régimen especial. Esta medida se establece para acotar el déficit tarifario eléctrico, aunque trata por igual a todas las tecnologías sin diferenciar las que realmente son competitivas de las que no.

Para más información se puede consultar La Apuesta por la Eficiencia Energética por Antonio Peris (Mercados – El Mundo 12/02/2012) y el Real Decreto-Ley 1/2012.

Eficiencia energética

Un aspecto importantísimo a tener en cuenta en el sector energético es la eficiencia, tanto a nivel de producción, transporte y distribución, como de consumo. Es más, habría que descartar todas aquellas energías que requieran más energía de la que producen, en tanto no solucionen este problema.

Sin embargo, la mejor energía es la que no se consume, es decir, el ahorro energético para luchar contra el cambio climático.

Producción eléctrica

La energía eléctrica media generada en España ha evolucionado desde el año 2000 del 56% de la energía generada en centrales térmicas de combustibles fósiles (principalmente de carbón y fuel-oil) a un aumento de las energías renovables (26% de la demanda en 2009) estimulada por los Gobiernos hasta 2012, y la creación de numerosas centrales de ciclo combinado, que ese mismo año cubrieron el 29% de la demanda, convirtiéndose en la principal fuente de generación eléctrica. Por su parte, la producción de energía hidráulica varía en función de las precipitaciones, mientras la energía eólica alcanzó en 2009 el 13% de la demanda.

Energía nuclear

En 2009, existen 8 unidades nucleares en funcionamiento, situadas en 6 emplazamientos diferentes, que han satisfecho el 10,8% de la demanda de energía de España.

Energías renovables

España es un referente en energías renovables, las cuales suponen una parte importante del sistema energético, si bien no todas tienen el mismo peso.

Por otro lado, las energías renovables, sobretudo la eólica o solar, presentan un buen balance energético pero actualmente tienen tres problemas: precio, intermitencia y necesidad de espacio. En el primero de los problemas, habrá que ver como afecta la supresión de las primas a dichas energías y cuales serán las actuaciones que desarrolle el gobierno para no retroceder en este campo.

El crecimiento de las energías renovables durante los últimos años ha sido notable gracias a la política de apoyo establecida en el marco del Plan de Energías Renovables 2011-2020.

Energía hidráulica

La producción de energía eléctrica en España se encuentra en la línea con la de otros países de la OCDE (18,5% de origen hidráulico). Su evolución en las últimas décadas ha sido siempre creciente aunque su contribución al total de electricidad producida ha ido disminuyendo debido al incremento de otros tipos de energía.

Energía eólica

La energía eólica es una fuente de energía muy importante en España, siendo el segundo productor mundial de este tipo de energía por detrás de Alemania.

Además, desde hace unos años en España es mayor la capacidad teórica de generar energía eólica que nuclear, llegando a producir más electricidad desde los parques eólicos que desde las centrales hidroeléctricas en 2005.

Asimismo, señalar que durante el año 2009 la generación de energía de origen eólico fue superior a la del carbón (con un 13,8% frente a un 12% de ésta última), convirtiéndose así en la tercera fuente de energía por detrás del ciclo combinado y la nuclear.

Energía eólica marina

El parque de Las Cruces del Mar es el primer proyecto de energía eólica marina en España. Esta instalación eólica offshore será de al menos 1.000 MW y colaborará a combatir el cambio climático.

Energía solar

España cuenta con uno de los potenciales solares más alto de Europa debido a su privilegiada situación y climatología. En 2008 se produjo un "boom" en la instalación de paneles fotovoltaicos, convirtiendo a España en el primer productor de energía solar del mundo según la Comisión Nacional de la Energía. La potencia real de producción de energía solar en España podría alcanzar los 3.130 MW. España posee 32 de las 50 mayores plantas solares del mundo y la mayor central con torre solar del mundo.

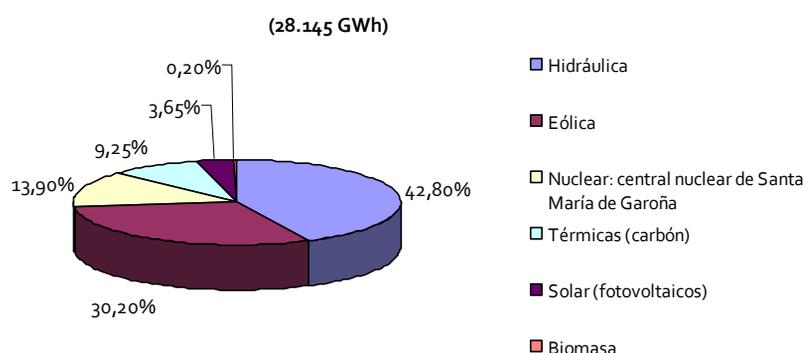
Ver vídeo: http://www.youtube.com/watch?v=QV5ilaVHF3Q&feature=mfu_in_order&list=UL

Ver Gráfico 2.6 Diagrama de Sankey de la energía en España 2010 en la página 42 del documento "La Energía en España 2010".

Renovables en Castilla y León.

A pesar que la crisis que padecemos durante los últimos años, el sector energético en Castilla y León ha sobresalido sobre los demás y se ha convertido en el principal motor económico de Castilla y León. 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.

Gráfico 6.- Porcentaje de energía eléctrica generada en Castilla y León (2010)



En 2010 Castilla y León produjo más de la cuarta parte de la energía hidráulica nacional, un quinto de la eólica, un sexto de la solar (más de la décima parte de energía fotovoltaica) y el 6% de la nuclear. Por otro lado, hay que indicar que en la comunidad no existen centrales de ciclo combinado.

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 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.

A continuación mostramos los cuadros recogidos en la página 110, 112, 116 y 118 del documento "El sistema eléctrico español 2010".

