

Documento de proyecto

Empresas transnacionales: sus estrategias de investigación y desarrollo y el papel de Argentina y el Mercosur

Gustavo Svarzman



NACIONES UNIDAS



Este documento fue preparado por Gustavo Svarzman, consultor de la Oficina de la CEPAL en Buenos Aires.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.114 - LC/BUE/W.13

Copyright © Naciones Unidas, febrero de 2007. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen | 5 |
| I. Las empresas transnacionales y sus estrategias globales en materia de investigación y desarrollo..... | 7 |
| 1. Panorama general..... | 7 |
| 2. Las nuevas tendencias | 8 |
| II. Informe de los casos analizados | 11 |
| 1. International Business Machine-IBM..... | 11 |
| 2. Laboratorios Abbott..... | 13 |
| 3. Motorola | 14 |
| 4. Unilever | 16 |
| 5. Laboratorio Bristol Myers Squibb | 17 |
| 6. 3M Intenational..... | 19 |
| 7. Procter & Gamble..... | 20 |
| 8. REPSOL YPF..... | 23 |
| 9. Daimler Chrisler AG | 28 |
| 10. Cadbury Schweppes | 30 |
| 11. Kraft Foods..... | 32 |
| 12. VW | 33 |
| 13. Monsanto..... | 34 |
| III. Conclusiones | 41 |
| Bibliografía..... | 45 |

Resumen

El objetivo del presente trabajo es efectuar un análisis de las estrategias globales de algunas de las principales empresas transnacionales que operan en Argentina en materia de Investigación y Desarrollo-I&D, tratando de identificar sus respectivas conductas en términos de la centralización-descentralización de sus acciones y actividades en la referida materia, con especial interés en el papel que a ese respecto cabe al Mercosur y a Argentina.

En ese marco, se seleccionaron trece Empresas Transnacionales (ETs) representativas de diferentes sectores y procedencia del capital. A tal efecto, se consultaron tanto fuentes de información directas (documentos corporativos, informes anuales de actividades, presentaciones públicas de funcionarios de las mismas y páginas web de las compañías) como indirectas o secundarias (*papers*, trabajos de investigación de terceros, reportes de organismos internacionales o universidades, calificadoras de riesgo, revistas especializadas en ciencia y tecnología, periódicos, etc.). Las empresas objeto del presente trabajo fueron las siguientes:

GASTOS GLOBALES EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I&D) DE EMPRESAS (millones de libras)

| Empresa | Sector | Origen | Gasto I&D 2004/2005 | % facturación |
|----------------------|-------------------------------|------------|------------------------|------------------|
| Daimler Chrysler | Automóviles | Alemania | 4.005 | 4,0 |
| IBM | IT Software | EEUU | 2.950 | 5,9 |
| VW | Automóviles | Alemania | 2.948 | 4,7 |
| Motorola | IT | EEUU | 1.594 | 9,8 |
| Bristol Myers Squibb | Farmacéutica | EEUU | 1.302 | 12,9 |
| Procter & Gamble | Bienes de consumo no durables | EEUU | 939 | 3,5 |
| Laboratorios Abott | Farmacéutica | EEUU | 884 | 8,6 |
| Unilever | Bienes de consumo no durables | EEUU | 736 | 5,1 |
| 3M | Insumos varios | EEUU | 395 | 3,8 |
| Monsanto | Insumos agrícolas | EEUU | 266 | 9,4 |
| Cadbury | Alimentos | Inglaterra | 63 | 5,2 |
| Repsol YPF | Combustibles | España | 40 | 0,1 |
| Kraft Foods | Alimentos | EEUU | s/d | s/d |

Fuente: *Department of Trade and Industry* del Reino Unido (2005).

I. Las empresas transnacionales y sus estrategias globales en materia de investigación y desarrollo

1. Panorama general

Las 2000 empresas transnacionales (ETs) más importantes en términos del monto de sus inversiones en investigación y desarrollo (I&D) destinaron en 2004 alrededor de US\$ 410,000¹ millones a financiar acciones y actividades en dicha materia, cifra que representa un ritmo de incremento del 6,5% anual promedio durante el último quinquenio (más del doble del crecimiento de la economía mundial en el mismo período) y un 11% si se considera solamente el trienio 2002-2004. La concentración de dichos gastos es una de las características más notables de este tipo de compañías: las 100 principales corporaciones explican nada menos que el 64% del monto antes mencionado (Jaruzelski y otros, 2005).

A nivel global y considerando las principales 1000 empresas transnacionales, los sectores de mayor relevancia en términos de la magnitud cuantitativa de las inversiones en I&D son el de computación y electrónica (25%), farmacéutica y biotecnología (21% del gasto total), automotriz (18%), tecnología (8%) y química y energía (7%).² No obstante ello, si se considera el ratio I&D/ventas, el sector software lidera el ranking con una tasa del 12,7%, seguido por las actividades vinculadas con la salud (11,2%), computación y electrónica (7,6%), industria

¹ De acuerdo a las estimaciones de la UNCTAD (2005a), los gastos globales en I&D alcanzaron en 2002 (último dato disponible) la suma de US\$ 676,000 millones. De ese monto, alrededor de dos tercios (US\$ 450,000 millones) correspondieron a empresas (privadas y públicas) mientras que el tercio restante se explica por gobiernos, universidades y centros educativos, y organizaciones sin fines de lucro. Desde otra perspectiva, las empresas transnacionales explican globalmente alrededor de la mitad de los gastos mundiales en I&D y más de los dos tercios de toda correspondiente al sector empresarial.

² Las principales compañías en cuanto a su gasto en I&D en 2004 son (de mayor a menor) Microsoft, Pfizer, Ford, Daimler Chrysler, Toyota, General Motors, Siemens, Matsushita, IBM, y Johnson & Johnson. Luego le siguen Glaxo, Intel y VW (The 2005 EU Industrial I&D Investment Scoreboard, 2005). Así, el gasto en I&D de las principales ETs resulta más elevado que el de la mayor parte de los países en desarrollo. Por ejemplo, Ford, Pfizer, Daimler Chrysler, Siemens, Toyota y General Motors gastaron en los últimos años más de US\$ 5,000 millones anuales en I&D, cifra que sólo es superada por China, Corea, Taiwán y Brasil (UNCTAD, 2005b).

aeroespacial y defensa (4,1%) y automotriz (4,1%), siendo el promedio general para todos los sectores del orden del 4,2% (UNCTAD, 2005a).

Es interesante observar que dentro del mencionado segmento de empresas, el sector alimentos se ubica en el último lugar entre 15 sectores en términos de su contribución a la inversión en I&D global (1% del total), siendo su ratio I&D/ventas totales de sólo un 1,8% (*European Commission, 2005, Beverage Daily, 2005*). Esta tasa sólo supera a sectores de muy alta facturación, como ser el de las telecomunicaciones y el petróleo

A nivel de regiones y países, la concentración del gasto en I&D sigue siendo elevada, explicando EE.UU. el 44% de las inversiones en dicho concepto, Europa el 29%, Japón el 24% y el resto del mundo un 3.2%. No obstante ello, resulta notable observar en los últimos años una fuerte aceleración del gasto en I&D en filiales ubicadas en países en desarrollo (PED): mientras que en el último quinquenio la tasa de crecimiento de las inversiones en el citado concepto fueron del 6.6% en EEUU y del 6.2% en Europa, para el caso de China e India dicho guarismo se ubicó en el 21,1%, mientras que para el resto del mundo correspondió a un 36,7%. (Jaruzelski y otros, 2005, UNCTAD, 2005b)

El importante crecimiento absoluto y relativo del gasto en I&D de ETs en los países no pertenecientes a la Tríada observado en la última década se explica fundamentalmente por sus menores costos de mano de obra calificada, las ventajas que se derivan del favorable entorno generado en algunas regiones y países para el desarrollo de tales actividades (infraestructura, políticas públicas específicas, calificación de la mano de obra local, interacción con el sistema universitario, etc.), la disminución de los costos de transporte y de procesamiento de información a distancia y la cercanía con mercados de consumidores con características, normativas técnicas y/o necesidades específicas (UNCTAD, 2005c).

2. Las nuevas tendencias

Si en décadas pasadas las actividades de I&D que las ETs llevaban a cabo en países en desarrollo se limitaban a la necesidad de resolver cuestiones vinculadas a la adaptación de los productos y procesos de sus países de origen a las exigencias, especificidades y/o necesidades de los mercados locales, en la última década y como resultado del rápido cambio en las tecnologías y del acortamiento del ciclo de vida de los productos y procesos productivos, se observa una creciente tendencia de parte de las principales ETs hacia la *offshorización* de parte de sus actividades de I&D (UNCTAD, 2006).

La expansión de las actividades de I&D en un conjunto de países en desarrollo es también consecuencia del aumento de la competencia a nivel global y regional, que obliga a las grandes empresas mundiales a innovar cada vez más y a buscar el desarrollo de nuevos productos y servicios, con menores costos. Así, las ETs se ven especialmente atraídas por aquellos países receptores en que se da la atractiva combinación de salarios bajos, estabilidad macroeconómica, respeto por los derechos de propiedad intelectual y buena oferta de personal calificado.

Dicho proceso, que se materializa tanto a través de la inversión extranjera directa como de las alianzas tecnológicas entre corporaciones, forma parte de una tendencia organizacional y estratégica más general de parte de este tipo de empresas, a través del cual se van externalizando servicios desde las casas matrices hacia algunos países en desarrollo (UNCTAD, 2005a). Dentro de este proceso, que incluye desde plantas de producción completas hasta la creación de laboratorios independientes (dedicados exclusivamente a actividades de investigación), la I&D es el segmento de servicios *offshore* de mayor intensidad tecnológica y valor agregado.

Si la tendencia al traslado de una parte de las actividades corporativas de I&D a filiales ubicadas en otros países no es un fenómeno nuevo, sí lo es la magnitud de la deslocalización y su alcance geográfico. En la actual etapa, el destino “preferido” por las principales ETs para el desarrollo de estas acciones es sin duda alguna el centro y este de Asia (UNCTAD, 2005b). Así, las empresas con base en Estados Unidos realizaron en 2002 el 10% de su actividad exterior de I&D en dicha región (frente al 3% que la misma representaba en 1994), al tiempo que más de la mitad de las ET que más invierten en I&D de todo el mundo ya llevan a cabo actividades de este tipo en China, India³ o (en menor medida) Singapur (UNCTAD, 2005c).⁴

Esta tendencia se ha ido acentuando fuertemente a lo largo del último quinquenio. Mientras que en China el número de unidades extranjeras de I&D pasó de cero a más de 700 en el transcurso de sólo un decenio,⁵ en la India, las grandes empresas farmacéuticas están llevando a cabo cada vez más actividades de investigación clínica. Por su parte, más de 100 ETs ya han implantado laboratorios de investigación en Singapur. De igual modo, considerando los nuevos laboratorios o grandes centros de I&D inaugurados recientemente por las diez principales compañías mundiales en términos de su inversión en esta materia (que en total suman 14 nuevos centros), sólo uno de ellos se ubicaba en EEUU y tres en Europa, correspondiendo los otros once a China (4), India (3), Rusia (1), Tailandia (1) y uno a Japón (European Commission, 2005).

De todos modos, los niveles de estos fenómenos son aun reducidos en términos relativos, manteniéndose aún el grueso de las actividades corporativas de I&D dentro de los propios países desarrollados.⁶

La participación de las ETs en el total del gasto local en I&D varía considerablemente entre los propios países en desarrollo. Mientras que en algunos países su participación explica más del 50% (Irlanda, Hungría o Singapur) y se mantiene en el orden del 40% en Brasil o República Checa, en otras economías su *share* se encuentra por debajo del 10% (Chile, Grecia, Japón y Corea).⁷

El 69% de las empresas que participaron en una reciente encuesta de la UNCTAD (UNCTAD, 2005b) prevé un incremento del gasto en actividades de I&D realizadas en el extranjero con respecto al gasto total en dicho concepto, contra un 2% que espera lo contrario. China es la localización que se menciona con mayor frecuencia para una expansión futura de la I&D en el extranjero, seguida de los EEUU e India. Otras economías en desarrollo mencionadas

³ Más de 100 empresas transnacionales ya poseen laboratorios de I&D en India, en los que se da trabajo a más de 23 000 investigadores y técnicos de alta calificación (*Science and Development Network*, 2006). Más del 70% de dichas empresas son de origen estadounidense, seguidas por Corea, Alemania y Dinamarca.

⁴ Entre 1989 y 1999 las actividades de I&D llevadas a cabo por ETs norteamericanas en el conjunto de los países en desarrollo se multiplicaron por nueve, mientras que si se considera a las dirigidas al mundo en su conjunto el incremento fue de sólo tres veces. Para la región de Asia central y oriental en desarrollo, el incremento fue de 18 veces. Para el caso de la I&D de origen japonés, la deslocalización de I&D dirigida hacia PEDs creció diez veces más rápido que los gastos de I&D de empresas japonesas en todo el mundo (UNCTAD, 2004). En el caso europeo, si bien el fenómeno es mucho menos significativo en términos cuantitativos, la tendencia no es menos marcada.

⁵ Dichos centros están localizados principalmente en Shanghai, Censen y Beijing. Grandes empresas transnacionales como Microsoft, IBM, Motorola, Siemens, Nortel, Du Pont, General Electric, General Motors, Volkswagen, P&G, Honda y Hitachi con algunas de las compañías que ya han establecido sus respectivos centros de I&D en China de acuerdo con sus respectivas estrategias globales de negocios. En términos generales son centros de investigación y desarrollo de nivel global, que orientan sus logros tecnológicos al mercado mundial o bien se dedican a la investigación básica. Hay también laboratorios que hacen desarrollo aplicado de los productos para el mercado chino. La mayoría del personal de estos centros son graduados de centros docentes superiores de China, a los que se suman profesionales chinos que han estudiado en el extranjero.

⁶ A este respecto, es interesante destacar la creciente relevancia de algunos destinos menos tradicionales en la I&D entre los países desarrollados, como ser Suecia, Australia, Israel e Irlanda.

⁷ Para el caso de Argentina, este porcentaje es del 23% (UNCTAD, 2005a).

son Taiwán, Corea, Singapur, Tailandia y Vietnam. En cambio, fueron muy pocas las empresas que manifestaron planes para ampliar o iniciar actividades de I&D en América Latina o África.

