

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Ernesto Ríos López

Subdirector General de Fomento Industrial e Innovación

Dirección General de Industria y Mercados Alimentarios

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

UNIVERSIDADES

ADMINISTRACIONES

EMPRESAS



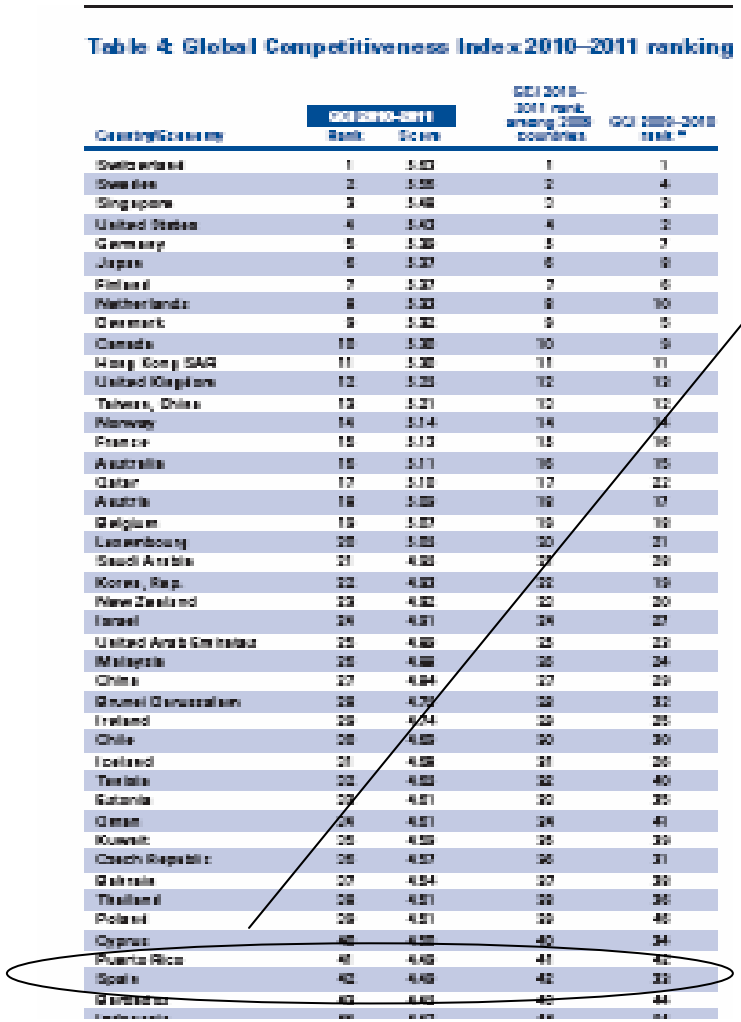
Herman Schneider (1872–1939)

Ingeniero, arquitecto y maestro fue el impulsor de la Educación Cooperativa., que consiste en otorgar valor académico al trabajo en la empresa.

Pionero de la triple hélice en la universidad americana de hace un siglo.

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Table 4: Global Competitiveness Index 2010–2011 ranking



Country/Economy	GCI 2010–2011 Rank	GCI 2010–2011 Score	GCI 2010–2011 rank among 2009 countries	GCI 2009–2010 rank*
Switzerland	1	5.63	1	1
Sweden	2	5.56	2	4
Singapore	3	5.48	3	3
United States	4	5.43	4	2
Germany	5	5.39	5	7
Japan	6	5.37	6	9
Finland	7	5.37	7	6
Netherlands	8	5.33	8	10
Denmark	9	5.32	9	5
Canada	10	5.30	10	9
Hong Kong SAR	11	5.30	11	11
United Kingdom	12	5.25	12	13
Taiwan, China	13	5.21	13	12
Norway	14	5.14	14	14
France	15	5.13	15	16
Australia	16	5.11	16	15
Qatar	17	5.10	17	22
Austria	18	5.08	18	17
Belgium	19	5.07	19	18
Luxembourg	20	5.05	20	21
Saudi Arabia	21	4.93	21	20
Korea, Rep.	22	4.93	22	19
New Zealand	23	4.92	23	20
Israel	24	4.91	24	27
United Arab Emirates	25	4.89	25	23
Malaysia	26	4.88	26	24
China	27	4.84	27	29
Brunei Darussalam	28	4.79	28	32
Ireland	29	4.74	29	25
Chile	30	4.68	30	30
Iceland	31	4.66	31	26
Tunisia	32	4.63	32	40
Estonia	33	4.61	33	35
Oman	34	4.61	34	41
Kuwait	35	4.59	35	39
Czech Republic	36	4.57	36	31
Bahrain	37	4.54	37	33
Thailand	38	4.51	38	36
Poland	39	4.51	39	46
Cyprus	40	4.50	40	34
Puerto Rico	41	4.48	41	42
Spain	42	4.48	42	33
Barbados	43	4.42	43	44

La posición de España en el Índice Global de Competitividad ocupa el puesto 42, habiendo perdido en un año diez puntos.