Cuadros 1, 2, 3 y 4.- Posicionamiento de Castilla y León frente a otras Comunidades Autónomas

Balances de energía eléctrica (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Hidráulica	1.560	3.106	1.919	-	1.450	0	533	697	11.584
Nuclear	0	0	0	-	9.549	-	0	8.243	3.830
Carbón	7.489	1.948	5.289	3.381	0	-	0	255	301
Fuel/gas (1) (2)	0	0	0	1.371	0	5.900	0	1.765	0
Ciclo combinado	16.136	5.398	1.777	1.196	9.212	2.795	0	3.063	0
Régimen ordinario	25.185	10.452	8.985	5.948	20.211	8.695	533	14.023	15.715
- Consumos generación	-821	-364	-470	-377	-606	-487	-7	-919	-379
Régimen especial	13.358	9.053	2.241	269	4.472	686	1.877	11.572	12.809
Generación neta	37.721	19.142	10.756	5.840	24.077	8.894	2.402	24.676	28.145
- Consumos bombeo	-546	-311	-48	-	-1.185	-	-636	-146	-863
+ Saldo Intercambios (3)	884	-8.686	-18	-	4.679	-	3.002	-11.961	-12.684
Demanda (b.c.) 2010	38.059	10.145	10.691	5.840	27.572	8.894	4.768	12.568	14.598
Demanda (b.c.) 2009	37.243	9.858	10.293	5.991	26.865	9.103	4.598	12.313	13.949
% 10/09	2,2	2,9	3,9	-2,5	2,6	-2,3	3,7	2,1	4,7

	Canaria	Extremadura	Baleares	La Rioja	Madrid	Mérida	Murcia	Návara	País Vasco	Total
Hidráulica	-	4.049	9.002	115	54	-	79	75	265	38.653
Nuclear	-	15.460	0	0	0	-	0	0	0	61.990
Carbón	-	0	5.811	0	0	-	0	0	487	25.478
Fuel/gas (1) (2)	238	0	0	0	0	219	0	0	0	9.553
Ciclo Combinado	-	0	2.191	1.306	0	-	7.410	3.508	6.072	68.595
Régimen ordinario	238	19.509	17.005	1.422	54	219	7.488	3.583	6.825	204.270
- Consumos generación	-21	-625	-488	-60	-1	-14	-260	-83	-130	-7.572
Régimen especial	0	1.163	12.732	1.419	1.584	8	2.544	4.465	3.151	91.866
Generación neta	218	20.046	29.250	2.801	1.637	214	9.772	7.965	9.846	288.563
- Consumos bombeo	-	-77	-152	0	0	-	0	0	0	-4.458
+ Saldo Intercambios (3)	-	-15.328	-8.366	-1.036	29.237	-	-1.730	-2.768	10.896	-8.333
Demanda (b.c.) 2010	218	4.641	20.731	1.766	30.874	214	8.043	5.198	20.742	275.773
Demanda (b.c.) 2009	212	4.483	20.006	1.713	29.817	206	7.832	4.945	19.864	267.711
% 10/09	2,8	3,5	3,6	3,1	3,5	3,6	2,7	5,1	4,4	3,0

(1) Incluye GICC (Ictogás). (2) En el sistema eléctrico de Canarias se incluye la generación con grupos auxiliares. (3) Valor provisional. Incluye saldo de intercambios de energía entre comunidades e internacionales. Un valor positivo indica un saldo de intercambios importador y un valor negativo exportador.

Potencia instalada del régimen ordinario (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Hidráulica	1.051	1.310	748	-	1.227	1	389	856	4.247	2.104
Nuclear	-	-	-	-	1.085	-	-	1.066	466	3.142
Carbón	2.072	1.341	2.628	510	-	-	221	2.707	162	-
Fuel/gas (1) (2)	0	-	-	818	-	1.862	-	634	-	1.178
Ciclo combinado	6.053	1.898	865	934	2.909	854	-	774	-	4.196
Total 2010	9.176	4.550	4.242	2.262	5.221	2.717	389	3.551	7.420	10.782
Total 2009	9.303	4.565	3.808	2.183	5.221	2.521	389	3.551	7.413	9.062
% 10/09	-1,4	-0,3	11,4	3,6	0,0	7,7	0,0	0,0	0,1	19,0

	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Navarra	País Vasco	Total		
Hidráulica	-	2.292	3.031	30	56	-	24	77	17.562	
Nuclear	-	2.018	-	-	-	-	-	-	7.777	
Carbón	-	-	2.031	-	-	-	-	-	217	11.890
Fuel/gas (1) (2)	98	-	470	-	85	578	-	0	5.723	
Ciclo combinado	-	-	1.238	799	-	3.318	1.233	1.951	27.023	
Total 2010	98	4.310	6.770	829	56	85	3.920	1.310	2.288	69.975
Total 2009	71	4.249	6.770	829	56	85	3.920	1.280	2.288	67.562
% 10/09	38,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	3,6

(1) Incluye GICC (Ecogás). (2) En el sistema eléctrico de Canarias se incluye la generación con grupos auxiliares.

Potencia instalada del régimen especial (*) (MW)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Renovables	4.330	2.134	527	138	1.363	308	120	4.800	5.002	1.429
Hidráulica	139	253	77	0	31	0,5	73	125	214	280
Eólica	2.913	1.699	314	4	1.050	143	32	3.728	4.382	859
Otras renovables	1.279	183	137	134	282	165	15	947	404	290
Biomasa	222	34	86	0	15	1	3	55	25	43
Solar fotovoltaica	715	148	1	59	251	125	2	792	380	192
Solar termoelectrica	331	0	0	0	0	0	0	100	0	0
Resto renovables	12	0	50	75	16	38	10	0	0	55
No renovables	962	662	95	6	689	33	301	467	651	1.262
Calor residual	12	0	0	0	9	0	0	0	0	0
Carbón	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0
Fuel-Gasoil	129	30	24	5	49	33	6	107	57	108
Gas residual	56	10	23	0	57	0	0	0	0	0
Gas natural	765	621	48	2	573	0	251	360	594	1.155
Total 2010	5.292	2.796	622	144	2.052	341	421	5.267	5.653	2.692
Total 2009	4.843	2.686	621	94	1.909	316	406	5.174	4.901	2.420
% 10/09	9,3	4,1	0,2	53,4	7,5	7,9	3,7	1,8	15,3	11,2