De manera similar, un relevamiento del área de estudios de *The Economist* entre las 150 principales empresas transnacionales con actividades de I&D en el exterior, no solo reafirma la tendencia hacia la descentralización de las acciones de investigación en favor de sus filiales ubicadas en PEDs (más del 50% de las empresas encuestadas manifiestan estar incrementando sus inversiones en materia de I&D en el exterior), sino que en ese marco se señala que los mercados de mayor interés para dichas actividades son China, India, Brasil, Hong Kong, México y Singapur. (*The Economist Intelligence Unit*, 2004).

En ese mismo sentido, una reciente encuesta realizado por la Consultora Booz Allen Hamilton entre 186 grandes compañías trasnacionales de 19 países y 17 sectores de actividad, más de tres cuartos de nuevos proyectos de I&D que se pondrán en marcha durante los tres años próximos estarán localizados en China y la India (Bordia R., Kronenberg E. And Neely D. (2005). Si ello se concretara, dichos países asiáticos se ubicarían casi al nivel de la Unión Europea como destino de las inversiones en concepto de I&D de parte de empresas estadounidenses. Por otra parte, se estima que dichos países asiáticos dispondrán de un tercio del personal empresarial dedicado a I&D, cifra que contrasta fuertemente con el 19 % que representaron en 2004.

II. Informe de los casos analizados

1. International Business Machines - IBM

International Business Machines (IBM) es una empresa dedicada a proporcionar soluciones a empresas para la mejora de sus procesos de negocio, facilitando métodos para hacer frente a los problemas de gestión o producción mediante el uso de tecnologías de la información.

Desde su fundación en Estados Unidos en 1914, las actividades de IBM han incluido a lo largo del tiempo acciones de investigación, desarrollo, fabricación y comercialización de tecnologías y productos de hardware y software. En años más recientes la compañía puso en marcha IBM Global Services, que abarca las áreas de consultoría, *outsourcing*, integración de sistemas y formación en temas de tecnologías de información.

IBM desarrolla un trabajo integral que abarca desde procesos iniciales de investigación y desarrollo hasta procesos de fabricación, comercialización y soporte posventa de las mencionadas soluciones basadas en software. Además, la Compañía presta servicios profesionales de consultoría de negocio, externalización de servicios de apoyo e integración de sistemas.

IBM opera actualmente en 170 países y cuenta con más de 319.000 empleados. Es la compañía de tecnologías de la información que más invierte en Investigación y Desarrollo del mundo: alrededor de US\$ 5,000 millones al año. Cuenta con unos 3.000 científicos y ocho centros de investigación repartidos por todo el mundo. Además posee más de veinticuatro laboratorios de desarrollo y emplea a más de 125.000 técnicos. Con más de 3.200 patentes inscritas en 2004, IBM encabeza la lista de patentes registradas por la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos por más de diez años consecutivos. La compañía posee un total de casi 37.000 patentes en todo el mundo.

En este marco, investigadores y desarrolladores de IBM han obtenido cinco Premios Nobel. Además, empleados de la empresa se han hecho acreedores en seis ocasiones de la Medalla Nacional de Tecnología, el más alto galardón que se concede en los Estados Unidos a las labores de innovación. En el año 2000, IBM ha obtenido esta medalla como empresa, convirtiéndose en una de las diez entidades que han recibido este premio como institución. Asimismo, científicos de la Compañía han recibido en tres ocasiones la Medalla Nacional de la Ciencia de los Estados Unidos.

En 1997, IBM acuñó el término *e-business* para anticipar lo que hoy es el elemento clave del sector informático: la gran capacidad transformadora que la integración de Internet y las tecnologías de la información aportan a las empresas e instituciones.

A través de IBM Global Services, la compañía ha conseguido situarse como el líder mundial en prestación de servicios de tecnologías de la información. Desde 2002, la oferta de servicios de IBM se ha visto considerablemente reforzada con la adquisición de la división de consultoría de Price Waterhouse Coopers (PwCC). Los profesionales provenientes de PwCC se han unido a la división de consultoría de IBM para formar una nueva unidad denominada IBM Business Consulting Services, especializada en consultoría de negocios.

Los ocho centros de investigación y desarrollo de la compañía antes mencionados se encuentran en:

- N. York (Westchester) y Cambridge (Watson) EE.UU. Con 1793 empleados (creado en 1961) se desarrollan actividades vinculadas con el desarrollo de software, nanotecnología, semiconductores, inteligencia comercial y bases de datos.
- Austin (Texas). Laboratorio de 74 empleados, existente desde 1995, dedicado al desarrollo de nuevos sistemas y sistemas de alta *performance*.
- Almaden (EEUU). Fundado en 1955, con 500 empleados. Desarrollo de bases de datos, software para web, nanotecnología, y servicios de investigación.
- China (Beijing). Existente desde 1995, con 150 empleados. Está orientado al desarrollo de software embebido, procesamiento de información, apoyo al *management*, *e-business* y la interacción con los usuarios.
- Haifa (Israel). Existente desde 1972, con 490 empleados. Dedicado al desarrollo de software para negocios, multimedia, aplicaciones para ciencias de la vida (biología, agricultura, etc.) y la optimización de tecnologías de gestión.
- Tokio (Japón). Creado en 1982, dispone de 188 empleados. Desarrollo de software para ingeniería, desarrollos de Internet, seguridad, industria electrónica y *packaging*.
- Zurich (Suiza). Existente desde 1956 (primer laboratorio de la compañía ubicado fuera de EE.UU.), dispone de 250 empleados. Se dedica a la nanociencia, desarrollo de semiconductores, diseño de sistemas de seguridad y privacidad y soluciones para laboratorios.
- Nueva Delhi (India). Creado en 1998, emplea a unas 110 personas. Se orienta a *e-governance*, tecnologías de voz, *e-commerce*, data mining, gíreles, bioinformática y software para ingeniería.

Instalada su filial en Argentina desde 1923 (originalmente dedicada a la venta de balanzas, relojes, cajas registradoras, balanzas y máquinas tabuladoras), a fines de los ochenta y principios de los noventa la empresa comenzó un proceso de reconversión por el cual pasó de ser sólo un proveedor de hardware a ser una compañía de soluciones informáticas.

Como parte de ello, la empresa inauguró en el 2001 su campus tecnológico más moderno en toda Latinoamérica. El mismo está ubicado en la localidad de Martínez, abarcando 6 hectáreas y 32.000 metros cubiertos. Su construcción demandó una inversión de US\$ 50 millones. Desde allí se ofrecen servicios de apoyo a diferentes empresas de todos los sectores e industrias, tanto de Argentina como del resto de los países de habla hispana. El campus, que está en condiciones de ofrecer un servicio ininterrumpido las 24 horas los 365 días del año, cuenta con una

infraestructura que le ha permitido obtener el nivel de confiabilidad más elevado del mercado internacional (*Reliability 3+*).

Ocupa actualmente a unos 1400 profesionales de servicios y dispone de diferentes tipos de tecnologías: (*Mainframe, Midrange, Networking, e-business/Web Hosting* y Microinformática).

2. Laboratorios Abbott

Fundado en 1888, registra actividades específicas de investigación desde 1936. Dos de sus investigadores figuran en el hall de la Fama, a partir de haber sido parte de los creadores de la penicilina y también alcanzaron un lugar destacado en el desarrollo de antibióticos.

En años recientes el Laboratorio se ha dedicado mayormente al desarrollo de drogas y fórmulas medicinales en temas de nutrición, artritis, epilepsia, oncología, obesidad y SIDA. Posee una plantilla total de unos 65.000 empleados.

La empresa manifiesta haber incrementado fuertemente su inversión en I&D en el último lustro (duplicando su valor respecto de cinco años atrás), declarando un gasto de US\$ 1,8 millones para 2005 (algo mayor que la cifra que informa el anuario arriba indicado)

Respecto de la localización de sus centros de investigación, el más importante de los mismos se encuentra ubicado en Illinois (EEUU), que centraliza y coordina las acciones de investigación de las diferentes instalaciones de la compañía. No obstante ello, la empresa ha creado una red global de I&D farmacéutica con los restantes centros ubicados a lo largo del mundo (GRPD). Los mismos son cinco y están ubicados en:

- Abott Park, North Chicago. Centraliza las operaciones de Investigación y Desarrollo Farmacéutico, es el principal centro de I&D y el de mayor tamaño de la compañía. En este centro el equipo de Global Licensing and New Business Development es responsable de la identificación, coordinación y evaluación científica de nuevas oportunidades farmacológicas. El equipo de tecnología también se encarga de establecer y mantener relación con universidades, instituciones de investigación y otras compañías
- Parsippany, New Jersey. Es desde el 2001 el Centro de Desarrollo de Inmunología de Abbott, y se centra principalmente en el desarrollo clínico de productos farmacéuticos con aplicación a las enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, la enfermedad de Crohn y la esclerosis múltiple. Aquí se ha desarrollado también un anticuerpo monoclonal completamente humano, llamado adalimumab.
- Worcester, Massachussets. Centro de Bioinvestigación (ABC) que centra su investigación de inmunología e investigación y fabricación de tratamientos biológicos. La investigación en inmunología utiliza pequeñas moléculas y anticuerpos para generar terapias para las enfermedades inflamatorias autoinmunes como la artritis reumatoide y la esclerosis múltiple. En este centro se localizan todos los esfuerzos de investigación y fabricación de agentes biológicos para estas áreas terapéuticas. En ABC se aplica un proceso de desarrollo y una plataforma de fabricación para la producción a gran escala de anticuerpos monoclonales y tecnologías analíticas. Está dotado con las instalaciones de producción y las tecnologías más avanzadas para el cumplimiento de las buenas prácticas de

producción según los requerimientos de la FDA, EMEA, Canadá y otras agencias reguladoras internacionales.

- Ludwigshafen, Alemania. Especializado en el área de sistema nervioso (SNC), es el centro de desarrollo de la compañía para Europa. Se centra en el descubrimiento de tratamientos innovadores para diversos trastornos del SNC como trastorno bipolar, esquizofrenia, depresión y trastornos cognitivos y de atención como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad y mal de Alzheimer.
- Madrid (España). Desde hace doce años desarrolla investigación clínica en VIH, habiendo promovido y participado en más de 30 proyectos nacionales e internacionales de investigación sobre SIDA.

3. Motorola

Fundada en 1928 como una empresa familiar dedicada a producir radios para autos, es una empresa proveedora de soluciones integradas de comunicación y soluciones electrónicas, como telefonía móvil, radios de dos vías, productos de acceso a redes e Internet para consumidores, operadores de red y clientes comerciales, gubernamentales e industriales, sistemas digitales y analógicos y terminales para operadores de televisión por cable y banda ancha, así como soluciones de semiconductores para los mercados de consumo, redes, informática y comunicaciones sin cable.

La empresa cuenta actualmente con un plantel de 25.000 ingenieros y científicos, a partir de los cuales se han generado 21.300 patentes. Manifiesta realizar inversiones anuales en concepto de I&D del orden de los US\$ 3,000 millones.

El equipo de investigación trabaja de manera global en todos los temas de *networking technology* para *wireless* y redes. Los productos se clasifican en i) para usuarios finales, ii) para operadores en red y proveedores y iii) para desarrolladores de infraestructura de comunicaciones.

Laboratorios y Centros de Desarrollo

La compañía dispone de 11 laboratorios ubicados en diferentes lugares del mundo, cada uno de los cuales se orienta tanto a cuestiones específicas del desarrollo del negocio como a atender demandas particulares del país o región donde se asienta

- Software and Systems Engineering Lab (Schaumburg, Illinois, EEUU). Sede central de la compañía a nivel global, su tarea principal es adaptar el software y la tecnología para su uso por parte de diferentes áreas de la compañía.
- Software and Systems Engineering Lab, (Inglaterra). Desarrolla tecnología para sistemas de telecomunicaciones, en el marco de los estándares OMG.
- Motorola France Lab: (Toulouse y Paris Saclay). Implantado en 1996 y orientado a generar I&D en telecomunicaciones para la zona de Europa/Medio Oriente y África. Es el centro de I&D de Motorola más grande luego del de EEUU. Actualmente se especializa en comunicaciones móviles y aplicaciones para Internet. El centro coopera con 30 universidades de ocho países y con 34 proyectos europeos interdisciplinarios. Ocupa a 500 ingenieros y científicos.
- Edge Mobility Networks Lab (Alemania). Especializado en el desarrollo de aplicaciones de IP móviles.

- Motorola India Research Lab (Bangalore y Hyderabad). Creado en 1991 (primera laboratorio de I&D de una empresa trasnacional en India) emplea actualmente a 2800 ingenieros en seis laboratorios locales. Especializado en creación de redes y sistemas de telecomunicaciones para mercados emergentes, soluciones para empresas, sistemas embebidos, productos de wireless y aplicaciones IP para empresas. Actualmente el 40% del software para los teléfonos celulares de Motorola Global es desarrollado en India.
- Japan Networks Lab (Tokio). Desarrolla redes IP orientadas al Mercado japonés y al resto de la región del Este de Asia.
- Australia. En su planta creada en 1968, emplea a unos 600 profesionales. Desarrolla fundamentalmente software de seguridad para toda la región, con exportaciones anuales del orden de los US\$ 80 millones.
- China Global Software Group Center (Beijing). Creado en 1993, fue el primer laboratorio de I&D de una ET en ese país. Adicionalmente, en 1999 se creó el Motorola China Research and Development Institute (MCRDI) orientado a participar en programas locales de interacción e intercambio de tecnología con otras firmas locales y con organismos del Gobierno Chino. Actualmente el MCRDI es el Instituto de I&D más grande de China, con 1500 profesionales y 15 centros de I&D (a los que se deben agregar otros cuatro centros de I&D y casi 200 empleados que trabajan para Freescale Semiconductor, que forma parte del área de semiconductores de Motorola).

El MCRDI focaliza sus actividades en nuevos materiales, desarrollo de software, comunicaciones personales, diseño de productos, electrónica, interacción del hombre con la maquina, aplicaciones, baterías portátiles, etc.

Solamente en 2005 la empresa desarrolló 50 patentes en tecnología IP y realizó 20 publicaciones en las más prestigiosas revistas vinculadas a estas temáticas.

Motorola en Argentina

Su llegada a la Argentina se produjo en 1958, cuando BGH comenzó a fabricar los primeros televisores Motorola del país y en 1967 las primeras radios de dos vías. De 1989 a 1997 BGH produjo los primeros teléfonos celulares Motorola que se vendieron en el país. En el año 2001 la mencionada compañía y BGH decidieron reiniciar la fabricación de celulares en Argentina, reafirmando su confianza en la capacidad de los recursos humanos y tecnológicos locales.