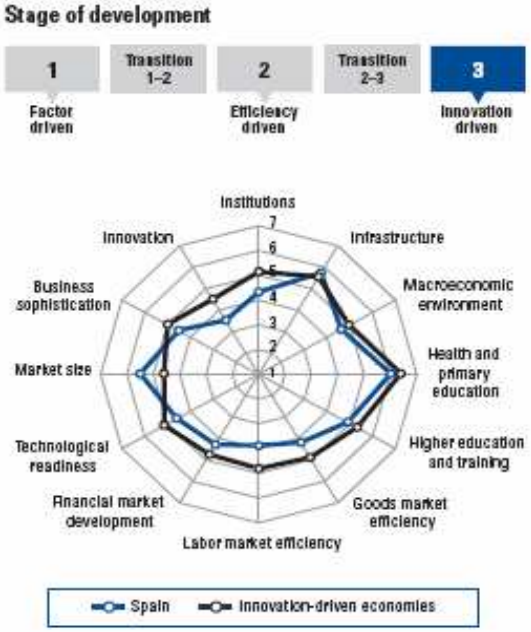
¿Cuáles son nuestros puntos débiles?

Fuente de la tabla: The Global Competitiverness Report 2010- 2011

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Global Competitiveness Index

	Rank (out of 139)	Score (1–7)
GCI 2010–2011	**42**	**4.5**
GCI 2009–2010 (out of 133)	33	4.6
GCI 2008–2009 (out of 134)	29	4.7
Basic requirements	**38**	**5.1**
1st pillar: Institutions	53	4.3
2nd pillar: Infrastructure	14	5.7
3rd pillar: Macroeconomic environment	66	4.6
4th pillar: Health and primary education	49	6.0
Efficiency enhancers	**32**	**4.6**
5th pillar: Higher education and training	31	4.9
6th pillar: Goods market efficiency	62	4.2
7th pillar: Labor market efficiency	115	3.9
8th pillar: Financial market development	56	4.3
9th pillar: Technological readiness	30	4.6
10th pillar: Market size	13	5.5
Innovation and sophistication factors	**41**	**4.0**
11th pillar: Business sophistication	35	4.5
12th pillar: Innovation	46	3.5



Fuente: The Global Competitiverness Report 2010- 2011

Según este Informe hay una perdida de competitividad

¿Como podemos volver a mejorar esta situación?

Apostando por la innovación y el conocimiento

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

¿Que se hace desde Europa?

La UE aspira a un crecimiento económico inteligente. La Estrategia Renovada de Lisboa de la Unión Europea busca convertirse en la **economía basada en el conocimiento más dinámica y competitiva del mundo** .

¿Cómo lograrlo?

A través de tres **iniciativas emblemáticas**:

1. Agenda digital para Europa
2. Unión por la Innovación
3. Juventud en Movimiento

El Séptimo Programa Marco de Investigación agrupa todas las iniciativas comunitarias relativas a la investigación bajo un mismo techo y desempeña un papel crucial en el logro de los objetivos de crecimiento, competitividad y empleo.

De hecho el incremento en la participación de las empresas españolas en el 7 PM es uno de nuestros objetivos prioritarios.



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

La INVESTIGACIÓN BIOALIMENTARIA COMO MOTOR DE LA INNOVACIÓN ESPAÑOLA

En la encuesta 2006-2008 del INE se identificaron 42.206 empresas innovadoras en España, lo que representa el 20,81% del total de las empresas de diez o más asalariados.

El gasto en actividades para la innovación tecnológica ascendió, en 2008, a 19.919 millones de euros, lo que supone un incremento del 10% respecto a 2007.

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de la administración

La **Estrategia Estatal de Innovación** un paso más para convertir a España en una referencia en la innovación.

La EEI se sustenta sobre 5 ejes:

Eje 1 Entorno financiero proclive a la innovación

Eje 2 Fomento de la innovación desde la demanda

Eje 3 Proyección internacional

Eje 4 Fortalecimiento de la cooperación internacional

Eje 5 Capital humano



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

La Estrategia Estatal de Innovación busca convertirse en el EFECTO TRACTOR que facilite el impulso de una cultura innovadora en el conjunto del Estado.