	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Navarra	País Vasco	Total		
Renovables	0	645	3.892	536	199	2	513	1.296	449	27.686
Hidráulica	0	20	492	26	44	0	14	149	54	1.991
Eólica	0	0	3.290	430	0	0	191	976	194	20.203
Otras renovables	0	626	111	80	155	2	308	172	201	5.491
Biomasa	0	2	49	4	43	0	9	44	77	712
Solar fotovoltaica	0	374	11	76	82	0,1	288	127	18	3.643
Solar termoelectrica	0	250	0	0	0	0	1	0	0	682
Resto renovables	0	0	51	0	30	2	10	0	106	455
No renovables	0	19	605	49	300	0	306	167	456	7.032
Calor residual	0	4	0	0	0	0	3	0	40	68
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
Fuel-Gasoil	0	0	326	3	17	0	30	7	46	980
Gas residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156
Gas natural	0	16	278	46	283	0	273	160	361	5.784
Total 2010	0	665	4.497	586	499	2	820	1.463	905	34.718
Total 2009	0	453	4.448	584	441	2	732	1.399	841	32.272
% 10/09	-	46,6	1,1	0,3	13,1	0,0	11,9	4,6	7,6	7,6

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y empresas eléctricas. (*) Datos provisionales

Energía adquirida al régimen especial (*) (GWh)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	C. Valenciana	Canarias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla y León	Cataluña
Renovables	8.806	5.706	1.743	260	2.594	686	436	10.106	9.451	3.420
Hidráulica	303	950	253	0	26	0	310	469	731	1.135
Eólica	5.902	4.407	616	6	2.150	331	35	7.842	8.041	1.491
Otras renovables	2.600	349	874	255	418	355	91	1.795	679	794
Biomasa	1.078	123	497	0	34	8	16	223	59	204
Solar fotovoltaica	1.118	227	1	89	384	195	2	1.522	620	299
Solar termoelectrica	404	0	0	0	0	0	0	50	0	0
Resto renovables	0	0	376	166	0	152	73	0	0	290
No renovables	4.552	3.347	498	8	1.878	0	1.441	1.467	3.358	5.043
Calor residual	43	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Carbón	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0
Fuel-Gasoil	380	38	167	8	20	0	0	320	44	141
Gas residual	335	0	130	0	419	0	0	0	0	0
Gas natural	3.794	3.309	201	1	1.434	0	1.376	1.147	3.314	4.901
Total 2010	13.358	9.053	2.241	269	4.472	686	1.877	11.572	12.809	8.463
Total 2009	11.139	7.885	1.990	211	4.327	790	1.953	10.848	11.325	7.415
% 10/09	19,9	14,8	12,6	27,3	30,1	-13,2	-3,9	6,7	13,1	14,1

	Ceuta	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Navarra	País Vasco	Total		
Renovables	0	1.106	10.781	1.265	477	8	936	3.575	1.465	62.821
Hidráulica	0	28	1.778	97	75	0	48	462	147	6.811
Eólica	0	0	8.467	1.037	0	0	298	2.614	455	43.692
Otras renovables	0	1.078	536	130	402	8	590	500	863	12.318
Biomasa	0	4	212	9	188	0	20	252	200	3.127
Solar fotovoltaica	0	837	14	122	43	0	569	248	21	6.311
Solar termoelectrica	0	237	0	0	0	0	0	0	0	692
Resto renovables	0	0	311	0	172	8	0	0	641	2.188
No renovables	0	57	1.951	154	1.107	0	1.608	890	1.686	29.045
Calor residual	0	0	0	0	0	0	9	0	38	96
Carbón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
Fuel-Gasoil	0	0	1.233	4	39	0	39	10	149	2.594
Gas residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	942
Gas natural	0	57	718	150	1.067	0	1.559	880	1.441	25.348
Total 2010	0	1.163	12.732	1.419	1.584	8	2.544	4.465	3.151	91.866
Total 2009	0	862	11.502	1.308	1.446	8	2.393	4.018	2.831	81.362
% 10/09	-	34,9	10,7	8,5	9,6	-2,5	6,3	11,1	11,3	12,9

Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) y empresas eléctricas. (*) Datos provisionales
 (*) Energía eléctricamente entregada por los productores de este régimen al sistema eléctrico.
 No incluye la producción destinada al autoconsumo de los propietarios de las centrales. Datos provisionales.

Operadoras / Agentes de electricidad en España y su actividad en Castilla y León:

Red Eléctrica de España es la compañía propietaria de la casi totalidad de la red española de transporte de electricidad de alta tensión. Por su parte, los principales operadores de energía eléctrica en España y en Castilla y León son: Endesa, Iberdrola y Gas Natural – Fenosa.

Cuadro 5. - Situación y proyectos desarrollados en Castilla y León por las empresas del sector energético.

Empresas del sector	Potencia instalada	Compras y contratación en CyL	Inversión prevista
Iberdrola	5.800 MW: 3.600 hidráulicos y 1.350 eólicos. Hasta septiembre de 2011, aumentó su producción de renovables hasta los 1.842 GWh, el 12,9% más que en el mismo periodo de 2010.	415 millones € (15% más ejercicio 2010)	Inversión de 200 millones € en 2011. Inversión otros 52 millones en 2011 para distribución (construcción de infraestructuras, mantenimiento de las existentes...).
Endesa	2.014 MW, generando más de 5.500 GWh anuales. Además, cuenta con 18 subestaciones eléctricas, 48 centros de transformación, 234 km. de líneas y 467 km. de gasoductos. Vende electricidad y gas a más de 100 mil clientes (1.083 GWh de luz y 2.251 GWh de gas).	Empresas de la zona, ya que la compañía ha articulado en la comarca un plantel de contratistas de gran experiencia y competitividad.	Inversión de 253 millones € (40 millones en la Unidad de Producción Hidroeléctrica Noroeste, que desde Montearenas opera 16 centrales).
Gas Natural Fenosa	Centrales térmicas de Anllares (365 MW) y La Robla (655 MW junto con Endesa). Cuatro centrales hidráulicas (71 MW). Instalaciones de régimen especial, cuenta con siete minihidráulicas (80 MW). En generación eólica (182 MW de potencia instalada). También tiene tres plantas de cogeneración (29,8 MW).		Inversión prevista de 65 millones € en Castilla y León en 2012, de los que cerca de 39 millones irán destinados al área de electricidad y diez millones a un parque eólico. El resto lo destinará a infraestructuras gasistas. La inversión hasta 2017 en la región está cerca de 325 millones, con una potencia en cartera de 250 MW en este tipo de energía.
TOTAL CyL	7.420 MW en régimen ordinario y 5.653 en régimen especial		

Empresas del sector	Proyectos activos y futuros
Iberdrola	122 millones en proyectos activos de energías renovables. Cinco parques eólicos que suman una potencia conjunta de casi 120 MW y suponen la creación de cerca de 300 nuevos empleos. Con ello, la potencia eólica instalada será de cerca de 1.400 MW en la comunidad, capaz de reducir las emisiones de CO ₂ a la atmósfera en unas 2,4 millones de toneladas.
Endesa	Actuaciones en la central térmica de Compostilla: ampliación del parque de carbones, construcción de un nuevo vertedero de residuos no peligrosos, cambio de quemadores para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno, etc. Además, proyecto de una planta experimental de 30 MW y un centro de investigación sobre almacenamiento geológico de CO ₂ dotado con 180 millones por la Comisión Europea.
Gas Natural Fenosa	Cuenta con unos 331.000 puntos de suministro de electricidad en 367 municipios de la región, con una red de más de 18.100 km. que se extiende por, aproximadamente, el 23% de la comunidad. En 2012, prevé una inversión de unos 39 millones para ampliar varias subestaciones. Además, se creará una nueva estación en Prádena. El año pasado, las inversiones en electricidad fueron cercanas a los 26 millones € en la comunidad.

Cluster relacionados con la Energía y el Medio Ambiente

Cluster de Energía Solar Fotovoltaica de Castilla y León CYLSOLAR:

El Cluster nació en abril de 2010 con los siguientes objetivos:

- Dinamizar e impulsar el sector de la energía solar fotovoltaica en Castilla y León, fomentando para ello la innovación como elemento fundamental de su desarrollo, con el objeto de lograr la constitución de un sector altamente competitivo, tanto a nivel nacional como internacional.
- Fomentar actividades de formación e investigación en el sector de la energía solar fotovoltaica.
- Conseguir un tejido empresarial fuerte que pueda competir en todo tipo de mercados.
- Lograr la plena internacionalización del sector, aprovechando las oportunidades en proyectos colaborativos con otros clusters en el ámbito nacional e internacional.
- Fomentar el uso de las energías renovables y el respeto al medio ambiente.
- Difundir un mayor conocimiento de las energías renovables y transmitir a la sociedad una imagen de buenas prácticas empresariales.

CYLSOLAR agrupa a los siguientes grupos de entidades:

- Empresas pertenecientes al sector solar fotovoltaico (fabricantes, instaladores, proveedores).
- La ciencia (Grupos y Centros de investigación, Centros tecnológicos y Universidades).
- Las plataformas de transferencia de tecnología.
- Agentes de entorno (contract-research organisations, empresas de servicios legales, financieros y de consultoría, ingenierías, empresas de contract-manufacturing, etc.).
- La Administración Regional.

Entre las entidades que colaboran con este cluster se encuentran la Fundación Universidades de Castilla y León (FUNIVCYL) y la ADE Agencia de Innovación y Financiación Empresarial.

<http://www.cylsolar.com/>

Asociación española de valorización energética de la biomasa AVEBIOM

AVEBIOM se constituyó en Valladolid el 11/05/2004 para promover el desarrollo del sector de la Bioenergía en España.

Objetivos prioritarios:

- Impulsar la creación y desarrollo del sector de la Bioenergía en España.
- Implicar a las administraciones con competencias en Agricultura, Medio Ambiente, Industria y Economía.
- Promover la creación de Empresas de acondicionamiento, comercialización y suministro de biocombustibles sólidos, así como las que trabajan en su valorización energética; las de producción de biocarburantes y biogas, así como los equipos necesarios para su producción, transporte y valorización.

AVEBIOM está abierta a todos los que puedan aportar o demandar algo que ayude al desarrollo de la biomasa con fines energéticos: agricultores, empresas de primera y segunda transformación de los productos agrícolas y forestales, promotores, generadores eléctricos, industrias de transformación, tecnólogos, fabricantes de bienes de equipo, fabricantes de calderas y equipos de combustión y manipulación, fabricantes de maquinaria para cosecha,

manipulación, transporte y transformación, universidades, centros tecnológicos, financiadores o juristas, pequeños consumidores, etc.

www.avebiom.org

Cluster de sostenibilidad ambiental

El Cluster de Sostenibilidad Ambiental es una agrupación voluntaria de empresas que mantienen con carácter habitual actividades relacionadas directa o indirectamente con la sostenibilidad ambiental. La agrupación está orientada al fomento de la innovación en el ámbito de la industria y servicios medioambientales contribuyendo al crecimiento económico desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental.

La creación de la AEI de Sostenibilidad Ambiental surge como consecuencia de una serie de factores:

- Normativa ambiental cada vez más rigurosa
- Progresiva concienciación, a nivel mundial, sobre la necesidad de conseguir un crecimiento sostenible hace que las perspectivas de crecimiento del mercado medioambiental sean grandes
- Apoyo institucional decidido (Política de Clusters de la Junta de Castilla y León y el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio)
- Presencia de Centros Tecnológicos regionales con fuerte potencial y colaboración expresa de los grupos de investigación de los departamentos relacionados con el Medio Ambiente de todas las Universidades castellano leonesas.
- Fuertes perspectivas de crecimiento

<http://www.aerisnet.org/>

Cluster del Sector de Fabricantes de Bienes de Equipo y Automatismos Industriales de Castilla y León (CBECyL):

CBECyL agrupa a los siguientes grupos de entidades:

- La ciencia (grupos y centros de investigación, centros tecnológicos y universidades).
- Empresas del Sector de Fabricantes de Bienes de Equipo y Automatismos Industriales de Castilla y León.
- Agentes de entorno (empresas de consultoría, ingenierías, etc.).
- La Administración Regional.

<http://www.cbecyl.com/>

3 PROSPECTIVA DE NEGOCIO

Visión Europea

El Parlamento Europeo considera que el acceso a la energía es “fundamental” para conseguir muchos derechos fundamentales, por lo que indica que los gobiernos deben promover su acceso universal a través de legislación, contratos o concesiones de licencias, o imponiendo obligaciones de servicio universal adaptadas a las posibilidades de cada país.

Como medidas propone dar un trato diferenciado a los clientes en función de su capacidad económica, asignar subvenciones o fondos a categorías concretas de consumidores y a las zonas rurales alejadas, liberalizar la entrada de operadores en áreas sin servicio, impulsar una mayor eficiencia energética u otorgar incentivos fiscales para expandir infraestructuras. También insta a **no financiar** ni alentar de ninguna otra forma el uso de la **energía nuclear** en los países en desarrollo, teniendo en cuenta los graves problemas de seguridad y sostenibilidad.

En esta línea se subraya el enorme potencial de las energías renovables en muchos países en desarrollo para garantizar un suministro de energía sostenible y disminuir la dependencia de los combustibles fósiles, lo que reduciría la vulnerabilidad ante la fluctuación de los precios de la energía.

Por último, pide fijar orientaciones claras sobre los criterios de sostenibilidad ambiental para la financiación de proyectos de energías renovables, imponiendo como condición prioritaria para el apoyo a nuevos proyectos energéticos el uso de energías renovables descentralizadas o de energía sostenible con bajas emisiones de carbono o una elevada eficiencia energética.

Nuevo Modelo Energético

El sector energético está en pleno proceso de transición hacia un nuevo “modelo” basado en fuentes sostenibles, buscando la más sostenible y no contaminante de todas. 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 trata de 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. Este sector es un sector muy protegido por la legislación.

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.

De momento no existe una energía que cuando desaparezcan los combustibles fósiles permita cubrir su hueco.

Tendencias futuras, descubrimientos y necesidades de I+D+I

Según Pedro Gómez Romero, en el capítulo “La re-evolución de la energía” del libro “El sector energético ante un nuevo escenario” indica que parece que las tendencias van en cuatro grandes áreas:

- Combustibles limpios
- Fuentes primarias renovables
- Almacenamiento de energía
- Ahorro y eficiencia energéticos

Cuadro 6.- Listado de algunas de las revoluciones científicas pendientes en las diversas áreas relacionadas con la generación, almacenamiento o gestión de la energía.

	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

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

Según el libro "Perfiles profesionales de futuro en Castilla y León", las tendencias tecnológicas para la energía serían:

- Las energías renovables:
 - *Energía eólica*: Desarrollo de los parques eólicos marinos para aprovechar la mayor velocidad de los vientos y su mayor estabilidad, no existiendo limitaciones. El problema de estos parques marinos es anclar su estructura en el fondo marino y las limitaciones en la conexión a la red. Otra opción son las instalaciones mini eólicas.
 - *Fotovoltaica*: Utilización como material para las células solares el silicio mono y policristalino. Su problemática es el precio de la electricidad producida mayor que la de otras renovables. La producción de silicio de lámina delgada permite optimizar la producción de células solares. Otra opción son las plantas solares de concentración.
 - *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.
- Distribución. Transmisión y almacenamiento de electricidad: Aumentar la eficiencia, la flexibilidad, la seguridad, la fiabilidad y la calidad de las redes energéticas, gas y 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...

- *Tecnologías de almacenamiento.*
- *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.
- Hidrógeno – nuevos portadores energéticos: Pilas de combustible que usan hidrógeno para generar electricidad con alta eficiencia. Se requieren avances en nuevos materiales y la fabricación de los componentes.
- 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.
- 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.

Según el libro "Perfiles profesionales de futuro en Castilla y León", las tendencias tecnológicas de residuos sólidos serían:

- Desarrollo tecnológico ambiental para los sistemas de tratamiento, eliminación y disposición final de los residuos sólidos, incluidos los peligrosos.
- Prevención utilizada como primer paso: prevenir, reutilizar, reciclar, valorizar energéticamente y eliminar.
- 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.*

Además, hay que destacar que en el sector de la automoción se está trabajando en la fabricación del coche eléctrico, lo cual supondrá una reducción considerable de emisiones de CO₂ y de contaminación sonora. Actualmente estos vehículos tienen la limitación de la autonomía y del tiempo de carga, por lo que todo desarrollo que vaya en la línea de mayor almacenamiento de energía y menor tiempo de carga constituirá un gran avance para el éxito de este vehículo.

Según el "Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020" en la página 54 del apartado 8 las necesidades de I+D+i son:

Biocarburantes

Según el SET-Plan, debería centrarse la atención principalmente en las siguientes cadena 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.

Biogás

Los retos tecnológicos (según BIOPLAT) son la optimización del diseño y operación de los digestores, el acondicionamiento del biogás, la codigestión, la hibridación con otras tecnologías y la valorización del digestato. Además, se han identificado otras como los pretratamientos o nuevas aplicaciones del biogás (según PROBIOGÁS).

Biomasa

Según el SET-Plan (EIBI), 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, y se mencionan 3 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

A nivel nacional el BIOPLAT identifica los retos tecnológicos encuadrados en dos cadenas de valor: utilización de biocombustibles sólidos mediante combustión directa y la producción y utilización de biocombustibles sólidos para gasificación.

Energías del mar (Según la Asociación Europea de las Energías del Mar)

- Un programa intensivo de I+D enfocado a nuevos diseños y componentes que reduzcan el coste y mejoren la supervivencia de los equipos.
- Un programa de demostración dedicado al desarrollo y prueba de prototipos a escala.
- Una red de infraestructuras experimentales que permitan validar los convertidores e instalaciones en todo su ciclo de vida.
- Una acción transversal de la Unión Europea para la mejora de la fiabilidad mediante nuevas y mejoradas técnicas de instalación.

Eólica (Según el SET-Plan)

- Nuevas turbinas y componentes: diseño de nuevos aerogeneradores y utilización de nuevos materiales; desarrollo y prueba de prototipos de aerogeneradores de gran tamaño (10-20 MW).
- Estructuras marinas: desarrollo y prueba de nuevas infraestructuras y demostración de nuevos procesos de fabricación en serie para estructuras.
- Integración en red.
- Evaluación de recursos y planificación espacial.

Geotermia (Según la Plataforma Tecnológica Española de la Geotermia -GEOPLAT):

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.
 - Proyectos de demostración EGS.

- 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.

Residuos

La EIBI identifica la obtención de etanol e hidrocarburos a partir de procesos químicos y biológicos como el área de I+D en la que mejor podrían encajar los residuos. Además el 7º Programa Marco, dentro del capítulo de energía, incluye como áreas de desarrollo en materia de residuos el aumento de rendimiento y de la eficiencia en costes y la producción mejorada de combustibles.

Según el análisis realizado por BIOPLAT los retos tecnológicos radican en la mejora de los pretratamientos y en la determinación del contenido biomásico del combustible.

Solar:

- Solar termoeléctrica: (Según SET-Plan)
 - Demostración en componentes innovadores (cambio 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.).
 - Demostración en sistemas innovadores (componentes fiables para la generación directa de vapor a alta temperatura y alta presión, nuevos fluidos calotransportadores, 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).
 - Demostración en la innovación de configuraciones de centrales (por ejemplo hibridación, combinación de almacenamiento e hibridación, combinación de colectores cilindro parabólicos y torre, etc.).

- Demostración de conceptos innovadores (generación directa, aire caliente para turbinas de gas, discos parabólicos con ciclos Stirling o Brayton).
- Solar fotovoltaica: (Según SET-Plan)
 - 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.
- Solar térmica: (Según la Plataforma tecnológica Europea para la energía 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.
 - Eficientes y compactos sistemas de acumulación térmica a largo plazo.

Puede consultarse toda esta información de forma completa en dicho documento.

El escenario más probable para los próximos años es el de un incremento del precio de las materias primas, lo que repercutirá en el precio final de todos los productos. Los escenarios que se manejan en el precio de las materias primas (crudo y gas natural) para los próximos años pueden verse en las páginas 10 y 11 del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Además, en las páginas 12 y 13 del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) pueden analizarse los diferentes escenarios de eficiencia energética adicional desde 2005 hasta 2020 a través de los parámetros: Consumo de Energía Primaria, Consumo de Energía Final, Sectorización del Consumo de Energía Final y el Balance Eléctrico Nacional. Por otro lado, puede verse en la página 14 de este documento la evolución de la capacidad eléctrica instalada según fuentes energéticas y como parecen destacar claramente las renovables frente al resto de fuentes, apreciándose una lógica disminución del carbón y de los productos petrolíferos.

Esto también puede apreciarse en el libro “El sector energético ante un nuevo escenario” donde en la página 261 del capítulo 11 elaborado por D. José Luis Díaz Fernández aparece en el Cuadro 1 la estructura prevista de la generación eléctrica en 2015 – 2016.

En relación con los **Objetivos energéticos del Plan en el periodo 2011-2020** recogidos en las páginas 25, 26, 27 y 28 del capítulo 5. del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) pueden analizarse los objetivos globales del Plan de Energías Renovables 2011-2020 y el grado de cumplimiento de los objetivos obligatorios e indicativos de la Directiva 2009/28/CE (Tabla 5.1); los objetivos 2010, 2015 y 2020 del Plan de Energías Renovables 2011-2020 en el sector eléctrico: potencia instalada, generación bruta sin normalizar y generación bruta normalizada (Tabla 5.2); los objetivos del Plan de Energías Renovables en el sector de la calefacción y refrigeración (Tabla 5.3), así como en el sector del transporte (Tabla 5.4).

Las dotaciones de ayudas públicas estimadas para el periodo 2011 – 2020 aparecen recogidas en la página 33 del capítulo 6 **Propuestas contempladas en el Plan** del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

En las tablas 7.2 y 7.3 del capítulo 6 **Propuestas contempladas en el Plan** del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) aparece recogido el Balance económico de efectos directos (página 42), así como Otros beneficios a considerar (página 43).

Finalmente, puede comprobarse en las páginas 44 y 45 del capítulo 6 **Propuestas contempladas en el Plan** del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) una comparación de los costes nivelizados y la estimación del precio del mercado eléctrico (Tecnologías eólicas y solares) y la estimación de la entrada en competitividad de las tecnologías renovables eléctricas según la estimación del precio del mercado. Dentro de estas estimaciones se espera que antes del 2020 entren la minihidráulica, así como la eólica terrestre y la marina.

En la página 53 del “Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020” pueden comprobarse las emisiones acumuladas (2011-2020) de CO₂ evitadas por el nuevo parque de energías renovables del PER 2011-2020, donde se aprecia que principalmente se evitarán las emisiones producidas en la generación de electricidad.

4 MATERIAL DE APOYO

4.1 Referencias a libros

- “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). Libro interesante que se encuentra en digital y en el que destacamos los siguientes capítulos:
 - 1 – *Logros ejemplares y retos venideros: valoración de la política energética española* de Nobuo Tanaka: Política energética y objetivos en materia de energía y medio ambiente.
 - 2- *El sector energético ante la crisis financiera y la recesión* de Guillermo de la Dehesa: Cómo está afectando la crisis al sector energético.
 - 3 – *Una nota sobre la crisis financiera y su repercusión en el sector energético* de Emilio Ontiveros: Cómo está afectando la crisis al sector energético.
 - 5 – *Seguridad de suministro y protección de los consumidores en el escenario de la Unión Europea* de Pippo Ranci: Cómo abordar la protección de los consumidores y la seguridad del suministro a través de la regulación.
 - 6 – *Principales retos de los mercados energéticos europeos desde la perspectiva de la defensa de la competencia* de Nadia Calviño: Cómo funcionan los mercados energéticos y hacia donde se dirigen.
 - 8 - *La Re-Evolución de la Energía* de Pedro Gómez Romero: Marca las pautas para el desarrollo futuro del sector.
 - 9 – *Conversión fotovoltaica de la energía solar* de Antonio Luque: El papel predominante de la energía solar en el futuro para generar energía eléctrica a través de la fotovoltaica.

- 10 – *Sostenibilidad y eficiencia de las nuevas tecnologías para la captura, la transformación y el aprovechamiento del CO₂: ventajas y retos actuales* de Lourdes F. Vega. Situación actual de estos aspectos, así como del desarrollo de las tecnologías necesarias para llevarlos a cabo.
 - 11 – *Reflexiones sobre el sector energético* de José Luis Díaz Fernández: Algunas reflexiones sobre la situación actual y futura del sector energético.
- **Libro “La Energía en España 2010” de la Secretaria de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de España.** Se encuentra en digital EMA3.
 - **Anuario Económico Castilla y León 2010/2011 del Periódico Empresa y Finanzas: Artículo: Castilla y León juega la carta de la energía.**

4.2 Documentación complementaria (en archivo digital USB).

- *EMA1.- Informe del sistema eléctrico 2010 y EMA2.- Avance del informe del sistema eléctrico 2011* de Red Eléctrica Española. En estos documentos se puede consultar la situación del sistema eléctrico en 2010 y el avance del 2011. Más información en la página de Red Eléctrica Española: http://www.ree.es/publicaciones/publicaciones_on_line.asp
- *EMA3_La Energía en España 2010* de la Secretaria de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de España. Muy interesante ya que recoge la evolución del mercado energético en España durante 2010, así como existen diferentes capítulos que abordan los diferentes sectores y hacia donde se dirige la investigación y desarrollo en el campo de la energía.
- *EMA4_Ficha informativa sobre SBA: España 2010/11* de la Comisión Europea. En el apartado IX se habla de Medioambiente, aunque se dice que no se dispone de datos de la Pymes.
- *EMA5_Plan de Energías Renovables 2011-2020 y EMA6_Resumen del Plan de Energías Renovables 2011-2020* de Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Documento interesante donde se recogen las líneas de actuación en materia de energías renovables para los próximos años.
- *EMA7_ Notas de Prensa: Encuesta Industrial de Empresas 2009 (22/12/2010)* del Instituto Nacional de Estadística (INE). Aparecen las cifras de negocios y personas ocupadas en el sector de las industrias extractivas, energía, agua y residuos, así como los sectores de actividad con mayor cifra de negocio, entre los que se encuentran en los primeros lugares la Producción, transporte y distribución de energía eléctrica y la Industria del petróleo y gas natural.
- *EMA8_ Informe 34/2011 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.*
- *EMA9_ Informe anual sobre el uso de biocarburantes correspondiente al ejercicio 2010* de la Comisión Nacional de la Energía (CNE).
- *EMA10_ Informe de Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2011.* El objetivo 7 está relacionado con garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

- EMA11_ *Perfiles profesionales de futuro en Castilla y León de la Junta de Castilla y León y la Fundación Universidades Castilla y León.*
- EMA12_ *Impacto socioeconómico del mercado de la eficiencia energética en el horizonte 2020. Fuente: IDEA.*

4.3 Enlaces de Interés

- **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/>
- **Plan de Energías Renovables 2011-2010 (IDAE)**
<http://www.idae.es/index.php/id.670/reلمenu.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
- **Red Eléctrica Española (REE)**
<http://www.ree.es/home.asp>
- **Red hispana de blog de energía y medio ambiente:**
<http://energiaymedioambiente.net/>
- **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/>

4.4 Vídeos Relacionados

- **E+I Emprendedores e innovadores – Programa de Radio Televisión Española (RTVE):** Existen varios vídeos relacionados con la energía y el medio ambiente.
<http://www.rtve.es/alcarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-17/1306842/#aHRocDovL3d3dy5yZHZILmVzL2FsYWVhcnRlL2ludGVybm8vY29udGVudHRhYmxlLnNodG1sP3BicToxJm1vZGwgVEgDJmxvY2FsZT1lcYzWYWdlU2I6ZToxNSZjdH9gNTA2NTQmYWR2U2VhcmNoT3Blbj1mYWxzZQ==>

Dos hermanos ingenieros de la Universidad Carlos III de Madrid trabajan en un ambicioso proyecto de movilidad eléctrica urbana. El objetivo de LGN es poner en el mercado una moto eléctrica de calle y han decidido demostrar previamente sus altas prestaciones fabricando una moto.

<http://www.rtve.es/alicarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-10/1265296/#aHRocDovL3d3dy5ydHZlLmVzL2FsYWVhcnRlL2ludGVybm8vY29udGVudHRhYmxlLnNodG1sP3BicToxJm1vZGwqVEgDJmxvY2FsZT1lcYzWYWdlU2l6ZToxNSZjdHggNTA2NTQmYWR2U2VhcmNoT3Blbj1mYWxzZQ==>

Intelliglass, empresa dedicada a la creación de un cristal térmico que permite un ahorro energético importante aplicándolo a la arquitectura de edificios inteligentes.

<http://www.rtve.es/alicarta/videos/emprendedores-e-innovadores/emprendedores-innovadores-capitulo-8/1253546/>

El programa trata sobre energías renovables; España líder del sector en energía solar fotovoltaica.

<http://www.rtve.es/alicarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-6/1242282/>

La empresa andaluza GPtech se ha posicionado como referente en España en el desarrollo de productos y servicios para el sector de las energías renovables y la eficiencia energética.

<http://www.rtve.es/alicarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-4/1230822/>

José Grau, un autodidacta de 63 años nos demuestra que cualquier edad es buena para desarrollar nuevos proyectos empresariales y en el último de ellos, Enreco 2000, conjuga su interés por la ecología con la búsqueda de nuevas formas de conseguir energía.

<http://www.rtve.es/alicarta/videos/emprendedores-e-innovadores/ei-emprendedores-innovadores-capitulo-1/1212577/#aHRocDovL3d3dy5ydHZlLmVzL2FsYWVhcnRlL2ludGVybm8vY29udGVudHRhYmxlLnNodG1sP3BicToxJm1vZGwqVEgDJmxvY2FsZT1lcYzWYWdlU2l6ZToxNSZjdHggNTA2NTQmYWR2U2VhcmNoT3Blbj1mYWxzZQ==>

En la empresa Formato Verde con sede en Ourense y Oporto nos muestran cómo es posible aunar estética y nuevas tecnologías en el almacenamiento y recogida de residuos urbanos. Al mismo tiempo Arnau Busquets, investigador junior de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona investiga cómo afecta el consumo de cannabis en la memoria de los ratones.

➤ **Videos de energía y medio ambiente de Madri+d.**

<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/mediateca/default.asp?videoID=2083>

➤ **Videos de la EOI.**

<http://www.eoi.es/mediateca/video/1450>

Maarten van Bemmelen · SEEMORE: Movilidad sostenible y eficiente en regiones turísticas europeas

<http://www.eoi.es/mediateca/video/1461>

Video de la EOI de Tecnologías de desalación de José Luis Pérez Talavera.

➤ **Video Energía solar Gema Solar II**

http://www.youtube.com/watch?v=QV5ilaVHF3Q&feature=mfu_in_order&list=UL

4.5 Otra información de Interés:

- Resolución aprobada por la Asamblea General [sobre la base del informe de la Segunda Comisión (A/65/436 y Corr.1)] 65/151. Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos
<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/65/151>
- Noticia El Norte de Castilla de 06/02/12 "La economía regional crece con energía" El sector energético se convierte en el principal motor de Castilla y León tras prosperar en los tres últimos años casi diez veces más que el conjunto del PIB autonómico.
<http://www.elnortedecastilla.es/20120206/economia/economia-regional-crece-energia-201202061413.html>
- Noticia 3 de febrero 2012: Europa quiere el acceso universal a la energía para 2030
<http://pymesostenible.es/2012/02/03/europa-quiere-el-acceso-universal-a-la-energia-para-2030/>
- Noticia Expansión 13 de febrero 2012: Los eólicos abogan por el "céntimo verde" para reducir el déficit de tarifa
<http://www.expansion.com/agencia/efe/2012/02/13/16961259.html>
- Noticia El Mundo Innovadores (Castilla y León) 13 de febrero 2012: IMCIS
<http://www.elmundo.es/elmundo/2012/02/13/castillayleon/1329124514.html>
- Noticia Europa Press 10 de febrero 2012: Google, Cisco y Ericsson lideran el ranking de las empresas tecnológicas más respetuosas con el medio ambiente
<http://www.europapress.es/epsocial/rsc/noticia-google-cisco-ericsson-lideran-ranking-empresas-tecnologicas-mas-respetuosas-medio-ambiente-20120210113547.html>
- Wikipedia Energía en España
http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_en_Espa%C3%B1a
- Wikipedia Mercado eléctrico en España
http://es.wikipedia.org/wiki/Mercado_el%C3%A9ctrico_de_Espa%C3%B1a
- Presentación de Francisco Villafranca Gracia.- Recursos energéticos: Fuentes de energía.
<http://www.slideshare.net/ablitas/fuentes-de-energa-2479337>
- Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente (GENERA 2012): Feria que se celebra en el IFEMA de Madrid del 23 al 25 de mayo de 2012
<http://www.ifema.es/ferias/genera/default.html>

5 CONCLUSIONES

Las principales conclusiones sobre la prospectiva de negocio para los próximos años en el sector de la energía y el medio ambiente, se pueden agrupar en los siguientes puntos:

- Combustibles limpios: se está investigando en la utilización de combustibles que contaminen menos que los utilizados en la actualidad. En este punto se trabaja en biocombustibles / biomasa, hidrógeno y en la reducción del Platino en las pilas de combustible.
- Fuentes primarias renovables: en este apartado se puede investigar en diferentes campos como en la hidráulica, la solar, la eólica, la biomasa, los residuos sólidos urbanos, la mareomotriz, la geotérmica, etc., si bien parece que se tiende sobretodo a la utilización de una fuente como el sol y la conversión fotovoltaica, así como la utilización de la fotoelectroquímica y la reducción de CO₂.
- Almacenamiento de energía: en este campo se está trabajando en las baterías recargables y en los supercondensadores. Este es un campo muy importante en los próximos años ya que va a influir de forma muy significativa en el éxito del coche eléctrico.
- Ahorro y eficiencia energéticos: la inversión en eficiencia energética va dirigida a la reducción del consumo tanto en los hogares como en las empresas. En esta línea se puede mejorar el alumbrado, los sistemas de calefacción y refrigeración, aislamiento de edificios, la fabricación de electrodomésticos más eficientes, cambio de bombillas tradicionales por LED u otras tecnologías más eficientes, etc.

6 PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información han sido las especificadas en el apartado material de apoyo.

"PROYECTO: Hub TCUE- Emprendedores"



www.redtcue.es

MÓDULO FORMATIVO UNIVERSITARIO DE CREACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA



Emprendemos juntos.



www.emprendemosjuntos.es