A principios de los ochenta, la empresa comenzó a trabajar en el proyecto para desarrollar la primera red de telefonía celular móvil de América Latina. Esta red, íntegramente realizada con infraestructura de Motorola, fue lanzada por la empresa Movicom en 1989. En el año 2000 Motorola participó del primer servicio de Internet Móvil de América Latina. Finalmente, en 2001 la empresa concretó la apertura (en la Ciudad de Córdoba) de un Centro de Desarrollo de Software. Para comienzos del 2002 comenzaron a enviarse a Estados Unidos las primeras soluciones de software desarrolladas en Argentina.

4. Unilever

Los orígenes de la firma se remontan a 1890, a partir de la firma Lever Hnos, dedicada a la producción de jabones -a base de aceites y grasas- en Inglaterra. La creación de Unilever se produce en la década del treinta del siglo XX, lo que lleva a la firma a diversificarse a la producción de alimentos y a irse expandiendo por diferentes países y regiones.

Es en la década del sesenta cuando se produce la gran expansión global de la firma, que avanza en el desarrollo de nuevos productos, e ingresa en nuevos mercados, en base a un programa de adquisiciones de empresas muy ambicioso. Ya en los años noventa el negocio se expande en Europa Central y Oriental y se concentra en ciertos tipos de productos, lo que la lleva a vender o retirar del mercado las dos terceras partes de sus marcas.

En el año 2000 la firma adquiere Bestfoods, lo que significó la segunda adquisición más grande en efectivo en la historia mundial. Otras adquisiciones de empresas incluyen Slim Fast Foods, Ben & Jerry's y el negocio culinario Amora-Maille de Francia.

Con el comienzo del siglo XXI la empresa inauguró el Unilever Health Institute (UHI), un centro de excelencia en nutrición, salud y vitalidad. El UHI rápidamente ha pasado a desempeñar un papel fundamental en la creación de alimentos nutritivos y en la generación de ensayos y pruebas. El UHI ha abierto recientemente centros regionales en Bangkok y en Accra, Ghana.

Las cuestiones ambientales y el cuidado de los recursos naturales también son otro de los ejes de la política corporativa, lo que condujo al lanzamiento en 2002 de la *Sustainable Agriculture Initiative* (Iniciativa para la Agricultura Sustentable) -en asociación con Danone y Nestlé-, con el objetivo de promover prácticas agrícolas sustentables

En la actualidad, los principales laboratorios de I&D de la compañía están ubicados en Inglaterra (uno en Colworth House y otro en Port Sunlight), en Holanda (Vlaardingen), en EEUU (Trumbull), en China (Shanghai), en Tailandia y en India (Bangalore). Desde los mismos se trabaja en red con otros centros tecnológicos regionales de menor tamaño, ubicados en lugares como São Paulo o México DF.

- Port Sunlight (Inglaterra). Es el centro de I&D más grande de la compañía (Centro Global Científico de Investigación), ocupando a unos 700 profesionales. Se especializa en el estudio de nuevas tecnologías y moléculas, en temas de biología y de procesos vinculados al cuidado del pelo. La mayor parte de los proyectos de investigación son de carácter multidisciplinarios y se orientan a resolver cuestiones vinculadas con las características y/o demandas de mercados específicos. Cada año se registran desde este laboratorio alrededor de 100 patentes.
- Colworth Park (Cambridge, Inglaterra). Orientado a agro-business, productos químicos, tecnología de alimentos, productos para la salud e impacto ambiental. Trabajan en él unos 1500 profesionales. En este centro funciona el Safety & Environmental Assurance Centre (SEAC), orientado a garantizar condiciones de salubridad y cuidado del medio ambiente en los productos de la Compañía a nivel global. También se ocupa de recomendar a las diferentes filiales la fórmula, el proceso y el *packaging* correspondiente a cada uno de los diferentes productos en sus respectivos mercados. También ofrece a otras empresas y a sus equipos técnicos la posibilidad de utilizar sus instalaciones para el desarrollo de conferencias y/o proyectos específicos que incluyan la capacitación de sus RRHH vinculados a la I&D.

- Tailandia. Replica (en menor tamaño) la estructura del centro de Colworth pero a menor escala y orientado al mercado asiático.
- Vlaardingen (Holanda). Es la sede del Foods and Nutrition Research Institute (FNRI), y se ocupa fundamentalmente de lo que tiene que ver con nutrición, salud humana y procesamiento de alimentos. Ocupa a unas 900 personas.
- Shanghai (China). Orientado a industria química, desarrolla nuevas moléculas y materiales vinculados al cuidado de la piel. El objetivo es transformarse en el corto plazo en el principal centro mundial de desarrollo de productos químicos, medicinales y materiales sintéticos (polímeros y encapsulados)
- Bangalore (India). Investiga y desarrolla nuevos alimentos, biociencia, toxicología y productos para el cuidado de la salud y perfumería. Emplea a 80 profesionales (mayormente PhDs) y 130 investigadores asociados. En los últimos años ha desarrollado varios procesos para cuidado de la piel y el pelo, purificación de aguas, lavado de ropas, entre otros temas.
- Trumbull (USA). Inaugurado en junio de 2005, da empleo a 200 profesionales que se ocupan fundamentalmente de temas vinculados con el cuidado de la piel y los productos para el lavado de ropa.

Centros de Desarrollo Regional en América Latina (RTCs).⁸ En diciembre de 1999 la compañía decidió sinergizar y homogeneizar sus acciones en América Latina (formulación, sistemas de *packaging*, estrategias de comercialización, etc.) creándose a tal efecto una nueva estructura, orientada a lograr unicidad de criterios, ahorro en tiempo y dinero y una mayor especialización de recursos para cada una de las diferentes categorías de productos. Los Centros de Desarrollo de la región se caracterizan por ser equipos de innovación de sus marcas y manejar proyectos de mediano y largo plazo. Cada uno está constituido por siete áreas, Finanzas, Investigación de mercado, Innovación, marketing, Investigación y desarrollo (desarrollo técnico del producto, desarrollo de la fórmula, desarrollo del *packaging* y desarrollo del proceso para poder fabricarlo), *supply chain* (establecer la demanda, planificación y compras de materia prima) y recursos humanos.

En Argentina –donde la empresa posee ocho plantas de producción- existen actualmente tres Centros de Desarrollo (RTCs), cada uno de los cuales se encuentra especializado en un tipo de actividad específica: pelo, desodorantes y cuidado del hogar. Las principales funciones de cada RTC son garantizar que en toda la región la fórmula sea estable a diferentes temperaturas y condiciones, que el *packaging* sea compatible con la fórmula, que la fórmula se pueda producir a nivel industrial, que se trate de productos seguros para el consumidor y que el producto se encuentre alineado con las reglas que imponen las autoridades de salud y/o consumo de cada país.

5. Laboratorio Bristol Myers Squibb

Fundado en 1887, con una planta global actual de 43.000 empleados y con sede central en la Ciudad de Nueva York (EE.UU.), este laboratorio fue fundado a fines de siglo pasado. La empresa ha ido creciendo a lo largo del siglo XX a través no sólo del desarrollo de productos en el campo de la industria farmacéutica, sino también de la celebración de diferente tipo de alianzas externas, adquisiciones, fusiones, convenios de licencia y otro tipo de relaciones comerciales.

⁸ Existen también centros de este tipo en Norteamérica, Europa, Asia y África y Medio Oriente. Los RTCs se ocupan de validar la recomendación de los Centros Globales de Tecnología (GTCs) de acuerdo a las necesidades y hábitos de la región.

Entre los nombres más conocidos que forman parte de los productos de Bristol-Myers Squibb, se incluyen Clairol (productos para el cuidado del cabello), Mead Johnson (suplementos nutritivos para lactantes, niños, adultos activos, personas mayores y pacientes hospitalizados), Matrix Essentials, Zimmer (Ortopedia: prótesis de rodilla/caderas y productos para el tratamiento de fracturas), Pharmavit y Argentina.

La estrategia actual de la empresa está enfocada en áreas de enfermedad de importantes necesidades médicas no satisfechas. Entre fines del 2002 y principios del 2005, la compañía comercializó nuevos medicamentos para el tratamiento de la esquizofrenia, el cáncer, el VIH y la hepatitis. Existen una serie de otros medicamentos que esperan aprobación para enfermedades tales como la diabetes, la artritis reumatoidea y la depresión.

La empresa opera actualmente en tres segmentos de mercado: farmacéutica, nutrición y otros productos para el cuidado de la salud (analgésicos, diagnóstico por imágenes, productos para terapéutica de heridas, etc.).

Su principal centro propio de I&D es el Pharmaceutical Research Institute (PRI), en el que se invierte la suma de US\$ 2.300 millones al año en I&D. Forman parte de la red global del PRI los laboratorios regionales de I&D de la compañía –que se componen de un staff de alrededor de 5400 profesionales y técnicos- los cuales están localizados en:

- Princeton (New Jersey, EEUU). Sede central del area de investigación de la corporación. Especializado en temas de oncología, inmunología, infecciones en vías respiratorias, e investigación clínica general.
- Hopewell (New Jersey, EEUU). Se concentra en cuestiones vinculadas con drogas para uso cardiovascular, problemas nutricionales y metabólicos y desarrollo de genomas.
- New Brunswick (New Jersey, EEUU). Desarrollo de drogas farmacéuticas en general.
- Wallingford, (Connecticut, EEUU). Creado en 1986, se especializa en los temas relacionados con infecciones, neurología, vías urinarias, nutrición y desarrollo de productos naturales.
- Braine L'alleud (Bélgica). Emplea a 440 personas y trabaja en red con los restantes laboratorios del PRI, siendo su centro de atención el desarrollo de drogas para HIV y temas de neurología.
- Moreton (Inglaterra). Emplea a 100 científicos (sobre un total de 1800 empleados directos), y se dedica a la formulación, análisis y desarrollo de nuevas drogas medicinales, habiendo alcanzado varias decenas de patentes. En los últimos años se ha especializado en temas de oncología.
- Singapur. Realiza investigación sobre drogas medicinales en general, centrandó su actividad en la adaptación de formulas y formatos a las características normas regulatorias de los mercados del Este de Asia.

Como resultado de sus acciones en el campo de la investigación, Bristol-Myers Squibb y sus científicos han sido galardonados con numerosos y distinguidos premios, incluyendo la National Medal of Technology, el premio Lasker a la investigación médica y el Prix Galien.

La Compañía opera en Argentina desde el año 1996, cuando adquirió el paquete accionario del entonces Laboratorio Argentina (cuya línea de productos venderá luego al Laboratorio Roemmers en 2006) y opera con su propio nombre. En otros países (tal el caso de

Brasil) toma el nombre de Mead Johnson Nutritionals y se concentra en productos vinculados a la nutrición y los alimentos para bebés y niños.

6. 3M International

Fundada en 1902 y con sede central en Minesotta (EEUU), las principales filiales de la compañía se encuentran actualmente en EEUU, Inglaterra, Japón, Corea, Alemania, China, Canadá y Brasil.

A través de su centenaria historia, la compañía ha conseguido una plataforma tecnológica que le permite competir en segmentos de mercados muy diversificados, tales como hogar, oficina, óptica, impresión digital, energía, electrónica, telecomunicaciones, hospitales, farmacia, industria, protección, seguridad, automoción, aeronáutica, etc.

Por la propia característica de los productos y procesos en los que la compañía se concentra (alta intensidad tecnológica, múltiples sectores de destino, alta especialización en las demandas, uso difundido⁹ de algunos bienes en diferentes industrias y sectores de actividad), la empresa ha desarrollado a lo largo de los años soluciones tecnológicas que no son necesariamente utilizadas internamente a nivel de la compañía, sino que con cierta frecuencia se transfieren (y licencian) para ser utilizados por otras empresas, en áreas que 3M haya definido como no prioritarias o no estratégicas.

En este marco, las cuestiones vinculadas con la preservación de los derechos de propiedad intelectual adquiere una importancia fundamental en la política de la compañía a efectos de proteger patentes, marcas, derechos de copyright y secretos comerciales.

3M posee actualmente unos 55.000 productos, 67.000 empleados y unas 20.000 patentes registradas, para los cuales se utilizan treinta plataformas tecnológicas principales que son utilizadas en conjunto o individualmente.

Como parte de su estrategia corporativa y de negocios, la compañía ha desarrollado un servicio orientado a relacionarse con inventores de diferente tipo de bienes y servicios, a efectos de aportarles de soluciones tecnológicas para sus actividades (en la forma de venta, licenciamiento, transferencia de tecnología, etc.).

La compañía se encuentra organizada en seis segmentos principales de negocios: transporte, salud, seguridad industrial, material gráfico, material para oficina y electrónica y comunicaciones. Posee 132 plantas industriales en 60 países.

Los productos derivados de I&D son el eje central del crecimiento de las ventas de la compañía. Las inversiones realizadas en dicha materia (incluyendo el desarrollo de patentes propias y el apoyo técnico a clientes y usuarios) alcanzaron la suma de US\$ 798 millones en 2005, US\$ 759 millones en 2004 y US\$ 749 millones en 2003, valores que representan alrededor del 6,5% de las ventas totales anuales.

Asimismo, la corporación dispone de unos 6500 técnicos y científicos dedicados mayormente a I&D en diferentes campos, 2200 de los cuales se ubican en filiales de fuera de EEUU.

⁹ Por ej. adhesivos, polímeros, resinas, aplicaciones de software, productos eléctricos y electrónicos, fibra óptica, *packaging* electrónico, productos para odontología, productos farmacéuticos, envases flexibles, abrasivos, material acústico, films, materiales porosos, entre otros. Otros sectores de actividad que demandan productos de la compañía son arquitectura y construcción, publicidad, mantenimiento de vehículos, prevención y vigilancia, etc.

Dada las características de los productos que fabrican las diferentes filiales de la compañía,¹⁰ de la necesidad de mantener una interacción permanente con los usuarios de sus productos o servicios y de la estrategia de apertura permanente de la misma a nuevas áreas de interés, las actividades de I&D se encuentran mucho más descentralizadas que en el caso de otro tipo de ETs más “tradicionales”¹¹ en esta materia.