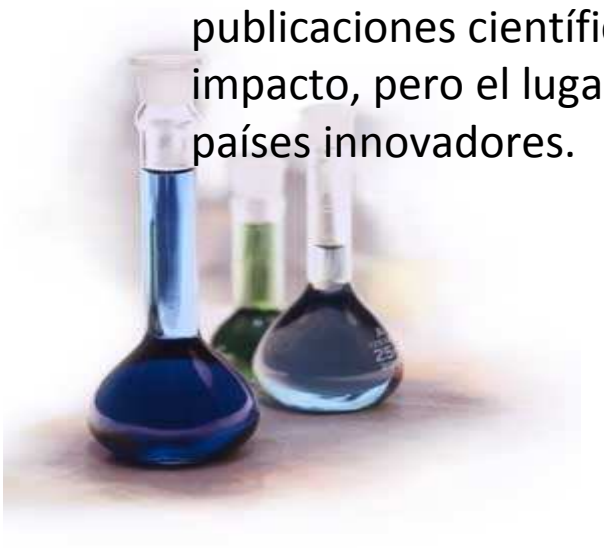


La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de las universidades (I)

Las universidades como fuente principal generadora de conocimiento.

España ocupa el 2º lugar en publicaciones científicas de alto impacto, pero el lugar 19º entre los países innovadores.



El caso del Campus de Excelencia Internacional (cei) Agroalimentario, ceiA3 (Agro Alimentación Andalucía) que supone la colaboración de las universidades de Almería, Cádiz, Huelva, Jaén y Córdoba.

Se trata de una oportunidad única para dar un salto cualitativo importante que convierta al ceiA3 en referente internacional, a la vez de constituir un factor primordial para el desarrollo del sector agroalimentario andaluz.

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de la empresas (I)

La agroindustria aporta el 14,07% de las ventas del sector industrial y el 14,5% de las exportaciones. Supone un valor positivo en la balanza de exportaciones-importaciones

En 2007 la industria alimentaria generó 377897 empleos (según el MARM) y cuenta con 31492 empresas de las cuales el 96,35% son microempresas.

Se debe impulsar el fomento de la I+D+i y la generación de valor añadido, así como una mayor implicación con las universidades



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de la empresas (II)

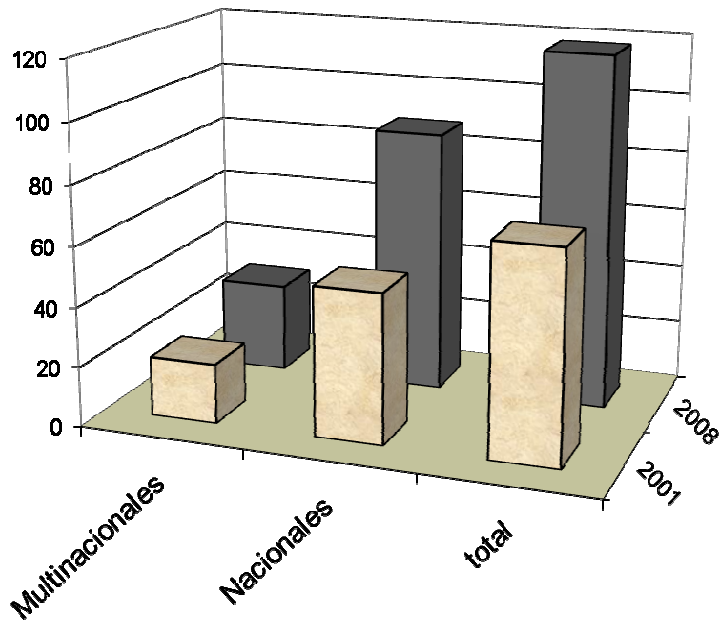


La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de las empresas (III)

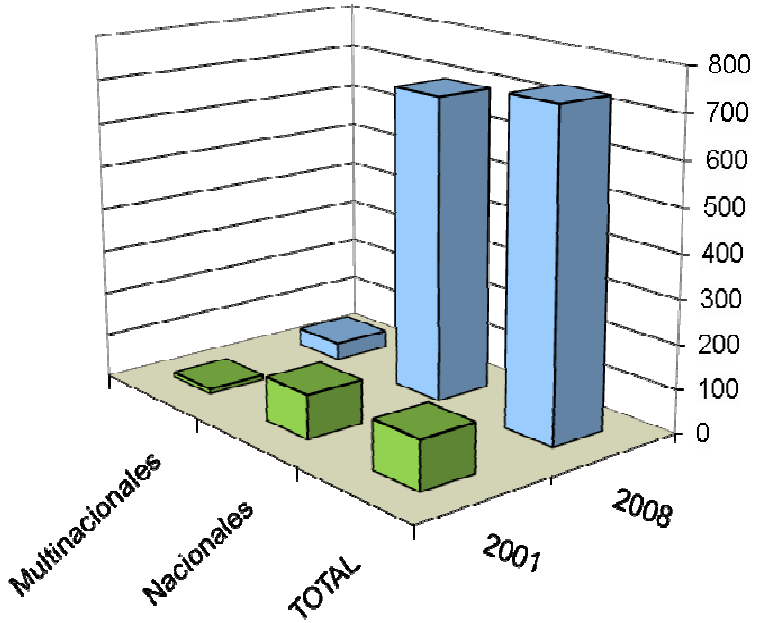
Empresas que realizan I+D <250 personas ocupadas (PYMES)

Fuente INE 2010



Empresas que realizan I+D >250 personas ocupadas

Fuente INE 2010

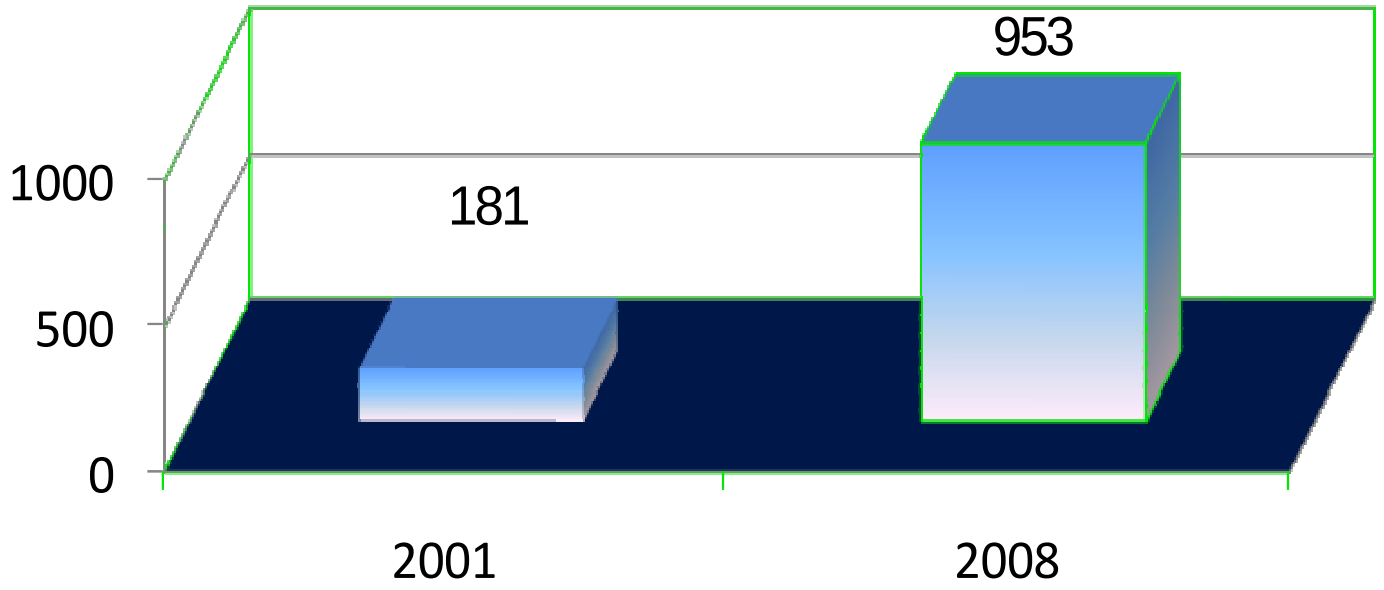


La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de las empresas (IV)

Evolución del nº de empresas que realizan I+D del sector de la IAB 2001-2008

Fuente INE 2010



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

El papel de la empresas (V)

UN INTERESANTE CASO DE ÉXITO
FOOD TREND TROTTERS

Proyecto de vigilancia tecnológica divulgativa.
- Recorrido por **Japón y Estados Unidos** durante un periodo de 2 meses ofreciéndonos su experiencia directa y observación de las tendencias de alimentación en esos países

Financiado por el FECYT

Algunas de las tendencias observadas son:
- Consumo de croquetas de espinacas
- Mini crab cakes para cenar
- Cenas precocinadas a base de sopa de tomate y trozos de pizza



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

La concreción de la triple hélice (I)

Plataforma Tecnológica Food for Spain

- Bajo el paraguas de la plataforma europea, se crea en España la Plataforma Tecnológica Food for Life-Spain con los siguientes representantes del Consejo Rector: FIAB, AINIA, AMEC, ANFACO-CECOPESCA, ASAJA, CCAE, CENTA-IRTA, CNTA y CTC.