Así, en veintinueve de las sesenta filiales existen laboratorios de desarrollo de productos o de búsqueda de soluciones para clientes¹² (servicio técnico, modificaciones de productos, apoyo a la actividad industrial propia, desarrollo de soluciones específicas a necesidades de clientes, etc.), los cuales trabajan en constante interacción y complementación entre sí.

No obstante ello, los laboratorios más importantes (*full service labs*) de la compañía se encuentran en:

- EEUU (Minesotta)
- Alemania (productos plásticos)
- Inglaterra (farmacéutica, adhesivos y aerosoles)
- Bélgica
- Japón (adhesivos)

El Argentina, la filial opera desde 1952, habiendo sido en su momento una de las primeras operaciones de negocios realizada por 3M en América Latina (luego de Brasil, creada diez años antes). 3M Argentina recibió el Premio Nacional de la Calidad en 1997.

Cuenta con dos plantas manufactureras de alta tecnología. La planta de Hurlingham cubre 100% de la demanda local de cintas para pañales descartables, a la vez que convierte productos para los mercados de automotriz y de eléctricos. La otra planta, ubicada en el barrio porteño de Mataderos, fabrica productos para el sector farmacéutico y para la industria de las telecomunicaciones.

7. Procter & Gamble

Fundada en 1837 en Cincinnati, Ohio (Estados Unidos), Procter & Gamble comenzó como una pequeña empresa familiar dedicada a la fabricación de velas y jabones. Actualmente comercializa cerca de 300 productos en 160 países. Cuenta con más de 98.000 empleados que trabajan en 80 países. Alrededor de 1250 de ellos tienen grado de Ph.D.

La división de productos para el cuidado de los tejidos y del hogar -la mayor unidad comercial de P&G- abarca detergentes, limpiadores domésticos y lavavajillas. Considerado mundialmente, este segmento representa el 30% de la facturación de P&G y el 37% de sus beneficios. Estos porcentajes son incluso más importantes en Europa Occidental, correspondiéndoles un 33% de la facturación y la mitad de los beneficios.

¹⁰ Alrededor del 30% de las ventas anuales se derivan de productos con menos de cuatro años de antigüedad en el mercado.

¹¹ Por ejemplo, la compañía posee doce laboratorios de I&D en China, a lo que se agregan 30 laboratorios de servicios técnicos.

¹² En varias de las filiales se han puesto en marcha programas orientados a que toda persona que tenga alguna idea o necesidad de producto o servicio pueda exponerla a 3M a efectos de que sus técnicos y científicos se hagan cargo de estudiarla y evaluar el desarrollo de inventos que ayuden a aportar una solución al problema planteado.

Por la característica de los bienes que fabrica la empresa y por la permanente necesidad de desarrollar nuevos productos para dar cuenta de las cambiantes necesidades de los diferentes mercados con los que se vincula, la investigación y desarrollo es una temática que se encuentra presente en la cotidianeidad de los negocios de la compañía.

En este marco, la inversión global en I&D es del orden de US\$ 1.900 millones anuales. Estas actividades se llevan a cabo en 22 centros técnicos especializados. Varios de ellos tienen convenios y/o proyectos de investigación conjuntos con alrededor de 100 Universidades. Dispone de unas 27.000 patentes registradas a nivel mundial y en promedio registra unos 3.800 nuevos productos cada año.

Las actividades de I&D no son un área separada del resto, sino que por el contrario, están integradas plenamente a los negocios de la compañía. Cada unidad de negocio tiene su departamento de desarrollo de productos, la que se vincula con las necesidades y demandas de las áreas ubicadas en el contacto más directo con los clientes y consumidores.

El área de I&D junto a la de marketing son en cada país las “responsables” de interpretar las necesidades de los consumidores. En este sentido, existe una “sub-disciplina” de I&D llamada *Products Research*, que se ocupa de integrar los *inputs* derivados de las áreas de marketing en el proceso de desarrollo de tecnologías.

En 1995 la compañía recibió la *National Medal of Technology*, el máximo galardón que otorga el Gobierno de EEUU a empresas como resultado de su innovadora *performance* tecnológica.

Cinco de los centros de I&D de la compañía se ubican en Europa Occidental. Cada uno de ellos se focaliza en un área específica de negocio.

- European Technical Centre (ETC) – Bélgica. Se especializa en detergentes, productos para lavado y limpiadores para el hogar en general.
- Schwalbach Technical Centre (STC) – Alemania. Alimentos para niños, productos para el cutis de la mujer, pañales, pañuelos, bebidas y concentrados para jugos.
- Newcastle Technical Centre (NTC) – Inglaterra. Detergentes y polvos para lavado de ropas.
- Rusham Park Technical Centre (RPTC) – Inglaterra. Productos para el pelo, cosméticos, fragancias, desodorantes y cremas para el cuidado de la piel.
- Italian Research Centre (IRC) – Italia. Pañales, toallas femeninas y pañales para adultos.

P&D ha creado también un *consumer village*, donde en el marco de un supermercado provisto de productos tanto de la compañía como de sus principales competidores, los consumidores pueden utilizar y criticar los productos a ser lanzados al mercado por la empresa antes de que ello suceda.

El desarrollo de productos y la interacción con el público consumidor son dos de los ejes centrales de la estrategia productiva y de desarrollo de la compañía. En este sentido, el departamento de I&D dispone de una sección dedicada a la "investigación de producto". Así, en colaboración con el área de marketing e investigación de mercado, estos científicos observan cómo los consumidores utilizan los productos de la compañía en sus hogares y buscan formas de mejorar y simplificar esa utilización.

Así, cada vez que se identifica una oportunidad de mejora, los equipos de desarrollo de producto diseñan prototipos en el laboratorio en colaboración con los tecnólogos, los especialistas

en procesos, en diseño de envasado y embalaje y el equipo responsable de la seguridad del medioambiente y de las personas. Estos prototipos son luego probados por los propios consumidores para verificar su funcionamiento. El ciclo de aprendizaje es iterativo. Con frecuencia hay una gran diferencia entre los protocolos simplificados utilizados en los laboratorios y la compleja y múltiple variedad de condiciones que experimentan los consumidores en el mundo real.

Una parte importante de las inversiones no productivas de la compañía tienen que ver con la Investigación de mercado y los canales de distribución. Los expertos de investigación sobre el consumidor emplean una amplia gama de técnicas con el objetivo final de reunir información que resulte útil para el área de desarrollo de productos. Su investigación se enmarca en una de dos amplias categorías: cuantitativa o cualitativa.

Durante los últimos 15 años los productos de P&G (y de los nichos de mercado a los que se orientan en general) han experimentado grandes innovaciones, todas ellas resultado de años de investigación llevada a cabo en laboratorios, pero también de la interacción directa con los consumidores.

Algunos ejemplos:

- Los detergentes líquidos y compactos han constituido un gran avance en la reducción del impacto medioambiental de los procesos de lavado gracias a un menor empleo de los productos químicos y envases necesarios por lavado conservando, sin embargo, las propiedades de limpieza.
- Los detergentes "2 en 1" combinan en un único producto la comodidad de un detergente de calidad superior con las ventajas de un suavizante.
- La introducción de los envases descartables para los detergentes, acondicionadores y otros productos ha reducido notablemente el empleo de materiales de embalaje. El resultado es mayor comodidad y valor añadido con una reducción de los desechos sólidos generados.
- La utilización de componentes especializados en algunas marcas de detergentes ha reducido notablemente la necesidad de planchado.
- El uso en productos de tecnologías que mantienen la elasticidad ofrece ventajas importantes como la conservación de la forma de las prendas de vestir de los consumidores, prolongando, por tanto, su vida útil.
- La introducción de productos de lavado rápido mejora notablemente la comodidad, higiene y ergonomía en la limpieza de superficies.
- La utilización de ingredientes activos ayuda a neutralizar olores desagradables antes de que se fijen en las prendas de vestir o tejidos del hogar.

P&G es propietaria directa de más de 200 tecnologías. Las mismas están organizadas en una docena de áreas específicas orientadas al desarrollo de productos. Ejemplo de las mismas son el área de control de metales iónicos (calcio y sodio), el cual tiene que ver con la búsqueda de soluciones para la línea de jabones de lavar en determinados tipos de aguas.

También la compañía trabaja en el desarrollo de innovaciones tendientes a mejorar al nivel de calcio en alimentos, en el mejor manejo y utilización de grasas y aceites (vinculados tanto a alimentos como a productos de higiene personal).

Partiendo de sus importantes capacidades ya desarrolladas en el manejo de grasas y aceites, P&G ha desarrollado una posición de liderazgo en diferentes productos químicos

vinculados al cuidado de la piel y el pelo (por ej. productos humectantes, acondicionadores de cabello, shampoo, cosméticos, etc.).

En igual sentido, los conocimientos adquiridos en el manejo de materiales absorbentes y en la tecnología del papel han sido utilizados en el desarrollo de toallas femeninas, pañales para bebés y adultos, etc., desarrollándose así papeles más suaves, más absorbentes y de más calidad.

P&G es también un importante productor y usuario de perfumes. De este modo se han desarrollado moléculas que han dado muy buenos resultados en productos como desodorantes de uso humano sino también productos vinculados a la higiene del hogar y de las mascotas, la limpieza del ambiente en hogares y fábricas, etc.

La capacidad de transferir conocimiento de un negocio a otro ha sido un extraordinario factor positivo en el crecimiento de los negocios de la compañía. En igual sentido, la habilidad para utilizar y adaptar el *expertise* desarrollado en un país a la realidad de otro u otros ha sido otro de los principales factores de éxito. Y en ese marco, no resulta sorprendente que los productos de P&G sean desarrollados a partir de proyectos globales de I&D.

Dicha capacidad para la generación y la transferencia interna de tecnología entre procesos, ramas de productos y/o países ha permitido a la compañía desarrollar productos bajo la modalidad *home-grown brands*, que incluso han derivado luego en la compra de otros productos o marcas a efectos de sinergizar dichas capacidades y transformarlas en nuevos negocios o mejora de productos ya existentes.

En este sentido, la compañía estima que en los próximos años un 35% de los nuevos productos y/o invenciones a ser desarrolladas técnica y comercialmente por la compañía provendrán de “fuentes externas” a la compañía, como ser *start ups* de nuevos emprendedores, inventores individuales u otras compañías del mercado. Así, la compañía dispone actualmente de 53 *technology searchers* (externos a la compañía) quienes se ocupan de detectar, monitorear y/o establecer contactos con potenciales generadores de ideas y/o acciones innovativas en productos o sectores afines a los negocios de P&G a lo largo del mundo. De este modo y bajo el criterio de *open innovation* se identifican posibles alianzas con terceros (empresas, centros de desarrollo o investigación aplicada, etc.), compras de desarrollos, patentes o empresas, de forma tal de facilitar el ingreso de la compañía a nuevos productos, nuevos conceptos y/o reducir o agilizar su tiempo de acceso a nuevos desarrollos.

En Argentina la compañía opera desde 1951 a partir de la compra de firma Shulton Limitada, dedicada a productos de limpieza, insecticidas y cosmética masculina. Posteriormente y desde 1991 se sucedieron diferentes adquisiciones de empresas existentes en el rubro de pañales descartables, toallas higiénicas, jabones, detergentes, alimentos para mascotas, etc.

8. Repsol YPF

En 1981 se creó en España el Instituto Nacional de Hidrocarburos, organismo público en el que se incorporaron las participaciones del Estado español de compañías del sector (principalmente *downstream*). En 1986 se crea REPSOL, siendo el INH su único accionista. En 1989 se inicia el proceso de privatización de la empresa, que culmina en 1997.

Repsol YPF es actualmente una empresa integrada de petróleo y gas, con actividades en 34 países y líder en España y Argentina. Es una de las diez mayores petroleras privadas del mundo y la mayor compañía privada energética en Latinoamérica en término del valor de sus activos.

La actual estrategia de negocios de la empresa está basada en el fortalecimiento y consolidación de la favorable posición actual en el negocio integrado de gas natural licuado, aprovechando las oportunidades que se presentan en el Norte de África y en América del Sur, áreas a las que se han agregado en los últimos años el Caribe y en el Golfo de México. La compañía opera nueve refinerías, cinco de ellas en España, tres en Argentina y una en Perú. Además, posee participaciones en otra refinería en Argentina y dos en Brasil.

La empresa también posee actividades en el sector petroquímico, la que se lleva a cabo fundamentalmente, en cinco complejos industriales, dos de ellos ubicados en España y tres en Argentina. Además, distribuye gas natural, directamente o a través de sus filiales, a más de 8 millones de clientes en España y Latinoamérica, de los cuales más de 4,5 están en Latinoamérica.

Políticas y estrategias de innovación

La empresa utiliza la categoría de “I&D+I” tecnológica (investigación, desarrollo, innovación) como factor fundamental para incrementar la productividad en economías desarrolladas, que no pueden acudir a recursos como los bajos costes de mano de obra para competir.

La labor de tecnología opera en toda la cadena de valor de la compañía, que comienza con la extracción de petróleo y gas en los pozos, pasa por los diferentes procesos de transformación en los centros productivos para obtener productos como combustibles líquidos y gaseosos, lubricantes o plásticos que llegan hasta el consumidor final.

En los últimos años Repsol YPF ha emprendido el desafío de que su inversión en tecnología se acerque al nivel de la de las empresas de referencia en el sector. Y en ese marco, ha desarrollado una estrategia adicional de transferencia de conocimiento con Universidades y Centros Públicos de investigación aplicada.

Así, entre un 10 y un 15% del presupuesto de I&D de Repsol YPF se invierte en el sistema público a través de la contratación de actividades que forman parte integral de los proyectos de la propia empresa. El impacto social también se manifiesta en la relación con el mundo educativo, en actividades como acogida de becarios en los Centros de Tecnología, dictado de cursos y seminarios o visitas de grupos de colegios y universidades.

También la tecnología sirve para proyectar la imagen de Repsol YPF como empresa con capacidad tecnológica. Así, la empresa ha inaugurado en 2002 un nuevo centro tecnológico en la localidad española de Mostotes. La compañía dispone actualmente unos 400 técnicos e investigadores que se encargan del desarrollo tecnológico a corto, medio y largo plazo y de la mejora continua de la eficiencia y de la calidad técnica y medioambiental de sus procesos y productos.

Por sus características propias, las actividades de I&D de la empresa están en estrecha colaboración con las unidades operativas de la misma, contemplando también la contratación de I&D con Universidades y centros externos, así como el desarrollo de proyectos en colaboración con otras empresas.

Los centros de España y Argentina poseen la acreditación ISO 14001 de medioambiente, operan bajo un sistema integrado de seguridad y medioambiente, y los laboratorios que lo requieren tienen certificaciones de calidad ISO 9001 ó ISO 17025.

Principales Centros Tecnológicos

Argentina

El primer Centro de Tecnología de YPF fue inaugurado en 1942, ubicado en la ciudad de Florencio Varela. En su momento de mayor esplendor llegó a tener 500 profesionales y técnicos, incluyendo Geología y Geofísica.

En 1994, con la privatización de la empresa, se decide el cierre del Centro de Florencio Varela y la creación de dos centros más pequeños de Tecnología Aplicada, uno para Refino y Marketing de productos de petróleo (R&M) ubicado en Ensenada (CTA) con 40 personas y otro dedicado a Exploración y Producción (E&P), ubicado en Luján de Cuyo, Mendoza (LAE) con 30 personas.

En 1996 se cierra el LAE y se distribuye a su personal en las Unidades de Negocio, mientras que se mantienen las actividades del CTA para Refino. En 1999, ya constituida Repsol YPF, el CTA recupera la función de atender a todas las unidades operativas, e incorpora a varios profesionales del antiguo LAE.

En el año 2001 se integra en la Unidad de Tecnología y se convierte en el Centro de Tecnología Argentina (CTA). En la actualidad, algo más de 100 profesionales y técnicos trabajan en las áreas de E&P y *Downstream*.

El Centro de Tecnología de Repsol YPF de Ensenada (CTA, creado en 1994) es el segundo centro en importancia dentro de la compañía. En el año 2005 se ha llevado a cabo una significativa ampliación de sus instalaciones, trabajando en él unas 70 personas

De entre las instalaciones de laboratorio y plantas pilotos del CTA pueden destacarse las siguientes:

- Evaluación y caracterización de petróleos crudos y sus fracciones.
- Equipos analíticos de soporte a actividades medioambientales para el diagnóstico de problemas de remediación de suelos, tratamiento de efluentes, emisiones atmosféricas, etc.
- Laboratorios para evaluación y caracterización de combustibles, lubricantes y aditivos, incluyendo bancos de prueba de motores.
- Plantas piloto para evaluación de catalizadores de lecho fijo y fluidizado, que permiten estudios de catalizadores de FCC, reformado de nafta, Hidrodesulfuración, etc.

España

En 1942 se creó la empresa nacional española Calvo Sotelo (primer eslabón en España de los que acabaron constituyendo la actual Repsol YPF), concebida como una compañía energética industrial con base en el carbón y el petróleo que aspiraba a no depender del exterior en materia de suministros y tecnología. Con esta última finalidad, se decide crear un laboratorio central en Madrid. En 1944 se toma la decisión de construir el Centro de Investigación en Madrid.

A partir de los años cincuenta, los esfuerzos del Centro se centran en la optimización de los procesos y el desarrollo de los productos a obtener a partir de los aceites de pizarra de Puertollano. Por otra parte, el proyecto del centro industrial de Cartagena había iniciado sus propias acciones en materia de investigación.

En los años sesenta, el Centro experimentó importantes ampliaciones y fue equipado con la construcción de una nueva estación de ensayo para lubricantes y carburantes y una “refinería experimental” (réplica de los procesos de fraccionamiento, refinado y desparafinado). Progresivamente el Centro fue diversificando sus actividades, particularmente hacia la petroquímica.

Entre 1966 y 1975, se habían construido en España seis nuevas refinerías aprovechando la época de bonanza económica y también se había ampliado la capacidad de las existentes. En 1974 se había creado Enpetrol (Calvo Sotelo + Entasa + Repesa, con refinerías en Puertollano, Tarragona y Cartagena, respectivamente), lo que supuso asimismo la integración de las labores de los hasta entonces dos centros de investigación independientes de Madrid y Cartagena. En 1995 se integraron en una única Dirección de Tecnología todas las actividades de Investigación, Desarrollo y Asistencia Técnica del Grupo Repsol.

El año 2002 se inauguró el nuevo Centro de Tecnología de Repsol en España en la localidad de Móstoles (Madrid). El nuevo Centro agrupa en un mismo recinto todas las actividades de Investigación, Asistencia Técnica y Desarrollo que Repsol YPF lleva a cabo en España, y que hasta entonces se desarrollaban en los Centros de Embajadores y Villaverde, en Madrid, y Escombreras, en Cartagena.

El de Mostotes es el mayor Centro de Tecnología de Repsol YPF. Su diseño ha contemplado la diversidad de actividades que alberga en la actualidad (exploración y producción, refinado, gas y química) las diferentes fases en que pueden encontrarse los proyectos de I&D y soporte tecnológico (escalas de laboratorio, microplanta, planta piloto) y la necesidad de prever su adecuación a los continuos cambios que previsiblemente se producirán durante su vida útil (40-50 años), teniendo en cuenta la elevada rotación de las tecnologías.

Ubicado en el mismo campus que el Instituto Superior de la Energía, centro de formación de post-grado también promovido por Repsol YPF, agrupa todas las instalaciones de la compañía dedicadas a actividades de I&D y asistencia técnica. En su diseño y construcción se han invertido 174 millones de euros y cuenta con una plantilla cercana a las 350 personas, de las que más de la mitad son titulados superiores y doctores.

Para atender estos requerimientos, el Centro de Tecnología ha sido diseñado con el criterio de flexibilidad de uso, lo que ha llevado a una disposición modular de espacios y servicios. A partir de un elemento espacial único, llamado “módulo de laboratorio”, que dispone de todos los servicios (electricidad, aguas, gases, datos, servicios de seguridad, etc.) se generan todas las zonas de trabajo necesarias, desde laboratorios para ensayos a pequeña escala, hasta instalaciones semi-industriales tipo planta piloto. De esta forma, se cambian los usos de un determinado espacio sin necesidad de añadir o reconfigurar las instalaciones y servicios, ni de interrumpir la actividad en las áreas colindantes.

Para la realización del trabajo experimental demandado se cuenta con equipamiento:

- Equipos de laboratorio para el estudio a pequeña escala de operaciones y procesos. Microplantas y plantas piloto como etapa intermedia del escalado de procesos hasta el tamaño industrial.
- Equipos para análisis químico y estructural de productos.
- Equipos de ensayo de características físico-químicas de productos petrolíferos.
- Bancos de prueba de motores y cámara climática de vehículos para estudio de comportamiento de carburantes y lubricantes.
- Equipos para estudio de propiedades de polímeros.

- Máquinas piloto de transformación de polímeros.
- Equipos para caracterización de catalizadores y otros materiales sólidos.
- Equipos para estudio y certificación de aparatos de consumo e industriales a gas.
- Instalación para la fabricación de combustibles especiales y de competición. Software de modelización y simulación de procesos industriales.

Líneas de actividad

En Exploración y Producción de hidrocarburos, los proyectos de I&D se orientan principalmente a mejorar la recuperación de petróleo de los yacimientos, a reducir los costes de producción y a minimizar el impacto medioambiental de las operaciones.

En Refino y Marketing de productos petrolíferos se destaca el soporte tecnológico necesario para acometer las inversiones en las refinerías de petróleo que permitan producir los carburantes de automóvil con la calidad medioambiental que exigirá la normativa de la UE en el quinquenio que empieza en 2005. También se han desarrollado productos nuevos y diferenciados como los biocombustibles de origen vegetal, o las gasolinas y lubricantes de competición utilizados por los equipos campeones del mundo de motociclismo.

En Petroquímica, el desarrollo de tecnologías propias durante la última década ha aportado valor a esta línea de negocio (procesos para la obtención de estireno-óxido de propileno y cauchos hidrogenados, plásticos para agricultura, nuevos catalizadores para la obtención de polímeros).

En GLP, pueden citarse los desarrollos para optimización y mejora de productividad, como los modelos de simulación de redes de distribución o la automatización de instalaciones de envasado y almacenamiento. Y en el campo de la utilización del producto, proyectos para aumentar la seguridad de los apartados de consumo o la búsqueda de nuevas aplicaciones del GLP.

Otras actividades de Investigación y Desarrollo

Repsol participa junto al Ministerio de Industria de España en el Programa España Innova, en el que se han seleccionado 36 programas sobre innovación y tecnología, realizados en colaboración con el CTR (Combustibles de competición, Plásticos, Biorremediación, Combustibles limpios, Espumas, Biocombustibles, entre otros)

En este marco, uno de los temas estratégicos en los cuales la compañía está poniendo especial foco de atención es el de los biocombustibles. Como parte de esta lógica, se ha dado particular importancia al Programa Cenit (Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica).

El objetivo del mismo es el de contribuir a la introducción de biodiesel en el mercado español mediante un programa de I&D, cuyas actividades se orientan a la reducción de los costos de producción, al aumento de la disponibilidad de materias primas locales y a encontrar nuevas y mejores aplicaciones de estos productos.

El proyecto está promovido por el Gobierno español en el contexto de su programa de “Fomento de la Cooperación estable Público-Privada en I&D+i”(I&D más innovación). Pretende la promoción y el desarrollo de grandes proyectos de investigación industrial de carácter estratégico. Los consorcios deben estar constituidos como mínimo por cuatro empresas, dos de ellas tipo “grande”, y dos del tipo “pequeña”, así como por al menos dos organismos de investigación subcontratados por las empresas integrantes del consorcio, invirtiendo en esta

subcontratación del desarrollo al menos el 25 % del presupuesto total del proyecto. Éste debe estar comprendido entre 20 y 40 millones de euros para los cuatro años de duración. Los proyectos deben estar liderados por una empresa de suficiente entidad y capacidad tecnológica, y están cofinanciados a través del CDTI hasta el 50 %.

En este sentido, el desarrollo de los biocombustibles forma parte de la estrategia energética española, principalmente debido a su contribución a reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero causantes del cambio climático y a diversificar las fuentes de energía, reduciendo así la dependencia del petróleo. A corto plazo, España y el resto de países de la Unión Europea se han comprometido a que los biocombustibles alcancen al menos una cuota del 5,75% de los carburantes para transporte en el año 2010.

Hasta la fecha, los volúmenes de biocombustibles producidos en la Unión Europea han sido muy inferiores a los esperados, debido a la dificultad para competir con los productos petrolíferos por razones de disponibilidad de materias primas, altos costos de producción y otras barreras derivadas de las especificaciones de calidad, que son exigibles a los combustibles de automoción. La investigación y el desarrollo tecnológico pueden contribuir a eliminar, o reducir, estas barreras de entrada al mercado de los biocombustibles.

El biodiesel en particular, entendido como el conjunto de productos derivados de materia prima vegetal o animal que puedan utilizarse como sustituto o complemento de los gasóleos de automoción y gasóleos de otros usos, aparece como el biocombustible que mejor encaja en el mercado europeo y español.

En esta línea, Repsol YPF ha firmado un acuerdo marco para la construcción y desarrollo en España de plantas de biodiesel que podrán producir más de un millón de toneladas anuales, utilizando como materia prima aceites vegetales de primer uso. Este acuerdo supone una inversión estimada de 300 millones de euros y es el de mayor alcance firmado hasta ahora en el mundo dentro del ámbito del biodiesel.

Este importante esfuerzo inversor exige disponer del mejor conocimiento de las materias primas, el proceso y las características del producto para asegurar su éxito. Es por eso que la apuesta por un proyecto de I&D+i de esta envergadura, en asociación con las empresas más importantes y los centros con mejores recursos en este campo, son para la empresa la garantía de utilizar los mejores desarrollos y recursos en su implantación industrial.

9. Daimler Chrysler AG

La corporación nació en 1998 como la mayor fusión de la historia industrial, entre Daimler-Benz (Mercedes-Benz) y Chrysler Corporation (Chrysler, Jeep y Dodge). Cuenta actualmente con más de 400.000 empleados, plantas industriales en 34 países y un portafolio de productos y servicios que va desde automóviles hasta aeronaves, helicópteros, sistemas ferroviarios, satélites y servicios financieros. Su sede central se encuentra en Stuttgart, Alemania.

Las empresas que dieron lugar a Daimler Chrysler tienen una larga tradición de innovación en el sector. De hecho, Mercedes Benz es una de las empresas pioneras del mismo, desde fines del siglo XIX.

La compañía posee unos 24000 desarrolladores y 2900 investigadores técnicos, al tiempo que registra actualmente alrededor de 4700 patentes al año.

Como resultado, tanto de las características propias de los productos que la empresa fabrica como de los mercados a los que se dirige, la compañía tiene activa participación en un conjunto de proyectos de innovación y/o mejora de sus productos. Algunos de ellos son

específicos de la empresa, al tiempo que otros la vinculan con otras firmas que operan en el sector, con proveedores y/o con organismos públicos nacionales o regionales. Pueden mencionarse entre ellos:

- a) Prevención y seguridad para el conductor ante accidentes, a través de sistemas inteligentes
- b) Jatropa Project (India): producción de bio-diesel a partir de aceite de Jatropa
- c) Nuevo sistema reversible de airbags (PRE-SAFE). Se complementa con la activación de *airbags*, *sidebags*, *windowbags* y cinturones de seguridad a partir de sensores micro-mecánicos que facilitan la identificación temprana de golpes o colisiones. Dichos sensores no sólo son de reducido tamaño sino que también actúan de manera “inteligente” y reportan automáticamente al conductor acerca de fallas o problemas.
- d) Primer Ómnibus Diesel-Híbrido Eléctrico para transporte público. Reduce las emisiones y es significativamente más eficiente en el uso de combustible que los buses ordinarios.
- e) Proyecto CUTE (Clean Urban Transport for Europe) y ECTOS (Ecological City Transport System). Iniciado en 2001 y orientado inicialmente al sistema de transporte público de las ciudades de Amsterdam, Barcelona, Hamburgo, Londres, Luxemburgo, Madrid y Reykjavik. Tiene por objetivo reducir el nivel de contaminación y emisión de gases.
- f) “Alliance for Synthetic Fuels in Europe” (ASFE). El mismo consiste en la unión con Renault y Volkswagen por un lado, y con las compañías productoras de combustibles Sasol Chevron y Shell por el otro, a efectos del desarrollo de combustibles sintéticos.

Organización interna del sistema de I&D

La compañía dispone actualmente de nueve centros de I&D en el mundo. Los dos principales están ubicados en EE.UU y Alemania, al tiempo que los siete restantes (de menor tamaño e importancia) están ubicados en algunos de los mercados más importantes para la compañía.

- Research and Technology of North America (DC RTNA) EE.UU. Es el principal centro de I&D de la compañía. Está ubicado en Palo Alto, en el corazón del Silicon Valley y ocupa a 50 investigadores e ingenieros.
- Friedrichshafen, Stuttgart. (Alemania). Creado en 2004, cuenta actualmente con unos 2900 empleados. Se orienta a desarrollar sistemas de protección y confortabilidad del conductor y a generar procesos tendientes a reducir el impacto ambiental de la combustión derivada del uso de los vehículos.
- Alemania (Berlín)
- India
- China (Shangai)
- Japón (Kyoto)
- Rusia (Moscú)
- EEUU (Portland y West Sacramento, California)

Adicionalmente a ello, también existen tres centros de desarrollo orientados a temas vinculados con el diseño. Los mismos están ubicados en California, Tokio y Como (Italia)

Esta red internacional de investigación e innovación no sólo facilita la división del trabajo hacia adentro de la compañía sino que también pone a los científicos e investigadores en capacidad para reconocer las nuevas tendencias de los mercados y la utilización de las últimas tecnologías en los diferentes campos.

Otros proyectos de I&D

Recientemente la compañía ha puesto en marcha un nuevo vehículo de avanzada, el F 500 Mind. El mismo consta de una unidad híbrida de manejo, un sistema infrarrojo de iluminación externa y varios elementos de tecnología ultrasofisticada. Consta de un motor V8 diesel junto a un sistema eléctrico que produce 234 kw.

Adicionalmente a ello, la compañía ha invertido US\$ 37,5 millones en el desarrollo de un túnel de viento (Aero-Acoustic Wind Tunnel) de 31.000 pies, que le permite ubicarse a la vanguardia mundial en materia de desarrollos en materia de aerodinámica y testeado acústico de vehículos (Chrysler ha sido históricamente un líder en el estudio de la aerodinámica y el uso de túneles en el diseño e ingeniería de automóviles)

El objetivo de este proyecto es tanto el de mejorar la eficiencia en el uso de combustibles (por menor resistencia del viento) como de reducir ruidos. También puede ser utilizado para el testeado de vehículos preparados para competencias deportivas.

Los objetivos a lograr a través del uso del túnel (inaugurado a mediados de 2002) en el proceso de desarrollo de los vehículos son tres:

- Mejorar la eficiencia en el uso de combustibles a partir de un mejor diseño aerodinámico
- Minimizar los niveles de ruido derivados del viento
- Validar la performance de los componentes exteriores del vehículo, testeando su comportamiento a diferentes niveles de velocidad.

DaimlerChrysler AG se estableció como tal en Argentina (en González Catán) a fines de 1998. Sin embargo, sus orígenes son mucho más remotos, ya que la planta de producción de Mercedes-Benz operaba en Argentina desde 1951, habiendo sido oportunamente la primer filial de dicha empresa radicada fuera de Alemania.

10. Cadbury Schweppes

Las compañía se encuentra organizada en base a diferentes áreas geográficas, cada una de las cuales enfoca sus operaciones comerciales a nivel local, manteniendo sus propios equipos para cada una de las seis funciones definidas: Las mencionadas funciones son: cadenas globales de producción, estrategia comercial, ciencia y tecnología, RRHH, finanzas y tecnologías de información y legales.

Las cuatro áreas regionales de negocios son i) área Norte América Bebidas; ii) área América Confitería; iii) área Europa, área Medio Oriente (EMEA); y iv) África y Asia Pacifico.

Estrategia de I&D

La compañía posee un programa de innovación (S&T), a partir del cual se fijan prioridades técnicas globales, se establece una agenda de trabajo en materia de I&D y se facilita el gerenciamiento del conocimiento hacia el conjunto de la corporación.

Desde esta área se definen las prioridades y se determinan las agendas global y regionales de innovación, incluyendo programas de desarrollo de más largo plazo. La coordinación de estas funciones están a cargo de un Director de Ciencia y Tecnología, asistido por los respectivos jefes de ciencia y tecnología de las diferentes áreas de negocios. También existe un Global Science Centre, un área de temas científicos (*Scientific Affairs*) y una gerencia de Tecnología de Procesos.

Cada equipo regional de I&D tiene responsabilidad primaria en el desarrollo y ejecución de los respectivos programas de innovación, los que incluyen la priorización de los recursos tecnológicos y el desarrollo de los programas de *packaging* para los diferentes mercados.

La innovación es un conductor importante del crecimiento de la empresa. En 2003, el gasto en innovación alcanzó a casi el 6% de ventas totales, en 2004 fue del 9% y en 2005 ha aumentado hasta el 10%.

En base a ello, la empresa está logrando posicionarse más firmemente en los diferentes nichos de mercado y estandarizando herramientas y procesos de penetración en los mismos, facilitando al mismo tiempo los procesos de segmentación de los mercados, de acuerdos a las diferentes características de la demanda existente en cada uno de ellos.

Los laboratorios de I&D de la compañía son nueve, y se encuentran ubicados en los siguientes lugares:

- Trumbull, Connecticut, EEUU
- Hanover Park, New Jersey, EEUU
- Reading, Inglaterra
- Bournville, Inglaterra
- Paris, Francia
- Ciudad del Cabo, Sud África
- Nueva Delhi, India
- Singapur
- Melbourne, Australia

El Laboratorio de Reading (Inglaterra) proporciona asistencia técnica a toda la corporación. El Hannover Park se especializa en productos de confitería para la región América al tiempo que el de Trumbull está orientado al negocio de bebidas para América.

En 2005 la compañía fortaleció su estructura de I&D a partir de la creación del Global Science Centre (GSC) en el laboratorio de Reading y el *Centre of Excellence for Global Gum Technology* (CEGGT) en el de Hanover Park. Las acciones del GSC se estructuran en función de tres temáticas principales: desarrollo de ingredientes y gustos, tecnologías de procesos y productos y temas nutricionales. Con una inversión de US\$ 40 millones, el objetivo del CEGGT es proporcionar asistencia técnica para la adaptación de los sabores a las tendencias y costumbres de los diferentes mercados, y realizar los tests técnicos para los nuevos productos.

Durante 2006 la compañía puso en marcha su primer centro regional de tecnología en la región Asia Pacífico. El mismo está ubicado en Jurong, Singapur y ha sido concebido como un centro de excelencia para el desarrollo de gomas y caramelos. Con una inversión de US\$ 4.3 millones, dispondrá de un plantel de diez investigadores y tendrá como objetivo adicional el de coordinar las acciones en materia de I&D de toda la región asiática, generando insumos para la adaptación de formatos, productos, gustos y diseños a las necesidades y demandas de los consumidores del Este de Asia.

En la última década la compañía ha estado trabajando sobre las oportunidades que se derivan del uso de organismos genéticamente modificados (OGM), si bien reconoce que el tema es aun muy reciente y que existen entre los consumidores ciertas reservas acerca de sus efectos posibles, tanto en lo que hace a la salud de las personas como al medio ambiente.

Así como en los principales países europeos existe por el momento el compromiso de no utilizar ingredientes basados en OGM, a partir de la adquisición de Adams en 2003 surgió la posibilidad de que algunos productos pudieran contener insumos basados en OGM. No obstante ello, existe un compromiso de Cadbury de ir reemplazando rápidamente dichos ingredientes.

En cualquier caso, los productos que puedan contener insumos basados en OGM se encuentran debidamente etiquetados en los países en los que estas regulaciones existen, proveyéndose al consumidor la información necesaria acerca de este tema.

En 2005 se estableció una estrategia global para el área de alimentos, la que ha comenzado luego a ser implementada en el resto de la corporación. Esto incluye cuestiones que tienen que ver con etiquetado y con el cumplimiento de ciertos estándares nutricionales.

De igual modo, se han encarado reformas organizativas en áreas tales como planeamiento de producción, control de calidad y seguridad, observancia de estándares ambientales, reducción de riesgos, etc. La normalización de los estándares de calidad de los productos es otro tema clave, que ya alcanza al 90% de la producción propia de la compañía a nivel global.

En el continente americano, la compañía posee actividad productiva únicamente en Canadá, EEUU, México, Argentina, Brasil y Colombia.

11. Kraft Foods

La empresa fue fundada por J. L. Kraft en 1903, dedicándose inicialmente a la venta de quesos.

Kraft Foods International es actualmente parte de Altria Group, Inc. (Philip Morris International, Philip Morris USA, Phillip Morris Capital Corporation, Kraft Foods) y representa una de las compañías líderes en alimentos y bebidas a nivel mundial. Algunas de sus marcas más reconocidas actualmente son Suchard, Milka, Oreo, Royal, Tang, Ritz y Club Social.

La empresa tiene actualmente 175 plantas productivas operando en 70 países, ocupando a un total de 94.000 empleados. Fuera de EE.UU, Kraft International está actualmente organizada en cuatro regiones geográficas: Asia Pacífico, Unión Europea, Este de Europa-Medio Oriente-Africa (Región EEMA) y Latinoamérica.

La sede central de la compañía se encuentra ubicada en Northfield, Illinois (EEUU), existiendo además cuatro centros globales de investigación y desarrollo. Los mismos están ubicados en:

- Esat Hannover (Nueva Jersey)
- Glenview (Illinois)

- Rarrytown (Nueva York)
- Banbury (Inglaterra)

Existen también otros cinco centros regionales de investigación de menor dimensión, los cuales se localizan en:

- Battle Creek (Michigan)
- Madison (Wisconsin)
- Munich (Alemania)
- Curitiba (Brasil)
- Melbourne (Alemania)

En dichos centros se realizan actividades que tienen que ver tanto con el desarrollo de nuevos productos como con el cuidado y preservación de la salud de los consumidores. En este marco existen programas orientados a brindar pautas alimentarias y nutricionales a los consumidores de productos de la compañía, y a mantener los estándares de calidad y salubridad de los mismos.

Como parte de su Programa de Responsabilidad Corporativa, la empresa dedica especial atención a la sustentabilidad de las diferentes actividades agrícolas que se le vinculan. En este sentido, y siendo Kraft uno de los principales demandantes mundiales de algunos productos críticos en términos de su relación con el medio ambiente (como el café y el cacao), la compañía participa en diferentes países (en países como Vietnam, África Occidental, Costa de Marfil, Ecuador, etc.) de diferentes tipos de programas tendientes tanto a reducir la volatilidad de los precios internacionales de las *commodities* en cuestión (a través de una mejora en la capacidad de gestión y logística de parte de los productores), como para lograr un mejor y más racional aprovechamiento y manejo de los recursos naturales por parte de los productores.

Kraft Foods desembarcó en Argentina en 1990, a partir de la adquisición de la empresa Suchard. Posteriormente, en el 2000 se constituyó Kraft Foods Argentina, a partir de la integración mundial de Kraft con Nabisco (empresa que había llegado al país en 1981) y, desde entonces, fue adquiriendo algunas empresas de larga tradición en el sector alimentario del país, como Terrabusi, Canale, Mayco y Vizzolini.

Cuenta actualmente con la planta elaboradora de galletitas más grande de la corporación a nivel mundial (y una de las cinco más grandes del mundo), ubicada en General Pacheco, Provincia de Buenos Aires.

12. VW

El grupo VW es el más grande productor de automóviles en Europa y uno de los más grandes del mundo. Su sede central se encuentra en la ciudad alemana de Wolfsburg. A nivel global su producción representa alrededor del 12% del mercado mundial. Tiene dos grandes marcas de productos, cada una de ellas orientada a un nicho de mercado específico: Volkswagen y Audi.

La compañía se encuentra organizada en cuatro regiones: Europa, Norte América; Sud América y Sud África y Asia-Pacífico. Posee 45 plantas manufactureras en 11 países de Europa y siete en América, Asia y África. Ocupa en forma directa a unas 336.000 personas y produce 21.500 vehículos al día, los que se venden en 150 países.

La empresa invierte anualmente a nivel global unos Euros 4.400 millones en I&D (lo que equivale a alrededor del 5% de sus ventas totales), siendo de este modo una de las cinco principales empresas del sector en cuanto a su nivel de gastos en este concepto y una de las 12 mayores del mundo si se consideran a todos los sectores de actividad. Solamente en 2005 la compañía registró 1300 nuevas patentes en Alemania, siendo así la compañía número uno del país en dicho concepto.

El principal centro de I&D de la compañía se encuentra en Palo Alto, California, EE.UU, en el que trabajan 50 ingenieros de alta calificación, especializados tanto en temas directamente vinculados a la problemática automotriz (combustión, seguridad del conductor, reducción de la emisión de gases, sistemas inteligentes de prevención y de reducción de riesgos ante accidentes, etc.) como en algunas aplicaciones indirectas (como ser gíreles, comunicaciones digitales, sistemas de sensores, nuevos materiales, etc.).

Recientemente la compañía ha puesto en marcha un proyecto de desarrollo de una batería híbrida de níquel junto a la empresa japonesa Sanyo Electric, siguiendo de este modo el camino ya iniciado por otras compañías del sector, como Honda o Ford Motor.

Por otra parte, y habiendo sido pionera en el desarrollo de motores a diesel desde mediados de los años setenta en Europa, la compañía se encuentra actualmente desarrollando el primer un auto con motor diesel en China (donde ha instalado recientemente su propio centro de I&D), lo que le permitirá ganar en pocos años una importante cuota de mercado en el segmento de los vehículos *environment friendly* en dicho país asiático, e impulsar en el mismo la producción de combustibles diesel de mejor calidad.

La empresa en Argentina

Centro Industrial Córdoba

A partir de la planta de Industrias Kaiser Argentina (IKA) se constituye en 1963 la Planta Córdoba que Volkswagen posee en el Camino San Carlos, al sudeste de la ciudad. Ford Motor Argentina la adquiere, convirtiéndola en una subsidiaria de la marca a partir de 1967.

En el marco del proceso de reestructuración de los ochenta, desde mediados de 1987 fue una de las Plantas Industriales de Autolatina Argentina (unión transitoria entre las filiales de Ford y VW), y desde abril de 1995 pasó a ser nuevamente propiedad de Volkswagen Argentina S.A.

Este Centro Industrial fue el primer productor en Argentina de ejes y diferenciales para automóviles y comerciales livianos; su capacidad le ha permitido producir, desde su inicio, más de dos millones de ejes y una cantidad similar de transmisiones.

Centro Industrial Pacheco

En 1995 se construyó el Centro Industrial en General Pacheco, Pcia. de Buenos Aires, con la última tecnología disponible en el mundo para la industria automotriz.

13. Monsanto

Monsanto Chemical Works nació en St. Louis, Missouri (EE.UU.) en 1901, por iniciativa de John Francis Queeny, con el objetivo de fabricar productos para la industria alimenticia y farmacéutica. El primer producto de importancia de la compañía fue la sacarina.

Hacia fines de los años treinta, la compra de Fiberloid Corp y del 50% de Shawinigan Resins marcan la entrada de Monsanto en el negocio de plásticos y resinas. En 1976 la compañía

comenzó a elaborar y comercializar herbicidas, hasta que hacia 1981 se impone definitivamente la biotecnología como foco de estratégico y central de sus negocios.

Así, Monsanto ha pasado de ser una empresa tradicional del sector químico a una compañía que ofrece soluciones de alta tecnología tendientes a mejorar los niveles de productividad y generación de valor agregado en la agricultura y a producir alimentos más sanos, tanto para personas como para animales, a través de fitosanitarios, semillas y el uso de biotecnología.¹³ En la actualidad Monsanto explica más del 50% de los productos de base biotecnológica aprobados por la autoridad competente en EE.UU y el 30% de las patentes de plantas.

La compañía centra actualmente su perfil estratégico e institucional en la consecución de tres objetivos principales:

- La mejor satisfacción de las necesidades alimenticias de una población global en crecimiento.
- La conservación de los recursos naturales.
- La mejora y el cuidado del medio ambiente.

Como parte de dicha estrategia, hacia 1995 la compañía completó el desarrollo de tres productos genéticamente modificados para su comercialización y uso por parte de productores agrícolas: la variedad de soja Roundup Ready (RR) resistente al glifosato, las semillas para papa NewLeaf, protegidas contra insectos; y el algodón Bollgard, resistente a determinadas plagas, entre otros productos (actualmente existen en total 17 variedades desarrolladas por la empresa).

En 2005 casi el 70% de los ingresos de la compañía provinieron del segmento agrícola, al tiempo que para el 2007 se prevé que al menos la mitad de sus ventas se relacionen estrictamente con el negocio de las semillas y los genomas.

La biotecnología agrícola ha sido crecientemente adoptada por los agricultores en distintos países del mundo a partir de la segunda mitad de los años noventa, habiendo brindado significativos beneficios ambientales y económicos a nivel global. Según el último Informe Global del Servicio Internacional para las Adquisiciones Agrobiotecnológicas, en 2005, el área global de cultivos genéticamente mejorados ha sido de 90 millones de hectáreas, lo que representa un incremento del 11% comparado con el año 2004.

En este escenario, el número de países que ha adoptado la biotecnología como un instrumento importante y central de su actividad agrícola se ha triplicado durante los últimos nueve años (pasando de seis que había en 1999 a nueve en 1998, de 12 países en 1999 y a 21 en 2005). Así, la “Primera Ola” de cultivos mejorados por biotecnología moderna ha brindado a los productores beneficios directos, en términos de manejo de plagas y malezas, simplicidad y disponibilidad flexible de las aplicaciones tecnológicas y nuevos esquemas de rotación de cultivos.

En ese marco, la variedad Roundup Ready ha ofrecido a los productores de soja de diferentes países numerosas ventajas respecto de las semillas tradicionales, entre las que se cuentan: mejores controles de hierbas, mayor seguridad de las cosechas, resistencia a insectos y plagas y –en definitiva– mejor potencial de la producción. El mencionado sistema también facilita la conservación del recurso natural en productos como maíz, algodón y oleaginosas.

¹³ Según un estudio de 2005 en Reino Unido, las rentas agrícolas en los países que han adoptado la biotecnología han generado beneficios adicionales por US\$ 19,000 millones.

Como parte de esta estrategia, en 2003 la compañía logró un importante salto cualitativo en su actividad de investigación vinculada al cultivo de la soja, a partir de desarrollos biotecnológicos que permitieron incrementar fuertemente el contenido de Omega-3 del aceite de soja.

La empresa está actualmente organizada en base a dos segmentos: i) productividad agrícola y ii) semillas. El primero incluye los herbicidas y otros productos de protección de cultivos, junto al área agropecuaria animal. El segmento de semillas y de genoplasma se basa en la biotecnología, para lo cual se han desarrollado diferente tipo de plataformas tecnológicas.

Políticas de I&D

Desde 1999 los programas de I&D de la compañía se han centrado en cuatro tipos principales de semillas: maíz, oleaginosas, algodón y trigo. De este modo, más del 85 por ciento de la inversión del I&D de la compañía está orientada a la biotecnología y al desarrollo (*breeding*) de semillas. Monsanto invirtió US\$ 588 millones en 2005 y US\$ 509 millones en 2004.

Como resultado tanto de las características propias de los productos, como de la amplia gama de problemáticas implícitas en la actividad de la compañía (diferentes tipos de suelos, climas, plagas, regímenes pluviales, marcos regulatorios locales, etc) y de la necesidad de desarrollar productos y soluciones *tailor made* para los diferentes mercados, las actividades de investigación de la compañía se encuentran fuertemente descentralizadas. Así, existen numerosos centros de análisis e investigación, en los cuales se realizan desarrollos específicos en base a la problemática planteada por los productores de las diferentes regiones o países.

Monsanto divide sus inversiones en materia de I&D en tres categorías: una tercera parte está destinada a desarrollar nuevos productos, otra tercera parte a la mejora de los actuales productos actuales y el otro tercio a mejorar la organización comercial de la compañía. En ese marco, la focalización y el ajuste de los esfuerzos corporativos en materia de I&D ha permitido el diseño e implantación en el mercado de diez productos de base biotecnológica desde 1996.

La línea de desarrollo de productos (*product pipeline* o caja de herramientas) consta de una fase inicial y cuatro subsiguientes. Las primeras etapas se concentran en actividades de investigación, seguidas de diversas pruebas de conceptos y modelos, para productos cuya introducción final al mercado podría llevar una década. Durante este proceso, muchos candidatos son dados de baja y otros seleccionados para pasar a las próximas cinco etapas que involucra el desarrollo del producto hasta llegar a su implantación comercial.

La etapa inicial consiste en la Identificación del gen/rasgo. Se hace un análisis a gran escala de las bases de datos genéticos para poder identificar rasgos valiosos en las plantas. Luego viene la fase primera, o prueba de concepto, en la que se determinan los futuros "candidatos", aquellos que tienen posibilidades de avanzar y se ensayan configuraciones genéticas en plantas para seleccionar la característica deseada.

En la fase dos (desarrollo temprano del producto) se conducen ensayos a campo para plantas obtenidas de padres con rasgos deseables y se hacen ensayos de laboratorio y de campo para estudiar los genes introducidos en las plantas. Luego se seleccionan los posibles candidatos comerciales y comienzan los estudios para cumplir con los requisitos regulatorios para ensayos a campo. En la fase tres (desarrollo avanzado) se trata de demostrar la *performance* del híbrido/variedad, desarrollado a través de mejoramiento convencional o biotecnología. También se generan datos para cumplir con los requisitos técnicos locales que correspondan. Finalmente en la etapa de pre-lanzamiento (fase cuatro) se produce la semilla a granel para su venta potencial y se desarrollan planes de comercialización y de *marketing*.

Alrededor de diez sobre un millar de proyectos se analizan y evalúan a lo largo de las cinco fases. Sólo algunos pocos de ellos llegan finalmente al mercado de manera exitosa. En promedio, se estima que el tiempo de desarrollo de un nuevo producto de biotecnología dura alrededor de ocho años hasta su implantación plena en el mercado.

Existe en la compañía un Comité Interno de Ciencia y Tecnología encargado de supervisar y validar técnicamente los negocios y los programas específicos de I&D, a efectos de permitir al Board de Directores la toma de decisiones en dichas materias, y de asegurar la calidad técnica de los desarrollos en curso. Dicho Comité consta de dos o más miembros del propio Board de Directores. Los restantes miembros del Comité son designados a propuesta del *Corporate Governance Committee*.

El Comité envía a la Junta Directiva de la Compañía una evaluación anual sobre el funcionamiento del Comité. Dicha evaluación también recomienda al Board de Directores cualquier cambio o modificación de la Science and Technology's Charter que se considere necesaria o deseable.

La política de desarrollo de productos de Monsanto está avanzando en los últimos años hacia nuevas familias de productos, resistentes a la sequía y hacia una nueva generación (tercera) de semillas para soja. Los principales proyectos de I&D de los últimos años tienen que ver con semillas para maíz tolerantes a la sequía y semillas de soja con mayor contenido proteico (del tipo de omega-3).

En el último año, unos 15 proyectos han avanzado en el *pipeline* de desarrollo de productos de la compañía, lo que representa un crecimiento del 50% en la misma. Un ejemplo de ello son los programas orientados a las diferentes especies del maíz híbrido y a la biotecnología, orientados a mejorar la eficiencia en la producción de etanol.

Monsanto también ha desarrollado para los productores de EEUU la primera tecnología glifosato-tolerante de segunda generación de algodón. En maíz también se han realizado numerosos desarrollos de semillas específicas, dependiendo de las características del suelo y del clima. En Sudamérica, los productores brasileños y argentinos de soja cuentan con la variedad RR, la que ya se ha impuesto en más del 50% de las plantaciones de esta especie en la región. Por su parte, en la India más de 6 millones de acres de plantaciones de algodón ya son plantados con Bollgard, una variedad resistente a insectos.

En 2005, la tecnología RR se utilizó en 54.4 millones de hectáreas y representó el 60% de la superficie global de cultivos genéticamente mejorados. Los países con cultivos RR son: EEUU, Argentina, Brasil, Paraguay, Canadá, Uruguay, Rumania, Sudáfrica y México.

En cuanto a la tecnología Bt, ésta representó el 13 % de la superficie global de cultivos genéticamente mejorados. Estas siembras corresponden a EEUU, Argentina, Canadá, Filipinas, Sudáfrica, España, Uruguay, Honduras, Portugal, Alemania, Francia y República Checa. Actualmente la compañía se orienta hacia la introducción de la segunda y tercera generación de semillas híbridas. También está llevando adelante proyectos de investigación conjuntos con las empresas Cargill y Renessen, para el desarrollo del etanol, con un presupuesto de I&D estimado en US\$ 42 millones anuales.

Como parte de su estrategia global de concentración de negocios en biotecnología y soluciones para la agricultura intensiva, Monsanto adquirió en 2005 las patentes agrícolas y el área de investigación de la empresa de biotecnología Icoria. Los activos adquiridos se relacionan con el campo de las semillas transgénicas para la agricultura, que ha sido el foco de la investigación de Icoria a lo largo de los seis años anteriores, en el marco de un acuerdo con Monsanto.

Monsanto utiliza sus capacidades científicas en un amplio número de campos. Las mismas forman parte de su programa de desarrollo de productos. Cada herramienta se puede utilizar por sí misma, o bien en combinación con otras, a efectos de estudiar, probar y/o refinar características, genomas y otras particularidades de sus productos.

Dichas herramientas son las siguientes:

- Genoplasma: mapeo de los genes de plantas, a efectos de entender su estructura y el papel que desempeña cada parte en el funcionamiento regular de la misma.
- Desarrollo molecular: implica el análisis del ADN de los genes a efectos de acortar los ciclos de desarrollo y desarrollar nuevas variedades.
- Biotecnología: uso del conocimiento científico para transferir rasgos genéticos beneficiosos para el crecimiento vegetal o para potenciar ventajas alimenticias a los productores, los procesadores de alimentos y/o los consumidores.
- Crianza convencional: proceso de polinización de las plantas con calidades deseables para desarrollar plantas mejoradas en generaciones sucesivas.
- Análisis de la cosecha: implica el uso de métodos y de tecnologías de avanzada a efectos de identificar la composición del alimento y sus efectos sobre los diferentes tipos de organismos.
- Productividad animal: aplicación de tecnologías para mejorar la producción de leche y de carne del ganado.

La compañía ha realizado importantes esfuerzos en el plano del desarrollo de moléculas (molecular *breeding*), a efectos de mejorar la previsibilidad y la eficacia de la crianza. Hoy, el desarrollo molecular puede duplicar la tasa de mejora vinculada a la genética, en cuestiones tales como la mejora en la producción o la tolerancia al estrés ambiental, situación que resulta especialmente notoria en el caso del maíz.

Las semillas genéticamente modificadas de maíz Dekalb y Asgrow han tenido gran éxito comercial desde su lanzamiento en 2001. Ese incremento en el *market share* de la compañía en el segmento del maíz ha sido resultado directo de la inversión corporativa en I&D y el uso temprano de sistemas de bases de datos predictivos y nuevas moléculas.

En la campaña de producción agrícola de 2006, los primeros híbridos moleculares se han incorporado al portfolio comercial de EE.UU. y el porcentaje de difusión de dichos híbridos ha continuado aumentando de manera importante en los últimos años.

La empresa desarrolló recientemente en Estados Unidos un nuevo tipo de soja con bajo contenido de ácido linolénico, en base a la tecnología Roundup Ready, con una performance y rendimientos similares a los de las sojas convencionales. Luego de diez años de estudio, esta nueva variedad (que se comercializa con el nombre “Vistive”) genera aceites más saludables para el consumidor, con menores necesidades de hidrogenación. Su uso industrial también reduce el contenido de grasas trans en los alimentos, que son las que tienen una relación directa con las enfermedades cardíacas ya que disminuyen el colesterol bueno (HDL) y aumentan el malo (LDL). Los alimentos procesados a partir de sojas Vistive tienen un mejor perfil de ácidos grasos que los derivados del aceite de Palma.

La soja Vistive será procesada en principio por cuatro empresas: Cargill, Zeeland, CHS y AGP, quienes comercializarán el aceite de soja procesado a las empresas alimentarias. Asimismo, realizarán contratos con los productores que quieran sembrar Vistive, pagándoles un premium sobre el precio de la soja convencional. Para este año se prevé quintuplicar el área sembrada con esta variedad en Estados Unidos.

En fecha reciente, la empresa Kelloggs, una de las principales empresas procesadoras de alimentos en EEUU, también realizó un acuerdo con Monsanto para utilizar aceite de soja de bajo contenido en ácido linolénico en la elaboración de varios de sus productos.

Para el mediano – largo plazo la empresa está desarrollando otras sojas sobre las que va a ir incorporando nuevas características:

- Sojas con mayor contenido de ácido oleico (y bajo contenido en linolénico): Son mejores para la salud, el aceite tiene una menor oxidación más duración y mejor sabor.
- Sojas con bajo contenido en grasas saturadas (con alto contenido de ácido oleico y bajo contenido en linolénico). El aceite de estas sojas contiene características más sanas para el corazón humano gracias a la combinación de menores porcentajes en grasas saturadas, con menos grasas “trans” y más estabilidad.
- Sojas Omega-3

Entre los últimos desarrollos específicos de Monsanto para América latina se destacan el maíz tolerante a las sequías. Esta tecnología se encuentra actualmente en la fase 2 de la línea de desarrollo del maíz.

- Utilización del nitrógeno para el cultivo del maíz.
- Semillas para soja herbicida-tolerantes de tercera generación, que brinda mayor flexibilidad en el uso del herbicida.
- Semillas para soja insecto-protegidas: ofrece ventajas en la producción en infestaciones suaves y moderadas del insecto.
- Omega-3 para soja: está actualmente en la fase 3 de línea de la investigación

Uno de los principales centros de I&D de Monsanto está ubicado en Agracetus, Wisconsin (EE.UU.). Fue fundado en 1981 y ha sido parte de Monsanto desde 1996. Es un laboratorio que se especializa en biología molecular. El campus de Agracetus contiene aproximadamente 100.000 pies cuadrados de espacio de la investigación. Posee laboratorios de investigación y un complejo del invernadero de 35.000 pies cuadrados.

Además de ser centro de excelencia de Monsanto para la transformación y la investigación en la soja, también se trabaja en cuestiones vinculadas al algodón y el arroz, al tiempo que se realizan trabajos relativos a nutrición humana y animal. Trabajan en este laboratorio 60 profesionales. Los campos más prominentes de estudio incluyen biología molecular, tejidos finos, agronomía, fisiología de las plantas y genética. Para la investigación y desarrollo de semillas convencionales, Monsanto dispone de una planta de procesamiento, ubicada en Sevilla, España, que es una de las más modernas de Europa.

El laboratorio de I&D de Tlajomulco (México) se ha transformado en otra de las áreas más dinámicas de Monsanto en materia de I&D. El mismo está concentrado en el desarrollo y la producción de semillas para maíz y sorgo para México, América Central y la región andina, un área caracterizada tanto por la variedad de condiciones ambientales y climáticas como por la variabilidad genética de las especies que allí se desarrollan. Dicho centro de investigación emplea a 28 personas. Dependiendo de Tlajomulco existe un centro de investigación de menor tamaño en la localidad mexicana de Crespo (especializado en el desarrollo de variedades para valles altos) y otro en Puerto Vallarta.

La empresa en Argentina

La empresa opera en Argentina desde 1956, año en que comenzó a producir productos plásticos (derivados de estireno) en la localidad de Zárate. En 1978 se pone en marcha la planta de acondicionamiento de semillas híbridas de girasol, con sede en Pergamino. En 1980 se incorpora la producción de herbicidas en la planta de Zárate y en 1994 la de semillas híbridas para maíz en la localidad bonaerense de Rojas. Actualmente sus negocios se concentran en agroquímicos y en la comercialización de semillas y biotecnología. Desde esta última área se producen tanto semillas convencionales como las mejoradas genéticamente.

Actualmente Monsanto opera en Argentina desde sus oficinas en la Ciudad de Buenos Aires y cinco plantas operativas, industriales, de investigación y distribución. La filial cuenta con 720 empleados directos, que se transforman en 2500 en épocas de cosecha. El programa de investigación en mejoramiento de semillas híbridas de maíz de Monsanto Argentina tiene dos centros experimentales localizados en Fontezuela y Camet, provincia de Buenos Aires.

En estos centros de investigación se desarrollan tareas de mejoramientos que se extienden a 31 localidades de ensayos en Argentina. Los dos centros cuentan con investigadores profesionales argentinos que trabajan para desarrollar y mejorar la productividad de nuestros futuros productos. La actual operación en Argentina incluye la fusión de los programas de investigación de las empresas Cargill y Dekalb, que en la actualidad operan bajo la firma Monsanto y se comercializan bajo las marcas Dekalb, Asgrow, Titanium y licencias de numerosos híbridos comercializados en el país.

III. Conclusiones

De acuerdo al análisis que se deriva de los trece casos empresariales considerados en el presente trabajo, se observan al menos dos tipos de conductas diferenciadas:

- 1) empresas pertenecientes a sectores en los que la I&D es una variable fuertemente relevante en su problemática productiva y comercial: industria farmacéutica, biotecnología, IT y software e insumos industriales.
- 2) empresas pertenecientes a sectores de tecnologías “relativamente estables”, en los cuales la inversión en I&D es una parte “inercial” de su actividad, a efectos de mantener sus posiciones en el mercado: automotriz, bienes de consumo no durable (alimentos) e insumos varios.

En el caso particular de Repsol YPF, si bien resulta a priori sorprendente el bajo nivel relativo de la inversión en I&D (0,1% de las ventas anuales, cifra que no muestra diferencias demasiado grandes con las restantes empresas del sector, las que en términos generales se encuentran por debajo del 1%, con un promedio global para el sector del 0,3%), ello tiene que ver tanto con el alto nivel absoluto de facturación de este tipo de empresas, como de la madurez y/o estabilidad tecnológica de la actividad. En igual sentido, los gastos que este tipo de empresas realizan en tareas de prospección de nuevas cuencas petrolíferas en diferentes regiones no pueden ser técnicamente consideradas como I&D, ya que no son acciones tendientes a incorporar nuevo conocimiento o desarrollar innovaciones de procesos, sino que constituyen una parte “repetitiva” y ordinaria de la acción corporativa, quedando así fuera de la definición comúnmente aceptada de I&D.

Resulta por otra parte interesante observar las diferencias existentes entre los distintos sectores de actividad en relación a la “visibilidad” y/o el grado de “exposición explícita” de sus actividades en I&D. En este sentido, no resulta aventurado afirmar que dicha temática se encuentra estrechamente vinculada con la imagen institucional y/o la estrategia comunicacional y de *marketing* de las diferentes corporaciones transnacionales.

En algunas empresas existen incluso programas o instrumentos a través de los cuales se apuntan explícitamente a brindar soluciones innovativas “a medida” de demandas o necesidades específicas de clientes, siendo en este caso la capacidad fundamental de la compañía su flexibilidad y su capacidad de generar productos nuevos, fuertemente intensivos en I&D.

De igual modo, para algunos sectores de actividad resulta de suma importancia “mostrar” a la empresa con una actitud de vanguardia en materia de investigación científica (caso de la industria farmacéutica o IT), o de búsqueda de nuevas soluciones y/o prestaciones para sus clientes (ej. automotriz o insumos para la industria).

Por el contrario, en otros casos, el foco de la comunicación está menos vinculado a lo que podemos llamar la “I&D explícita” y tiene más que ver con la diferenciación del producto (ej. bienes no durables no alimenticios), el cuidado del medio ambiente, la responsabilidad empresarial y la sustentabilidad de la actividad (ej. petróleo o alimentos).

En este marco general y teniendo en consideración las tendencias observadas entre las principales empresas transnacionales a lo largo de la última década, no resulta sorprendente que los países latinoamericanos (y Argentina, en particular) exhiban una participación muy poco significativa en la agenda de estrategias de I&D de las principales ETs (tanto las analizadas en el presente trabajo, como las restantes ETs ubicadas en el grupo de las 1000 principales en esta materia), limitándose su participación a las empresas/sectores de actividad en los cuales por sus propias características, el conocimiento o las actividades innovativas no son absolutamente replicables desde los países centrales (ej. biotecnología o petróleo) o bien el tamaño de mercado y sus propias especificidades requieren disponer de capacidades de innovación “cerca” del mercado consumidor (ej. bienes de consumo no durable y/o de consumo masivo).

Y así como algunos países en desarrollo de Asia Central y de Asia Pacífico han logrado en la última década captar un creciente flujo de inversiones en materia de I&D de grandes ETs a partir de sus ventajas en materia de costos, condiciones de entorno y de localización, en la región sudamericana esta tendencia es de mucho menor impacto y cuantía, limitándose a algunas iniciativas empresariales localizadas en Brasil (relacionadas fundamentalmente con su tamaño de mercado y con la necesidad de adaptar algunos productos a las características de la demanda local, de las necesidades específicas de la actividad productiva o bien a la normativa vigente en el mercado de destino)¹⁴ y –en mucha menor medida– en Argentina.¹⁵

En igual sentido, el anteriormente mencionado relevamiento realizado por la UNCTAD entre las 70 principales ETs que realizan actividades de I&D, en el que se indaga acerca de los países más atractivos para localizaciones de laboratorios o centros de investigación en el período 2005-9, indica que mientras que China, EE.UU, India, Japón, Inglaterra y Rusia son los destinos de mayor preferencia para las corporaciones relevadas, Brasil aparece luego de los países del Este de Asia, al tiempo que Argentina no aparece mencionada por ninguna de las empresas (UNCTAD, 2005c). De igual modo, ninguna empresa argentina aparece en el ranking global de las 700 principales empresas del mundo con actividades de I&D (UNCTAD, 2005c).

Y mientras que diferentes estudios y relevamientos dan cuenta del surgimiento de algunos “nuevos” países y/o áreas regionales en la agenda de I&D de algunas grandes ETs (como ser las recientes aperturas de laboratorios de investigación y desarrollo en Tailandia por parte de Toyota, en Armenia por Monterrey Designs, de Monsanto en Kenya, de Honda en Vietnam o de SAA Technology en Nigeria), la Argentina tampoco aparece como un destino de relevancia en dichas estrategias.

En ese marco, y teniendo en cuenta no sólo las potencialidades que el Cono Sur de América Latina ofrece actualmente para el desarrollo de numerosas actividades (como ser los

¹⁴ Puede observarse un fenómeno similar en México o Rusia.

¹⁵ Mientras que en el último ranking de la UNCTAD sobre gastos globales en I&D por parte de los principales países del mundo, Brasil aparece en el quinto lugar entre los PED (luego de China, Korea y Taiwán, y delante de Rusia, India, Mexico y Singapur), Argentina no aparece entre los diez principales países en desarrollo, que representan el 97% del gasto global entre dicho segmento de economías.

insumos para la actividad agrícola, las fuentes de energía tradicional o no tradicional, los insumos industriales de uso difundido, los agroalimentos, la industria del software, la electrónica de series cortas, etc.) sino también el carácter estratégico que cada vez en mayor medida revistan las actividades vinculadas con la innovación y la investigación aplicada para el desarrollo económico y social de los países, resulta de vital importancia avanzar hacia la mejora en la participación de la región (y de la Argentina en particular) en el “reparto” de las futuras corrientes de inversiones corporativas de actividades o sub-actividades intensivas en I&D.

A ese respecto y tomando como punto de referencia posible las experiencias de otros países en desarrollo o de desarrollo intermedio de las últimas dos décadas, parece razonable generar estrategias específicas e instrumentos de política tendientes a lograr una mayor y mejor inserción de nuestros países en la agenda de decisiones de las principales empresas transnacionales, particularmente aquéllas con mayor propensión a la innovación y el desarrollo tecnológico.

De igual modo, crear un ámbito coordinado de gestión orientado a interactuar en forma activa, permanente y explícita con las principales corporaciones con intereses reales o potenciales en la región, implementando una estrategia específica que tienda a mejorar la cantidad y calidad de los flujos de inversiones nacionales y extranjeras, aparece como una instancia insoslayable en el marco del actual funcionamiento de la economía y el comercio mundiales.

Adicionalmente a ello, diseñar e implementar herramientas orientadas a “acercar” al mundo de los negocios con el de la investigación y el conocimiento científico (universidades, centros de desarrollo públicos y privados, etc.), generando al mismo tiempo incentivos específicos para que ambas partes perciban como necesario y provechoso el estrechamiento de su capacidad de interacción y de sus vínculos económicos, humanos e institucionales, constituye uno de los principales desafíos que enfrentan nuestras sociedades de cara al próximo decenio, a efectos de encontrar un modelo de desarrollo económica y socialmente sustentable.

Bibliografía

- Beverage Daily.Com (2005): *Electronic Newsletters 2005*.
- Bordia R., Kronenberg E. And Neely D. (2005): *Innovation's OrgDNA*, Booz, Allen & Hamilton Inc., Nueva York, EE.UU.
- Department of Trade and Industry of United Kingdom (2005): *The 2005 I&D Scoreboard*, Londres, Inglaterra.
- European Commission (2005): *The 2005 EU Industrial I&D Investment Scoreboard*, European Research Area, Bruselas, Bélgica.
- Jaruzelski B., Dehoff K. y Bordia R.(2005): *The Booz Allen Hamilton Global Innovation 1000: Money Isn't Everything*, Booz, Allen & Hamilton Inc., Nueva York, EE.UU.
- Le Journal du Management (2006): *Monde: Les Investissements en I&D*, París, Francia.
- Strategy+Business (2006): *Electronic Newsletters*.
- Technology Review (2005): *Globalization of I&D. I&D in a Global World. I&D in a Global Economy*, Tekes, Helsinki, Noruega.
- The Economist Intelligent Unit (2004): *Scattering the seeds of invention: The globalization of I&D*, EIU, Washington DC, EE.UU.
- U.S. Division of Science Resources Statistics (2006): *Science and Engineering Indicators 2006*, Chapter 4, Washington DC, EE.UU.
- UNCTAD (2005a), *World Investment Report 2005: Transnational Corporations and Internationalization of I&D*, United Nations, Ginebra, Suiza.
- _____ (2005b): *El Impacto de la Inversión Extranjera Directa e el Desarrollo: la Mundialización de la Investigación y el Desarrollo por las Empresas Transnacionales y sus Repercusiones en los Países en Desarrollo*. Nota de la Secretaría General de la UNCTAD, TD/B COM.2/EM 16/2, Ginebra, Suiza.
- _____ (2005c): *Survey on the Internationalization of I&D*, Occasional Note, N.York and Ginebra, Suiza.
- _____ (2006): *Globalization of I&D and Developing Countries*, Naciones Unidas, Ginebra, Suiza.

Páginas Web de las siguientes empresas (corporativa y de los principales países):

www.ibm.com

www.monsanto.com

www.vw.com

www.kraftfoods.com

www.cadbury.com

www.bms.com

www.unilever.com

www.pg.com

www.daimlerchrysler.com

www.repsolypf.com

www.motorola.com

www.abbott.com

www.3m.com