- La misión de la Plataforma consiste en la presentación de proyectos nacionales e internacionales de colaboración entre empresas, centros u organismos de investigación tanto públicos como privados y universidades..



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

La concreción de la triple hélice (II)

Plataforma Tecnológica Food for Spain



- La Plataforma Tecnológica Food for Life-Spain está abierta a todos los miembros de la cadena alimentaria que quieran participar en ella .

- Para ello, se han constituído los grupos de trabajo: Formación y Transferencia de Tecnología; Alimentación y Salud; Calidad, Producción y Sostenibilidad; Alimentos y Consumidor; Seguridad Alimentaria y Gestión de la Cadena Alimentaria, Sector Cárnico y Sector Horeca.

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

¿Pero tenemos claro lo que el consumidor piensa sobre la biotecnología?



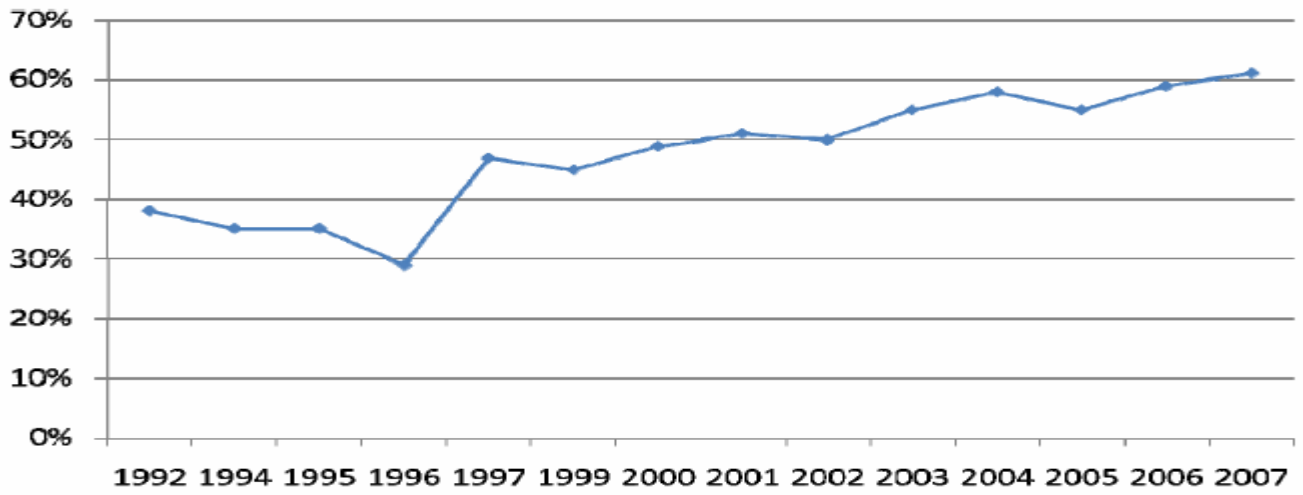
Según los datos del Eurobarómetro (2007) solo el 40% de los consumidores saben que los productos biotecnológicos están ya en nuestros supermercados.

Quizá debamos preguntarnos:

¿Estamos informando al consumidor sobre los beneficios que supone la biotecnología alimentaria?

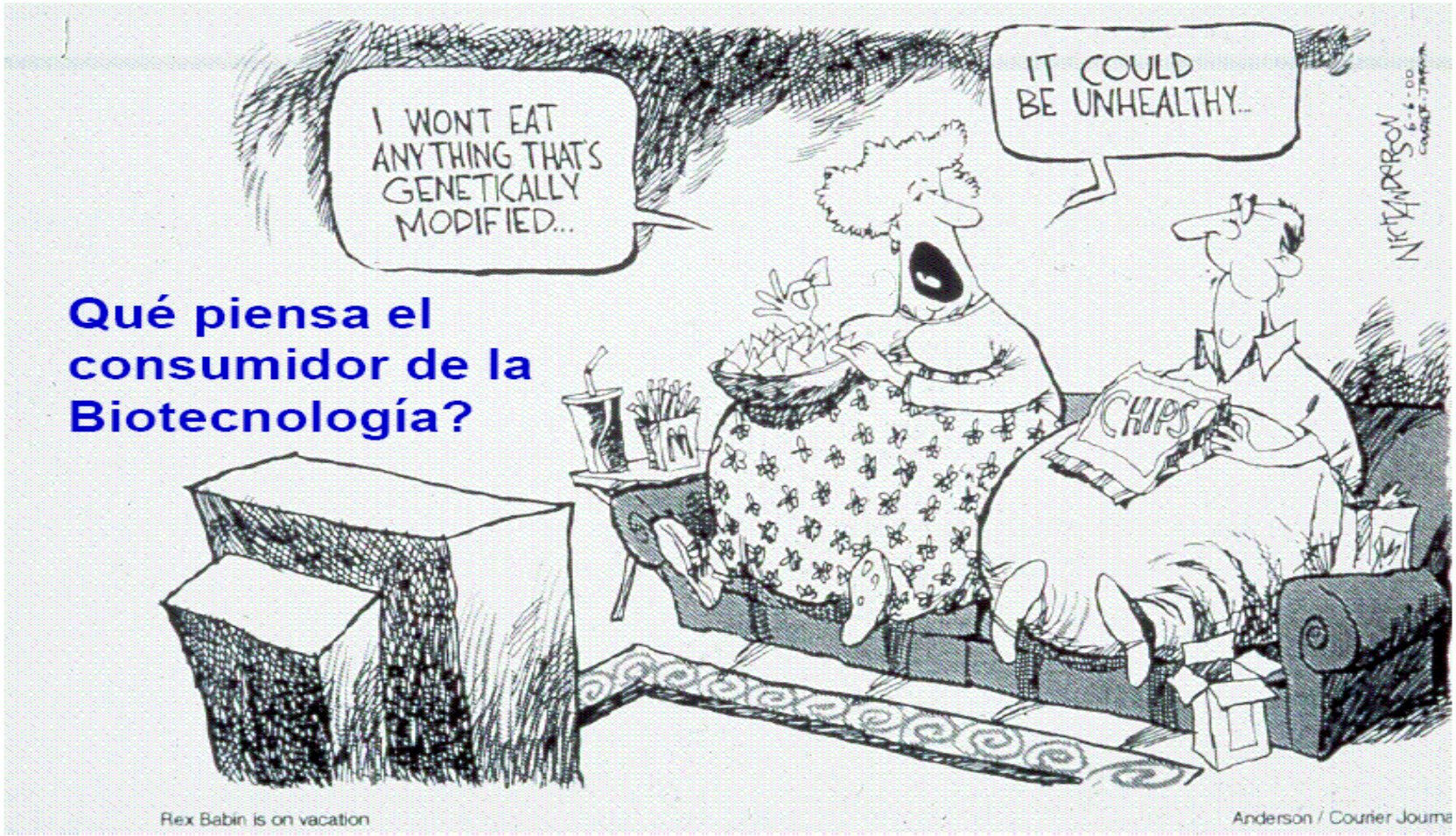
La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Tendencias en la UE sobre el conocimiento de la biotecnología por parte de los consumidores
(si han oído hablar de ello)



EUROBAROMETER

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

La tecnología de los alimentos

"Es la aplicación de la ciencia de los alimentos para la selección , conservación, transformación, envasado, distribución y uso de los alimentos nutritivos y seguros"

(Institute of Food Technologists)

Biotecnología de los alimentos

"El conocimiento y la aplicación de las bases moleculares de los procesos que dan lugar a las propiedades físico-químicas, organolépticas y nutricionales de los alimentos"

"Menos cañerías y más moléculas",

(Dr. Daniel Ramón Vidal)





La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Binomio alimentación y salud. Los alimentos funcionales.

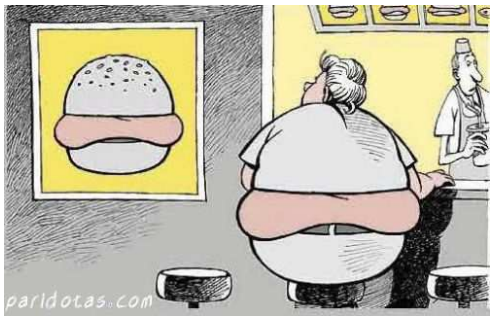
Mayor sensibilización de los consumidores ante los riesgos sanitarios derivados de la alimentación desde las crisis de los años 90 (vacas locas, dioxinas, etc…)

Está asimilado por los ciudadanos europeos que:

- Somos lo que comemos.
- Una buena alimentación es base de una buena salud.
- Buena imagen de una dieta sana basada en alimentos sanos y seguros.







La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Recomendaciones del Informe 916 de la FAO-OMS (2003) en el que se aboga por consumir:

- Menos sal y azúcar.
- Más frutas y hortalizas.
- Más pescado y menos carne.
- Menos grasas saturadas.

La **Dieta Mediterránea,** Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad**.** (2010)

En este contexto surgen los **alimentos funcionales**

↓

Aparte de su valor nutritivo son ricos en algún componente que aporta propiedades importantes a la salud, de forma que su efecto beneficioso se manifiesta consumiendo la dieta habitual.









La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Características de la alimentación funcional

Alimentos funcionales **para prevenir** no para curar.

Proyección de futuro desde el punto de vista social, científico-técnico y económico-comercial.

Desarrollo del sector basado en alimentos que previenen enfermedades, con un impacto directo en la salud en la población y en las cuentas de la SS SS



Preferentemente en alimentos de uso diario, por ejemplo, lácteos.

Los productos lácteos, además, constituyen una excelente matriz para homogeneizar ingredientes con actividad funcional.

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

La industria láctea ha sido muy activa e innovadora en este campo durante las últimas décadas.

El abanico de oferta funcional es muy amplio, siendo excepción el grupo de alimentos en que no han surgido ejemplos de funcionalidad:

- Probióticos
- Prebióticos
- Alimentos enriquecidos con ácidos grasos OMEGA-3
- Péptidos como ingredientes bioactivos.
- Polisacáridos (fibra)
- Fitonutrientes y minerales
- Fitoesteroles
- Polifenoles, antocianinas…







La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Las tecnologías moleculares y la seguridad alimentaria

- Las técnicas de ingeniería genética permiten aislar genes concretos expresándolos en otros organismos vivos. De manejar genomas complejos, mediante cruce y selección natural o mutación natural, pasamos al trabajo con genes aislados.

- Son también OMG arroces mejorados en su composición nutricional o patatas con almidón de composición distinta más apta para su uso feculero, entre otras.

La verdadera revolución de la ingeniería genética ha sido la aplicación de la misma al desarrollo de modelos que permiten entender las bases moleculares de algunas metabolopatías relacionadas con la alimentación y la tecnología de los alimentos

Hoy en día esto ha sido posible gracias a las cuatro grandes tecnologías "Ómicas"

Genómica
Transcriptómica
Proteómica
Metabolómica

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

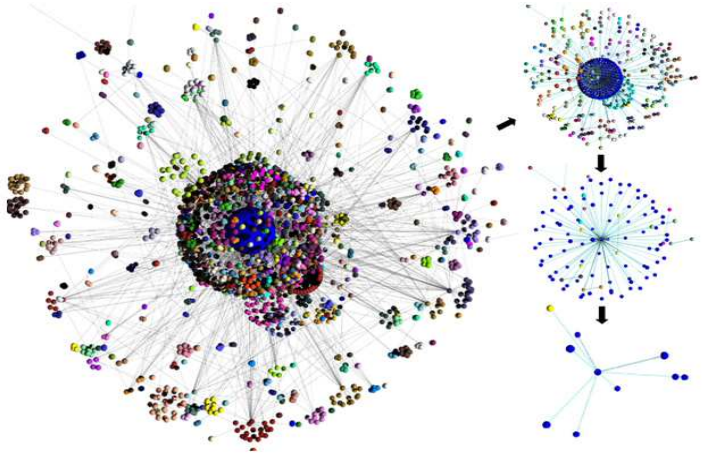
- **Genómica,** su base es disponer de técnicas que permitan secuenciar los genes que componen el genoma de un organismo vivo, estudiar su correlación con las propiedades del mismo.

IBM estima que pronto se llegará a obtener un genoma personalizado por 100$ (pasaporte genético)

La alimentación y el pasaporte genético pueden representar la mayor revolución en la biología moderna desentrañando las instrucciones genéticas de las que están hechos los diferentes seres vivos.

Cada vez hay más ejemplos de organismos con genoma secuenciado que afectan al sector agroalimentario

HITO ⟶ En 1996 se consiguió la secuenciación del 1er genoma de interés en la industria alimentaria.



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Genoma del arroz

Se publicó en 2002 y consta de 38000 genes. Las variedades OMG son resistentes a las plagas más importantes, pueden crecer en condiciones límite y aportan un notable incremento de la productividad.

Genoma del pollo

Se secuenció en 2003, consta de 2300 genes. Su aplicación ha contribuido a la mejora a la osteoporosis, fertilidad y resistencia a enfermedades de las ponedoras.

Genomas de patógenos, a partir de sus secuencias genómicas es posible decir qué genes están relacionados con su patogenicidad y definir estrategias de prevención.

Metagenómica

Mediante su aplicación se ha podido demostrar en ratones, que a mayor proporción de enzimas, capaces de degradar polisacáridos vegetales, se origina obesidad. Lo mismo se ha observado en humanos.

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Genoma humano

Se conocen más de 130 genes relacionados con la obesidad. Más de una veintena de genes que al mutar predisponen la desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Alimentación en función del "Pasaporte genético"

Las personas con genoma propenso a cáncer de colón pueden prevenir la enfermedad desde la infancia con una alimentación rica en fibra.

Asociación de bodegueros australianos

Ha realizado un estudio de las mutaciones más frecuentes en las poblaciones asiáticas, que implican una falta de percepción de compuestos volátiles del vino. Así pueden obtener vinos, potenciando aquellas características que los clientes de estos mercados asiáticos pueden detectar.



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

TRANSCRIPTÓMICA

Trata de la expresión de los genes de un genoma concreto en un instante y un medio determinado.

PROTEOMICA

Estudia las proteínas sintetizadas por una célula, tejido, órgano u organismo en un instante determinado. El proteoma de una especia es una "huella propia" de la misma.

METABOLÓMICA

Estudia la producción de pequeños metabolitos en unas condiciones determinadas.

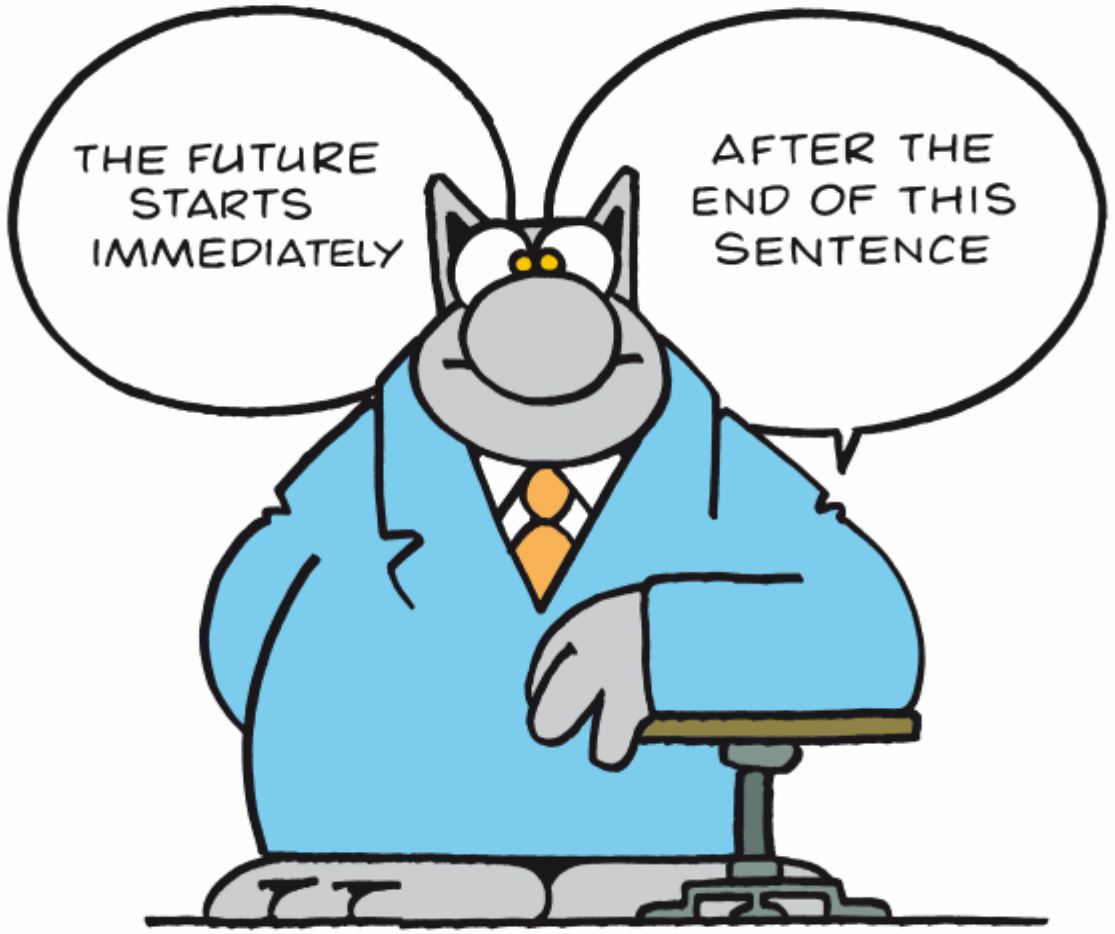


La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Queda que nos preguntemos → ¿Porqué hay una mayor inversión en la I+D+i en la industria farmacéutica o química ?

- No existe una tradición investigadora en la mayoría de las empresas
- Las multinacionales del sector AA sí hacen una política de inversión en I+D a largo plazo.
- El valor añadido de los alimentos NO es similar al de los fármacos o productos químicos.
- La vida media de los productos es también muy distinta.
- Menor retorno de las inversiones en I+D en el sector AA

La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice



La biotecnología como elemento dinamizador de la triple hélice

Para cualquier duda pueden escribirme a
ernesto.rios@marm.es

ESKERRIK ASKO

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN