

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
EN LA UNIÓN EUROPEA**



294060

**TESIS PARA SUSTENTAR EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

ALEJANDRA RICAÑO MARTÍNEZ

ASESOR: ANDRÉS VENTOSA DEL CAMPO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi madre por su apoyo incondicional, por sus enseñanzas y por darme siempre la fortaleza para seguir adelante. Solo me queda agradecerle por ser mi madre, mi amiga y la mujer a la que admiro tanto.

A mi padre por su comprensión, apoyo y el cariño que día a día me ha brindado.

A mis hermanos por todo su apoyo.

Agradezco al Dr. Andrés Ventosa del Campo por el apoyo brindado para la realización del presente trabajo.

Agradezco a la Maestra Ileana Cid Capetillo por los conocimientos transmitidos a lo largo de la carrera.

Agradezco a la Delegación de la Unión Europea en México por la documentación y apoyo brindado durante la investigación.

Índice

Introducción

A. Origen, estructura y principios de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea

1. Investigación y desarrollo tecnológico en las relaciones internacionales contemporáneas.....2

1.1. Conceptos básicos

1.1.1	Ciencia e investigación científica.....	4
1.1.2	La tecnología.....	5
1.1.3	La revolución industrial.....	10

1.2. La internacionalización del sistema ciencia y tecnología

1.2.1.	La expansión del comercio mundial.....	16
1.2.2.	Competitividad internacional.....	17
1.2.3.	El poder internacional.....	21
1.2.4.	Progreso y modernidad.....	23

1.3. Investigación y desarrollo tecnológico en la Unión Europea

1.3.1.	Antecedentes de la cooperación tecnológica en la Unión Europea.....	27
1.3.2.	Características del desarrollo de los países de la Unión Europea.....	30
1.3.3.	Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico.....	37
1.3.4.	Otros programas europeos EUREKA.....	42

2. Estructura de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea.....43

2.1. Instrumentos jurídicos

2.1.1.	Fundamento jurídico en el tratado de Maastricht.....	44
2.1.2.	Toma de decisiones.....	53
2.1.3.	Acciones del tribunal de justicia para el cumplimiento del art. 130.....	57

2.2. El Centro Común de Investigación (CCI)

2.2.1.	Objetivos y estructura.....	62
2.2.2.	Instituto de Medidas de Referencia e Instituto de Elementos Transuránicos.....	70
2.2.3.	Instituto de Materiales Avanzados e Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad.....	73
2.2.4.	Instituto de Medio Ambiente e Instituto de Aplicaciones Espaciales.....	76
2.2.5.	Instituto de Salud y Protección al Consumidor e Instituto de Prospectiva Tecnológica.....	80

B La aplicación y operatividad de la política de investigación y desarrollo en la Unión Europea

3. El quinto programa marco de investigación y desarrollo (1998-2002).....86

3.1. Características generales del V programa marco

3.1.1.	Proceso de aprobación.....	87
3.1.2.	Objetivos y estructura.....	90
3.1.3.	El financiamiento.....	98

3.2	Programas tematicos	
3.2.1.	Descubrir los recursos de los seres vivos y del ecosistema.....	103
3.2.2.	Desarrollo de la sociedad de la información.....	113
3.2.3.	Impulso del crecimiento competitivo y sostenible.....	116
3.3.	Programas horizontales	
3.3.1.	Movilidad de estudiantes, investigadores y equipos.....	118
3.3.2.	Participación de las PYME.....	125
3.3.3.	Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria.....	130
4.	Investigación y desarrollo tecnológico de la UE: el caso ESPRIT.....	133
4.1.	Las tecnologías de la información y el programa ESPRIT	
4.1.1.	Las tecnologías de la información.....	134
4.1.2.	El programa ESPRIT.....	136
4.1.3.	Objetivos del programa ESPRIT.....	138
4.2.	Estructura y mecanismos de acción del programa ESPRIT	
4.2.1.	Organización.....	139
4.2.2.	Temas de investigación y presentación de proyectos.....	141
4.2.3.	Evaluación y aprobación de los proyectos.....	147
4.2.4.	Resultados de ESPRIT.....	150
Conclusiones		156
Glosario		162
Bibliografía		165
Hemerografía		171
Sitios web		172
Anexo no.1. Mapa de la Unión Europea		174
Anexo no.2. Aprobación y modificaciones al quinto programa marco		175

Introducción

Actualmente la política de investigación y desarrollo tecnológico se ha convertido en una necesidad para el desarrollo económico, político y social de todos los estados como consecuencia del incremento del flujo comercial entre las naciones, pues la apertura comercial y la internacionalización de los mercados han provocado el incremento de la competitividad.

En la agenda internacional los temas de investigación y desarrollo tecnológico han ocupado un lugar cada vez más importante y que históricamente no se había visto en las relaciones internacionales en ninguna otra época :

Durante la década de los veinte las relaciones internacionales estuvieron caracterizadas por el paradigma idealista que difundía la idea del "deber ser" y la dicotomía de mantener la paz para evitar la guerra, en esta agenda internacional el tema principal era la subsistencia del Estado-Nación a través de la firma de tratados de paz que permitieron el acrecentamiento del imperialismo.

A partir de los treinta surge el paradigma realista con la dicotomía "guerra-paz" con la idea del "ser-deber" y el tema o punto de preocupación fue el considerar que mediante la amenaza se mantendría la paz. Es decir, el Estado más poderoso en términos militares era el que mediante la fuerza pondría la paz, pues bajo este principio se pensó que los demás estados le tendrían respeto al Estado fuerte y evitarían así cualquier conflicto.

Hasta este momento el Estado era considerado el único actor de las relaciones internacionales, al tocar los temas de la agenda internacional se entendían como importantes aquellos que estaban ligados a la idea de soberanía nacional, seguridad nacional y todos los que pudieran mantener la fuerza y el poder político militar del Estado.

No es hasta finales de la década de los ochenta con el neorealismo político que se empieza a considerar que ya hay más actores en la sociedad internacional que tienen presencia y son importantes en la correlación de fuerzas como son; las organizaciones no gubernamentales, las organizaciones gubernamentales y las empresas transnacionales. Los puntos de discusión empezaron a ampliarse en torno a temas como; protección a los derechos humanos, investigación y desarrollo, derechos humanos, desarrollo sustentable, entre otros, sin embargo, el Estado sigue siendo considerado el principal actor.

Investigación y desarrollo tecnológico comienzan a surgir como una necesidad importante para los estados a finales de los ochenta con el fin de la guerra fría y la apertura comercial, al Estado se le comienza a dejar de ser considerado como el principal actor de las relaciones internacionales para convertirse en un actor más.

A medida que los servicios, los productos y las transacciones comerciales se van volviendo cada vez más eficientes, con calidad, confiables y seguros, producidos y ofrecidos con mayor rapidez y precisión se ha propiciado que los productos y servicios de aquellos países que cuentan con una capacidad tecnológica importante y con los conocimientos necesarios para producir estas características estén desplazando a aquellos productores que carecen de ello.

La globalización esta permitiendo que el poder tecnológico sea el sustento del poder político internacional, es decir, al estar basadas las economías en los mercados internacionales de mercancías, capitales y servicios el grado de influencia que puede tener un Estado frente a otro consiste en el grado de presencia que pueda obtener en los mercados internacionales, y por lo tanto su influencia política es mayor.

Hoy ya no se trata de un poder político-militar como se vivió durante el realismo político por que nos encontramos con economías cada vez más dependientes de lo que suceda en los mercados internacionales.

Dentro de esta competencia constante los estados se han unido a través de diversas integraciones que los conducen a unir; sus esfuerzos, conocimientos, experiencias, estrategias e intereses para tener mayor presencia en los mercados internacionales.

La Unión Europea representa la integración más avanzada, con quince países occidentales integrados en un territorio de 3.24 millones de kilómetros cuadrados, donde viven 370 millones de personas rebasando el 40% de la población de Estados Unidos y triplicando la de Japón¹, ha establecido la política de investigación y desarrollo tecnológico para hacer frente a la competitividad de los productos extranjeros frente a los mercados internacionales.

Siendo una necesidad y un tema trascendental para las relaciones internacionales contemporáneas nos permitimos presentar a la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea como un problema importante a tratar dentro de la integración regional, para lo cual lo hemos dividido en dos apartados:

En la primera parte presentamos el origen, estructura y principios de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea, donde conoceremos las características de las relaciones internacionales contemporáneas, los conceptos fundamentales, antecedentes históricos, pero sobre todo donde destacamos ¿por qué es importante la existencia de una política de investigación y desarrollo tecnológico comunitaria?

Los impactos del desarrollo tecnológico contemporáneo serán valorados como parte de una breve descripción de los acontecimientos de las tres revoluciones industriales que ha vivido el mundo. Por otra parte al conocer los antecedentes históricos no pretendemos hacer una indagación exhaustiva de las características del desarrollo tecnológico de cada uno de los países comunitarios dado que pretendemos verlos de manera integrada, sin embargo, señalaremos sus aportaciones y retrasos en este campo.

Normalmente en países con menor desarrollo como México observamos a Europa como un punto importante para definir nuestro concepto de modernidad y desarrollo, por ello resulta aún más interesante conocer ¿qué entendemos actualmente por modernidad como procesos y no como teoría?, cuando analizamos a fondo nuestra perspectiva cambia, observando las deficiencias, las carencias y las necesidades que tienen también los europeos, por ello este tema nos da para conocer muchos aspectos donde la competitividad europea ha sido desplazada y donde las deficiencias educativas y de difusión de sus conocimientos han manifestado importantes carencias.

La competencia también en cada momento cambia, se incrementan con el tiempo las exigencias, la calidad, la precisión y la producción a gran escala, el incremento de los mercados también obliga a producir más, ofrecer más productos y en consecuencia vender mayores cantidades de las que se vendían años atrás.

¹ Anexo no. I

En esta primera parte, modernidad, poder y desarrollo tecnológico se muestran entrelazados por el propio desarrollo que las relaciones internacionales han tenido con el tiempo, casi siempre mostramos una primera parte con un desglose de datos históricos, en este trabajo no pretendemos caer en esta tipología (no por considerarla mala) sino más bien conocer el impacto histórico en el origen y desarrollo de la política de investigación y desarrollo tecnológico.

Al conocer en términos generales los avances y retrocesos de cada uno de los países comunitarios podemos saber sus diferencias, pero también es cuando nos damos cuenta que cada una de sus experiencias, necesidades y avances al integrarse asumen un role importante en el desarrollo de los quince países miembros.

En la segunda parte se estudia la operatividad de la política de investigación y desarrollo comunitaria, es el paso entre la norma y la práctica a través del quinto Programa Marco y de un estudio de caso "Esprit", conociendo la aplicación de la estructura política, jurídica e institucional creada para ejecutar la política presentada.

Estamos considerando tres puntos importantes en la aplicación del Programa Marco; el proceso de toma de decisiones, la obligatoriedad y la participación de las instituciones, ya que sin tomar en cuenta tres aspectos tan unidos como lo son; lo político, lo jurídico y lo institucional sería imposible poder concluir con fundamentos el presente trabajo.

Esprit es la parte que nos lleva a llegar de lo general a lo particular en nuestra investigación, donde aplicada la política en un programa específico y de vanguardia como es el de las tecnologías de la información podremos conocer ¿cómo se encuentra la política?, ¿qué futuro tiene?, ¿es funcional o no?, ¿es incluyente?, ¿responde a su estructura?

Esperamos que finalmente a través del presente estudio puedan conocer la importancia del desarrollo científico-tecnológico para las sociedades contemporáneas, la estructura y organización en este campo y los retos y las oportunidades que a la Unión Europea se les presentan, pero también que nos enseñe que países como México no pueden quedarse al margen de tales acontecimientos.

A. Origen, estructura y principios de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea.

" La Unión Europea es más que un simple grupo económico y comercial. Es un actor importante de la política internacional, en la que cada día juega un papel más activo ".

*Manuel Marin **

Normalmente cuando iniciamos una investigación debemos presentar el escenario bajo el cual estamos trabajando, las condiciones del momento, es decir, situar nuestro tema en el tiempo y en el espacio. En esta primera parte nos interesa que conozcan las características de las relaciones internacionales actuales, por ello hacemos una breve descripción de los avances que se han presentado en la sociedad internacional para entender las transformaciones que se han vivido a partir del fin de la guerra fría.

Pero al señalar las relaciones internacionales contemporáneas pretendemos vincular la trascendencia que han tenido los diversos descubrimientos tecnológicos de la tercera Revolución Industrial con las características del escenario internacional, ello nos obliga a comprender lo que las sociedades actuales entienden por modernidad, poder, competencia y sistemas ciencia y tecnología

Una política nace de la necesidad de una sociedad por organizarse para crecer y desarrollarse de la mejor manera, en este caso la política de investigación y desarrollo tecnológico comunitaria comprende las necesidades de 15 países que comparten una de las integraciones más avanzadas que el mundo está viviendo, no es posible comenzar a hablar de la política sin antes definir conceptos, antecedentes históricos y las necesidades actuales para poder asimilar la importancia de esta política y su origen.

Por ello iniciamos con conceptos, antecedentes históricos y presentación del escenario internacional contemporáneo, estudiaremos la estructura jurídica, política e institucional comunitaria en este ámbito para penetrar en los procesos de toma de decisiones, su obligatoriedad y en las responsabilidades de los participantes.

Esperamos que al utilizar el método deductivo en nuestra investigación, en este primer apartado podamos tener en términos generales los conceptos, estructura y origen de la política de investigación y desarrollo tecnológico europea.

* Delegación de la Comunidad Europea. La Unión Europea y México, Centro de documentación, México, 1995, pág. 2.

1. Investigación y desarrollo tecnológico en las relaciones internacionales contemporáneas.

Las relaciones internacionales muestran la evolución y la estructura de la sociedad internacional, las interacciones de los individuos, empresas o estados en ella, así como las fuerzas que influyen en cada momento de la historia.

Describir las relaciones internacionales actuales nos obliga a poner atención en el importante progreso tecnológico de la sociedad internacional, logrado a partir de los avances de las tecnologías digitales y cibernéticas. Pero también a considerar y profundizar en el complejo proceso de modernización que se constituye como consecuencia de la tercera Revolución Industrial.

Este proceso modernizador se gesta al mismo tiempo en que las relaciones internacionales van cambiando con la decadencia de la Guerra Fría, su difusión e influencia es cada vez más importante a medida que los intercambios comerciales entre todos los países se intensifican.

A finales del siglo XX empezamos a ver un intercambio comercial más intenso, los países en su lucha por tener mayor participación en los mercados internacionales han convertido al desarrollo tecnológico en una de sus prioridades fundamentales.

La tercera Revolución Industrial y la expansión del comercio mundial son factores que influyen para que las relaciones internacionales enfoquen su atención en el desarrollo tecnológico de los estados. La UE, por su parte ha constituido una unión entre quince países que comparten diferencias y similitudes en el desarrollo tecnológico, sus productos no son aún lo suficientemente competitivos dentro de la vanguardia tecnológica, sin embargo, su acción proactiva ante esta situación lo constituye la política de investigación y desarrollo tecnológico comunitaria.

Por ello, al desarrollar la relación relaciones internacionales y el desarrollo tecnológico comenzaremos por comprender los conceptos fundamentales, las características del escenario internacional contemporáneo y la situación tecnológica de los quince países europeos integrantes de la UE.

Un momento histórico importante que pretendemos presentar en este primer capítulo es el de la tercera Revolución Industrial, el paso de la producción en el mercado de interior hacia los mercados internacionales, dentro de la complejidad de un mercado en el que se comercializan productos, capitales y servicios a gran velocidad.

Los conceptos nos conducirán a la definición de los términos más importantes de la presente investigación debemos destacar que no es lo mismo ciencia, que investigación científica y tecnología, pero también señalar ¿qué es el proceso histórico conocido como Revolución Industrial?, sabemos que un concepto define, pero para nosotros es más importante lograr obtener una concepción que nace a partir del concepto, es decir, aquello que en nuestra opinión creemos o pensamos a partir dicho concepto.

El capítulo nos muestra el proceso de internacionalización de la ciencia y la tecnología, nos destaca la importancia que ha adquirido la ciencia y la tecnología, nos responde a la pregunta del ¿por qué es tan importante el desarrollo de la ciencia y la tecnología?, si bien pretendemos señalar la historia y la teorías que sustentan nuestra investigación también intentamos estudiar conceptos como procesos y no como teoría, tal es el caso de modernidad, poder, tecnología.

1.1. Conceptos básicos

A lo largo de la historia en todas las empresas y profesiones se ha impulsado la necesidad por el progreso de la ciencia y la tecnología para lograr el desarrollo de las sociedades, pues el acervo de conocimientos disponibles y su utilización adecuada han sido factores importantes para satisfacer las necesidades económicas y sociales de las sociedades, los descubrimientos siempre han contribuido a conocer más de nosotros y del universo.

Sin embargo, este impulso no se da en las mismas proporciones en todos los estados, es conocido que el 98% de todo el gasto de investigación y desarrollo en los países se efectúan en campos y actividades que no tienen relación con las prioridades de los países subdesarrollados. El 2% restante que se gasta en investigación y desarrollo en los países subdesarrollados muchas veces es mal utilizado y se dedica a trabajos de investigación con menos productividad, en mercados internos no tiene tanto impacto este rezago tecnológico pero a medida que los productos compiten en mercados internacionales las necesidades tecnológicas de todos los países comienzan a proyectarse a partir de las características de la oferta y la demanda tecnológica existente.

Ciencia y tecnología han sido también una necesidad en la medida en que las sociedades han comprendido que sin la actividad científico-tecnológica propia es imposible captar nuevos conocimientos, traducirlos a las condiciones locales y difundirlos hacia el interior de las sociedades

El complejo ciencia y tecnología encierra el surgimiento de diversos conocimientos y descubrimientos teóricos pero prácticamente aplicables que permiten facilitar la subsistencia del hombre en sociedad.

La ciencia y la tecnología son dos conceptos que nacen de la naturaleza y necesidad del ser humano; por una parte la inteligencia del hombre lo conduce a diversos razonamiento para encontrar las explicaciones a sus principales interrogantes, y por su parte la humanidad siempre ha colaborado en el progreso técnico a través de un esfuerzo humano en común realizando la búsqueda de aplicaciones técnicas nuevas y desarrollando una nueva dimensión en el conocimiento científico.

Y esto, podemos decir que es producto de la necesidad del hombre en sociedad, entendida bajo dos aseveraciones; como la carencia de las cosas imprescindibles para la supervivencia, es decir, cubrir las necesidades primarias (casa, alimento y vestido), y como deseo de las cosas no estrictamente necesarias pero buscadas por la satisfacción que procuran (por ejemplo, el deseo de elevar el nivel de vida).

Las sociedades aspiran día con día en buscar los medios más adecuados para lograr la satisfacción de sus necesidades y para encontrar soluciones a los problemas que se les presentan , en este contexto se apoyan en el sistema ciencia y tecnología para cubrir esos objetivos de bienestar y progreso , así como ese cúmulo de necesidades.

El hombre utiliza, convive e interactúa con la naturaleza para obtener los mejores beneficios de está relación cuyo origen data desde el nacimiento de la humanidad y que finalmente es una búsqueda por satisfacer sus necesidades.

¹ Desde la antigüedad el ser humano empieza a busca y desarrollar métodos, técnicas y conocimientos que le permitan subsistir y cubrir su cúmulo de necesidades primarias basta recordar que el hombre empieza a trabajar usando un simple palo o piedra, tal como lo encuentra en la naturaleza y de la simple piedra crea el hacha de mano y otros utensilios de piedra tallada; inventa la lanza y la desarrolla más tarde en otras armas que culminan en el arco y la flecha. Otro ejemplo, lo encontramos en el pueblo chino quien desarrolla ciencias como las matemáticas, la astronomía y la medicina desde el siglo VI a. de. c.

Con la acumulación originaria del capital y con el desarrollo del capitalismo de producción, acumulación y consumo se impulso aún más la implementación de nuevas técnicas en todas las industrias y la relación de la sociedad con la naturaleza.

"Lo técnico debe estar al servicio de la sociedad, por su misma condición de medio y no de fin"²

Se empieza a entender que lo técnico contribuye a satisfacer las necesidades de las sociedades como un medio para vivir mejor. La ciencia y la tecnología sin duda han participado como agentes dinámicos del progreso, proceso por el que las personas descubren continuamente la ocasión de negocio y actúan en consecuencia, inventando, produciendo y vendiendo bienes y servicios para lograr cubrir las necesidades que anteriormente señalábamos.

Una vez que partimos del hecho de que la ciencia y tecnología han existido desde el nacimiento de las sociedades, más adelante mostraremos como a partir de la tercera revolución industrial se ha acrecentado a gran velocidad, sin embargo, antes es importante resaltar los conceptos que encierra este sistema.

1.1.1. Ciencia e investigación científica

A partir de las definiciones de diversos autores podemos definir a la ciencia como el conjunto de conocimientos referentes a un determinado objeto que se pretende organizar racional o sistemáticamente. El término ciencia implica la búsqueda de conocimientos concretos o abstractos, para encontrar la respuesta a las inquietudes que abruman a la sociedad, y esta búsqueda sin duda es una constante en el espacio y en el tiempo.

La ciencia es una fuerza productiva directa porque domina directamente al mundo de la industria y decisiva porque transforma la vida política, económica y social de la humanidad, las aplicaciones tecnológicas de la ciencia transforma los procesos de trabajo en procesos científicos.

* Los conocimientos tienen fundamentalmente tres dimensiones: conocimiento para resolver problemas de desarrollo (capacitación y asistencia técnica, transferencia científica y tecnológica); conocimiento para generar nuevos conocimientos (transferencia de capacidad científica y tecnológica) y conocimiento para abrir nuevas perspectivas al desarrollo".³

Los conocimientos de la ciencia se construyen a través de diversos pasos, entre los que se destaca la investigación científica. La investigación científica es una parte importante que permite la construcción de la ciencia, es aquella actividad que se lleva a cabo con el objeto de ampliar los conocimientos en una rama determinada del saber.

La investigación científica es la indagación que se realiza para descubrir nuevos conocimientos que nos permitan el desarrollo de la ciencia y la creación de nuevas tecnologías.

² José Angel Pescador Osuna, *Modernidad educativa y desafío tecnológico*, México, Ed. Diana, 1989, pág. 117.

³ Carlos Toranzo Roca, *Cooperación internacional y asistencia técnica*, Ed. Talleres Hisbol, Bolivia, 1990, pág. 136.

Los gobiernos y el sector privado impulsan diversos proyectos orientados a la investigación científica, principalmente en tres formas:

1. Cooperación tecnológica; se forman grupos de trabajo de distintas nacionalidades o de un sector industrial para investigar sobre un problema concreto.
2. Asistencia técnica; una vez que es instalada la tecnología se otorgan becas a estudiantes, se contacta con expertos o se crean misiones y equipos de trabajo con el objetivo de capacitar e investigar los problemas que se presenten.
3. Expertos: en lugar de que las personas vayan a capacitarse a otro países, vienen de estos a transmitir conocimientos y experiencias.

Estas formas de investigación siempre tienen una dirección, un planteamiento general de preocupación, de necesidad o inquietud sobre algún problema en común. Por ello la investigación científica se lleva a cabo con la colaboración de todos los sectores de la sociedad como un deber del desarrollo individual y societario, se trata de una ardua tarea de indagación sobre problemas concretos, con lo que se contribuyen al descubrimiento de más conocimientos para el adelanto de la ciencia.

1.1.2. La Tecnología

Como explicamos, si la ciencia realiza la aplicación de los conocimientos organizados para ayudar a la solución de los problemas que hay en la sociedad, entonces la tecnología es la parte operativa de una función de producción, es decir, actúa y genera un resultado en los procesos de transformación y elaboración de productos.

Existen diversas formas para definir a la tecnología, por un lado podemos considerar que es un conjunto de conocimientos, porque se basa en los principios generales de la ciencia y la razón para la conducción de los asuntos humanos y por otra parte tiene su ámbito de implementación en los oficios mecánicos y artes industriales, lo que le da un aspecto dinámico del progreso. La tecnología expresa nuestra capacidad para utilizar y combinar articuladamente procedimientos y medios que nos permitan resolver sistemáticamente los problemas a los que nos enfrentamos.

Suele a veces confundirse o ser asignada como sinónimo de la ciencia-técnica que es el conocimiento del hombre capaz de determinar los efectos por las causas, olvidando que la tecnología es un conjunto de piezas de conocimientos, tanto directamente prácticos, relacionado con problemas y artefactos concretos como teóricos (pero prácticamente aplicables).

"La técnica es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia o un arte y la tecnología es el conocimiento preciso".⁴

Este conocimiento preciso que constituye la tecnología es denominado como *know-how*; incluye y describe los procesos productivos e indica la secuencia de operaciones necesarias para fabricar un objeto, y el resultado constituye la tecnología, es decir, el conocimiento (*know-how*)

⁴ Antonio Rojas García. *Tratado de economía: industrias*, México, Ed. Plaza y Valdéz, 1988, pág. 184.

encierra todos los pasos para fabricar la tecnología, por lo tanto la tecnología se compone del Know-how y la fabricación de estos conocimientos.

El fin de la tecnología es el incremento de la productividad, entendida como rendimiento y eficiencia, es decir, contar con la capacidad de producir obteniendo el máximo resultado con el mínimo esfuerzo, a través de la aplicación de los adelantos científicos.

La función de la tecnología sugiere determinar las cosas, y determinar sugiere dar dirección, fijar la forma o configuración de algo para conseguir un valor agregado. Y si se requiere determinar, entonces necesita tener organización, crecimiento e inversión, por ello entre sus elementos se encuentran los siguientes:

- Trabajadores con conocimientos: una fuerza laboral preparada, que cuente con la información necesaria para poder implementar los avances tecnológicos, de allí la importancia de la capacitación y actualización de los trabajadores. La aportación laboral de los sujetos queda condicionada y determinada por el desarrollo tecnológico.

- Organización capaz de poner esos conocimientos, tener una estructura definida que descansa sobre objetivos y metas asignadas a cada proceso e individuo integrante de la corporación ya sea gubernamental o no.

- Insumos materiales necesarios, es importante tener la materia prima y los recursos económicos que requiere la tecnología a utilizar, de lo contrario no se puede conseguir el resultado esperado.

También exhorta a innovar, la raíz de la palabra inglesa *invention* significa surgir y la innovación es algo que renueva. Y que junto con las técnicas, que son estructuras cuyas condiciones de operación exigen la reestructuración de sus entornos hacen que la tecnología sea problemática porque cambia y porque su desarrollo genera a su vez otros tipos de cambios.

La invención es el ingrediente básico de la innovación, ello también depende de la oportunidad, la necesidad y contexto social que permiten tener mayor interés e inversión en investigación y desarrollo tecnológico.

Por ello, cuando se manifiesta que la tecnología no está controlada por el hombre y sigue por su propia cuenta, es precisamente porque apresura la innovación y la transformación de las sociedades como una especie de "tecnología incontrolada" superando a los hombres y las fronteras nacionales bajo el proceso de internacionalización del sistema ciencia y tecnología, transformándose en un bien cualitativamente y cuantitativamente importante en cada país y en la sociedad internacional.

* La tecnología, como todo lenguaje, es un sistema articulado de índole psicofísico que expresa una manera cultural y axiológica del actuar humano cuyo significado es histórico y por lo mismo ligado a procesos dialécticos*⁵

Como se ha descrito, la tecnología es dialéctica va cambiando constantemente, pero también es un lenguaje que expresa la capacidad del ser humano para crear procedimientos y medios que le faciliten la vida.

⁵ Ya Marx en su libro *El Capital* afirmaba que "el ser de los individuos dependía de las condiciones materiales de su producción", y en efecto los sujetos de la sociedad capitalista se capacitan y desenvuelven de acuerdo a las exigencias del sistema económico imperante.

⁶ Pescador Osuna, *op. cit.*, pág. 113

De acuerdo a sus aplicaciones diversos autores clasifican a la tecnología de la siguiente manera:

1. Tecnologías incrementables; tiene su origen en la invención, surge de forma natural a la inteligencia humana (por ejemplo, el descubrimiento de la máquina de vapor)

2. Tecnologías radicales, se crean a partir de un compromiso de investigación y desarrollo tecnológico, aquí ya se ha identificado algún problema u objetivo a alcanzar (por ejemplo, el desarrollo de la biotecnología)

3. Las tecnologías desincorporadas, incluye la percepción de un conjunto limitado de alternativas tecnológicas posibles y de los futuros desarrollos nacionales (por ejemplo, los microchips).

Por lo tanto, la tecnología sin duda contribuye al avance y satisfacción de necesidades, siendo importante para lograr el crecimiento tecnológico nacional y alcanzar objetivos de desarrollo en cualquiera de estas tres manifestaciones que se presente.

No obstante, el desarrollo tecnológico tiene diversas concepciones ya que se encuentra vinculado con la idea de progreso mundial y este hecho por su parte le da un dinamismo. Proyecta las interacciones entre necesidades humanas, población, recursos y técnicas con el deseo de alcanzar objetivos para el consumo mundial, ya sea para tener mayores ventajas frente a las demás naciones o para elevar su calidad de vida.

Genera un proceso desarrollista que involucra instituciones; educativas, financieras y de investigación, además de las empresas y los mercados para crear; políticas, objetivos y proyectos de propulsión tecnológica de acuerdo a las demandas de la sociedad.

El avance tecnológico, personifica la expansión de las industrias que utilizan técnicas de creciente complejidad gracias a una base de conocimientos científicos nuevos y complejos, donde el cambio tecnológico es visto como un desplazamiento ascendente de la función conjunta de producción, es por tanto, observado como un avance y nunca como un retroceso.

Más allá de que la tecnología se utilice para la destrucción o no, es observada dentro del capitalismo industrial como medio para alcanzar el crecimiento económico, es decir, como algo positivo para acelerar el ritmo de producción e incremento de las ganancias.

Ya que la expansión de la demanda agregada, es decir, los cambios en la participación en el mercado determinados por los diferenciales en materia de progreso técnico entre los países determina el ritmo de crecimiento de las exportaciones y de la relación oferta-demanda de cada nación.

El desarrollo tecnológico, como teoría, se enfoca en las determinantes económicas del avance tecnológico. Y el progreso técnico es el elemento de control, el tránsito hacia nuevas funciones de producción sobre todo a la eliminación de ineficiencias, se define como la capacidad de imitar, adaptar y finalmente crear procesos de producción y productos de calidad, por lo tanto, es el componente principal para la determinación del grado de presencia en el mercado debido a tres fenómenos:

1. La competitividad, es un concepto relativo que más adelante analizaremos, por el momento diremos que compara la práctica tecnológica de un país con la mejor práctica observada en el mercado.

2. La naturaleza de la tecnología, que no puede ser reducida a un conjunto de combinaciones conocidas de insumos o a un acervo de conocimientos utilizables libremente y sin costo, sino más bien tiene un fin previamente definido dependiendo de la política de investigación y desarrollo de cada nación.

3. El constante desplazamiento de la frontera tecnológica, los países tienen que avanzar con la vanguardia tecnológica, ya que no es estática, avanza con diferentes grados de velocidad en los diversos puntos que conforman el globo terrestre.

Los gobiernos tienen entre sus funciones elaborar una política científica y tecnológica, que este ligada al proceso capitalista de creación de necesidades, de diferenciación de productos, de ahorro de mano de obra, de innovación para el ahorro y desplazamiento de materias primas.

La política tecnológica abarca todo lo que hace referencia a la capacidad de transformar, ordenar y adaptar objetos animados e inanimados con vistas a coordinarlos con las estructuras y progresos técnicos de acuerdo a las características de cada sociedad, (es la relación entre orden y gobierno).

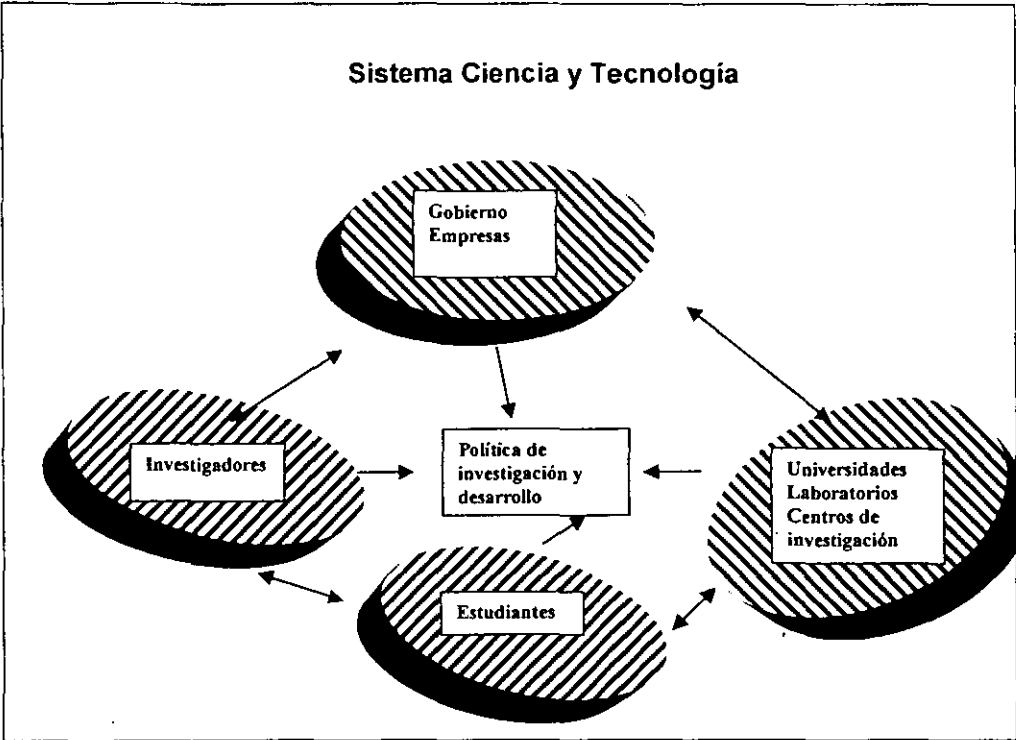
Por lo tanto la ciencia y la tecnología son ejes fundamentales del progreso económico y político, apoyados por la investigación, la innovación y el establecimiento de planes y programas para fortalecer la educación científica-tecnológica, contribuyendo al crecimiento industrial e impulsando la progresiva adición de valor agregado de los productos primarios por medio de la operación de procesos que aumentan su complejidad.

En los países desarrollados se reconoce y admite el papel de la ciencia y la tecnología en la transformación de las condiciones de desarrollo económico – social, observan que al no ser la tecnología un bien libre, las empresas deben contar con un incentivo para innovar (generar una renta), ya que al hacerlo abren una brecha tecnológica que les permite aumentar su participación en los mercados.

Cuando se fomenta el desarrollo tecnológico con el objetivo de ser más competitivos, se están delineando caminos de investigación dominados por las fuerzas económicas, se orientan determinados recursos financieros e intelectuales para impulsar la productividad nacional. Pero a medida que la ciencia y la comunidad científica proliferan, dejan de ser neutras y asimilables a todos los individuos para pertenecer a un selecto grupo, es decir, la sociedad y los países quedan estratificados de acuerdo a su desarrollo tecnológico

Se da una nueva relación de poder entre la economía y los países, basada en la capacidad tecnológica y en los avances en investigación y desarrollo tecnológico.

Finalmente la ciencia y la tecnología conforman un sistema que encierra un conjunto de elementos interrelacionados como son la investigación científica, la innovación y el desarrollo tecnológico, constituyendo un todo estructurado entre todos los agentes que intervienen dentro de cada Estado, y así crear la política de investigación y desarrollo más adecuada como se representa en el siguiente esquema.



Esquema realizado por elaboración propia de acuerdo a los planteamientos de la teoría sistémica descrita por Jhon A. Vázquez en *El poder de la política del poder*, Ed. Gemika, New Jersey 1991, pág 65-191.

Dentro del Estado encontramos a todos los sistemas que participan en el desarrollo del sistema ciencia y tecnología, son aquellos grupos que interactúan, intercambian ideas, programas y acciones que de una u otra forma los proyecta como conjunto hacia la sociedad internacional.

El gobierno delinea una política científica a seguir, por su parte los institutos se abocan a ejecutarla, finalmente las empresas y los individuos, como son los estudiantes e investigadores, participan con el fin de obtener ventajas sobre el programa presentado. Cada acción les da una ventaja sobre los demás sistemas de los demás países, cada intercambio de información los retroalimenta e impulsa para su posterior desarrollo, pero sobre todo es una relación donde cada movimiento impacta a todo el grupo.

Hay diferentes repercusiones entre las acciones y reacciones de cada uno de estos agentes impulsores de los avances científicos-tecnológicos, determinadas por el grado de influencia que se tienen y el escenario sobre el que convergen, por ello necesitamos conocer ¿cuál ha sido la evolución de este sistema a partir de las revoluciones industriales presentadas?, para posteriormente conocer el escenario internacional contemporáneo.

1.1.3. La Revolución Industrial

Para conocer los impactos del desarrollo tecnológico actual, brevemente presentaremos las características de las tres Revoluciones Industriales que ha vivido el mundo.

Durante el periodo preindustrial, la investigación y el avance científico y tecnológico eran procesos sociales que estaban herméticamente cerrados y separados uno del otro. Pero a partir de 1859 se presenta un notable progreso científico; es el año de las publicaciones de la obra de Darwin El origen de las especies, en 1860 Pasteur descubre que las enfermedades son causadas por gérmenes, 1866 Mendel haría la formulación matemática de las leyes de la genética "experimento con plantas híbridas", 1871 se publican las leyes de Mendel que presentarían la tabla periódica de los elementos, entre otros avances científicos.

El siglo XVIII marca el crecimiento de la burguesía empresarial y del proletariado a causa de la "1a. Revolución Industrial", la principal característica sería la sustitución del trabajo muscular por el vapor y más tarde por las máquinas movidas por energía eléctrica.

El desarrollo de la máquina de hilar, el uso del coque en la industria del acero, la obtención de hierro maleable, el uso de la máquina de vapor en el mundo y el auge de la industria cerámica fueron importantes descubrimientos de 1760 a 1850 que permitieron la expansión del comercio interno.

"Hubo un tiempo en que este gran movimiento era considerado como una súbita transición de los procedimientos artesanales a los métodos maquinistas en la producción de mercancías industriales".⁷

La impresión de la sociedad de aquel tiempo consistió en creer que se trataba de una serie de invenciones mecánicas, hechas por genios ingleses y que había llegado a su fin en el transcurso del siglo XIX, sin embargo, con el paso del tiempo se demostraría que la Revolución Industrial nacida en Inglaterra sería sólo una parte de una prolongada transformación de la vida del hombre que ha sido más fuerte y globalizadora que cualquier revolución tecnológica anterior, logrando la modernización de las sociedades.

La década de los 50 del siglo XX evidencia un proceso histórico en el que el trabajo manual es reemplazado por el trabajo mental denominado "2a. Revolución Industrial". Se trata de la incorporación de procesos de información e inteligencia computarizada en las máquinas y sistemas de producción.

Las actividades de procesamiento y manejo de información impulsan el sector de servicios en el capitalismo industrial y fomenta la revolución de los medios de difusión. Las computadoras son una de las principales aportaciones de esta revolución permitiendo que periódicos y revistas aparecieran en ediciones locales y especializadas con anuncios y artículos específicos, y se concentró en presentar avances en la química y la electrónica, logrando difundir la diversificación de los avances tecnológicos.

⁷ Richard Trapp, Historia económica de Europa, Madrid, Ed. Omega, 3a edición, 1991, pág 255.

En este contexto la especialización se va volviendo cada vez más necesaria para el manejo de la inteligencia electrónica, por medio de la implementación de técnicas específicas y va perdiendo rigidez la estandarización de la línea de montaje a medida que la producción controlada por computadoras permite la eficiencia dentro de la diversidad que demandan los mercados nacionales e internacionales.

" El papel del hombre en la producción se convierte en el de procesador de información, que toma decisiones y da instrucciones. El trabajo se convierte en cosa de mover y procesar señales, no objetos".⁸

Si la 1a. Revolución Industrial se preocupó por la producción en masa y la técnica para reducir los costos, esta segunda etapa planteó la utilización de un lenguaje electrónico, la construcción de redes de comunicación entre los estados, así como asumió un carácter perfeccionista.

La segunda mitad del siglo XX con las aportaciones científicas a la electrónica y la química reforzarían la necesidad e interés de los países industrializados, en especial Estados Unidos y Japón, por la investigación y el desarrollo tecnológico. La carrera de la cibernética, la microtecnología y la bioquímica comienzan en la 3a. etapa de la Revolución Industrial cuyos alcances son sorprendentes.

Sus características principales son:

- Cambio de una economía productora de mercancías a otra productora de servicios, en la que la cibernética ofrece rapidez, precisión y eficiencia.

- Distribución ocupacional, estriba en la presencia de una clase profesional de técnicos preparados para el trabajo tecnificado (por ello las ciencias sociales dejan cada vez más de tener importancia).

- La asignación de un valor incalculable al conocimiento científico, organizando a la sociedad en torno a este con políticas y programas de capacitación específicos.

- Las decisiones de los técnicos se convierten en fundamentales para la conducción de la producción.

- Investigación científica y desarrollo tecnológico que responda a la producción de las economías de escala.

La diferencia con relación al impulso tecnológico de antes de los 50 es que los inventores individuales e independientes, eran la fuente principal de la innovación, sin embargo, ahora con la intención pluralizada del desarrollo científico, la innovación se fomenta principalmente en los centros de investigación públicos y privados a través de la cooperación científica.

Se trata de un movimiento muy activo para la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos como parte fundamental de la cultura, en busca de cambios en las estructuras y el mejoramiento de las ideologías. A partir de ese momento los avances de la ciencia y la tecnología (como procesos acumulativos) llevan trayectorias de intensa velocidad obligando a las naciones a seguirles el paso a los descubrimientos tecnológicos para poder aprovechar sus aplicaciones.

⁸ Itzhak de Sola, Tecnología sin fronteras de las comunicaciones en la época de la globalización, México, Ed. FCE, 1993, pág 22.

* Ver página 22 para mayor información sobre las economías de escala

" Se hace necesario perfeccionar también los conocimientos del hombre por el hombre mismo, todo requiere infraestructura".¹⁰

A las aportaciones tecnológicas de la 3a. Revolución Industrial se les conoce como ciencias de avanzada y tecnologías de punta entre las que destacan; la microelectrónica, los nuevos materiales, las biotecnologías, la robótica y las ciencias espaciales. Avances vanguardistas que trabajan a un ritmo de gran velocidad y que conducen a implementar la capacitación especializada para su óptimo aprovechamiento, el perfeccionamiento se convierte en una prioridad para los estados.

" Los creadores del progreso tecnológico son los obreros profesionales altamente calificados con una importante experiencia práctica en el trabajo".¹¹

Los obreros calificados constituyen una clase muy importante en esta nueva etapa, el conocimiento práctico se convierte en primordial para todas las personas que se interesan por entrar al manejo de las tecnologías y que pretendan tener un trabajo remunerable.

Un aspecto sobresaliente provocado con los avances tecnológicos del momento es que se abre una nueva etapa en el medio de las comunicaciones (la comunicación digital), es una revolución muy profunda en donde las comunicaciones se vuelven electrónicas, pues se descubre cómo emplear pulsaciones de energía electromagnéticas para incorporar y transmitir mensajes que antes se enviaban por medio de la voz, la imagen y el texto, sus principales repercusiones son:

- La distancia está dejando de ser una barrera a la comunicación
- La comunicación y el razonamiento trabajan juntos por medio de las computadoras.
- Las imágenes, el habla y el texto se están enviando y representando por medio de la misma clase de impulsos.
- La comunicación digital permite la adaptación de mensajes a las necesidades de los individuos.

Con las computadoras se ha logrado crear un dispositivo que efectúa y trasmite con facilidad operaciones lógicas con mayor rapidez de la que podía proporcionar la inteligencia humana hasta llegar a ocupar un lugar indispensable en las actividades de las oficinas y de las escuelas.

Esta nueva etapa tecnológica ha propiciado cambios en las estructuras y perfeccionamientos de las ideologías pues, como ya señalamos con anterioridad, se ha convertido en una prioridad la difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos como parte fundamental del desarrollo. Los conocimientos científicos y sus aplicaciones para el desarrollo tecnológico han adquirido un peso importante como impulsores de la industrialización y de la generación de servicios para todas las sociedades.

En la sociedad contemporánea es ineludible el incremento y actualización de la infraestructura educativa que apoye la investigación tecnológica en función de la efectividad de los investigadores, inventores o innovadores que respondan a las demandas de la planta productiva internacional.

¹⁰ José Angel Pescador Osuna, *op.cit.*, pág 276.

¹¹ Gerard Karel Boon, *El mercado tecnológico*, México, Colmex, 1984, pág 62.

La construcción de un ambiente adecuado para poder hacer ciencia o desarrollar tecnologías se empieza a impulsar en todos los países que desean competir en la vanguardia tecnológica con la construcción de infraestructura física (espacios, laboratorios, campos experimentales, aulas, etc.), centros de información, compra de materiales y sustancias para la investigación. Es decir, la inversión de capital para hacer ciencia y tecnología tanto gubernamental como privada son aspectos sobresalientes de las políticas científico-tecnológicas actuales, como lo observamos cuando la computación y la comunicación comienzan a convergir en una sola actividad (Internet), lo que equivale a que se están reuniendo la comunicación y el razonamiento. Ya que convertidos en bits electrónicos los mensajes no sólo se pueden transmitir electrónicamente sino también manipular y transformar mediante dispositivos lógicos de un extremo a otro del globo terrestre.

" Los casetes, los dispositivos de recuperación de información y otras tecnologías están fortaleciendo la tendencia a la diversidad y, consecuentemente a la demanda".¹²

Este aspecto, muestra la relevancia de la 3a. Revolución Industrial definiendo directrices de desarrollo, pues las tecnologías derivadas de la microtecnología y los avances biotecnológicos operan de manera universal y cada vez ocupan espacios en la vida cotidiana de los individuos, modificando la forma de vida de la población al servicio de estos descubrimientos.

Sin embargo, las relaciones internacionales a partir de la década de los 80 sufrieron importantes cambios que permitieron esta expansión del sistema ciencia y tecnología a la vez que aumentaron su diversificación a nivel mundial, los acontecimientos que se presentan en la sociedad internacional dan un viraje importante a la vida política, económica y social de las naciones que hasta el momento no habían vivido, por ello, a continuación señalaremos tales sucesos a fin de comprender mejor el impacto hacia lo que sería la 3a Revolución Industrial.

Cambios en el escenario internacional:

A partir de la culminación de la 2a. Guerra Mundial en 1945 las relaciones internacionales estuvieron dominadas por la conformación de dos grandes bloques mundiales; encabezado uno por Estados Unidos de América (con el capitalismo como ideología predominante) y el otro por Rusia y China (basados en una organización socialista), hasta la década de los 80 la dinámica internacional giró en torno a la confrontación ideológica entre el capitalismo y el socialismo (este periodo histórico es conocido como " la guerra fría ").

Europa durante este tiempo perdió el poder político y económico que durante siglos había tenido, como cuna de las potencias mundiales, su misión se convirtió en lograr la reconstrucción de Europa causada por los desastres del conflicto bélico de 1938 a 1945, además de que quedó dividida entre esas dos ideologías.

Bajo tales circunstancias los avances científicos-tecnológicos se centraron básicamente en el desarrollo del armamentismo y en implementar medios de seguridad que protegieran a esos dos bloques, por la misma conformación bipolar del globo terrestre se gestó un intercambio comercial sólo entre países del mismo sistema económico.

La investigación científica y los principales centros de investigación fueron gubernamentales, el Estado invirtió grandes sumas de dinero para impulsar proyectos de investigación en seguridad nacional. Como medida de seguridad se impulsa el desarrollo de la investigación biotecnológica y del espionaje por medio de artefactos computarizados, sin embargo, tan sólo constituyó un desarrollo científico-tecnológico utilizado para fines bélicos y cuya difusión fue secreta por las mismas razones.

¹² Ithiel de Sola Pool, *op.cit.*, pág. 24

La guerra fría retrasó el proceso de internacionalización del sistema ciencia y tecnología; las economías, los intercambios estudiantiles, los medios de comunicación y la propia vida de los individuos estuvieron cerradas y vinculadas a la ideología imperante en sus sociedades.

En los 80 se empezó a mostrar la decadencia del paradigma bipolar por los siguientes acontecimientos:

A) La disolución de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

En 1989, por primera vez en la historia de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas tuvieron lugar las elecciones libres de los diputados populares del país, este fue uno de los primeros pasos del proceso democrático del país desde la revolución de 1917, y en marzo de 1990 se aprobaron por el Soviet Supremo la modificaciones y complementos a su constitución.

Estas modificaciones y complementos establecieron que el órgano supremo del poder legislativo en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, competente para examinar cualquier cuestión que es de incumbencia para el país, es el Congreso de Diputados Populares y que junto con el Soviet Supremo tendrían la obligación de promulgar las leyes.

Toda esta serie de modificaciones democráticas a la estructura político, económica y social de la URSS es conocida como la etapa histórica denominada la "Perestroika" que terminarían con su disolución y la formación en 1991 de la Confederación de Estados Independientes (CEI) poniendo fin a la organización socialista impuesta desde la revolución bolchevique.

Los integrantes de la CEI, en general, han tratado a partir de estos cambios de desarrollar una economía capitalista, sin embargo, fueron varias décadas acostumbrados a la protección estatal, que las consecuencias del sistema de libre empresa ha provocado el descenso del nivel de vida de la población y el surgimiento de los nacionalismos en los diferentes estados que conformaban la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

Las repercusiones en el ámbito de las relaciones internacionales por las transformaciones de la "Perestroika" manifestaron la decadencia de la guerra fría. En todos los países del este de Europa, que compartían la estructura política y económica de la Unión Soviética, se realizaron elecciones libres (excepto, Rumania cuyo régimen es derribado por una sublevación popular apoyada por el ejército), para formar gobiernos con tendencia capitalistas.

La Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas deja de ser una potencia mundial como lo fue durante la guerra fría y con ello el capitalismo se proyecta como ideología dominante, donde Estados Unidos sale victorioso como primera potencia mundial.

B) La caída del muro de Berlín

La división de Alemania después de su derrota en la 2a. Guerra Mundial significó más que una barrera física (el muro de Berlín), una barrera ideológica entre el mundo capitalista y el socialista, generaciones enteras de familias alemanas crecieron divididas y viéndose como enemigos entre dos formas de organización totalmente opuestas, las repercusiones a nivel interno marcaron a toda una juventud que creció observando como contrarios a su vecinos detrás del muro.

En 1989 como consecuencia del debilitamiento del bloque socialista y las fuertes crisis económicas que vivían principalmente los países socialistas se da uno de los principales sucesos que abren un partaguas en la sociedad internacional. La caída del muro de Berlín significó la

apertura de fronteras entre las dos Alemanias, para 1990 la República Democrática Alemana se integra a Alemania Federal para propiciar la expansión del capitalismo y la integración de las dos Alemanias a la Unión Europea.

El reto mayor a partir de ese momento para la Europa integrada es el lograr disminuir las diferencias entre las dos Alemanias, ya que la parte socialista se unifica con grandes retrasos económico, políticos y sociales. Este hecho es un avance más hacia el triunfo del capitalismo y de la disolución de fronteras físicas en el mundo.

C) La Conformación de tres bloques encabezados por Alemania, Japón y Estados Unidos

Las potencias mundiales durante la Guerra Fría fueron la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y Estados Unidos, sin embargo; con la disolución de la primera, la conformación de la Comunidad Europea y los avances científicos tecnológicos de Japón, el mundo ya no es bipolar sino tripolar, es decir, con tres potencias regionales: Estados Unidos en América, Japón en Asia y Alemania en Europa.

" En el mundo se están creando, o se han creado tres bloques económicos principales; el del dólar en el Hemisferio Occidental, el del yen en el Pacífico Asiático y el del marco en la Unión Europea".¹³

La integración de los países socialista a la economía capitalista dio origen a esta nueva estructura internacional del capitalismo sin fronteras, ya no se trata de confrontación político-militar sino más bien de una pugna por tener el poder político-económico.

La reestructuración de las economías socialistas hacia un sistema capitalista, así como los avances en las comunicaciones surgidos a partir de la tercera Revolución Industrial fueron factores que contribuyeron a la expansión del comercio mundial.

¹³ José Luis de León, México y el mundo del futuro, cinco posibles escenarios. México, Ed. FCE, 1998, pág. 175.

1.2 La internacionalización del sistema ciencia y tecnología

1.2.1. La expansión del comercio mundial

Desde finales de los 70 empiezan a surgir organizaciones empresariales de grandes proporciones, con una innovación productiva y una estructura corporativa de alcance global; pese a algunas restricciones se empiezan a ubicar en diferentes países, el principal obstáculo al que se enfrentaron fue por un lado el proteccionismo estatal dado a los consorcios nacionales y por otro los enfrentamientos de la guerra fría, por ello se asentaron en determinados países donde su influencia fuera mayor (de América y Asia principalmente).

Hasta ese momento las economías de los países habían estado cerradas al comercio exterior, la mayoría de los países implementaron el modelo de sustitución de importaciones con la finalidad de consumir los insumos nacionales y reducir sus importaciones, sin embargo, el triunfo del capitalismo a finales de los 80 fue decisivo para que se implementara un modelo económico de libre mercado (neoliberal).

La nueva teoría económica surgida a partir de estos acontecimientos tendría como premisa básica la reducción del Estado, el fracaso del socialismo sería una importante justificación a tales planteamientos. Se considera que el Estado fue deficiente en su administración y en la conducción de la economía provocando el acrecentamiento de una amplia élite burocrática que, a decir de los teóricos neoliberales, erosionó a las economías nacionales.

Se plantea que en vez de cerrar las economías se les debe dejar a las libres fuerzas del mercado el rumbo de las economías, argumentando que el proteccionismo sólo condujo a la dependencia económica y al paternalismo gubernamental. Es lo que se conoce como el laissez faire (dejar hacer-dejar pasar), en donde la ley de la oferta y la demanda es la que direcciona la prosperidad nacional.

El Estado a partir de la presentación de los principios neoliberales empieza a intervenir menos en la economía, permitiendo que las élites empresariales compitan sin tanto proteccionismo y por su parte la burocracia comienza a adelgazar con la venta de la mayoría de las paraestatales, dentro de un escenario de amplia competencia.

Las importaciones y exportaciones se incrementan en todos los países, se eliminan las barreras arancelarias y los tratados de libre comercio empiezan a cobrar vigor a partir de los 90 permitiendo la libre circulación de mercancías, capitales y servicios. En medio de este flujo comercial, empieza a destacarse una cultura del consumo, en donde la especialización, diferenciación de productos, la producción en masa y la calidad se vuelven elementos necesarios a cuidar entre los agentes económicos que compiten en distintos mercados nacionales, los avances cibernéticos contribuyen con la producción en masa y la especialización de mercancías en producir con un considerable margen de calidad y eficiencia, sin ello pudo asegurarse que la expansión del comercio difícilmente se hubiese podido desarrollar.

Es evidente que la evolución de las comunicaciones digitales ha permitido acortar distancias y tiempos entre países, fomentando el crecimiento del mercado de capitales y de servicios, pues en cuestión de segundos se pueden empezar a enviar de un extremo a otro del mundo grandes transferencias de dinero y prestar diversos servicios a más consumidores.

El capitalismo de mercancías, capitales y de servicios se impulsa como consecuencia de la revolución tecnológica y de la apertura comercial que se empieza a instaurar bajo la tutela de los principios neoliberales.

El incremento de las relaciones comerciales entre empresas, gobiernos e individuos de diferentes países pretende globalizar las economías creando mayor interdependencia entre todos los países, pues la estabilidad de los mercados comienza a depender más de la estabilidad de la oferta y demanda de todos los países, es decir, exige un ambiente político, económico y social seguro.

La expansión del comercio mundial de mercancías, capitales y servicios impulsado a través de los avances científicos tecnológicos de la 3ª. Revolución Industrial y de las transformaciones políticas derivadas del fin de la guerra fría dieron lugar a la construcción de economías de escala y a la internacionalización de los sistemas económicos de cada Estado, desarrollando una interacción entre los distintos agentes económicos y creando un clima interdependiente dentro de una "economía-mundo capitalista". Convirtiendo a las naciones en ámbitos económicos demasiado vulnerables y en donde finalmente la competencia por subsistir en los mercados es vital para el sano desarrollo de las economías nacionales.

Es así como la necesidad natural por los descubrimientos tecnológicos que en el apartado anterior resaltamos se hace más persistente en el momento en que la competencia y las ventajas comparativas entre las naciones se intensifican a fin de adquirir el mayor provecho dentro del desplazamiento del capitalismo de acumulación y consumo.

1.2.2. Competitividad Internacional

La guerra dentro de este escenario globalizador es evidente que se da en términos de competencia económica con el fin de conquistar los mercados financieros de capitales, mercancías y servicios que se encuentran bajo las libres fuerzas del mercado. Los oferentes más competitivos, con mejor calidad, con novedades y con las tecnologías más avanzadas son los que acaparan toda la demanda de los mercados nacionales, por ello nos preguntamos, ¿cómo es la competencia actual y cuál es su relación con las nuevas tecnologías?, con el fin de entender mejor el desarrollo de las tecnologías de punta en el nuevo orden mundial, ya una vez que ha quedado claro que a partir del fin del conflicto bipolar ha surgido un nuevo escenario mundial.

La competitividad es un proceso inherente a las sociedades, evolutivo y participa del capitalismo, tiene un aspecto dinámico entre la relación oferta-demanda, asume las características de las sociedades y se intensifica con la expansión del capitalismo.

Es la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales con una elevación paralela del nivel de vida de la población y cuando este nivel de vida se incrementa como consecuencia de avances científicos tecnológicos la competencia adquiere mayor relevancia pues forma parte de esa búsqueda de necesidades del hombre que hemos estado señalando.

" La competitividad es la capacidad sistémica y organizacional de los procesos de producción a niveles que corresponden a las necesidades de los mercados internacionales".¹⁴

Es poder producir y comercializar bienes y servicios en los mercados internacionales ofreciendo ventajas con los productos de otros oferentes en todos los países, de forma que ello proporcione niveles crecientes de empleo y bienestar; adquiriendo una participación constante y protagonista en las transacciones comerciales a nivel mundial y empujando el status socioeconómico de la población.

Su consecuencia sustancial es que un creciente número de sectores empresariales para sobrevivir, deben vender cantidades mayores que las que puede absorber un mercado nacional. Para competir necesitan producir más y gastar más en investigación e innovación para sacar al mercado productos de calidad, útiles y a precios económicos.

En esta era en donde las tecnologías de punta y las ciencias de avanzada proporcionan productos y servicios eficientes, de calidad y que permiten un papel competidor dentro del capitalismo, al desplazar sus empresas, productos y mercados (financieros, de capitales y de servicios) en todo el globo terrestre se provoca sin lugar a dudas la supeditación de las empresas, gobiernos e instituciones que no ofrezcan las mismas cualidades hasta el grado de dejarlos fuera de los beneficios capitalistas.

En un ambiente de competencia perfecta es imposible que esto suceda, ya que el mercado se caracteriza porque ningún comprador o vendedor influye sobre el precio con sus compras o ventas por la existencia de 5 factores ¹⁵:

1. Homogeneidad en el producto; los compradores deben escoger entre un gran número de vendedores de un producto que los compradores creen que es el mismo.
2. Gran número de compradores o vendedores; para que ningún agente económico tenga influencia sobre el precio, debe haber un gran número de ellos y deben actuar independientemente.
3. Movilidad de recursos sin costos, las empresas tienen que entrar en cualquier industria; los recursos deben poder movilizarse sin roces entre usos alternos, y los bienes y servicios deben ser vendibles donde quiera que el precio sea más alto.
4. Divisibilidad del producto, el producto debe ser tal que se pueda comprar o por lo menos alquilar en pequeñas cantidades.
5. Información perfecta, todos los compradores y vendedores deben tener información perfecta de los costos por producto.

En este tipo de mercado no existe rivalidad entre oferentes, sin embargo, las tecnologías han desarrollado importantes diferencias en los productos y no podemos hablar de un mercado de competencia perfecta porque no reúne ninguna de las características anteriormente señaladas.

¹⁴ Carlos de Icaza, El orden mundial. México, Ed. FCE, 1996. pág. 81.

¹⁵ Rudiger Dornbusch, Macroeconomía. México, Ed. McGraw-Hill, 1988. pág 117-125.

La competencia internacional actual exige prosperidad en dos vertientes:

1. Fomento a la investigación y desarrollo tecnológico para poder innovar, creando diferencias importantes en el mercado.

2. Apoyo a sus recursos propios, protegiendo y ayudando a los diversos sectores de la población y a las instituciones que se tienen en los temas de investigación y desarrollo tecnológico.

Vertientes que toman en consideración el paradigma¹⁶ dominante, para crecer con ellos las sociedades tienen que atacar sus puntos más vulnerables adecuando políticas que permitan el bienestar y progreso de la población.

A medida que el número de competidores internacionales con experiencia tecnológica, se ha expandido y la tasa de transferencia de conocimiento científico y tecnológico se ha incrementado a través de las fronteras internacionales, la innovación se ha vuelto esencial para conservar el mismo sitio en el mercado.

La introducción masiva de nuevas tecnologías en el proceso productivo y de gestión permite el aumento masivo de productividad, que puede generarse en términos de ganancia y servir como arma de disuasión entre las relaciones capital-trabajo con los sindicatos, ser agente económico idóneo en el mercado sin fronteras y a su vez da lugar a que se admita de manera globalizada que el conocimiento científico, la capacidad científica son indispensable para lograr el crecimiento económico.

Si la competitividad de una economía depende de su capacidad para mantener la distancia frente a la mejor práctica, entonces implica para cualquier país adaptar nuevas "funciones de producción" para dominar y no quedar excluido del proceso de internacionalización de la ciencia y tecnología.

Precisamente dicha internacionalización nace de la competitividad económica que obliga a crear productos diferenciados y gustos globalizados, las sociedades son arrastradas por la inserción de diversos productos internacionales, por una cultura que denominaría de la producción y del consumo y que desencadena una difusión y preponderancia del quehacer científico-tecnológico.

La discusión de numerosos economistas en torno a si se está dando una forma cualitativamente diferente de producir, o si se trata de un simple reajuste de las formas de administración científica para adecuarlas al mercado, nos parece que dista mucho de ser una crisis del fordismo¹⁷, sino más bien se trata de un reajuste del poder determinado por los siguientes factores:

- El aumento del acervo de conocimientos para impulsar nuevas técnicas.
- La magnitud del desarrollo tecnológico de cada nación.
- El tamaño y complejidad de los procesos productivos.

¹⁶ Tomás Kunh nos señala que un paradigma no es ni un método, ni una teoría sino más bien es un conjunto de ideas fundamentales sobre el mundo, estas enfocan la atención de los investigadores sobre ciertos fenómenos e interpretan esos fenómenos mediante conceptos que pueden dar lugar a varias teorías.

¹⁷ Henry Ford propone en su empresa de automóviles que el productor en serie a través de una paga a destajo produce más y por lo tanto incrementa las ganancias.

•Las características de la demanda que señala las tendencias del mercado y los gastos más remunerables en investigación y desarrollo.

La afluencia de procesos científicos tan especializados procrea normas de producción y calidad internacionales adaptadas a las aportaciones que nos dan las tecnologías de punta y las ciencias de avanzada, y esta constituyen barreras a la libre competencia donde el oferente abre mercados siempre y cuando cumpla con dichas normas. Las normas de calidad acompañadas de certificación por organismos internacionales son algunas de las peculiaridades de la competencia internacional de las últimas décadas.

Hoy se evalúan a nivel transnacional las formas de producción de cada país, se eliminaron las fronteras territoriales para permitir la libre circulación de mercancías, productos y servicios pero se crearon las fronteras tecnológicas obligando cumplir las exigencias que demandan los mercados internacionales.

El desarrollo científico tecnológico de las nuevas tecnologías se vuelve una obligación, y ya no sólo queda como una alternativa o política secundaria para el crecimiento económico, sino que es la fuerza centrífuga de la competencia cosmopolita.

Hablamos de que la competencia responde a las necesidades internacionales, pero, ¿cuáles son esas necesidades internacionales?.

Actualmente se produce más que antes, se crean, como se mencionó anteriormente, economías de escala y se entretejen redes económicas complejas y diversificadas que anteponen una competencia entre más actores, lo que llamaremos "competencia cosmopolita".

No es lo mismo producir para un mercado nacional que para los mercados internacionales, se vende más pero también se produce más y se exige más para poder satisfacer a los compradores de distintas culturas y estratos económicos. El nivel de vida de los países es diferente, por lo tanto se tienen que ofrecer productos y servicios de vanguardia para capturar mercados y no ser desplazados por oferentes que tengan la capacidad de cumplir con las comodidades internacionales del momento.

Las sociedades modernas no se vislumbran sin los aparatos electrodomésticos, sin las comunicaciones digitales o sin las aportaciones biotecnológicas en la medicina y la química, satisfacer estas necesidades derivadas de la internacionalización del sistema ciencia y tecnología es el reto de la competencia cosmopolita y que se explicará de manera más profunda al abordar el tema de modernización y bienestar económico.

Por último, reitero que la competencia es ahora más compleja porque responde no sólo a exigencias nacionales sino a la demanda internacional, producto de un mercado sin fronteras entre sujetos internacionales que luchan por obtener el poder económico en la sociedad internacional.

1.2.3. El poder internacional

El poder durante varios años se sustentó en la propiedad privada; el modo de acceso era la herencia o ciertas formas de empresa (iglesia, comuna, etc.). Al paso de los años se fue acrecentando la utilización de la fuerza militar para obtener poder, impulsándose una fuerte carrera armamentista.

Este período se contextualizó en el marco de la guerra fría, la dicotomía de las relaciones internacionales en este momento fue "guerra-paz", es decir, se pensaba que era necesario hacer la guerra e implantar la violencia para salvaguardar la paz y por ende para mantener el dominio mundial.

Estrategias apoyadas por el sustento teórico del "Realismo político" ¹⁸ dentro de un fuerte enfrentamiento entre la ideología capitalista y la socialista.

A partir de la década de los 80 con el acrecentamiento de la competitividad y la internacionalización del sistema ciencia y tecnología se produce un efecto denominado por numerosos pensadores políticos y economistas como "reacomodo del poder".

Un acomodo del poder entre el Estado y el mercado. El Estado retrocede en ámbitos de intervención microeconómica directa al mismo tiempo que incrementa su participación en las definiciones macroeconómicas (políticas industriales, fomento a la investigación y al desarrollo, impulso de la competitividad, libre mercado, etc.).

Lo que usualmente se interpreta como "retirada o achicamiento del Estado", es en realidad la institucionalización de intereses y protagonismo de actores específicos, causando una reducción de la dimensión del Estado como nos señala el Dr. Humberto Simonnen.¹⁹

Esta reestructuración del poder y del protagonismo del Estado nos muestra que el Estado es un actor más de las relaciones internacionales, pero que ya no es el principal ni único como fue en la etapa de desarrollo del "Realismo Político", ahora las empresas transnacionales, Organizaciones no Gubernamentales y Gubernamentales, así como los individuos son también sujetos importantes en la sociedad internacional. pero estos actores ahora adquieren fuerza y poseen un poder político y económico bastante amplio.

Y coincidiendo con el Humberto Simonnen, consideramos que actualmente el poder real, es el conocimiento; para tener la capacidad de poder ejercer supremacía sobre otros países y/o desarrollar planes y acciones sin limitaciones impuestas por otras naciones.

" El conocimiento es una fuente de poder político". ²⁰

El conocimiento y la tecnología son una fuente de poder, lo son entre otras razones importantes, por ser piezas fundamentales para impulsar el proceso de transformación de un país, y porque aplicarlos abre la puerta para participar en el nuevo modelo de producción industrial.

¹⁸ Hans Morgenthau, padre de la teoría del Realismo político analiza de manera sistemática el fenómeno del poder en la política internacional y la lucha por el poder en todo tiempo y espacio, se trata de la definición de los intereses de los estados en términos de poder al argumentar que sólo el poder frena al poder (definido en términos político-militar)

¹⁹ Humberto, Simonnen. El poder tecnológico. UNAM, FCPYS, mimeo, 1998, pág. 19

²⁰ ibidem, pág. 15

Al procrear nuevas tecnologías dentro de los países más industrializados se imponen en los demás países estas tecnologías a través de filiales de la casa matriz, y ello no siempre implica cederla o transferirla, pero provoca un peso económico y político sobre el país en que se instaló acrecentando el poder de la transnacional y un desplazamiento o desaparición de los mercados ha aquellas empresas que no cuentan con la tecnología que les asegure su competitividad.

La creación de filiales de una casa matriz, ejemplifica de forma adecuada el proceso de internacionalización del sistema ciencia y tecnología, pues se emplea y expande en los distintos países a través de una economía de escala.

" El siglo XXI es el de la ciencia y la tecnología, incluso más del que acaba de terminar. Hoy más que nunca son las inversiones en investigación y desarrollo tecnológico las que ofrecen mayores promesas de cara al futuro"²¹

A lo largo de este capítulo hemos hablado de las economías de escala, es decir, aquellas que consisten en reducciones en los coeficientes de insumo que resulta de un incremento en la magnitud o ámbito del mercado. La función y fuente de poder del empresario consiste en dar mayor importancia al proceso de innovación y en el campo de la adopción de decisiones, sus características se basan en los siguientes aspectos;

- Costos más baratos de los insumos
- Producción a gran escala
- Uso de equipo especializados

Las economías de escala encierran un incremento de la producción de toda la industria que permite a los oferentes practicar una mayor especialización y tener costos unitarios bajos, pues los insumos bajan a medida que aumenta su producción.

" El Estado tiene el monopolio del poder de la coacción legítima"²²

Esto sigue teniendo su sustentado en la idea de derecho, el designar todos los medios posibles y de que dispone para asegurar el cumplimiento del derecho, ante una afirmación del poder político, pero dentro del proceso de modernización política, económica y social con instrumentos de acción como las economías de escala el poder de la ciencia y la tecnología se convierte en el sustento del poder político contemporáneo.

En conclusión, el conocimiento y la tecnología son una fuente de poder, son piezas fundamentales para impulsar el proceso de transformación de un país y porque poseerlo abre la puerta para participar en el nuevo modelo de producción industrial y en su estructura, mientras que el Estado se constituye en un generador de tecnología que ayuda a desplegar y desarrollar conocimiento, finalmente la tecnología es un fenómeno en expansión por el poder que ha adquirido.

Los conocimientos científicos y sus aplicaciones para el desarrollo tecnológico han adquirido un peso extraordinario como impulsores de la industrialización y la generación de servicios para todas las sociedades, el grado de influencia es mayor a través de las comunicaciones digitales y el carácter de soberanía nacional se vuelve vulnerable a partir de la 3a. Revolución Industrial y la apertura

²¹ Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, " Suplemento de investigación y desarrollo". en Eur-Op-news. Bruselas, enero 1999, pág. 10.

²² George Bourdeau, Tratado de ciencia política, Traducc. Enrique Scrna, 3a edición, México, UNAM, 1980, pág. 42

comercial. El bienestar, el progreso y la modernidad se presentan de acuerdo a estas aportaciones como procesos de cambio en la sociedad internacional.

1.2.4. Progreso y modernidad

La historia de la modernización es considerada como la eliminación gradual de las diferencias económicas, culturales y sociales, en favor de una participación creciente de cada quien dentro del mismo modelo general de modernidad.

El concepto de modernidad está ligado a la idea de bienestar social, la modernización, actualmente, supone una transformación "total" de la sociedad tradicional o premoderna en los tipos de tecnología y de organización social correspondientes que caracterizan a las naciones más avanzadas, es decir, a las economías prósperas y estables.

Lo moderno es un proceso evolutivo, en el cual cada generación asume la totalidad técnica, la amplía y la trasmite a la siguiente generación. Con el paso del tiempo, tanto la ciencia como la técnica se vuelven más especializados, diversificadas y complejas por el propio avance de la modernidad.

"El método técnico de la sociedad moderna es la planificación".²³

Para crecer y alcanzar el modelo de modernidad se tiene que planificar, de lo contrario se cae en una serie de políticas mal estructuradas y ambiguas, sin embargo ello implica tiempo, es decir, impulsar constantemente una cultura del progreso.²⁴

"La modernidad es una etapa de la historia que presenta fenómenos relativos al progreso de las sociedades, a su retroceso o estancamiento y la teoría de la modernidad es una visión de las capacidades e insuficiencias de los Estados para progresar o evitar el colapso".²⁵

Es una forma de medir a las sociedades, de evaluar, comprobar y comparar al pasado con el presente, no obstante, la modernidad está condicionada al contexto histórico de cada nación.

Por ejemplo, Europa es considerada la cuna de la modernización debido a que allí se presenta la 1a. Revolución Industrial, al impulsar el progreso con la aplicación de la razón en los asuntos humanos. Mientras que Estados Unidos es considerado como el país que propició el desarrollo político con la instauración de la "democracia" como forma de gobierno. Esta ejemplificación nos demuestra que la cultura y organización son los cimientos para su avance y también nos enseña que no todas las estructuras de una sociedad evolucionan al mismo ritmo.

²³ Langdon Winner, Tecnología autónoma: la técnica incontrolada como objeto del pensamiento político, Traducc. Ramón Font, Barcelona, 1999, pág. 236.

²⁴ Por cultura del progreso se comprende todo el conjunto de manifestaciones sociales, intelectuales, políticas, religiosas y económicas que una sociedad puede desarrollar con el fin de mejorar.

²⁵ Omar Guerrero, El Estado en la era de la modernización, México, Ed. Plaza y Valdéz, 1992, pág. 15.

El proceso de modernización para ser posible requiere que estén presentes en las sociedades las características que determinan una cultura del progreso como Omar Guerrero nos explica al hablar de modernidad:

- Aceptar la posibilidad del cambio, entender que las sociedades evolucionan.
- Contar con estructuras diferenciadas y flexibles
- Tener una organización social capaz de enfrentarse al cambio.

Entendida como proceso exige realizar cambios sistémicos, el desarrollo de nuevas capacidades asociadas a cambios fundamentales en el pensamiento y en las actividades humanas, en la vida contemporánea la naturaleza de la modernidad se asienta en la intensificación de los procesos productivos por medio de la ciencia y la tecnología.

Si bien la modernidad sólo puede ser parcial porque no se puede reestructurar todo nuestro sistema de forma drástica, fragmentada porque es en partes e inacabada por su propia evolución constante, entonces adquiere más importancia si se asocia al proceso de cambio estructural que convierte a una sociedad en otra. Esto se lleva a cabo en Europa al crearse la libertad de fronteras y dibujar un escenario integrado de manera supranacional como imagen de la modernidad política, económica y social actual.

La integración tiene las características de la sociedad moderna contemporánea:

- Libertad de mercancías y libre competencia
- Procurar un desarrollo sustentable adecuado (crecimiento sin dañar el medio ambiente)
- Tiene una organización política democrática
- Desarrollo de tecnologías de punta; cibernética, robótica, telecomunicaciones, genética, biotecnología, energía nuclear. ²⁶
- Establece un espacio económicos de integración regional.
- Estructuras institucionales flexibles.

La asimilación supranacional de los estados para unir esfuerzos encaminados a alcanzar un bienestar comunitario y un poder político regional provoca la evolución y reestructuración de sus instituciones y formas de organización políticas, sociales, económicas y culturales en forma sistémica entre todos los países miembros.

La integración económica entendida como proceso, es una medida dirigida a abolir la discriminación entre unidades económicas pertenecientes a diferentes naciones, es decir, es una acción encaminada a suprimir la diferencias.

La unión económica total presupone la unificación de las políticas monetaria, fiscal, social además de requerir el establecimiento de una autoridad supranacional cuyas decisiones sean obligatorias para los estados miembros.

²⁶ Ya Marcuse nos señalaba las características de una sociedad opulenta, como aquella que cuenta entre otras cosas con una abundante capacidad industrial y técnica, crecimiento del nivel de vida, con alto grado de concentración del poder político y económico y alto grado de organización e interacción entre el gobierno y el quehacer científico.

La integración económica apareció como una forma de expansión imperialista con ideas librecambistas, el objetivo que se persigue es lograr el bienestar económico que se manifieste por:

- Cambio en el grado de discriminación entre bienes nacionales y extranjeros
- Cambio en el volumen cuantitativo de artículos producidos
- Redistribución del ingreso entre los nacionales de diferentes países

En sí, se trata de la posibilidad de beneficiarse todos y no perjudicarse para conformar sociedades modernas y capaces de enfrentarse a la dinámica de la internacionalización del sistema ciencia y tecnología.

Se procura una tendencia aglomerativa, definidas como una "ventaja" o un abaratamiento de la producción o del mercado que resulta del hecho de que la producción se lleva a cabo, en un volumen considerable, en un determinado lugar.

" Las economías de la aglomeración proporcionan ventajas para estimular el crecimiento de una región industrialmente desarrollada formando un polo de desarrollo, un mercado crece y se desarrolla a causa de la acción de los polos, el crecimiento de polos resulta determinado por el crecimiento de las industrias clave"²⁷.

La meta finalmente de la integración económica es el incremento del bienestar; es un proceso en el que se hacen intentos para crear una estructura institucional mejor con el fin de optimizar sus políticas como conjunto, con el establecimiento de un patrón de comercio y de producción más racional entre todos los miembros:

- Crear condiciones de desarrollo acelerado
- Un ensanchamiento del mercado regional
- Una reducción de la dependencia con el exterior
- Expansión neta del comercio

La integración regional en Europa es la forma más avanzada de integración, sin embargo, existen cuatro grados de integración; Área de Libre Comercio, Unión Aduanera, Mercado común y la Unión Monetaria y Económica que es la que se presenta en la Unión Europea.

Al hablar de modernidad contemporánea la Unión Europea es el máximo exponente a través de la construcción de una sociedad supranacional. Constituye la "unificación" de los mercados e instituciones políticas y sociales de 15 países que comparten su estancia en el mismo continente; y que tiene por intención coordinar y unir esfuerzos para que en conjunto puedan pesentarse en la sociedad internacional, a través de un acercamiento progresivo entre los siguientes países: Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal, Finlandia, Suecia y Reino Unido.

²⁷ Bela Balassa, Teoría de la integración. Traducc. Jorge Laris, México, Ed. UTHA, 1964, pág. 28

Es decir, constituir una sociedad moderna en conjunto bajo los objetivos²⁸ que a continuación se describen:

- Establecer una unión cada vez más estrecha entre los pueblos.
- Promover el progreso económico y social equilibrado y duradero, principalmente mediante la creación de un espacio sin fronteras interiores, el fortalecimiento de la cohesión económica y social e instauración de una unión económica y monetaria que implica una moneda única.
- Afirmar su identidad en el ámbito internacional, en particular mediante la realización de una política exterior y de seguridad común que incluya, en el futuro, la definición de una política de defensa común.
- Reforzar la protección de los derechos e intereses de los nacionales de sus estados miembros, mediante la creación de la ciudadanía europea.
- Desarrollar una cooperación estrecha en los ámbitos de justicia y de los asuntos de interior.

En medio de toda esta coordinación de objetivos comunes para alcanzar el poder político y el bienestar social de su población se sitúan en la necesidad de elevar sus intereses científicos-tecnológico para adquirir el poder internacional ante este proceso modernizador que encierra la integración regional.

Por último basta con reafirmar que el desarrollo tecnológico es necesario dentro de la creciente competitividad y el proceso de modernización que se está viviendo desde los 80, una vez que explicamos los conceptos del sistema ciencia y tecnología, y las características del nuevo orden mundial en medio de dichos principios de modernidad, presentaremos la situación tecnológica de los 15 países que conforman la Unión Europea y los antecedentes comunitarios de cooperación en Europa para comenzar a comprender sus alcances y límites dentro de la política de cooperación comunitaria en investigación y desarrollo tecnológico en lo que se refiere a las tecnologías de punta.

²⁸ Delegación de la Comisión de la Unión Europea, La Unión Europea y México. México, Centro de documentación, 1995, pág. 2-13

1.3. Investigación y desarrollo tecnológico en la Unión Europea

1.3.1. Antecedentes de la cooperación tecnológica en la Unión Europea

La cooperación tecnológica en la Unión Europea la podemos encontrar desde los inicios de la integración, inmediato a la firma del Tratado de París, en un principio en la producción aeronáutica, civil y militar se observó que era posible poner en marcha producciones europeas competitivas de un mismo tipo de avión, más tarde el tiempo fue mostrando la necesidad de crear consorcios europeos en éstos sectores y sus dominios anexos como satélites, helicópteros, misiles, etc.

La voluntad política de preservar a los productores nacionales fue lo que los indujo, y los obligó a cooperar en torno a los programas ampliamente financiados por los estados, este proceso se debe a que dentro de las esferas políticas de los estados miembros convinieron en realizar ajustes a la industria, pues conscientes de que la competencia mundial ya se los demandaba empezaron con diversos programas de cooperación.

Científicos europeos que se habían encontrado en Estados Unidos. decidieron en ginebra crear el laboratorio europeo para la investigación de partículas CERN(Consejo Europeo para la Investigación Nuclear), iniciativa que nace fuera de la comunidad pero con estados miembros de la Unión y externos.

En 1964 el consejo de ministros de la Europa de los 6 establecía el "comité para la política económica a mediano plazo". Un año después, este comité creaba un subcomité bajo la denominación "política de investigación científica y tecnológica" que por su nombre en francés, daba origen al acróstico PREST, este acontecimiento empezó a crear una organización supranacional en la política comunitaria de investigación y desarrollo tecnológico.

" Para 1969 se creó un grupo de Cooperación Científica y Técnica (COST), al cual pudieron asociarse nueve países no miembros de la comunidad" .²⁹

Los sectores de acción en común debían incluir; la informática, la meteorología, la metalurgia y el medio ambiente. Si bien el COST inició como una toma de conciencia colectiva y una cierta concertación, siguió hasta este momento ausente la cooperación entre empresas.

En 1974 el Consejo Europeo definió las bases de una política común de investigación en una Comunidad Económica Europea que contaba con 9 estados miembros. Primero se concentraron en la creación del Comité de Investigación Científica y Técnica CREST y de este surgió el programa ESPRIT del cual profundizaremos en el último capítulo.

Durante todos estos intentos de cooperación siempre se tuvo especial cuidado en no fomentar las diferencias y las ventajas comparativas entre las empresas al iniciar algún proyecto conjunto de cooperación tecnológica, sin embargo, el vincular a las empresas directamente y ya no solo acuerdos gubernamentales constituyó uno de los grandes retos a partir de los 70. Debemos recordar que la gran mayoría de las empresas y en particular las Francesas y Británicas culturalmente durante siglos se desarrollaron en constante competencia y rivalidad económica por conquistar los

²⁹ Richard Trap, *Op.cit.*, pág.236

mismo mercados, y este factor sin duda ha sido uno de los grandes obstáculos en la historia de cooperación en la Unión Europea.

Hacia el interior de los países surgieron cambios importantes como consecuencia de la reestructuración del escenario mundial que permitieron el inicio de la cooperación comunitaria que acabamos de señalar. A finales de los 70 y 80 los países industrializados impusieron un movimiento de reestructuración para el desarrollo (estrategias frente a la crisis).

Los sectores industriales tradicionalmente dinámicos dejaron de serlo para dar paso a aquellos sectores intensivos en "conocimiento" y con altas tasas de innovación como la microelectrónica, telecomunicaciones y biotecnología. Por lo tanto los 80 impulsan dos procesos trascendentales en la U.E:

- Cambios sociales; cooperación entre empresas.
- Cambios organizaciones; la ejecución de políticas comunitarias al respecto.

Desde los 80, se da con mayor énfasis la necesidad de una política común y de coordinación de las políticas nacionales como toma de conciencia progresiva, con el fin de reactivar a sus industrias de acuerdo a las exigencias internacionales de calidad, precisión y eficiencia.

El siguiente cuadro nos muestra esta evolución en la cooperación industrial europea de acuerdo a los cambios en las relaciones internacionales:

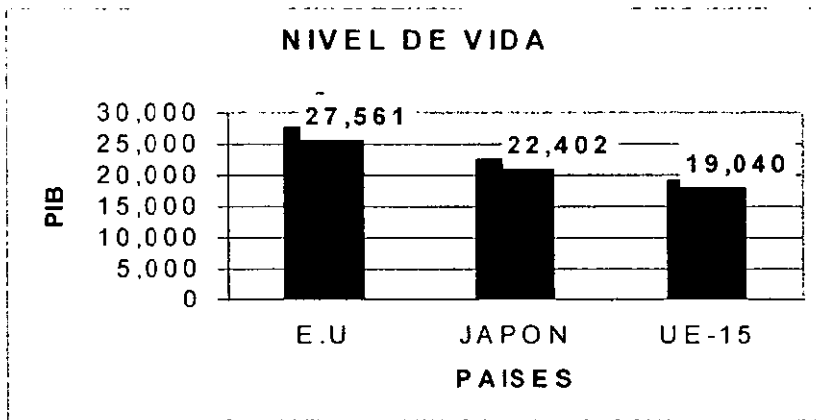
Cooperación comunitaria en investigación y desarrollo tecnológico en el marco de las relaciones internacionales		
Fecha	Cooperación Comunitaria	Características Relaciones Internacionales
1965	Política de Investigación Científica (PREST)	Desarrollo tecnológico importante en lo que se le denominaría con el tiempo Segunda Revolución Industrial.
1969	Grupo de Cooperación Científica y Técnica (COST)	La revolución de la cibernética con el lanzamiento de los microchips japoneses.
1974	Creación del Comité de Investigación Científica y Técnica (CREST y posteriormente ESPRIT)	Crisis del Petróleo, las industrias tradicionales europeas empezaron a entrar en una aguda crisis.
1984	Primer Programa Marco de investigación y desarrollo.	Decaída del socialismo y de la guerra fría.

*Cuadro realizado con datos de Emilio Muñoz Ruiz, *La ciencia y el científico ante el reto de la Unión Europea*, México, Ed. FCE, 1996 y elaboración propia.

Comenzamos a ver que se manifiestan intentos de cooperación en proyectos con países Europeos (no todos miembros en ese entonces de la Comunidad Económica Europea), con el objetivo de acrecentar su desarrollo industrial, sin embargo, los diversos cambios en la dinámica de las relaciones internacionales van conduciendo la integración de acuerdo a dichos acontecimientos,

provocando de manera urgente recurrir a programas más estructurados e influyentes de acuerdo a la revolución tecnológica y a la apertura comercial que se estaba manifestando en el mundo ya para 1984.

En mi opinión las relaciones internacionales obligan a la UE a tener una mayor conciencia sobre la necesidad de tener una política de investigación y desarrollo comunitaria, y a su vez las empresas empiezan a entrar en crisis y a rezagarse con los productos innovadores de las empresas Japonesas y de Estados Unidos, siendo estos factores importantes para disminuir la desconfianza entre ellos mismos y comenzar a trabajar en beneficio de la competencia europea, elevando el nivel de vida de la población europea que va decreciendo como consecuencia del desempleo que se vive por esta pérdida de competencia.



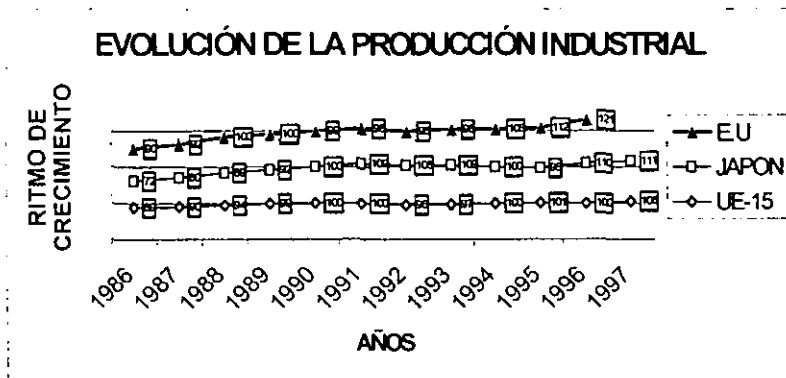
*Gráfico realizado con datos de Eurostat 1997.

De acuerdo a estos datos podemos encontrar que el nivel de vida conforme al Producto Interno Bruto por habitante en la Unión Europea es más bajo en relación con Estados Unidos y Japón, la pérdida de competencia y la crisis de las industrias tradicionales en Europa aumentaron el desempleo y el descenso del nivel de vida, conforme se han agravado estas estadísticas de ingreso por habitante y desempleo la comunidad comenzó a reforzar su política científica de cooperación tecnológica como estrategia contra el desempleo.

Finalmente estos intentos de organización comunitaria y estas estadísticas inciden para que la Unión Europea comenzará a formar los programas los marco de investigación y desarrollo tecnológico y que con el tiempo constituirían el eje motor que encierra la política comunitarias en este ámbito y cuyos proyectos edifican el espacio tecnológico europeo.

1.3.2. Características del desarrollo tecnológico de los países de la Unión Europea

Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal, Finlandia, Suecia y Reino Unido comparten un retraso muy marcado en el desarrollo de las tecnologías de punta y en especial en el de la informática y los microchips, cada uno en mayor o menor medida si los comparamos con las aportaciones tecnológicas japonesas o americanas.



*Gráfico elaborado con datos de Eurostat 1997.

El gráfico nos presenta la evolución de la producción industrial de los 15 países de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos para que podamos considerar las condiciones sobre las cuales convergen la Unión Europea con los principales polos de desarrollo y así poder adentrarnos en el análisis por países:

Hasta 1991 es cuando encontramos el índice más alto en la producción de la Unión Europea, sobre todo por que se empiezan a exportar mayores cantidades de productos a los países europeos integrantes del bloque socialista, sin embargo, a pesar de que la comunidad representa la producción de 15 países se queda por debajo de los avances de Japón y sobre todo Estados Unidos, por lo tanto, en términos globales la comunidad esta en desventaja y sí a ello le realizamos un análisis comparativo por cada país encontramos importantes diferencias que pone de manifiesto los impactos que la internacionalización del sistema ciencia y tecnología le hace a la producción industrial Europea.

Por otra parte no podemos olvidar que Europa vivió la conmoción de dos guerra mundiales en su territorio, y que una de las principales repercusiones a nivel tecnológico fue su centralización hacia el descubrimiento de tecnologías que permitieran un desarrollo bélico importante, por supuesto, no todos los países de la Unión Europea en su momento contaron con los recursos económicos suficientes para impulsar grandes proyectos, pero estos acontecimientos orientaron las investigaciones tecnológicas de carácter bélico.

Las disparidades entre los 15 países son sumamente marcadas y constituyen los factores más determinantes que no permiten la cohesión regional en todos los ámbitos comunitarios y que a continuación presentaremos en lo que respecta a la investigación y desarrollo tecnológico

A) Francia y Gran Bretaña

En un primer grupo encontramos a países que comparten una cultura bélica como Francia y Gran Bretaña donde las instituciones gubernamentales impulsaron la investigación y el desarrollo tecnológico orientados por lo general en un pequeño número de tecnologías, consideradas como estratégicas (aerospacial, electrónica, nuclear), es decir, actividades ligadas a la idea de defensa y seguridad nacional.

En Francia la ayuda gubernamental se centra en algunos sectores y en algunas grandes empresas que han sido importantes para la economía francesa como son; la siderurgia, la construcción naval, las minas de carbón, es decir, su preocupación principal desde los 80 ha sido aminorar las dificultades que se les puedan presentar a las industrias tradicionales en procesos de envejecimiento, sin embargo, las ayudas fiscales son poco importantes y rara vez son automáticas (todo lo contrario de Alemania).

El principal problema para Francia y Gran Bretaña es que un porcentaje muy elevado del gasto público en investigación y desarrollo ha sido de naturaleza militar, los gastos en esta área financiados por el Estado están muy concentrados en las industrias de gran intensidad tecnológica y no en las tecnologías de punta. De hecho sus empresas más importantes están dentro de los sectores más tradicionales en la economía Europea:

EMPRESAS COMPETITIVAS DE FRANCIA Y GRAN BRETAÑA		
Empresas	País	Actividad
Shell Group	Gran Bretaña	Petróleo
Unilever	Gran Bretaña-Holanda	Alimentación
ELF Aquitaine	Francia	Petróleo
Renault	Francia	Automóvil
Peugeot	Francia	Automóvil
Alcatel Alsthom	Francia	Electrónica
Imperial Chemical	Gran Bretaña	Química
British Aerospace	Gran Bretaña	Aerospacial
Rhône-Poulenc	Francia	Química
Grand Metropolitan	Gran Bretaña	Alimentación
Saint-Gobain	Francia	Construcción
Pechiney	Francia	Metalurgia
Thomson	Francia	Electrónica
BTR	Gran Bretaña	Construcción
Michelin	Francia	Caucho
Hanson	Gran Bretaña	Construcción
British Steel	Gran Bretaña	Metalurgia
Aérospatiale	Francia	Aerospacial
British Coal	Gran Bretaña	Minería
Cea-Industrie	Francia	Química
Glaxo-Holdings	Gran Bretaña	Farmacia
Rolls-Royce	Gran Bretaña	Aerospacial
Bicc	Gran Bretaña	Productos minerales
Bull	Francia	Ordenadores
L'Oréal	Francia	Cosmética

Cuadro realizado con datos de Josep Jordán, Economía de la Unión Europea, Ed. FCE, México 1991 y elaboración propia.

Como podemos comprobar la mayoría de las principales empresas Francesas y Británicas se desarrollan en sectores como; la metalurgia, la construcción, aerospacial y química, es decir, encontramos muy pocas que destacan en la electrónica y las tecnologías de avanzada.

En Gran Bretaña, justo después de la 2a. Guerra Mundial, la oficina de correos fue la que ayudó a la industria electrónica, al crear en 1956 el Comité Conjunto de Investigación Electrónica, con el propósito de coordinar esfuerzos llevados a cabo por la industria británica, y desarrollar nuevas centrales de conmutación. En informática los poderes públicos favorecieron el reagrupamiento de empresas, se trato de promover la cooperaciones en investigación entre empresas y entre estas y los centros de investigación en el seno del conjunto científico e industrial británico.

Mientras que Francia por su parte, la preocupación en cuanto al desarrollo tecnológico en la electrónica fue más tardía que en Gran Bretaña , en principio surgió con la idea de emprender un "Plan Calcul", a partir de la negativa norteamericana de vender a Francia las computadoras que necesitaba para seguir con su programa nuclear (en particular el militar). Este plan fue impulsado en 1966, designando un delegado en Informática y creando la Compañía Internacional para la Informática (CII) conformada por varias filiales de empresas Francesas.

La revolución microelectrónica de circuitos integrados y luego de microprocesadores en 1971 provocaron dificultades de modo que el Estado Francés debió realizar una nueva intervención y acudir a las tecnologías estadounidenses mediante operaciones Joint ventures.

La toma de conciencia sobre la importancia de las tecnologías de información en 1978 impulsó una acción importante el gobierno Francés implantó para el periodo 1983-1987 un plan en acción de la rama electrónica (PAFE), con la promesa de que el Estado invertiría 55,000 millones de francos, a los cuales deberían sumarse las aportaciones de los industriales para completar una inversión total de 140, 000 millones de francos a ello le siguieron varios programas como: Plan Image, Plan Miniinformática, Plan Componentes Pasivos, el Plan Productique, sin embargo, estos programas no han logrado llevar aún a la industria francesa al grado de competitividad japonés o norteamericano.

Más bien los puntos fuertes de Francia están en su basta producción agrícola (es el mayor productor agrícola de Europa occidental) y, después de Italia, el primer productor de vino. Las inversiones estatales que he señalado le han dado resultado para convertirse en una de las principales potencias industriales del mundo en sectores como la siderurgia, la industria automovilística y la aerospacial.

Por su parte Gran Bretaña con la reestructuración de las industrias más antiguas e importantes como son la siderurgia, textil y la construcción naval se ha logrado radicar grandes inversiones de capital para adecuarlas a la evolución del comercio mundial, pero desde los 80 se enfocan en el desarrollo de las industrias y los servicios de alta tecnología como son: las comunicaciones vía satélite, la robótica y el tratamiento de la información.

B) Suecia, Finlandia, Alemania y Austria

Encontramos un segundo grupo europeo de países más abiertos al cambio tecnológico como Alemania, Suecia, Australia y Finlandia, más paternalista en el sentido de proteger y apoyar a sus Pequeñas y Medianas Empresas (PYME), los gobiernos están conscientes que las PYME constituyen una importante fuerza política y económica en el interior de sus naciones y por ello procuran facilitarles el cambio tecnológico.

En estos países los bienes públicos desempeñan un papel importante, ya que se otorga gran importancia a la organización, a la alta calidad del sistema educativo y a la capacitación. Aquí el gasto público en el sistema educativo es elevado y la construcción de importantes centros de investigación para los alumnos es una de las principales motivaciones al desarrollo tecnológico nacional.

En Alemania la estandarización proporciona un importante foro para el intercambio de información de las empresas. Todos los *länder*³⁰ pueden participarlos en créditos de origen federal, fondos destinados principalmente hacia el campo de las tecnologías de punta a través del Ministerio Federal de la Investigación y Tecnología creado en 1972 (BMFT) .

Alemania hizo posible que entre 1962 y 1979 se realizaran sucesivamente tres planes para la computación ; emprendió su primer plan microelectrónico en 1974-1978 para los componentes (Elektronische Bauelemente), luego más completo en 1978 (Zeitungsplan Microelektronik y 1982-1985. De este programa 400 millones de marcos Alemanes se distribuyeron en más de 1,500 empresas.

En Alemania los apoyos se encuentran diseminados en el conjunto del tejido industrial, llegan a más del 85% de las PYME, esta ayuda va orientada hacia el aumento de la productividad de las empresas; a través de la inversión, el dominio de las tecnologías y la investigación.

En los programas de investigación y desarrollo, la puesta en marcha no es tarea de la dependencia que administra los fondos sino de la Federación Alemana de las Asociaciones de Investigación Industrial (AIF), asociación con fines no lucrativos que agrupa a unas diez asociaciones del mismo tipo, a las cuales se han adherido 25,000 empresas de 32 sectores industriales. La AIF dispone de 60 laboratorios de investigación donde trabajan 4,000 ingenieros y científicos. Se trata de una estructura que no se encuentra en esta escala en ninguna otra parte, y que favorece la diseminación de la política de desarrollo tecnológico de manera muy profunda en el tejido industrial.

La investigación y desarrollo cooperativo es otro factor muy importante, en Suecia los lazos entre industrias y universidades es de un 15%, o la fusión entre empresas para investigación como es el caso de los laboratorios que ponen mayor apoyo a las tecnologías tradicionales y menos atención a las nuevas tecnologías.

Austria por su parte es un país industrializado, al igual que Alemania se ha concentrado en invertir grandes sumas de dinero en investigación desarrollo, y en elevar su nivel escolar .

En Finlandia las telecomunicaciones y las industrias de alta tecnología representan un alto porcentaje de las exportaciones, desde la década de los 50 se procuró invertir en este tipo de desarrollo científico-tecnológico la universidad de Helsinki orienta diversos programas de

³⁰ Es el nombre que con el que se refieren a las provincias alemanas

investigación y desarrollo en las tecnología de punta con un amplio apoyo gubernamental, es por ello que la silvicultura y las industrias relacionadas con ellas son la base de su economía.

Empresas	País	Actividad
Daimler-	Alemania	Automóvil
Volkswagen	Alemania	Automóvil
Siemens	Alemania	Electrónica
Hoechst	Alemania	Química
Basf	Alemania	Química
Bayer	Alemania	Química
Robert	Alemania	Automóvil
BMW	Alemania	Automóvil
Manesman	Alemania	Bienes de Equipo
Volvo	Suecia	Automóvil
Electrolux	Suecia	Electrónica
Man	Alemania	Bienes de Equipo
Stora	Suecia	Productos Forestales
Berteisman	Alemania	Artes Gráficas
L.M.	Alemania	Electrónica
Henkel	Alemania	Química
Repola	Finlandia	Productos Forestales
Svenka	Suecia	Productos de limpieza
Austrian	Austria	Petróleo

*Cuadro realizado con datos de Josep Jordán, *op.cit* , y elaboración propia.

Las diferencias industriales en cada país son muy marcadas , como nos podemos dar cuenta entre las principales empresas europeas encontramos pocas de origen austriaco y finlandés, mientras que Alemania se encuentra ubicado como el principal país de la Comunidad Europea que cuenta con empresas de competencia mundial en especial en la química y la automotriz.

La disminución de estas importantes diferencias constituye un reto para los 15 países y para lo propia integración, Alemania no puede ser por sí sola la " locomotora " que impulse el desarrollo de la región, sino más bien deben de empujar a todos los países integrantes para que en conjunto establezcan la economía comunitaria, el empleo y la competencia necesaria para adquirir espacios en los mercados internacionales.

A pesar de estos hecho podemos decir que estos cuatro países tienen tres similitudes muy importantes; su apoyo a las PYME, la importancia que ocupa la inversión en Investigación y Desarrollo y el impulso que le dan al desarrollo educativo nacional. Es decir, la cultura paternalista que el gobierno ha llevado a cabo constituye su paso hacia la competitividad internacional.

El desarrollo de la bioquímica ha tenido gran auge desde hace ya varias décadas, sin embargo, las comunicaciones y los microprocesadores se encuentran en procesos aún de desarrollo ya que los principales polos tecnológicos a nivel mundial están avanzando más rápido de lo que las industrias Alemanas, Finlandesas, Suecas o Austríacas pueden hacerlo

C) Otros países

Y por último encontramos el resto de los países de la Unión Europea que no tienen un amplio desarrollo industrial ni de inversión en programas científicos tecnológicos de alta tecnología y más bien en su mayoría son manufactureros, no obstante, tienen importantes puntos de desarrollo tecnológico y económico en determinados sectores no vinculados a las tecnologías de punta.

España³¹ es un importante importador de tecnologías su reto es adaptarlas, es uno de los mayores exportadores de automóviles, entre sus sectores industriales más importantes se encuentran; la construcción naval, industria química, acero, textil y calzado.

En Grecia, la agricultura juega un papel clave, así como la marina mercante (1,250 buques en 1998, es decir, el 5% de la flota marítima a nivel mundial).

Irlanda realizan exportaciones de bienes y servicios, el FORBAIRT es la agencia responsable de desarrollar la industria local, mientras que el Industrial Development Agency (IDA Irlanda) fomenta la inversión exterior en nuevas tecnologías.

Italia ha dejado de ser un país esencialmente agrícola para convertirse de manera gradual en un país industrial moderno, en exportaciones importantes de; maquinaria, medios de transporte, productos químicos, confección y calzado.

Luxemburgo tiene una economía de mercado bastante desarrollada en; la industria pesada, el comercio y las actividades bancarias internacionales, su industria siderúrgica es considerada la más sólida de Europa, la industria de la transformación constituye el sector más importante de la economía.

* Los Países Bajos son potenciales en flujo comercial y en la rama del transporte *³²

No podemos olvidar que cuentan con el más grande puerto marítimo a nivel mundial en términos de carga (Rotterdam), por su parte la industria automovilística, química y eléctrica también tiene gran expansión, así como la producción de petróleo y de gas natural constituyen la base de la economía de los Países Bajos.

En Portugal la industria de la confección y la textil son las más importantes, al igual que la producción de vino principalmente de Oporto, pero con poco desarrollo tecnológico y recursos muy limitados a la investigación y desarrollo.

Dinamarca se destaca más en su producción agrícola (es uno de los principales productores a nivel mundial) cuenta con numerosas PYME , el petróleo y el gas natural del mar del norte son importantes ingresos en su crecimiento económico.

En este grupo de países encontramos importantes rezagos en materia de investigación y desarrollo, pero en su mayoría importantes productores de bienes y servicios, en este aspecto su mayor reto consiste en generar una cultura hacia la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, así como invertir cuantiosas sumas de capital que respalden estos proyectos.

³¹ Para mayor información específica sobre cada país consultar la página web <http://www.europa.eu.int>

³² Comunidades Europeas. "Comercio en Europa" en [Eur-op News](#), enero del 2000, pág. 4.

Para estos países los programas y proyectos que como comunidad científica impulsa la U.E y de lo cual hablaremos en los demás apartados, les brindan los recursos y la estructura necesaria para ampliar su desarrollo científico interior y en consecuencia integrarse al espacio tecnológico europeo.

En síntesis podemos decir que los países de la Unión Europea comparten grandes diferencias y demasiados objetivos en común, más allá de su desarrollo tecnológico, económicamente y políticamente se encuentran de la siguiente forma clasificados:

Los países de la periferia del sur como Portugal y Grecia; como nos hemos podido dar cuenta, son dos países con pequeña capacidad tecnológica y escasa industria de bienes de capital y gran parte de la manufactura local pertenece a inversores extranjeros, son débiles militarmente y tienen presiones políticas del exterior. España se centra en importantes productos manufactureros o intermedios.

El centro lo ocupan Alemania, Francia, Bélgica, Gran Bretaña, Austria, Dinamarca y Suecia, estos países proporcionan la mayoría de los turistas y casi todos los puestos de trabajo para emigrantes; Francia de Portugal, España y Argelia, Alemania de los Balcanes, Turquía, y ambos de Italia.

Finalmente podemos darnos cuenta que en Europa desde hace 5 años se le presenta un doble camino; " el de los mercados hacia los programas y el de la competencia hacia la cooperación". Este movimiento solo por una parte tiene que ver con los campos tecnológicos estratégicos cuyo ritmo es rápido (la energía nuclear, aeronáutica, el espacio, telecomunicaciones, la informática, la electrónica y la biotecnología).

El mayor reto europeo es lograr la cohesión regional, es decir, la eliminación o disminución de las diferencias entre las regiones, y esto va a depender en gran parte de la capacidad de innovar, de formar parte en el reparto tecnológico.

1.3.3. Programas marco de investigación y desarrollo tecnológico

El Programa Marco de investigación y desarrollo Tecnológico es un programa global establecido por un determinado periodo en el que se establecen las actividades de investigación y desarrollo de la Unión Europea.

Con el surgimiento de los Programas Marco dentro de la política comunitaria se comienza una nueva etapa en lo que corresponde a la política científica y de desarrollo tecnológico comunitaria, donde de manera conjunta y bajo procedimientos de aprobación, evaluación y revisión de los resultados se conducen las acciones a seguir entre todos los países, pero sobre todo se empieza a profundizar más sobre las necesidades de la región en este ámbito, así como se inicia una ardua labor de difusión para apoyar la cooperación comunitaria.

En 1984 con la decadencia de la guerra fría y la apertura comercial los temas de carácter científico se exponen más asiduamente dentro de los órganos de la Comunidad Europea.

A) Primer programa marco

Sobre lo discutido la comisión planteaba una nueva estrategia que se plasmó en el primer Programa Marco, cuya elaboración se inició en 1981 y se aprobó por resolución del consejo el 25 de julio de 1983 para lo años 1984-1987.

Estamos hablando que tardo aproximadamente tres años en aprobarse, la respuesta la encontramos en los cambios ocurridos en el escenario internacional, la divergencia de intereses, pero sobre todo una integración todavía inacabada.

En su primera versión el Programa Marco contempla seis objetivos científicos tecnológicos:

- Promoción de la competitividad agrícola, sabemos que la producción agrícola es considerable para varios de los países comunitarios, de hecho la política agrícola es la que retiene gran parte del presupuesto. Dentro del campo científico tecnológico no podía quedar excluida la investigación en el sector agrícola cuando cuentan con 134,261 millones de hectáreas.
- Colaboración para aumentar la competitividad industrial, ante el rezago tecnológico que ya se manifestaba con la apertura comercial y las aportaciones en las telecomunicaciones la reactivación de la competitividad fue motivo de interés para la comunidad.
- Mejora de gestión de materias primas, recursos energéticos; para estas fechas la decadencia de las industrias tradicionales era ya una realidad ineludible, además de que el grado de dependencia de la comunidad con el exterior en las importaciones de energía es alto cerca del 46.8% del total de sus importaciones de acuerdo a datos de Eurostat 1997.
- Intensificación en la ayuda al desarrollo, las diferencias sociales entre las distintas regiones europeas representa una premisa básica para ejecutar la integración monetaria que para este momento se estaba definiendo.

- Mejora de las condiciones de vida y trabajo, el desempleo y el descenso del nivel de vida de los europeos con un Producto Interno Bruto de casi por debajo del 12% comparado con el de los Estados Unidos.
- Mejora de la eficacia del potencial científico y técnico, dentro del análisis de los ministros, centros de investigación e instituciones educativas se evidencia que la falta de orientación y apoyo al potencial científico ha determinado los escasos avances científicos comunitarios.

La mayor crítica que le podemos hacer al primer programa marco es que es solo sugerente y no obligatorio, así como en ninguna de sus partes contempló una decisión sobre la dotación financiera global para los proyectos que debían llevarse a cabo, todos estos elementos nos reflejan que la política de investigación y desarrollo europea para este momento no constituía una de las prioridades de los estados miembros, ya era un problema el rezago tecnológico pero la formulación de la integración económica y la integración Alemana fueron factores que captaron más la preocupación comunitaria.

Sin embargo, pese a todas estas deficiencias este primer intento permitió que la comunidad experimentará un importante crecimiento en los recursos humanos y materiales destinados a investigación y desarrollo, el presupuesto pasaba de 70 millones de Ecu's en 1973 a 900 millones de Ecu's en 1984 (un 2.4% del presupuesto comunitario), además de que los estados cobraron conciencia de la importancia de estos programas y poco a poco el apoyo se acrecentó. El punto que se mencionó con anterioridad de lograr captar el interés por participar conjuntamente es el elemento fundamental de la política de investigación y desarrollo comunitaria y con esta primera versión del programa marco se empezó a promover estas actitudes dentro del proceso de toma de decisiones comunitario.

B) Segundo programa marco de investigación y desarrollo tecnológico

Apoyado ya en el Acta Unica, se configura como instrumento general de la acción en investigación y desarrollo de la comunidad para 5 años (1987-1991). Tras una profunda discusión, a lo largo de los años 1986 y 1987 se aprobaba en septiembre de 1987 con 5.400 ecu's, más 1.080 de ecu's de gastos ya comprometidos. Encontramos considerables avances después de la primera experiencia, tanto en el tiempo que tardó en aceptarse, así como en la definición del presupuesto ya que si analizamos bien la fecha podemos darnos cuenta que ya el Acta Unica empezaba a establecer los lineamientos del art.130 del Tratado de Maastricht (del cual explicaremos en el siguiente capítulo).

El programa distingue 7 grandes áreas:

- Calidad de vida, se le da continuidad al programa anterior, mejorar las condiciones de vida y trabajo, pero en esta ocasión es más incluyente en cuanto a que toca temas como; contaminantes, empleo, desigualdad, etc. Pero también podemos criticar que sigue siendo demasiado ambiguo y la falta de delimitación de los temas es lo que lo influye en la conclusión de los programas.

- Tecnologías de información y comunicaciones, por primera vez en la política comunitaria se considera el desarrollo de las tecnologías de punta, pues los mercados para finales de los 80 ya estaban inmersos en la impactante 3a.Revolución Industrial poniendo de manifiesto la desventaja y dependencia europea al respecto.

•Tecnologías industriales, este programa esta orientado fundamentalmente para apoyar la reactivación de las industrias pesadas y tradicionales en la economía europea como es la siderurgia, la textil, la química entre otras. Como sabemos los procesos de modernización que van acompañados por una cultura del progreso y desarrollista no puedan ir contra las estructuras existentes dentro de la sociedad, sino por el contrario adecuarlas y modernizarlas para enfrentar los nuevos retos de la competencia internacional, aquí los intereses gubernamentales quedan establecidos para impulsar la economía bajo estructuras flexibles y adaptables a los cambios tecnológicos.

•Recursos biológicos y marinos, el desarrollo sustentable es también tema en la agenda internacional, la protección al ecosistemas y a la mejor explotación de los recursos biológicos forman parte de los puntos que los grupos de presión como las Organizaciones No Gubernamentales manifiestan en el mundo entero y Europa no queda excluido ante estos acontecimientos.

•Energía, ciencia y técnica al servicio de los países en desarrollo, la relación con terceros países sigue acompañando a la diplomacia de los estados miembros, la presencia en los foros internacionales y las política de cooperación extracomunitarias siguen reforzando la política exterior de la Unión Europea en todas las políticas que se establecen para la consolidación del mercado comunitario.

•Cooperación científica y técnica europea, es la continuidad del programa de aprovechamiento del potencial científico comunitario, la movilidad de estudiantes, profesores, equipos e investigadores son parte de proyectos que hasta la ultima versión del programa marco se hace presente.

Hasta este periodo los recursos destinados al 2o. programa marco siguen siendo insuficientes comparados con la importancia de los temas que tocaba, pues tan solo se le asignó un 4% del presupuesto de la comunidad, sin embargo, en comparación al 1er. Programa Marco que representaba un 2% del presupuesto comunitario el ingreso fue en aumento.

En la asignación de gastos las áreas más apoyadas económicamente fueron las líneas de tecnologías de la información y telecomunicaciones (36.8 % de los recursos entre las dos) y la investigación energética (24.4 %), mientras que las destinadas a medio ambiente, biotecnología y cooperación tenían un porcentaje mínimo y precario.

Esta distribución del presupuesto refleja el importante peso que, en la segunda mitad de los 80 tenían las grandes empresas de las industrias de alta tecnología como ahondamos de manera más profunda en el acápite destinado a la Revolución Industrial.

Sin duda este 2o. Programa fue más ambicioso que el anterior pero aun no había el suficiente consenso para brindar mayores apoyos y disposición de los estados y empresas para trabajar juntos.

C) Tercer programa marco

El tercer Programa Marco comprende el periodo 1990-1994 y manifestó un cambio importante en la asignación de recursos, en este momento su prioridad fue incrementar la participación de la investigación en biotecnología y medio ambiente (23%) y en cambio se corto un poco el presupuesto para las comunicaciones y la energía. Debemos recordar que entre los cambios en el escenario mundial la biotecnología comienza a constituir una amenaza y una fuerza motriz a nivel mundial, la guerra del golfo pérsico reafirma la importancia de este tipo de investigaciones.

Las empresas en los 90 están aun poco integradas, son competidoras en muchos productos y se encuentran en una situación de "interdependencia limitada", por lo que los incentivos a la cooperación son mínimos, prefiriendo en ocasiones colaborar individualmente con empresas norteamericanas y japonesas en la transmisión de tecnologías o en el acceso a mercados, antes que hacerlo con sus socios, (esta barrera dificulta la aplicación del programa).

Otro factor que incide en el desarrollo de este periodo es la ampliación de la Comunidad a los países del sur, estos países generaron presiones políticas para incrementar la participación de las PYME en proyectos de investigación y desarrollo, pues su tejido industrial está dominado por las PYME, por eso a partir del 3er. programa marco una cuarta parte del fondo se destinó a "Proyectos de tipo B", que requieren menos recursos y, por lo tanto, facilitan la participación de las PYME.

La mayor crítica reconocida por los estados miembros fue su relativa falta de operatividad, lo que llevó a un replanteamiento de las actuaciones en investigación y desarrollo para el siguiente programa.

d) Cuarto programa marco

El cuarto programa marco comprende el periodo 1994-1998, con la experiencia ya de tres programas, los estados miembros ya habían identificado las deficiencias de éstos programas y para esta fase se introdujeron novedades importantes para corregir los errores pasados.

Por primera vez el programa marco pasa a integrar todas las actividades de investigación que lleva a cabo la Comunidad, antes dispersas con el fin de mejorar la transparencia y la coordinación, se incluye la cooperación con terceros países y con organismos internacionales.

La Comisión definió cinco campos en los cuales las acciones en investigación y desarrollo debían de realizarse a escala comunitaria:

1. Los grandes proyectos de investigación básica, por ejemplo; la investigación sobre el genoma humano (genética, dentro del campo de la biotecnología).
2. Los proyectos de "Prioridad Tecnológica", es decir, el desarrollo de tecnología genéricas capaces de influir en la competitividad de varios sectores industriales.
3. Las actividades relacionadas con la estructuración del mercado interior
4. La investigación prenormativa, encaminada a la definición de estándares comunes que supriman las barreras técnicas todavía existentes y, sobre todo, que impidan la aparición de otras nuevas.
5. Los programas para facilitar la movilidad de la comunidad científica europea.

Otra de las características sobresalientes en este programa marco es su mayor selectividad en las acciones, reduciendo el número de áreas de actuación a fin de concentrar los recursos en la áreas de "Prioridad Tecnológica", corrigiendo de este modo la dispersión que se había tenido en programas anteriores.

También pone énfasis en mejorar el aprovechamiento de los resultados en la investigación atendiendo dos aspectos; a) control y evaluación de los proyectos (según el número de patentes registradas), b) incremento de la participación de las PYME en la difusión e incorporación de las nuevas técnicas.

Las características de las relaciones internacionales dentro del contexto de cada programa marco, así como el proceso de internacionalización del sistema ciencia y tecnología permitió la construcción de un cuarto programa marco más acabado que los anteriores, un interés gubernamental más específico pero con limitantes financieras aun bastantes considerables de acuerdo a los objetivos que se plantean en cada programa temático. La toma de decisiones ha medida que se estructuró con mayor transparencia en el marco del derecho originario en el art.130 del Tratado de Maastricht dio mayor dinamismo a la política comunitaria, las fases contenciosas y de jurisprudencia también manifestaron la participación de las empresas, estados y ciudadanos.

Características de los Programas Marco

TEMAS	1er. PM	2o. PM	3er. P.M	4o. PM
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción de la competencia. 2. Mejora de las condiciones y de la explotación de los recursos. 3. Intensificación de la ayuda al desarrollo 	Promover la investigación en 7 áreas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad de vida. 2. Tecnol. de la Información y telecom. 3. Tecnol. Industriales. 4. Recursos biológicos 5. Energía, ciencia y técnica para los países en desarrollo. 6. Recursos marinos. 7. Cooperación cient. Y técnica Europea. 	Impulsar la investigación en: <ol style="list-style-type: none"> 1. Biotecnología y medio ambiente 2. Apoyo a las Pyme. 	Desarrollar la investigación en: <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos de investigación básica. 2. Proyectos denominados de "Prioridad Tecnológica" (para la incrementar la competitividad europea). 3. Apoyar la reestructuración del mercado interior. 4. Investigación prenormativa. 5. Programas de impulso a la movilidad de la comunidad científica.
Acciones	Unir esfuerzo para promover acciones de investigación comunitarias.	Impulsar programas comunitarios en estas 7 áreas de interés.	Establecer proyectos en los que las pyme participen con el apoyo comunitario.	Identificar los puntos para impulsar la competitividad, investigación sobre el genoma humano y elaboración de normas internacionales, así como programas de intercambio entre estudiantes e investigadores.
Resultados	Incremento del presupuesto para los temas de investigación científica.	Se apoyo más al desarrollo de las tecnologías de la información y a programas como Esprit, pero aun con escasa participación empresarial.	Se instituyeron programas para las Pyme y se empezó a crear el programa de ventanillas única para las pyme.	Se empieza a investigar en temas más específicos, comienza la comunidad a llevar un control y evaluación de los proyectos y se incluye más la participación de las PYME.

Cuadro realizado por elaboración propia.

Como puede apreciarse la política está orientada a incluir las necesidades de los países miembros, a través del tiempo se ha realizado un asiduo intento por hacer de los temas de interés una serie de programas encaminados a hacer acciones más específicas de acuerdo al tejido industrial comunitario.

1.3.4. Otros programas europeos; Eureka

La Comunidad también ha impulsado otros programas tecnológicos que no son específicamente comunitarios y por ello no se incluyen dentro de los Programas Marco.

El más importante de todos ha sido el proyecto Eureka, que nació en 1985 como la respuesta europea al reto planteado por Estados Unidos de lanzar un gran programa en investigación. La característica que más diferencia a los proyectos financiados en el marco Eureka no es su temática, sino el hecho de ir dirigidos preferentemente a desarrollar productos ya directamente comercializados en el mercado, mientras que las iniciativas comunitarias, generalmente, se concentran en investigación precompetitiva y genérica, a medio camino entre la investigación básica y la ampliación dirigida al mercado. En los proyectos Eureka debe existir cooperación entre empresas o institutos de investigación de los Estados, pero además de los países comunitarios, pueden participar los países de EFTA, Turquía y la propia Comisión, a partir de sus centros de investigación, y de sus recursos propios.

Entre las líneas básicas de Eureka están:

- a) Geometría invariable; consiste en la posibilidad de integrar participantes específicos para la realización de acciones concretas.
- b) Flexibilidad; un aparato administrativo pequeño y flexible
- c) Desreglamentación; para facilitar la coordinación horizontal de las empresas y poder tener una mayor vinculación transnacional en la producción³³

No obstante, este proyecto se inició con la Europa de los 12, representando un inicio importante para el lanzamiento de proyectos que demuestran la preocupación generalizada que comienza a tener Europa.

Por último recapitulando un poco este primer capítulo podemos distinguir tres aspectos sobresalientes:

- 1) El sistema ciencia y tecnología es una fuente de poder político, económico y social en la sociedad internacional.
- 2) Cualquier país que pretenda sobrevivir en las relaciones internacionales contemporáneas necesita invertir más en Investigación y Desarrollo para la generación de tecnologías de punta.
- 3) La Unión Europea está consciente de los dos puntos anteriores y empieza a emprender acciones al respecto para poder consolidarse como potencia regional.

La internacionalización del sistema ciencia y tecnología constituye un proceso desarrollado de manera gradual a partir del nuevo orden mundial que describimos, convirtiéndose en propulsor del poder internacional actual. Ya una vez presentado dicho contexto pasaremos a nuestro siguiente interrogante ¿cómo se está organizando la Unión Europea ante esta realidad?, se trata de conocer sus mecanismos y estructura al respecto con el fin de encontrar el fundamento adecuado a nuestra inquietud.

³³ Para mayor información sobre el proyecto Eureka ver a Carlos Ballesteros, Un punto de referencia para la discusión de las políticas de innovación tecnológica, México, UNAM-Fundación Friedrich Ebert, 1987, 145 pp.

2. Estructura de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea.

*" Ver con grandeza es tener en cuenta los cambios del mundo, tanto geopolíticos como económicos, y también el movimiento de las ideas, la evolución de los valores esenciales que animan a nuestros contemporáneos ".**

Jacques, Delors.

La estructura en la Unión Europea en torno a la política de investigación y el desarrollo tecnológico es compleja, en la medida que comprenden la organización, cultura y toma de decisiones de cada país y que se ven obligados a ajustarse a los objetivos comunitarios de investigación y desarrollo.

La planeación comunitaria preocupada por involucrar a toda las partes (empresas, estudiantes, instituciones y gobiernos) generadoras de tecnología y por construir una estructura flexible adaptable a los cambio, tomando en consideración los avances y retroceso en la cooperación regional pone énfasis en tres vertientes fundamentales:

- 1) Ordenamiento jurídico
- 2) Ordenamiento político (toma de decisiones)
- 3) Ordenamiento institucional

Nuestra presunción es demostrar como la coordinación de estos tres puntos provocan la articulación de los canales de comunicación en la Unión Europea para alcanzar los objetivos comunitarios de investigación y desarrollo tecnológico.

Dentro del marco jurídico mostraremos que sentido conforme al derecho comunitario tienen los ordenamientos jurídicos contenidos en los tratados de integración para conocer su sentido de obligatoriedad.

La toma de decisiones representa el puente entre la norma y la práctica, la aplicación jurídica necesita de decisiones políticas del mismo nivel, en este sentido trataré de mostrar las características dentro del proceso de toma de decisiones interinstitucional en la Unión Europea para identificar sus avances y obstáculos al respecto.

Al contar con la norma y la toma de decisiones pasaremos a conocer en donde se asientan, es decir, las instituciones que pondrán en práctica tales lineamientos. Aquí ya no se trata de instituciones gubernamentales ó no dentro de cada Estado, sino más bien, en organizaciones supranacionales que entretejan una red con las instituciones de cada país.

¿Qué se debe hacer?, ¿qué es lo que se quiere hacer?, ¿quién lo realiza? y ¿cómo lo están haciendo?, son las cuatro interrogantes de este segundo capítulo que nos inquietan. Estudiar la ordenación jurídica, política, institucional y financiera supranacional.

* Jacques, Delors La Europa del ideal y de la necesidad, Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidad Europea, Francia, 1989, pág. 3

2.1. Instrumentos jurídicos

2.1.1. Fundamento jurídico en el Tratado de Maastricht

En 1985 con el Acta Única Europea (AUE) por primera vez en la comunidad se plantea la necesidad de organizarse en el ámbito tecnológico, ya no como una idea abstracta sino a través de lineamientos definidos conforme al derecho comunitario que estimularan la cooperación comunitaria en investigación y desarrollo tecnológico a fin de explotar las potencialidades comunitarias.

Contenido en el Art.24 del Acta un nuevo título, en la parte tercera del Tratado de la Comunidad Económica Europea por el cual se institucionaliza la política comunitaria de investigación y desarrollo tecnológico. El nuevo título XV, que es el VI de las políticas comunitarias, consta de once artículos a los que se les asigna el no.130, seguido de las letras F a la Q, siguiendo la norma implantada de no alterar los artículos del tratado.

A partir de este momento el tejido industrial europeo se fundamenta en el Art.130 del Tratado de Maastricht (T.C.E.E.) para la unificación del marco jurídico en investigación y desarrollo tecnológico comunitario. Se trata de sistematizar los objetivos a mediano, corto y largo plazo en la U.E que garanticen su competitividad a futuro; fortaleciendo las bases científicas y tecnológicas de la región por medio de la definición de normas comunes.

Jurídicamente las disposiciones del Art.130 del tratado de la Unión Europea se ubican dentro del derecho originario o constitutivo. Este derecho está constituido por todos los tratados que dan lugar a la integración europea (Tratado de París, Tratado de Roma, Tratado de Eurotom, Acta Única Europea, Tratado de Maastricht, Tratado de Amsterdam, Tratados de adhesión de nuevos países miembros), más las modificaciones que con el tiempo se han introducido en los mismos.

El derecho comunitario es algo más que el derecho interno, ya que no sólo obliga a los órganos comunitarios y a los estados miembros, sino también a los ciudadanos de esos estados miembros, sin necesidad de ningún acto de recepción o aceptación estatal.

El Artículo que nos interesa se encuentra explícito dentro de un tratado marco³⁴ en el derecho originario que definen a grandes rasgos las "reglas del juego".

³⁴ El derecho originario se clasifica por tratados marco y tratados ley, estos últimos son aquellos que regulan un sector de la actividad económica, son concretos y describen las normas que deben regular el funcionamiento del sector, por ejemplo el Tratado de la CECA.

A) Medidas generales y sustento jurídico de la política de Investigación y Desarrollo Tecnológico

El objetivo general conforme al derecho comunitario está inscrito en el art.130-F del Tratado de Maastricht:

Objetivo general

"La comunidad tiene como objetivo fortalecer las bases científicas y tecnológicas de su industria y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional, así como fomentar todas las acciones en investigación que se consideren necesarias en virtud de los demás capítulos del presente tratado."³⁵

De entrada se manifiesta la preocupación por no perder competitividad frente a las demandas internacionales, para 1986 ya se habían manifestado los cambios en el escenario internacional y la apertura comercial se intensificaba, es decir, la internacionalización del sistema ciencia y tecnológica para este momento era ya una realidad.

Medidas generales:

"A tal fin, la Comunidad estimulará en todo su territorio a las empresas, incluidas las pequeñas y medianas, a los centros de investigación y a las universidades en sus esfuerzos de investigación y de desarrollo tecnológico de alta calidad: apoyará sus esfuerzos de cooperación fijándose, en especial, como objetivo, permitir a las empresas la plena utilización de las potencialidades del mercado interior, en particular por medio de la apertura de la contratación pública nacional, la definición de normas comunes y la supresión de los obstáculos jurídicos y fiscales que se opongan a dicha cooperación."³⁶

Esta medida es importante sobre todo por que toca un punto delicado e importante para países como Alemania, Suecia, Finlandia y Austria, es decir, su preocupación por la competitividad de las PYME en el tejido industrial europeo, incluye a todas las partes afectadas y beneficiadas por los avances científicos tecnológicos que se puedan obtener a nivel comunitario.

Establece la prioridad de una cooperación horizontal dentro del marco jurídico, es decir, entre todos los competidores reales o potenciales³⁷. Por lo tanto coloca en una posición de iguales a todas las empresas e instituciones nacionales de investigación en la U.E para la construcción y reparto del espacio tecnológico europeo.

A) Sustento jurídico dentro del derecho comunitario:

"Todas las acciones de la Comunidad que se realicen en virtud del presente Tratado, incluidas las acciones de demostración, en el ámbito de la investigación y del desarrollo tecnológico se decidirán y se ejecutarán de conformidad con lo dispuesto en el presente título."³⁸

El derecho originario de la U.E se hace presente en esta parte de la letra "F", ya que en el tema de investigación y desarrollo tecnológico se le asigna al Art.130 del Tratado de Maastricht su carácter jurídico y principal por encima de cualquier otra resolución que este en contra del apartado.

³⁵ Comisión de la Comunidad Europea, Recopilación de los tratados, Tomo I, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995, pág. 289

³⁶ Ibidem, pág.289

³⁷ Mientras que las políticas verticales son aquellas encaminadas solo a empresas situadas en distintos niveles del proceso de distribución.

³⁸ Ibidem, pág.289

La letra "F" es por tanto incluyente, congruente con los objetivos de integración regional y resolutiva en el sentido que le asigna la jurisprudencia necesaria en investigación y desarrollo para la aplicación de la política comunitaria.

B) Acciones comunitarias:

El delinear las acciones implica el involucramiento de todas las partes para implementar la política, para ello la comunidad en el art. 130-G determina las siguientes acciones:

A) "Ejecución de programas de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración, promoviendo la cooperación con las empresas, los centros de investigación y las universidades, y de estas entidades entre sí:

B) Promoción de la cooperación en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios con los terceros países y las organizaciones internacionales:

C) Difusión y explotación de los resultados de las actividades en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios:

D) Estímulo a la formación y a la movilidad de los investigadores de la Comunidad."³⁹

Se plantea la formulación de programas a nivel comunitario, pero también se da la apertura al intercambio tecnológico con terceros países para reforzar sus investigaciones, hay un aspecto que me interesa resaltar existe la visión de insertar de manera cultural la cooperación regional por ello se habla de movilidad de investigadores para crear grupos de trabajo de distintas nacionalidades y promoviendo la integración.

A esta parte del artículo le toca enfrentar el mayor obstáculo comunitario, pues la promoción de las oportunidades y de los aspectos positivos que representa la investigación científico-tecnológica comunitaria, lleva consigo la idea de fomentar una participación conjunta.

Tampoco se limita a la formulación de políticas y proyectos comunitarios de propulsión tecnológica sino también a la difusión de los resultados, por lo tanto sus objetivos son medibles y a la vez específicos.

Hasta esta letra del artículo 130 se nos redacta de manera general los cuatro niveles a trabajar en materia de cooperación, se plantea la elaboración de programas y la movilidad de investigadores, sin embargo, aún nos falta abordar como se llevarán a cabo estas acciones.

C) Responsables de efectuar la política de investigación y desarrollo tecnológico:

De acuerdo a la letra "H" se manifiesta la importancia de realizar una comunicación clara y completa entre las estructuras internas y las supranacionales:

1. " La Comunidad y sus Estados miembros coordinarán su acción en materia de investigación y de desarrollo tecnológico, con el fin de garantizar la coherencia recíproca de las políticas nacionales y de la política comunitaria.

³⁹ Comisión de las Comunidades Europeas, Recopilación de los tratados, Tomo I, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales, 1995, pág. 289-290

2. La Comisión, en estrecha colaboración con los Estados miembros, podrá adoptar cualquier iniciativa apropiada para promover la coordinación prevista en el apartado 1.⁴⁰

3. Ya se tienen plenamente identificados los lineamientos generales y la importancia para la competencia de las industrias europeas, sin embargo, ahora se estipula la necesidad de que las políticas internas sean congruentes con las medidas y metas que se tienen en la U.E., pues, la disposición de las partes es primordial para la ejecución de las políticas globales.

La U.E encuentra dos órganos protagonistas en las relaciones comunitarias :

- A) A nivel interno de cada país: las decisiones y políticas del Estado
- B) A nivel comunitario: la Comisión como órgano de propuestas y de conducción de las políticas regionales.

Sin olvidar, la supresión de obstáculos en la integración se hace presencia jurídica para reforzar esta obligatoriedad de trabajar conjuntamente en beneficio de la integración.

Estos tres primeros artículos (130 F, G, H) en general marcan los objetivos y acciones a ejecutar., las acciones no son otras que la aplicación de programas investigación y desarrollo, la promoción de la cooperación entre empresas, universidades y centros de investigación, el objetivo es conseguir el poder tecnológico en la sociedad internacional.

D) Los programas marco y el proceso de toma de decisiones:

La columna vertebral en investigación científica europea sabemos bien que son los programas marco, esta parte nos hablan en concreto del proceso de toma de decisiones y de las características de estos programas:

1. * El Consejo por unanimidad, con arreglo al procedimiento contemplado en el art.189B y previa consulta al Comité Económico y Social, establecerá un programa marco plurianual que incluirá el conjunto de las acciones de la Comunidad. El Consejo se pronuncia por unanimidad todo el procedimiento previsto en el art.189 B.

- Fijará los objetivos científicos y tecnológicos que deban alcanzarse mediante las acciones contempladas en el art.130 G y las prioridades correspondientes:
- Indicará las grandes líneas de dichas acciones:
- Fijará el importe global máximo y la participación financiera de la Comunidad en el programa marco, así como la proporción representada por cada una de las acciones previstas.

1. El programa marco se adaptará o completará en función de la evaluación de las situaciones.

2. El programa marco se ejecutará mediante programas específicos desarrollados dentro de cada una de las acciones. Cada programa específico precisará las modalidades de su realización, fijará su duración y preverá los medios que se estimulen necesarios. La suma de los importes que se estimen necesarios fijados para los programas específicos no podrá superar el importe global máximo fijado para el programa marco y para cada acción.

⁴⁰ *Ibidem*, pág.290

3. Los programas específicos serán adoptados por el Consejo, por mayoría cualificada, a propuesta de la Comisión y previa consulta al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social.⁴¹

En lo referente al proceso de toma de decisiones lo trataremos más adelante a fondo, sin embargo, el presente artículo deja claro que no se podrá emprender ninguna acción comunitaria fuera del programa marco pues este constituye el eje central de las políticas comunitarias, tanto en su aprobación como en su ejecución se entiende que hay cierto consenso global de los fines y acciones a alcanzar por determinado período de tiempo. Por tanto no se permite o da lugar a acciones independientes y descoordinadas de los objetivos comunitarios, por otra parte establece que tiene que estar bien estructurado y planeado el programa para aprovechar los recursos designados, poniendo restricciones a la ampliación del presupuesto.

Los programas marco siempre responden a las necesidades, a las preocupaciones e intereses de las partes y a los resultados de programas anteriores, son un punto de análisis y de reflexión en las políticas de investigación y desarrollo tecnológico en la U.E.

El mismo artículo le asigna un carácter flexible y de movimiento al programa marco, para que se adapte de acuerdo a las condiciones del momento, ya que el sistema ciencia y tecnología esta en constante proceso evolutivo.

E) Responsabilidades y deberes del Consejo:

Las designación de responsabilidades y deberes del consejo se encuentran en la letra J del Art.130:

- " Fijará las normas para la participación de las empresas, los centros de investigación y las universidades:

- Fijará las normas aplicables a la difusión de los resultados de la investigación."⁴²

El Consejo tiene el poder de acción para designar las reglas del juego dentro del mismo proceso de toma de decisiones, marca los aspectos a seguir para avanzar en el camino de integración científico-tecnológico.

F) Acciones de los estados:

La comunidad manifiesta la necesidad de que los estados miembros refuercen los objetivos del programa marco y apoyen ha aquellos estados que no cuenten con los recursos financieros suficientes para impulsar proyectos importantes en conjunto, en la letra K del Art.130.

- " Al ejecutarse el programa marco plurianual, podrán aprobarse programas complementarios en los que solamente participen aquellos Estados miembros que aseguren su financiación, sin perjuicio de una posible participación de la comunidad.

⁴¹ Comisión de las Comunidades Europeas. Recopilación de los tratados. Tomo I, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales, 1995, pág. 290-291

⁴² Comisión de las Comunidades Europeas. Recopilación de los tratados. Tomo I, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Bruselas, 1995, pág. 291-292

- El Consejo establecerá las normas aplicables a los programas complementarios, especialmente en materia de difusión de los conocimientos y de acceso de otros Estados miembros.⁴³

La inversión comunitaria no se compromete más allá del programa marco, pero no por ello limita a los estados a que puedan financiar programas complementarios, siempre y cuando se realice a través de una práctica justa y transparente en lo que respecta a la competitividad entre los estados miembros, por ello se regula estos programas que solo son aceptados en la medida que sean complementarios al programa marco.

A lo largo de todo el artículo podemos darnos cuenta que el ordenamiento jurídico comunitario a procurado no tocar sensibilidades nacionales, ni puntos de discusión para atribuir un margen de acción "igualitario" entre todos los estados, es así como se plantean principios generales en la ejecución de los programas marco y complementarios a través de una estructura definida y de mecanismo de decisión entre el Consejo y la Comisión.

G) Participación en los programas de investigación y desarrollo tecnológico:

El formar parte de la integración representa compartir responsabilidades pero también beneficios, la función fundamental de los programas consiste en que sean accesible a todos los miembros de la Comunidad:

" En la ejecución del programa marco plurianual, la Comunidad podrá prever, de acuerdo con los Estados miembros interesados, una participación en programas de investigación y desarrollo emprendidos por varios Estados miembros, incluida la participación en las estructuras creadas para la ejecución de dichos programas." ⁴⁴

La Comunidad dentro de su organización tiene el derecho y la capacidad jurídica para involucrar a determinados estados en la puesta en marcha de programas que aceleren este proceso de construcción del espacio tecnológico europeo, seguros de que por esta vía se motiva a la integración de las partes.

H) La cooperación con terceros países:

Desde el principio de esta investigación coincidimos en que el desarrollo tecnológico asume un carácter global y que se tienen que tomar en consideración los distintos polos de investigación para avanzar en los temas más relevantes en la sociedad internacional, por ello se convierte en imprescindible la cooperación con terceros países.

- " En la ejecución del programa marco plurianual, la Comunidad podrá prever una cooperación en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios con terceros países o con organizaciones internacionales.
- Las modalidades de esta cooperación podrá ser objeto de acuerdos entre la Comunidad y las terceras partes interesadas, que serán negociados y concluidos con arreglo al art.228."⁴⁵

⁴³ *Ibidem*, pág.292

⁴⁴ Comisión de las Comunidades Europeas, Recopilación de los tratados, Tomo I, Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, pág. 292

⁴⁵ *Ibidem*, pág.292.

La U.E como comunidad integrada plantea la cooperación con terceros países y organismos internacionales bajo los preceptos y fines supranacionales, es decir, ya no se trata de cooperación bilaterales o entre algunos estados sino como comunidad científica con lo demás actores internacionales.

La estructura de cooperación queda contemplada de la siguiente manera:

* La Comunidad podrá crear empresas comunes o cualquier otra estructura que se considere necesaria para la correcta ejecución de los programas de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios.*⁴⁶

Las estructuras son también flexibles, adaptables a los programas y políticas de investigación, está claro que esta flexibilidad es necesaria para encaminarse a la dinámica de modernización tecnológica internacional, sin embargo, tendremos más adelante que analizar si el proceso de toma de decisiones también es flexible para apoyar la creación de las estructuras comunitarias.

En cuanto a la toma de decisiones queda contemplado de la siguiente forma:

- * El Consejo, por unanimidad, a propuesta de la Comisión y previa consulta al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social, las disposiciones previstas en el art.130 N.

- El consejo, con arreglo al procedimiento previsto en el artículo 189 C y previa consulta al Comité Económico y Social, adoptará las disposiciones contempladas en los artículos 130 J a 130 L la aprobación de los programas complementarios requerirá el acuerdo de los Estados miembros interesados.*⁴⁷

Es un proceso complejo que analizaremos en el siguiente acápite, por el momento es importante considerar como queda contemplado dentro de la estructura jurídica comunitaria.

I) Evaluación de los resultados:

Finalmente después de haber estipulado; los objetivos, las acciones, la toma de decisiones, sobre las partes involucradas y el financiamiento se toca el aspecto de evaluación de los resultados para poder hablar de una estructura y mecanismos a largo plazo:

* Al principio de cada año, la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo. Dicho informe versará en particular sobre las actividades realizadas en materia de investigación y desarrollo tecnológico y de difusión de los resultados durante el año precedente, así como sobre los programas de trabajo del año en curso.*⁴⁸

La U.E por lo tanto propone, ejecuta y vigila los programas de investigación y desarrollo tecnológico regional, dándole seguimiento a los resultados e imprevistos presentados cada año en los puntos presentados por el art.130.

La entrega de los resultados y los avances; constituye el último punto normativo (ya que el art.130 Q ha sido derogado), la letra P es la que muestra la conclusión anual lograda por todos los estados miembros en las metas propuestas en el programa marco, es el punto de evaluación comunitario.

⁴⁶ *Ibidem* Pág. 293.

⁴⁷ Comisión de las Comunidades Europeas. *Recopilación de los tratados*. Tomo I. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995, pág. 293

⁴⁸ *Ibidem*. pág. 293.

Los artículos (130 I, J, K, L, M, N, O y P) tratan en específico del programa-marco y de los programas puestos en marcha, instituidos con carácter plurianual y obligatorio, de tal manera que no podrá emprenderse ninguna acción fuera del mismo.

Podemos decir que a lo largo del art.130 se centran tres inquietudes:

1. Introducir conocimientos sobre los beneficios del espíritu empresarial comunitario en los programas de los sistemas nacionales de educación y formación.
2. Iniciar a centros de investigación y universidades a explotar los resultados de la investigación y el desarrollo tecnológico, así como fomentar la innovación mediante la creación de nuevas empresas e investigaciones.
3. Fomentar entre los investigadores la creación y el desarrollo de empresas innovadoras a partir de sus conocimientos tecnológicos y de su experiencia, creando grupos de trabajo de distintas nacionalidades.

Ya señalamos lo que corresponde dentro del derecho originario lo establecido en el art.130 del Tratado Maastricht, pero los ordenamientos jurídicos traspasan al derecho constitutivo y también se apoyan en el derecho derivado.

El derecho derivado son las normas adoptadas por los órganos comunitarios, tienen carácter ejecutivo y efectos directo ya que se aplica de manera directa al entrar en vigor atribuyendo así derechos y obligaciones. Dentro del derecho derivado encontramos:

1. Decisiones que no son obligatorias
2. Recomendaciones que obligan en cuanto a los objetivos que fijan, pero dan libertad en cuanto a los medios para alcanzar los objetivos. La recomendación se refiere a cuestiones de carácter general, por ejemplo, dar directrices a los estados sobre armonización de legislaciones para implementar las políticas de investigación y desarrollo tecnológico.
3. Dictámenes que no tienen carácter obligatorio. El dictamen u opinión expresa un punto de vista de la institución u organismo comunitario sobre un asunto o propuesta específico, aunque, no es vinculante puede generar efectos jurídicos; por ejemplo, si el Estado desoye una recomendación de la Comisión esta puede denunciarlo ante el tribunal de justicia.

Las resoluciones, dictámenes y recomendaciones por los órganos comunitarios en los temas de investigación y desarrollo tecnológicos publicados en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas, adquieren también obligatoriedad de las partes para acatar las normas en correspondencia al derecho comunitario.

El derecho derivado refuerza a lo establecido en el art.130 a través de la comunicación entre lo establecido en el tratado con los sucesos y condiciones del escenario internacional, por ello es importante la disponibilidad de las partes para hacer caso a las normas del derecho derivado.

Artículo	Principales lineamientos	Características principales
Art.130F	Establecimiento de la política comunitaria de investigación y desarrollo tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Queda establecida la política de investigación y desarrollo dentro del derecho originario europeo. ▪ Le asigna un carácter importante a la investigación científica como medio para favorecer la competencia. ▪ Las Pyme quedan consideradas dentro de la política de investigación y desarrollo.
Art.130G	Promoción de la cooperación entre los estados miembros, terceros países y organizaciones internacionales. Así como movilidad de investigadores.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se considera imprescindible el trabajo conjunto para la conducción de esta política.
Art.130 I	El Programa Marco queda considerado como la columna vertebral de la política de investigación y desarrollo tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En este artículo podemos apreciar que se pasa de los objetivos a las acciones a llevar acabo, pero sobre todo deja claro el diálogo comunitario entre las instituciones europeas en los objetivos del programa marco.
Art. J	El Consejo es la institución encargada de fijar las normas de participación y difusión.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Consejo como institución representante de los estados tiene la función de proponer las medidas necesarias para el desarrollo de la política.
Art. K	Poner en marcha programas complementarios que puedan reforzar el Programa Marco.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se permite la organización de los interesados con respecto a la formulación de programas complementarios de interés para poder incrementar la cohesión regional.
Art.130 L	Participación en otros programas no contemplados por el Programa Marco con terceros países y organismos internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se permite la cooperación independiente de los Estados miembros con terceros países siempre y cuando no afecte a la comunidad.
Art.130N	Creación de empresas comunes por parte de la Comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El fin principal consiste en fomentar el trabajo conjunto dentro de la cultura organizacional europea.
Art.130 O	Proceso de toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece la comunicación institucional entre el Consejo, Comisión, Parlamento y Comité Económico y Social para la aprobación de los programas y lineamientos de la política de investigación y desarrollo.
Art.130 P	Presentación de un informe por parte de la Comisión sobre los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece la evaluación de los resultados de acuerdo a la organización establecida en este art.130 del Tratado de Maastricht.

*Cuadro realizado con los datos obtenidos en el Art.130 del Tratado de Maastricht y elaboración propia.

Las características principales establecidas en el cuadro anterior nos permiten corroborar que el elemento principal de desarrollo para la política científica lo constituye la cohesión regional, podemos observar la intención de los 15 países miembros sobre la necesidad de que dentro del derecho constitutivo se establezcan los aspectos de la política de investigación y desarrollo comunitaria para impulsar la competitividad de la región.

Tanto el derecho derivado como originario impulsan el bienestar de Europa:

"El bienestar económico de Europa depende de la rápida transformación de la economía en una economía de conocimientos. En este contexto, es preciso que los estados miembros hagan un análisis crítico de las ayudas estatales que conceden a determinados sectores. Las ayudas deberían servir para mejorar las condiciones de creación y crecimiento de las empresas, lo que supone invertir en I y D, educación y formación, así como propiciar incentivos para que los beneficiarios inmediatos capitalicen los conocimientos."⁴⁹

El ordenamiento jurídico del Art.130 establece obligatoriedad de las partes, asumir responsabilidades y responder a estas. Al tener un apartado jurídico específico para la investigación y desarrollo tecnológico se ha permitido avanzar en el compromiso conjunto de los estados miembros para alcanzar el bienestar europeo.

2.1.2. Toma de decisiones

La toma de decisiones para aprobar la política de investigación y desarrollo tecnológico comunitaria se guía dentro de lo estipulado en el art.130 de tratado de Maastricht; en un diálogo compartido entre la Comisión, el Consejo, el Parlamento y el Comité Económico y Social.

El artículo 130 establece dos mecanismos de toma de decisiones; uno que corresponde al programa marco y otro a los programas específicos contenidos dentro del programa marco.

1. Aprobación del programa marco

El art.130 -I, señala que el Consejo por unanimidad de acuerdo al procedimiento contemplado en el art.189-B y previa consulta al Comité Económico y Social aprueba el programa Marco Plurianual.

El procedimiento descrito conforme al art.189-B del Tratado de Maastricht es conocido como "procedimiento de codecisión", permitiendo que el Parlamento junto con el Consejo aprueben el Programa Marco ante lo que sería una decisión compartida, este procedimiento le concede al Parlamento un verdadero poder legislativo dentro de las funciones de las instituciones comunitarias.

" En un principio, el Tratado de Roma de 1957 concedió al Parlamento sólo una función de consulta, permitiendo a la Comisión proponer y al consejo de Ministros decidir la legislación. Posteriores Tratados han ampliado la influencia del Parlamento para corregir e incluso adoptar la legislación de modo que, hoy en día, el Parlamento y el Consejo se reparten el poder de decisión en gran número de áreas".⁵⁰

⁴⁹ Comisión de las Comunidades Europeas, Comunicado de la comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones no.275 Reforzar la cohesión y la competitividad a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 27 de mayo de 1998, pág.3.

⁵⁰ Secretaria General del Parlamento Europeo, El Parlamento Europeo, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999, pág.12

El mecanismo de codecisión es complejo y se lleva a cabo a través de los siguientes pasos:

1. El Consejo, a propuesta de la Comisión⁵¹ y previo dictamen del Parlamento, elabora una "posición común" en lo que corresponde a los lineamientos del Programa Marco. Esta postura en común es sometida al Parlamento, institución que tiene tres opciones de decisión:

A) Aceptarla en un plazo de tres meses, de ser así el Consejo la adopta por unanimidad y se procede a su plena ejecución.

B) Rechazarla, después de que haya fracasado un intento de conciliación

C) Enmendarla por mayoría absoluta de sus miembros;

2. Si el Consejo acepta todas la enmiendas del Parlamento (sobre las que la Comisión habrá emitido un dictamen), aprueba definitivamente la posición en común modificada. En caso contrario, el presidente del Consejo y el Presidente del Parlamento convocan de común acuerdo al Comité de conciliación (tienen un plazo de seis semanas para convocar al Comité de conciliación) ;

3. La función del Comité de conciliación es la de reunir a los miembros del Consejo y a un número igual de representantes del Parlamento (con participación de la Comisión), para lograr llegar a un acuerdo en común sobre la investigación y el desarrollo tecnológico comunitario a ponerse en vigor, tienen como plazo otras seis semanas para llegar a algún acuerdo, este proyecto tiene que ser aprobado por mayoría cualificada tanto de los miembros del Consejo y por mayoría simple por los representantes del Parlamento. En caso de que una de las dos instituciones lo rechace, el proyecto se considera como no aprobado y el procedimiento se da por concluido;

4. El mismo proceso de codecisión contempla como último recurso en caso de que el Comité de conciliación fracase, que el Consejo pueda confirmar su posición común (acompañada en su caso, de algunas de las enmiendas del Parlamento en un plazo de seis semanas). El acto jurídico se considera entonces aprobado, a menos que el Parlamento lo rechace por mayoría absoluta de sus miembros.

La codecisión permite que no se adopten medidas por unanimidad que correspondan a los intereses de algún Estado en particular, estipula diversos candados para que tanto el Consejo como el Parlamento decidan en conjunto, por ello cuando se aprueba alguna resolución a través de este proceso firman el presidente del Parlamento y el presidente del Consejo y se publican en el Diario Oficial de las Comunidades (DOC).

* El Tratado de Maastricht aumentó sustancialmente el papel de colegislador del Parlamento Europeo al introducir el procedimiento de codecisión, cubriendo treinta y ocho fundamentos jurídicos reunidos en el Tratado de Amsterdam y Maastricht permitiendo de esta forma que el Consejo y el Parlamento aprueben la legislación comunitaria.⁵²

⁵¹ El proceso legislativo comienza con una propuesta de la Comisión, ya que el derecho comunitario no puede elaborarse sin su propuesta, al realizar sus propuestas la Comisión tiene tres objetivos: defender los intereses europeos, consultar tanto como sea necesario y respetar el principio de subsidiariedad.

⁵² Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, "preparar la agenda 2000" en *Eur-Op news*, Bruselas, febrero 1998, pág 3

El proceso de toma de decisiones bajo un mecanismo de cooperación interinstitucional contempla por lo tanto un sistema de doble lectura de las propuestas de la Comisión tanto por el Consejo como por el Parlamento.

El Parlamento tiene una organización que respalda dichas decisiones a través de sus 20 comisiones permanentes, la Comisión de investigación, desarrollo tecnológico y energía es la que principalmente asesora a los diputados para la aprobación del programa marco.

Por su parte el Consejo como órgano encargado de fijar las decisiones políticas en la Unión Europea, compuesto por un representante de cada país, defiende los intereses de su país en el ámbito tecnológico al aprobar el programa marco. La unanimidad de votos en el consejo es un proceso que se adopta para asuntos de gran importancia, sin embargo, con la codecisión se permite evitar posturas unilaterales que respondan a los intereses de algunos países y que puedan dejar en desventajas a los menos favorecidos.

Es importante tomar en cuenta que los eurodiputados con escaños en el Parlamento no actúan como representantes de sus países (como en el Consejo), sino como integrantes de grupos políticos organizados a escala comunitaria. Este hecho permite que tanto los ciudadanos como las empresas y gobiernos estén representados en la aprobación del programa marco y le da un sentido más democrático⁵³ a la toma de decisiones.

En promedio la aprobación y discusión de los Programas Marco han llevado como mínimo un año para llegar a algún acuerdo, sin duda, un proceso largo y acompañado de diversos intereses.

Cada país tiene que encontrar un beneficio y no una desventaja dentro de las políticas comunitarias de investigación y desarrollo, a ello se le suman los intereses de los grandes consorcios frente a las Pequeñas y Medianas Empresas y por último la contribución presupuestaria por cada país miembro, estos puntos de discusión alargan el proceso de aprobación de los programas marco.

El primer Programa Marco tardo en aprobarse tres años mientras que el quinto Programa Marco solo llevo un año de discusión, esto nos indica que a través de las experiencias anteriores el proceso de aprobación cada vez es más rápido ante una Europa cada vez más integrada.

2. Aprobación de los Programas específicos contenidos en los Programas Marco

El Art.130-I manifiesta que para la autorización de los programas específicos contenidos en el programa marco se requiere la aprobación del Consejo por mayoría cualificada, a propuesta de la Comisión y previa consulta al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social.

El Comité Económico Social⁵⁴ desempeña una función consultiva ante la Comisión, el Consejo y el Parlamento Europeo, los dictámenes que emite son elaborados por representantes de los distintos sectores de la vida económica y social de la U.E. por ello es importante que se incluya esta institución dentro de la aprobación del programa marco.

⁵³ Desde 1979 los ciudadanos europeos han escogido de manera directa a sus representantes en el Parlamento Europeo, sus 626 diputados son elegidos cada cinco años por sufragio universal directo y cada Estado tiene asignado un número de escaños de acuerdo a su población.

⁵⁴ Los miembros del Comité Económico y Social están organizados en tres grupos: empresarios, trabajadores y actividades diversas.

La ponderación de votos por mayoría cualificada es la siguiente:

- Alemania, Francia, Italia y Reino Unido tienen 10 votos
- España 8 votos
- Bélgica, Grecia, Países Bajos y Portugal 5 votos.
- Suecia 4 votos.
- Dinamarca, Irlanda y Finlandia 3 votos
- Luxemburgo 2 votos

La mayoría cualificada es de 62 votos sobre 87, este cálculo facilita la aprobación de los proyectos, sin embargo, las discusiones en torno a los intereses de cada sector ha obstaculizado su rápida aprobación.

La toma de decisiones está sustentada bajo dos mecanismos importantes que le dan una validez democrática; la codecisión y la mayoría cualificada, los diversos sectores representados en las instituciones europeas procuran poner en marcha programas marco que sean específicos, con proyectos muy concretos sobre algunas áreas y que no afecten la organización interna de cada país ni la libre competencia, ante estas aprobaciones se procura la armonización de las normas nacionales que permitan la plena integración regional.

Por otra parte, desde el inicio de la propuesta hecha por la Comisión y durante todo el diálogo entre las instituciones europeas la Comisión está asesorada por sus tres comités de investigación científica compuestos por expertos en investigación y desarrollo tecnológico:

1. Comité para la Investigación Científica y Técnica (CICT), está integrado por altos funcionarios de los ministerios nacionales responsables de la política científica de sus países, a través de ellos se incluye una asesoría que influye en la toma de decisiones convenientes a las necesidades y aportaciones tecnológicas nacionales por ello aconsejan tanto a la Comisión como al Consejo de ministros.

2. Comité de Desarrollo Europeo de la Ciencia y la Tecnología (CODECT), agrupa a 24 personalidades del mundo científico, investigadores y científicos destacados quienes pueden brindar aportaciones importantes en base a su experiencia y conocimiento en el saber científico.

3. Comité Consultivo de Investigación y Desarrollo Industrial (IRDAC). Integrado por representantes de la industria europea. Cuya opinión y asesoría es importante para que la decisión también responda a las características, preocupaciones e intereses del tejido industrial.

En cuanto a la aprobación de los proyectos como parte del programa marco la Comisión se apoya para emitir su decisión en los Comités consultivos competentes para responder a cada uno de los sectores interesados

Los Comités consultivos están conformados por; funcionarios y científicos de formación que son parte del proceso de toma de decisiones, conforman la base y soporte en las medidas adoptadas por el Consejo, el Parlamento, la Comisión y el Comité Económico y Social.

Finalmente podemos concluir que la toma de decisiones dentro de una organización supranacional como la U.E esta conformada por una pirámide institucional que tiene como fin representar los intereses económicos, políticos y sociales de todas las partes a través de mecanismos que le asignan un carácter más democrático , por lo delicado del tema lleva un período de tiempo largo y bajo procedimientos complejos pero que finalmente pretende responder a las necesidades de la mayoría.

2.1.3. Acciones del Tribunal de Justicia para el cumplimiento del Art.130

El Tratado de Maastricht permite que la investigación y el desarrollo tecnológico europeo sean parte del derecho constitutivo de la U.E. (Art.130), por lo tanto este ordenamiento jurídico va más allá de una cooperación voluntaria y le da un atribución de obligatoriedad.

Una vez que se aprueba el programa marco conforme al método anteriormente descrito los estados están comprometidos a cumplir sus lineamientos, el Art.130 F en su tercera parte es muy claro al respecto; señalando que todas las acciones en virtud de este Tratado se decidirán y ejecutarán con lo dispuesto en el Art.130.

* La construcción de la sociedad europea se basa en un derecho independiente, distinto de los derechos nacionales, en el que se hace referencia al derecho armonizado a escala europea y que es obligatorio para todos los Estados miembros⁵⁵.

El carácter obligatorio es lo que asegura la continuidad a las obligaciones asumidas en los programas marco y proyectos contenidos dentro del mismo, sin embargo, en el caso de que algún Estado miembro no cumpla con los compromisos adquiridos el derecho comunitario prevé acciones al respecto o por que afectan a la libre competencia.

A) Por incumplimiento en lo previsto en el Tratado

Sobre el incumplimiento de los estados:

* El Art.5 del TCEE establece claramente el deber de sujeción de los Estados miembros a sus obligaciones comunitarias; los Estados miembros adoptarán las medidas generales o particulares apropiadas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Tratado⁵⁶.

⁵⁵ Comisión de las Comunidades Europeas, " Estatuto de la sociedad europea" en Bolctín de las Comunidades Europeas, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág. 8

⁵⁶ Comunidades Europeas . Lecciones de derecho comunitario europeo. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995, pág. 166

El procedimiento por incumplimiento se basa en el Art.5 en la parte que indica "obligaciones que le incumben en virtud del presente tratado", el Tribunal de Justicia es la institución responsable de hacer respetar este artículo, conformado por quince jueces y asistidos por seis abogados generales, por medio de la Corte de Justicia contribuyen a la ejecución de la jurisprudencia del derecho comunitario.

La jurisprudencia al respecto se lleva en dos partes:

1. Fase preparatoria

- Si la Comisión considera que un Estado miembro ha incumplido a sus obligaciones emitirá un dictamen al respecto, después de haber permitido que el Estado presentara sus observaciones antes de recurrir al Tribunal de Justicia.⁵⁷
- La Comisión inicia el procedimiento formal a través de una carta de emplazamiento para la presentación de sus observaciones escritas al Estado acusado y se publica en el Diario Oficial de las Comunidad Europea (DOCE).
- La Comisión procede a emitir un dictamen reconocido por el Tribunal de Justicia, donde se constata el incumplimiento, incitando a su vez al Estado a dar fin a la situación e indicando los medios para corregir su conducta conforme al derecho.
- Se determina un plazo de tiempo razonable para que el Estado adecue su conducta y el tribunal si así lo considera puede imponer multas a los estados miembros que no hayan cumplido con los compromisos adquiridos.

* El dictamen motivado de la Comisión no tiene fuerza obligatoria ni fuerza ejecutoria⁵⁸

Hasta esta fase del proceso se pretende hacer que el Estado reflexione sobre los actos cometidos, por ello se le denomina preparatoria antes de entrar en una petición más formal.

2. Fase Jurisdiccional o contenciosa

- Es la solicitud formal de la Comisión ante el Tribunal de Justicia.
- El Tribunal en su sentencia puede constatar el incumplimiento o desestimar la demanda. La diferencia de la parte preparatoria consiste en que la sentencia que resuelva el Tribunal tiene autoridad de cosa juzgada respecto al Estado infractor, también tiene fuerza de cosa juzgada para las jurisdicciones internas del Estado infractor y de las autoridades.

La fase contenciosa jurisdiccional obliga al Estado a hacerse responsable de las acciones comprometidas en los Tratados y a dejar claro que el derecho comunitario esta por encima del derecho nacional.

⁵⁷ Comisión de las Comunidades Europeas. Recopilación de los tratados. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995, pág. 291

⁵⁸ Bara Vandersanden. Contentieux communautaire. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1994, pág. 262.

* Los Estados conforme al derecho comunitario están obligados a conseguir coherencia europea en el dominio de las tecnologías en desarrollo para sentar a la vez las bases de una industria potente y de un mercado interior transparente para las empresas y los usuarios" ⁵⁹

Pero las principales controversias se presentan entre las empresas, al considerar que el impulso de alguno de los proyectos de investigación tecnológica entre empresas como parte del programa marco puedan producir practicas desleales a largo plazo, sin embargo, el ordenamiento jurídico de la U.E también prevé estos aspectos al contemplar el procedimiento judicial que se puede interponer ante el Tribunal de Justicia en caso de que algo afecte la competencia incluidos los proyectos surgidos del programa marco.

* El Tribunal de Primera Instancia es competente para controlar y revisar las decisiones adoptadas por la Comisión en materia de competencia" ⁶⁰

El procedimiento que se le ofrece a las empresas para presentar un recurso ante el Tribunal de primera instancia les permite defenderse ante cualquier postura adoptada, incluso sobre los proyectos aprobados por el Parlaentos, la Comisión, el Comité Económico y Social y el Consejo.

La queja se interpone de la siguiente forma:

1. La Comisión adopta una decisión, por ejemplo, la aprobación de algún proyecto que para alguna empresa en particular considera que le causa un perjuicio.

2. La empresa afectada puede interponer un recurso de apelación ante el Tribunal de Primera Instancia, de manera formal a través de un escrito explicando las razones por las cuales se ve afectada.

3. El Tribunal de Primera Instancia puede ejercer alguna de las tres formas de control sobre la decisión:

A) Confirmar la decisión. B) Anular la decisión. C) Modificar la decisión

En el caso de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico el Tribunal de Primera Instancia tiene que evaluar si se están llevando acabo los procedimientos estipulados conforme a lo descrito y establecido para el proyecto (nivel de participación, objetivos, presupuesto, etc.). Ya que incluso alguna de las empresas que este participando puede interponer este recurso o las que han quedado excluidas.

4. En el caso de que no se este de acuerdo con la decisión del Tribunal de Primera Instancia se puede interponer un ultimo recurso ante el Tribunal de Justicia de la U.E.

5. El Tribunal de Justicia de la U.E puede:

A) Confirmar la decisión. B) Anular la decisión. C) Modificar la decisión.

⁵⁹ Nicolás Florenc. Normas comunes para las empresas. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1988, pág. 43

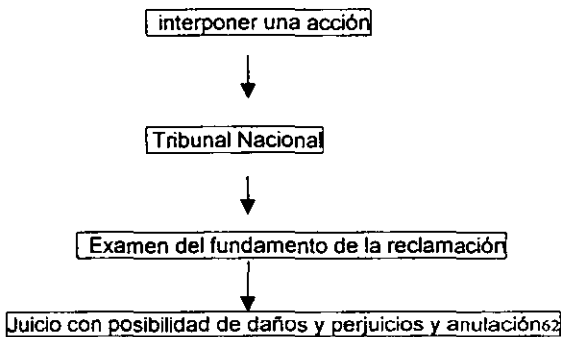
⁶⁰ Comisión de las Comunidades Europeas. Política Empresarial. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1993, pág 35

El principal inconveniente de estos procedimientos es que son costosos y llevan bastante tiempo para su resolución, sin embargo, son recursos que permiten asegurar una cooperación transparente.

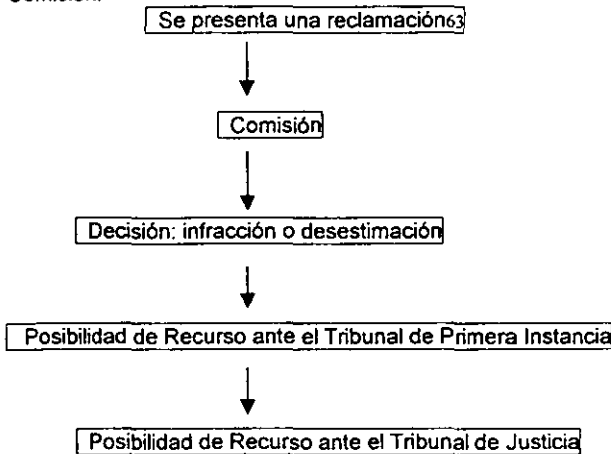
B) Por ser contrarios a las normas de competencia:

Si se considera que un acuerdo como sería alguno surgido de los programas marco, o una práctica están causando perjuicio, por ser contrarios a las normas de competencia, se puede interponer una acción ante los tribunales nacionales⁶¹ o presentar una reclamación a la Comisión

A) Ante los tribunales nacionales el procedimiento es el siguiente:



B) Ante la Comisión:



⁶¹ Sólo los tribunales nacionales pueden conceder indemnizaciones de daños y perjuicios.

⁶² El Tribunal nacional tiene que considerar si la práctica se está llevando o no conforme a lo establecido en el acuerdo para que proceda, ya que en los proyectos comunitarios de investigación y desarrollo ya existió para la aprobación un acuerdo de las partes previamente.

⁶³ La reclamación debe dirigirse a la Dirección General de Competencia de la Comisión de la U.E.

En los acuerdos horizontales entre los que se encuentran los de investigación y desarrollo concluidos entre algunas empresas, la Comisión puede aceptar tales acuerdos, que en teoría están prohibidos, pero que tienen efectos positivos sobre la competencia siempre y cuando correspondan a los lineamientos del programa marco, sin embargo, se tiene que evaluar el caso para constatar la correspondencia con el programa. El objetivo de la Comisión no es prohibir todo tipo de acuerdos, sino hacer que las empresas lleguen a acuerdos que resulten beneficiosos, para lo cual los institutos comunitarios de investigación y desarrollo vigilan estos acuerdos.

El recurso jurídico de apelación y de vigilancia a las normas de competencia que incluyen los programas de investigación y desarrollo, sin duda, generan un ambiente de confianza entre los estados y las empresas en el reparto tecnológico europeo. Ya que esta es la principal preocupación a nivel cultural y político entre las partes, es decir, el no quedarse fuera del reparto y verse perjudicados con la creación de grandes oligopolios frente a empresas que carezcan de las aportaciones científicas tecnológicas.

2.2 . El Centro Común de Investigación (CCI)

2.2.1. Objetivos y estructura

El Centro Común de Investigación (CCI) surgió en 1957 en el marco de Euratom, en un principio su función fue hacer progresar entre todos los países miembros los conocimientos y las técnicas necesarias para utilizar de forma industrial la energía nuclear, con el paso del tiempo se convirtió en un propulsor de conocimientos e instalaciones para aplicar los principales proyectos científicos y tecnológicos en la U.E.

A comienzos de los 70 aunque continuo en el campo nuclear en cuestiones de seguridad, el CCI diversificó sus actividades extendiéndolas a otros sectores: medio ambiente, energía solar, materiales, etc., sin embargo, como consecuencia de los cambios en el escenario mundial la década de los 80 reforzó la diversificación y flexibilización de sus objetivos:

* El CCI, puede considerarse el laboratorio de Europa ⁶⁴

El CCI lleva acabo la políticas de investigación y desarrollo tecnológico en la U.E y se compone de ocho institutos especializados situados en cinco países:

1. Instituto de Medidas y Materiales de Referencia (IRMM). Geel, Bélgica.
2. Instituto de Elementos Transuránicos (ITU). Karlsruhe, Alemania.
3. Instituto de Materiales Avanzados (IAM). Petten, Países Bajos.
4. Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS). Ispra, Italia.
5. Instituto de Medio Ambiente (EI). Ispra, Italia.
6. Instituto de Aplicaciones Espaciales (SAI), Ispra, Italia.
7. Instituto de Salud y Protección del Consumidor (IHCP), Ispra, Italia.
8. Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS), Sevilla, España.

⁶⁴ Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, "suplemento de investigación y desarrollo" en Eur-Op news, Bruselas, enero 1999, pág.3.

De acuerdo a las características competitivas del momento puedo considerar como el instituto más importante para la recuperación de la presencia europea en los mercados internacionales al Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad, en el que se están desarrollando las redes de comunicación más importantes a escala comunitaria con el objetivo de comunicar a todas las regiones de la comunidad en una misma red de conocimientos y de información.

El ISIS si lo analizamos dentro de los ocho institutos del CCI su valor agregado más importante es que constituye una herramienta para la creación de la "Europa del conocimiento", impulsando por medio de redes el aprendizaje permanente, se trata de garantizar que los trabajadores de más edad tengan un mejor acceso a una educación y una formación de calidad, de forma que puedan adquirir nuevos conocimientos, habilidades y competencias que les permitan prepararse para responder a las necesidades del mercado laboral actual.

La creación de una sociedad de la información es una necesidad primordial para la integración y este papel protagónico del ISIS es lo que nos permite destacarlo dentro del CCI, en un principio hablamos que la ciencia y la tecnología surgen de la necesidad del ser humano y este instituto cabe señalar que surge de la necesidad de los estados miembros por integrar a los ciudadanos a una Europa integrada por diferentes nacionalidades, costumbres, idiomas e ideologías.

Los demás Institutos constituyen instituciones que refuerzan las políticas comunitarias y a su vez garantizan el respeto al derecho comunitario y a los intereses de los ciudadanos europeos, como más adelante nos podremos dar cuenta en cada uno se encuentran representantes de los 15 estados miembros, especialistas e instalaciones que trabajan en conjunto como el laboratorio europeo de generación de nuevas tecnologías.

Los cambios en las relaciones internacionales, la internacionalización del sistema ciencia y tecnología, el conocimientos como fuente de poder político y el soporte jurídico de la política de investigación europea se estudia y evalúa constantemente en el Instituto de Prospectiva tecnológica, los programas que realiza permiten conocer los posibles escenarios futuros y permiten el planteamiento de los objetivos a largo plazo, en una sociedad moderna este tipo de estudios son necesarios para adecuarse a la dinámica internacional permitiendo situar sus estructuras en el tiempo y en el espacio.

La sede principal del CCI la encontramos en Bruselas donde se ubica la Dirección de Programas como enlace entre los institutos y los responsables políticos. Trabajando alrededor de 2,500⁶⁵ empleados bajo los diferentes regimenes laborales de los países sedes.

Es interesante considera que los contratos laborales a pesar de trabajar en un instituto comunitario responde a las del país sede, con lo cual dentro de la estructura supranacional se respeta la organización y el derecho interno de los estados. Lo mismo sucede con las políticas de investigación y desarrollo de cada país y de sus institutos de investigación, sin embargo, el potencial de todos crece en la medida que se coordine a escala comunitaria.

⁶⁵ Dato obtenido en Comisión de las Comunidades Europeas, documento Com-99-222 final, Informe de la Comisión al Centro Común de Investigación. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999, pág. 82.

Instituto	Total	Porcentaje
Dirección general y gestión del programa	57	3%
Instituto de Medidas y Materiales de Referencia	189	10%
Instituto de Elementos Transuránicos	187	10%
Instituto de Materiales Avanzados	166	9%
Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad	250	14%
Instituto de Medio Ambiente	211	12%
Instituto de Aplicaciones Espaciales	141	8%
Instituto de Salud y Protección al Consumidor	150	8%
Instituto de Prospectiva Tecnológica	42	2%
Administración	130	7%
Infraestructura en Ispra	300	17%

Cuadro realizado por elaboración propia

Estos datos estadísticos corrobora nuestra afirmación anterior de la importancia del ISIS, ya que el más alto porcentaje de funcionarios y agentes temporales lo tiene el Instituto de Informática y Seguridad por la misma amplitud y trascendencia de sus funciones.

El Instituto de Prospectiva tecnológica cuenta con un porcentaje mínimo de empleados para la evaluación de los impactos en investigación y desarrollo, lo cual determina que dentro de la política comunitaria lo primordial es el desarrollo de las comunicaciones, la seguridad y el cuidado y manejo de la energía por la misma dependencia y rezago que he manifestado a lo largo de la investigación.

El CCI cuenta con 2.500 empleados en los 8 institutos, representan una cifra elevada para los egresos comunitarios, la liberación de fondos en la estructura administrativa para la política de investigación y desarrollo es cuantiosa pero también siguen siendo insuficientes los ingresos aprobados a lo largo de los presupuestos comunitarios para cumplir con todos los objetivos científicos-tecnológicos comunitarios, la estancia y alojamiento de los investigadores y estudiantes en gran parte son subsidiados por el país sede.

El objetivo que hasta hoy en día guía las acciones del CCI es el de proporcionar apoyo científico y técnico para la concepción, aplicación, gestión del diseño, aplicación y seguimiento de la política tecnológica de la U.E.

"La misión del CCI es prestar apoyo científico y técnico impulsado por el cliente para el diseño, ejecución y seguimiento de las políticas de la U.E. En cuanto al servicio de la Comisión Europea, el CCI actúa de centro de referencia de la Unión en materia de ciencia y tecnología"⁶⁶.

Es un instituto completamente dependiente de los organismos supranacionales, por ello el CCI esta constituido por establecimientos creados por la Comisión a fin de garantizar la ejecución de los programas de investigación y enseñanza de la comunidad, así como los servicios necesarios para su funcionamiento.

" La acciones directas de Investigación y Desarrollo consisten en la investigación propia, realizada por el Centro Común de Investigación en cualquiera de sus cuatro sedes. Puesto que se trata de una institución que depende directamente de la Comunidad, estas acciones son financiadas por la misma".⁶⁷

El CCI concede gran importancia a su papel de institución estratégica de la comunidad científica e industrial y se conduce bajo los principios constitutivos de la U.E, dando seguimiento a las acciones contempladas dentro del Programa Marco comunitario. La Comisión organiza y vigila su desempeño, este aspecto es un vínculo importante para que el CCI cumpla con sus funciones y contribuya a la unificación del espacio tecnológico europeo.

El CCI cuenta con tres órganos:

1. El Director general
2. El Comité consultivo general
3. El Comité científico

El Director General:

El CCI esta bajo la autoridad de un director general nombrado por la Comisión por una duración de cuatro años renovable, para que sea con aprobación de los estados miembros pues debe de ser una persona aceptada por la comunidad. El director general y los servicios que dependen directamente de él tienen su sede en el establecimiento de Ispra.

⁶⁶ Comisión de las Comunidades Europeas. CCI. Informe anual 1996. Doc. COM (97) 137 final. Pág. 5

⁶⁷ Joseph M Jordan. Op.cit. Pág. 361

Las funciones del director general radican básicamente en tomar todas las medidas necesarias para el buen funcionamiento del CCI en el marco de los reglamentos en vigor y de las competencias delegadas que se le conceden:

- Prepara y somete a la Comisión los proyectos de los programas del CCI, así como los elementos financieros correspondientes.
- Negocia y concerta los contratos de investigación por cuenta de terceros (dentro los límites permitidos por el Consejo), de conformidad con las normas en materia de fijación de tarifas establecidas por el Consejo a propuesta de la Comisión;
- Garantiza la ejecución de los programas y la gestión financiera;
- Establece la organización interna del CCI, teniendo en cuenta, las necesidades de un presupuesto funcional;

El director general es el órgano ejecutivo del CCI sus responsabilidades son amplias y responde por los actos de la institución que tiene a su cargo, pero también podemos observar que consulta y reporta constantemente a la Comisión de sus actos. La Comisión por su parte, cada año publica un informe de las actividades del CCI en el Diario Oficial de las Comunidades para que la comunidad este informada, así como evalúa los informes del director.

La comunicación entre el director general y la Comisión es la vía por la cual se pretende cumplir las acciones del Programa Marco asignadas al CCI, el presupuesto es uno de los puntos que reporta cada mes el director general a la Comisión para que al final cierre con el presupuesto contemplado.

El Comité Consultivo:

- El Comité consultivo está compuesto por representantes nombrados por los gobiernos de los estados miembros. ⁶⁸
- El Comité está presidido por uno de sus miembros, elegido por el Comité por un período de dos años. El director general del CCI participa en las deliberaciones sin derecho a voto, este es otro de los mecanismos de control que evitan que el poder del director general exceda y dañe a la institución.
- El Comité consultivo general se reúne por convocatoria de su presidente, las deliberaciones son válidas cuando el Comité reúne a 2/3 partes de sus miembros y los dictámenes se emiten por mayoría de los miembros presentes, no hay un período de tiempo específico, no obstante, todas sus sedes emiten reportes al director general sobre los proyectos a su cargo.
- Bajo la responsabilidad del presidente, se levanta un acta resumida de cada reunión que incluye los dictámenes emitidos y las opiniones expresadas en caso de consulta al Comité. El acta se trasmite a la Comisión y al Consejo para conocer las deliberaciones en el seno de las instituciones de la U.E.

En este órgano se concentra la organización de los proyectos en concreto a realizar de acuerdo a las disposiciones del director general, es un grupo plurinacional que representa a cada uno de los estados miembros siendo congruente con la cohesión regional.

⁶⁸ Para mayor información consultar el Diario Oficial de las Comunidades Europeas, Resolución del consejo, del 17 de diciembre de 1970.

La importancia de las deliberaciones, así como la necesidad de cumplir con los tiempos establecidos para cada proyecto se facilitan a través de votaciones sencillas como es la mayoría simple, sin embargo, la asistencia de los representantes a las deliberaciones es trascendental para que el Estado este representado en la votación, de lo contrario una vez emitida la resolución no hay una segunda votación.

El Comité consultivo podemos considerar que tiene un carácter democrático en su constitución en la medida que permite la elección directa en cada Estado, lo cual es natural, al tratarse de una organización comunitaria .

El Comité científico:

- El Comité Científico esta compuesto en sus 2/3 partes por los principales responsables de los departamentos y proyectos, y en 1/3 por los representantes del personal científico y técnico elegido por dicho personal.

- El Comité Científico es consultado por el director general acerca de todos los problemas de carácter científico y técnico ligados a la actividad del CCI. Así como participa en la elaboración de proyectos y programas.

* La Comisión es quien envía al director general las orientaciones generales para la elaboración de los programas del CCI teniendo en cuenta la política general establecida eventualmente por el Consejo⁶⁹.

Sobre estas bases , el director general establece bajo sus responsabilidades y consultando al Comité consultivo general los proyectos y programas para los sectores de actividad del CCI sobre los que dicho Comité emitirá su dictamen.

La Comisión, después de haber recibido los proyectos de los programas así como el dictamen del Comité consultivo general, procede al examen de estos textos teniendo en cuenta las políticas generales de la Comunidad y la situación presupuestaria de esta última. Elabora las propuestas en las condiciones previstas por el Tratado y las somete al Consejo adjuntando el dictamen del Comité consultivo general así como los proyectos originales de los programas elaborados por el director general del CCI si estos proyectos hubieran sido modificados por la Comisión.

"El director general es responsable de la correcta ejecución de los programas asignados al CCI. Debe orientar con sus decisiones la acción de los departamentos y servicios, especialmente en lo que se refiere a las opciones que implica la realización de los objetivos del programa"⁷⁰:

Suministra a la Comisión todos los elementos necesarios para que esta pueda elaborar los informes previstos.

El director general, tanto en la fase de ejecución de los programas como en la de su elaboración, procura, siempre que sea necesario, adoptar todas las disposiciones necesarias para asegurar la coordinación y la articulación adecuada entre los programas, teniendo en cuenta, la infraestructura científica e industrial del CCI.

⁶⁹ Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 4 de julio de 1984, pág. 29.

⁷⁰ Centro Común de Investigación, documento 37D0057 Centro Común de Investigación, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997, pág. 4.

El director general preparará un nuevo examen de los programas que se realizan cada dos años para dar seguimiento a las acciones logradas durante este periodo de tiempo.

Uno de los aspectos que más cuidado requieren es la comunicación constante entre los órganos que conforman el CCI, por eso el director general mantiene regularmente informado al Comité consultivo general sobre la gestión del CCI, especialmente en lo que se refiere a los principales contratos, a la acción llevada a cabo en materia de gestión del personal, al establecimiento del programa detallado del CCI y a las modificaciones importantes introducidas en los programas previamente establecidos.

A la vista de estas informaciones, el Comité consultivo general puede formular dictámenes destinados al director general para evaluar las deficiencias y oportunidades, esto permite identificar hasta que punto se pueden ejecutar los proyectos y comprometerse las partes.

El director general establece cada año los elementos financieros necesarios para la ejecución del programa a fin de permitir la elaboración de la parte correspondiente al anteproyecto del presupuesto de las Comunidades. Dichos elementos incluirán las previsiones de ingresos y gastos correspondientes a la ejecución del CCI de trabajos por cuenta de terceros.

También se encarga de ordenar el pago de los gastos de CCI, firmar los títulos de pago y los títulos de ingresos, así como concluir los contratos y autorización de la transferencia de créditos, rinde cuentas trimestrales de su gestión financiera a la Comisión, dirige a ésta, al final de su ejercicio, el estado de ingresos y gastos realizados en el curso del ejercicio pasado.

Por su parte la Comisión designa al personal encargado del control del compromiso y de la orden de pago de los gastos, así como del control de los ingresos para garantizar la adecuada asignación del presupuesto.

"La Comisión nombra el contable encargado del pago de los gastos, del cobro de los ingresos, así como de la gestión de los fondos y valores, de cuya conservación es responsable"⁷¹.

El director general dentro de todas sus funciones lleva de forma explícita la representación de la Comisión y de los intereses comunitarios ante el Centro de Investigación Científica, en las distintas representaciones están los Funcionarios A1 que son también nombrados por la Comisión. Actúa en nombre de la Comisión y sobre todo tiene que garantizar la seguridad de las personas e instalaciones bajo su responsabilidad.

La información recíproca de los servicios de la Comisión y del CCI esta asegurada por el director general e invita periódicamente a conocerla a:

- Los representantes de los servicios del CCI;
- Los representantes del personal del CCI

El director general establece el reglamento de organización del CCI previa consulta al personal del CCI y previo dictamen del Comité consultivo general.

El presupuesto para el mantenimiento del CCI se subdivide en: gastos de personal, medios de ejecución (mantenimiento de edificios, equipos, electricidad, etc.) y créditos operativo (adquisiciones científicas), estos créditos proceden del presupuesto institucional.

⁷¹ Diario Oficial de las Comunidades Europeas, del 16 de noviembre de 1982, pág. 10

CCI bajo las responsabilidades, funciones y organización descrita nos muestra una institución sólida y de carácter supranacional, pues las decisiones, los programas marco y los lineamientos de investigación y desarrollo de la comunidad necesitan de este tipo de organizaciones extraterritoriales que reúnan equipos de trabajo de diferentes nacionalidades.

El control directo de la Comisión en el CCI a pesar de que alarga los procesos son necesarios para dar efectividad a los intereses de los países miembros a nivel gubernamental, pero podemos darnos cuenta que el CCI es selectivo en sus acciones y en su participación.

Institutos del CCI

Los ocho institutos que conforman el Centro Común de Investigación de la U.E representa las áreas de interés y las prioridades científicas del momento en la política de investigación y desarrollo europea

Cada uno contribuye a la formulación del programa marco y a su ejecución como los ocho grandes laboratorios científicos europeos, por una parte responde a las necesidades de las industrias tradicionales pero por otra parte a la exigencias competitivas del momento.

La finalidad de la estructura tecnológica comunitaria responde a la participación y coordinación conjunta entre el CCI (a través de los 8 institutos) con los organismos de la UE. Debido a la importancia de las funciones del CCI en la política de investigación y desarrollo de la UE es necesario analizar y conocer cada una de las sedes que le permiten llevar acabo sus responsabilidades en la aplicación de los intereses comunitarios en el ámbito científico-tecnológico.

2.2.2. Instituto de Medidas de Referencia e Instituto de Elementos Tránsuránicos

Instituto de Medidas y Materiales de Referencia (IRMM)

Este instituto mide los impactos en investigación y desarrollo tecnológico permitiendo tener una referencia de los fenómenos que pudieran presentarse y que afecten el mercado europeo, principalmente en relación a tres aspectos; medio ambiente, salud y protección al consumidor.

Lleva acabo un importante enlace de comunicación con los principales centros de investigación de todo el mundo para corroborar sus datos estadísticos y de monitoreo con el fin de investigar todo lo relacionado con los temas de interés y evaluar los impactos que pudieran presentarse.

" El IRMM desarrollar y lleva a cabo; medidas de referencia específicas, produce materiales de referencia certificados, organiza programas internacionales de evaluación de las medidas, establece base de datos transnacionales y lleva acabo investigación prenormativa " 72

A través de este instituto podemos identificar que la política de investigación y desarrollo de la UE no solo se basa en descubrir e impulsar nuevas tecnologías, sino funge una función prenormativa, es decir, se prevén las normas necesarias de calidad para las nuevas tecnologías a producir.

Propone normas 73 que contribuyan a la estabilidad del mercado por cualquier descubrimiento futuro y a su vez se realiza un monitoreo sobre los cambios producidos en los ámbitos a investigar, buscando explicaciones y soluciones a través de los conocimientos adquiridos.

La investigación prenormativa protege a los consumidores sobre cualquier daño que pudieran presentarse en el deterioro de su salud, la investigación de este instituto sirve como órgano de información y monitoreo comunitario.

Sus funciones se han estructurado en torno a tres grandes campos:

- A) Materiales de referencia; materiales que ayudan al monitoreo de la investigación
- B) Medidas analíticas de referencia; donde se comparan las estadísticas y datos del IRMM con las que se tienen en los principales laboratorios del mundo para tener puntos de referencia en la evaluación y avance de la investigación.
- C) Medidas de datos neutrónicos; la información de los neutrones es un tema de investigación necesario para Europa ya que gran parte de su energía depende de la energía nuclear.

⁷² Comisión de las Comunidades Europeas. Doc.COM (1999) 222 la parte, pág. 25

⁷³ El Comité Europeo de Normalización (CEN) es el encargado de registrar las normas que contribuyan a la cohesión del mercado europeo y tiene entre sus actividades recibir información del IRMM sobre los aspectos de normalización al servicio de las políticas europeas.

Para mayor información ver Directiva 83/189 del Consejo de Ministros del 16 de julio de 1984 DOCOM "Política de normalización de la Comunidad".

Materiales de referencia:

Son materiales costosos debido a que son expuesto en diferentes ambientes y monitorea aspectos muy específicos de investigación, por ello tiene que reunir características como; estabilidad, calidad, garantía, referencias de certificados aprobado por la BCR (Oficina Comunitaria de Referencia). Los materiales de referencia por su misma complejidad exigen profundos conocimientos técnicos y una experiencia adecuada para poder utilizarlos.

Algunos ejemplos de materiales de referencia son:

- Los materiales de referencia ambientales para la medida de elementos de tierras raras en los molúsculos de atunes, tejido de mejillones y sedimentos. Con ello se facilita el seguimiento y evaluación derivada de la contaminación del medio ambiente por estos elementos.
- Materiales de referencia de yodos y cenizas volantes destinados a la medida de la contaminación por policloro-dibenzo-dioxinas.
- Materiales de referencia en apoyo de las técnicas de restauración y conservación de materiales, por ejemplo, antigüedades de bronce.

Medidas de referencia neutrónicas:

La interacción de los neutrones con la materia resulta de importancia fundamental en muchas áreas de la ciencia, tales como la ciencia de materiales, la astrofísica y la medicina, así como en diversas aplicaciones tecnológicas en los campos de generación de energía, minería, ensayos no destructivos, etc.

Estas aplicaciones exigen disponer de una base de datos neutrónicas completa y precisa, a la que puedan acceder libremente los científicos e ingenieros que trabajan en las distintas disciplinas.

El IRMM se encarga de elaborar una base de datos que permita evaluar la seguridad de los avances que se produzcan en el sector de la energía nuclear, sin duda, investigación que apoya a las industrias tradicionales de la UE.

Instituto de Elementos Transuránidos (ITE)

La gestión del Instituto de Elementos Transuránidos consiste en proteger al ciudadano europeo de los riesgos asociados a la manipulación y almacenamiento de elementos altamente radiactivos⁷⁴.

Las relaciones internacionales contemporáneas se han caracterizado por el uso bélico de los elementos transuránicos, sin embargo, las actividades de investigación en el ITE permite la utilización de estos elementos para otros fines más allá de la aplicación beligerante.

Los objetivos principales del ITE son; servir de centro de referencia en la investigación básica sobre actínidos ⁷⁵, contribuir a la creación de un sistema eficaz de seguridad y control de seguridad del ciclo del combustible nuclear y estudiar las aplicaciones tecnológicas y médicas de los elementos transuránicos.

" La energía nuclear abastece un tercio aproximado de la electricidad de Europa"⁷⁶

La necesidad de la energía nuclear para la economía europea requiere de un instituto de vigilancia a parte de las investigaciones que se llevan acabo en EUROTOM de acuerdo a la política comunitario, una de las ventajas que encontramos es que se gestiona el procesamiento y almacenamiento a largo plazo de los residuos para garantizar a largo plazo el futuro abastecimiento de la energía nuclear.

Los temas prioritarios son:

- Investigación básica sobre actínidos (elementos pesados); La gestión de residuos altamente radiactivos ha contribuido a la aplicación de los actínidos en medicina para el tratamiento del cáncer denominado inmunoterapia alfa.
- Seguridad del combustible nuclear (una de las enseñanzas dejadas después de accidente de Chernovie); impulsa importantes investigaciones sobre los factores que limitan el grado de quemado para protegerse en caso de algún accidente.
- Investiga las características del combustible gastado con el fin de lograr su almacenamiento a largo plazo; a través del análisis del comportamiento del combustible ante la disolución al almacenarlo.
- Suaviza los productos de un núcleo atómico pesado como los actínidos; la finalidad es disminuir la radiactividad.
- Tener un control comunitario de seguridad nuclear; es el tema en el que más se centra el instituto para cumplir con los objetivos de los estados miembros.

⁷⁴ Los elementos transuránicos son todos los cuerpos simples de número atómico superior a 92, que es el correspondiente al uranio.

⁷⁵ Actínido es cualquiera de los elementos pertenecientes al grupo del actinio al cual se asemejan todos los elementos transuránicos, con número atómico superior a 89

⁷⁶ Comisión Europea A single market for goods, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997, pág. 4.

2.2.3. Instituto de Materiales Avanzados e Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad.

Instituto de Materiales Avanzados (IAM)

La misión del IAM es fomentar el desarrollo sostenible y la competitividad de la industria europea a través de la investigación sobre la integridad estructural y el comportamiento de los materiales en componentes y procesos que se inscriban en áreas de interés para la población.

Las aplicaciones fundamentales se encuentran en los sectores de la energía, el transporte, los procesos químicos y la ingeniería civil. El instituto gestiona el reactor de alto flujo (HFR) para la industria nuclear europea y presta apoyo a las aplicaciones médicas de la radiación y la energía nuclear.

" En junio de 1996, el Consejo aprobó el reactor de alto flujo en EURATOM con el fin de impulsar la producción de radioisótopos para usos médicos"⁷⁷

El instituto contribuye al desarrollo de la industria europea en materia de investigación estratégica y actividades prenormativas y de normalización en el campo de los materiales y la ingeniería de superficies, además la experiencia en tecnología no destructiva (END) obtenida en el campo nuclear tiene diversas aplicaciones de las que pueden beneficiarse las industrias no nucleares y la normalización.

La investigación sobre materiales avanzados ha seguido mejorando el rendimiento de los materiales en aplicaciones industriales y de transporte, centrándose en el apoyo prenormativo a la normalización en materia de ensayos, medidas y en la caracterización experimental y computacional de los materiales.

Entre los logros más importantes figuran el establecimiento de una instalación de difracción neutrónica para medir las tensiones residuales en componentes industriales, la realización de una instalación de ensayo combinado de fatiga térmica y por influencia de los componentes, el diseño y la construcción de un prototipo para el ensayo de las fibras utilizadas para reforzar los compuestos de matriz cerámica y del proceso de tratamiento asociado, la mejora de la resistencia de la corrosión de aceros de coste relativamente bajo hasta un nivel comparable al de aceros de aleación superior y más costosos.

El IAM al igual que el IRMM han participado en las reuniones de los comités técnicos del CEN, en los que han contribuido a la redacción de normas, y participan en los comités técnicos de ISO.

En el área de seguridad nuclear el IAM sigue desarrollando, en apoyo de la industria y de la Comisión en materia de seguridad de los reactores de energía nuclear, el doble papel de agente operativo y laboratorio de referencia de tres redes independientes: NESCS, ENIQ y AMES. Estas redes abordan distintos aspectos de la integridad estructural de las centrales nucleares.

El IAM en general impulsa investigaciones de tecnologías de punta y contribuye a las políticas de cohesión industrial con sus aportaciones prenormativas.

⁷⁷ Comunidades Europeas, documento COM-97-137 final CCI informe anual 1996, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Bruselas, pág. 7

Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS)

Las actividades del ISIS consisten en apoyar las políticas de la UE a través de una investigación orientada a sistemas en áreas en las que la seguridad es motivo de preocupación. Sus objetivos fundamentales consisten en elaborar técnicas de evaluación del riesgo en sistemas complejos y aplicar las tecnologías de la información, la comunicación y la ingeniería a la mejora de su fiabilidad y seguridad.

Las áreas en las que se ha trabajado son: fiabilidad de la información, control del fraude, protección al consumidor, riesgos naturales y artificiales, control de seguridad nuclear y desarrollo sostenible.

Fiabilidad de la información:

La iniciativa europea de la "sociedad de la información" supone un reconocimiento de que, aunque los avances tecnológicos vengán impulsados por las fuerzas del mercado, es preciso acompañarlos de un marco regulador que evite que la legislación obstaculice la innovación, garantice la interoperabilidad y proteja a las personas de los nuevos riesgos potenciales.

* La regularización de la sociedad de la información pretende avanzar en conjunto con la introducción generalizada del sector multimedia en las escuelas⁷⁸

El ISIS colabora en esta iniciativa ayudando a los servicios responsables de la Comisión a elaborar un programa de investigación sobre fiabilidad y desarrollando diversos sistemas encaminados a favorecer el acceso de las personas a una información fiable, entre los que figuran:

- Una red mundial distribuida de servidores de información para ayudar a los países en desarrollo a aportar información sobre medio ambiente y acceder a ella.
- El sistema mundial de elementos multimedia para la educación, que permite a los usuarios buscar recursos, cursos en una base de datos dinámica.
- El laboratorio estadístico europeo, iniciativa conjunta CCI-EUROESTAT, para hacer posible la difusión y explotación de los resultados de la investigación de interés para las estadísticas oficiales y facilitar la colaboración entre socios: la investigación del CCI en este ámbito se enfoca en las redes nacionales y en el análisis de series cronológicas.

El ISIS también aplica sus competencias a respaldar las iniciativas de la Comisión dedicadas a las personas discapacitadas y enfermas, de manera que puedan disfrutar de las ventajas derivadas de los nuevos avances en tecnología de la información.

El Instituto ha seguido prestando apoyo al servicio de la lucha contra el fraude de la Comisión (UCLAF), mediante el desarrollo tanto de sistemas de información y herramientas de software como de los procedimientos estadísticos para la estimación del fraude con vistas a encontrar un método de muestreo óptimo para los controles.

⁷⁸ Comunidades Europeas., " 753 proyectos de formación profesional" en La Europa sin fronteras. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, febrero del 2000 . pág. 4.

En cuanto a la protección del consumidor, en marzo de 1998 se puso en marcha el proyecto IDEA de identificación electrónica de ganado utilizando marcadores auriculares y dispositivos inyectables o en cápsulas alimentarias, seis países participan en un proyecto piloto que afectará en total a un millón de animales.

La UE ha adoptado diversas medidas tendientes a proteger a las personas contra distintos riesgos. Entre ellas figuran normas de edificación, normas sobre seguridad del automóvil y la obligación de comunicar determinados tipos de accidentes. El ISIS participa activamente en la aplicación de estas políticas y apoya la elaboración de nuevas medidas de seguridad.

El objetivo fundamental del Laboratorio Europeo de Evaluación Estructural (ELSA) apoyado por el ISIS, es contribuir a la obtención de los conocimientos necesarios para fomentar y evaluar especificaciones de diseño europeas para las estructuras de ingeniería civil, su objetivo secundario es crear métodos innovadores de protección de los edificios actuales, en especial los de interés histórico o arquitectónico.

La Instalación de Ensayos Dinámicos (LDTF) se utiliza para incrementar la uniformidad y reducir los costes de los ensayos sobre colisiones para la seguridad en el transporte, así como para fomentar el conocimiento fundamental sobre los procesos vinculados a los impactos.

Ha entrado en fase de producción el Centro Europeo de Coordinación de Sistemas de Información sobre Incidentes de Aeronaves (ECCAIRS). Se ha distribuido el software correspondiente a doce autoridades de aviación europeas, tres de las cuales van a adoptarlo para uso futuro.

La Oficina sobre Riesgos de Accidentes Graves (MAHB) trabaja al servicio de la legislación comunitaria en esta área, se han llevado a cabo actividades complementarias en materia de planificación del territorio, evaluación comparativa de metodologías de evaluación de riesgos y sistemas de gestión de la seguridad para la pequeña y mediana empresa,

El ISIS también presta apoyo técnico a la política energética de la Comisión, realiza investigaciones encaminadas a la creación de nuevas técnicas que permitan incrementar la eficacia y efectividad del control de seguridad y hacer frente a los nuevos retos que plantean los materiales procedentes de las armas nucleares .

El instituto ha seguido respaldando técnicamente a la Comisión en cuestiones de seguridad nuclear mediante la revisión de documentos técnicos sobre seguridad de los reactores y difunde como su nombre lo indica la información necesaria a las partes interesadas.

2.2.4. Instituto de Medio Ambiente e Instituto de Aplicaciones Espaciales

Instituto de Medio Ambiente (EI)

El objetivo del Instituto del Medio Ambiente consiste en realizar investigaciones en apoyo de la política comunitaria en protección del medio ambiente y del ciudadano.

Sus objetivos están orientados en el estudio de la cuantía y el destino de los contaminantes que se encuentran en la atmósfera, el agua y los suelos, evaluando sus defectos sobre el medio ambiente y las personas y fomentando un abastecimiento de energía sostenible.

Las actividades actuales del EI se ajustan a las siguientes líneas:

- Calidad del aire
- Procesos atmosféricos en el cambio planetario
- Calidad de las aguas y de los suelos
- Evaluación ambiental
- Vigilancia de la radiactividad
- Energías renovables

Calidad del aire:

La misión del Laboratorio Europeo de Referencia sobre Contaminación Atmosférica (ERLAP) es prestar apoyo científico y técnico a la política de medio ambiente de la UE en relación con la contaminación atmosférica.

El ERLAP ha contribuido al desarrollo, validación y normalización de la técnica de muestreo, lo que ha propiciado el éxito del proyecto MACBETH (Vigilancia de la concentración de benceno en el ambiente de las ciudades y hogares europeos).

El programa AUTO-OIL II aspira a establecer una estrategia integrada sobre calidad del aire en Europa, este programa presupone la importancia de la comunidad sobre la protección ambiental.⁷⁹

Procesos atmosféricos en el cambio planetario:

El Instituto ha seguido estudiando los procesos atmosféricos, participando en programas internacionales de medio ambiente como EUREKA.

⁷⁹ El gasto total en protección mediambiental de la UE pasó en 1992 del 1% del PIB al 13% del PIB en 1995 y el gasto per cápita aumentó en un 36%. de acuerdo a los datos de la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. "las claves de la creación del empleo" en *Eur-Op news*. Bruselas, Febrero de 1999. pág. 5

Calidad de las aguas y los suelos:

Ha continuado la investigación en materia de tecnologías de reutilización del agua. El proyecto CHESS estudia la influencia de las modificaciones del clima y de la ocupación de los suelos sobre las cargas de los contaminantes (nutrientes y plaguicidas) recibidas por las aguas en distintas vertientes continentales y costeras de Europa.

Evaluación ambiental:

Se han elaborado metodologías basadas en biomarcadores para evaluar los efectos de los productos químicos peligrosos en el medio ambiente y la salud humana.

Vigilancia de la radiactividad:

El proyecto de vigilancia de la radiactividad ambiental (REM), al servicio de la política comunitaria de medio ambiente, se ha concentrado en el establecimiento de un sistema de información automática para la recogida y evaluación de los niveles de radiactividad en condiciones normales y de emergencia. Este trabajo se complementa con la participación del EI en el programa de seguridad de la fisión nuclear, llevando a cabo actividades relacionadas con la respuesta en caso de emergencia nuclear, como:

- Centro de información y valorización de los territorios europeos contaminados por la radiactividad.
- Programa conjunto de estudio "Atlas de la deposición del cesio en Europa tras el accidente de Chernóbil".

Energías renovables:

La unidad de energías renovables utiliza sus competencias e instalaciones únicas para prestar apoyo a la aplicación de tecnologías de energías renovables.

Este instituto procura el impulso del desarrollo sustentable europeo, la cultura europea al respecto a permitido que los estados lleguen a puntos en común al respecto.

Instituto de aplicaciones espaciales (SAI)

El SAI desarrolla y fomenta la utilización de datos obtenidos desde el espacio en combinación con información geoespacial procedentes de otras fuentes, especialmente en disciplinas relacionadas con la agricultura, la pesca, el transporte y la lucha contra el fraude.

El SAI trata también de utilizar de la mejor manera posible la información procedente de los sistemas espaciales, rentabilizar al máximo la inversión europea en el espacio y ayudar a la Unión Europea a consolidar su papel en la actuación internacional en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible.

Las actividades del SAI son:

- Tecnologías de detección y localización de minas.
- Seguimiento de la vegetación en todo el mundo
- Sistemas de información agraria y regional
- Medio ambiente e información geográfica
- Estrategia y sistemas para las aplicaciones espaciales

Vigilancia de la vegetación mundial:

En 1997, la Unión Europea firmó el protocolo de Kioto sobre el cambio climático, comprometiéndose a reducir sus emisiones anuales de dióxidos de carbono y otros gases de invernadero en un 8% en relación con los niveles de 1990. El SAI ha consolidado su programa mundial de vigilancia de las masas forestales (TRESS II) e instalado un sistema de información sobre selvas tropicales.

Doce expertos procedentes de distintas partes del mundo se han reunido con el personal del SAI para crear el primer atlas de los " puntos negros " de la deforestación tropical.

Medio ambiente marino

Para satisfacer la necesidad de una estrategia comunitaria para la planificación y gestión integrados de los recursos marinos y de las zonas costeras, el SAI ha desarrollado un archivo de datos de alta calidad procedentes de los sensores a bordo de los satélites de observación de la tierra más avanzados en las regiones visibles y térmicas, entre las actividades están:

- Actualización, validación y archivado de datos obtenidos por satélite sobre temperatura y color de los océanos.
- Desarrollo de una red europea para la aplicación de los datos de observación de la tierra en el seguimiento de la calidad de las aguas costeras.

Sistemas de información regional y agraria:

El proyecto OLISTAT ofrece al servicio de la política agraria común, estimaciones estadísticas de las poblaciones de olivos en los estados miembros mediterráneos.

En apoyo a la Agencia Europea de Medio Ambiente, el SAI ha seguido codirigiendo el Centro temático europeo de cobertura vegetal, participando en particular en el proyecto LACOST (modificaciones de la cobertura vegetal en las zonas costeras europeas).

Medio ambiente y geoinformación:

Los trabajos de investigación y desarrollo en este ámbito se relacionan con la aplicación de la teledetección a problemas de medio ambiente, y en particular a los suelos, la vegetación, y sus relaciones con la urbanización en Europa:

- Cartografía y seguimiento de los grandes ecosistemas permanentes europeos más importantes.
- Desarrollo de métodos de seguimiento y protección basados en la combinación de modelos dinámicos aplicados a regiones ecológicamente sensibles.
- Desarrollo de métodos de cartografía y seguimiento de la dinámica urbana.

Estrategia y sistemas para aplicaciones espaciales:

Se pretende aquí desarrollar estrategias integradas y establecer las aplicaciones y sistemas que de ellas resultan con respecto a la convergencia de la información procedente de los satélites sobre la observación de la tierra, de comunicación y navegación.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

2.2.5. Instituto de Salud y Protección al Consumidor e Instituto de Prospectiva Tecnológica.

Instituto de Salud y Protección al Consumidor (IHCP)

La misión del IHCP se basa en prestar apoyo a las políticas de la UE en materia de salud y protección del consumidor. Los trabajos tienen por objetivo comprender mejor la exposición y los riesgos relacionados con los contaminantes de los alimentos, los medicamentos, las sustancias químicas y otros productos de distinto tipo mediante el desarrollo, validación y aplicación de métodos y estrategias avanzados de elevada calidad científica.

" Las políticas de la UE pretenden garantizar que el consumidor no se vea defraudado por productos falsificados o adulterados, ni expuestos a riesgos innecesarios por el simple hecho de efectuar una compra; así mismo, pretende garantizar que los tratamientos médicos que reciba estén a la altura de los que la mejor tecnología puede ofrecer". 80

El objetivo del IHCP es prestar apoyo a las políticas encaminadas a eliminar los riesgos asociados a los entornos, bienes y acontecimientos peligrosos que representan una amenaza para la salud del ciudadano, así como mejorar la calidad de vida, con independencia de los intereses particulares o nacionales.

El trabajo del IHCP se basa en cinco áreas científicas:

- Análisis de productos alimenticios y de consumo
- Toxicología y evaluación de sustancias químicas
- Sistemas y materiales biocompatibles
- Validación de los métodos de ensayo biológico
- Actividades de reglamentación farmacéutica.

Análisis de productos alimenticios de consumo:

Se han efectuado evaluaciones del cumplimiento de la legislación y las normas de etiquetas, vigilancia de ingredientes, aditivos y contaminantes, y validación de métodos analíticos en los ámbitos de los productos alimenticios.

Toxicología y evaluación de sustancias químicas:

La Oficina Europea de Sustancias Química (ECB) realiza de carácter rutinario la evaluación de los riesgos que pueden plantear para la salud y el medio ambiente las sustancias químicas existentes y nuevas.

⁸⁰ Comisión de las Comunidades Europeas, Com-99-222 final Informe de la Comisión al Centro Común de Investigación. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999, pág. 64

Materiales y sistemas biocompatibles:

Se han hecho investigaciones sobre el diseño interfaz prótesis-hueso con vistas a mejorar la duración de los implantes humanos y se han estudiado los problemas de desgaste de las prótesis de cadera y rodilla para mejorar el material que se utiliza.

Instituto de Prospectiva Tecnológica

El IPTS presta apoyo al proceso de adopción de políticas en Europa mediante la aportación de análisis tecno-económicos. Los objetivos esenciales son efectuar un seguimiento y análisis de la evolución de la ciencia y la tecnología, de sus repercusiones en los diversos sectores y de su relación con el contexto socioeconómico, así como de sus consecuencias para la elaboración de las futuras políticas. El IPTS se encarga del funcionamiento de redes internacionales, reúne las competencias de asesores de alto nivel y presenta la información a los responsables políticos de manera oportuna y sintética.

Se ha trabajado alrededor de los siguientes temas; energía, medio ambiente, movilidad y transporte, marcos reguladores para las nuevas tecnologías, conocimiento y transformación de las organizaciones, innovación, difusión y crecimiento, desarrollo y gestión de recursos en la región mediterránea y perspectiva para Europa.

El IPTS ha seguido desarrollando el Observatorio Europeo de la Ciencia y la Tecnología (ESTO). El ESTO actualmente cuenta con una red de más de 30 organizaciones europeas que comparten la responsabilidad de ofrecer un acceso oportuno a la información sobre las transformaciones científicas y tecnológicas de interés socioeconómico. Este observatorio siempre está evaluando los avances científicos tecnológicos de Japón y E.U., pero también sus impactos en la relaciones socioeconómicas en el mercado común.

Por este tipo de acciones es por los cuales podemos constatar que ya está construida la estructura necesaria para la política de investigación y desarrollo tecnológico europea, la difusión y la participación de la comunidad son las que determinan finalmente su operatividad.

Medio Ambiente:

Las actividades del IPTS en este ámbito se han centrado en:

- Integración en la protección del medio ambiente en las demás políticas de la UE
- Tecnologías limpias: innovación, competitividad y empleo
- Reducción de los flujos de materiales: desarrollo y asimilación de nuevas tecnologías
- Nuevos marcos para la elaboración de la política de medio ambiente

Energía:

Las principales actividades en este ámbito incluyen la evaluación de la tecnología, el calentamiento planetario y otros problemas relacionados con el carbón, junto con el estudio de la difusión de la tecnología y los mecanismos de aplicación.

El IPTS interviene también en la previsión económica a escala tanto comunitaria como mundial, en los análisis tecnoeconómicos y en los estudios de penetración en el mercado, centrándose en la detección de las tecnologías más prometedoras para una estrategia mundial en materia de cambio climático.

Transporte y movilidad:

El IPTS se centra en el análisis de los desarrollos tecnológicos y de las condiciones socioeconómicas que resultan necesarias para conseguir unos sistemas de transporte sostenibles. Se hace hincapié en la explotación de estrategias que permitan garantizar una movilidad de calidad y rendimiento elevado, al mismo tiempo que reducen los costos externos del transporte, tales como la gestión, la contaminación, el agotamiento de los recursos y la seguridad.

La relevancia principal de este instituto es que está programado para investigaciones de prospectiva que presenten los futuro escenarios de la Europa integrada, función que conecta el desarrollo y las investigaciones del CCI en función de la consolidación de la política científica tecnológica con vista hacia el futuro.

Los 8 institutos del CCI están organizados de tal manera que generen proyectos a largo, mediano y corto plazo de acuerdo a las características del tejido industrial europeo, sin embargo, el presupuesto queda siempre comprometido desde la aprobación del programa marco plurianual para cada instituto cuestión que se convierten en una barrera para el óptimo funcionamiento del CCI.

Instituto de Medidas y Materiales de Referencia (IRMM).	Investigación en tres temas; medio ambiente, salud y protección al consumidor.	Realizar funciones prenortativas. Medir los impactos en estos tres temas. Reúne la información necesaria para proteger al mercado europeo y al medio ambiente comunitario.
Instituto de Elementos Transuránicos (ITE)	Proteger a los ciudadanos europeos de los riesgos asociados a la manipulación y almacenamiento de elementos altamente radiactivos.	Sirve de centro de referencia en la investigación de estos elementos. Contribuye al desarrollo de sistemas de seguridad. Impulso a la aplicación de estos elementos en la medicina.
Instituto de Materiales Avanzados (IAM)	Fomentar el desarrollo sostenible y la competitividad de la industria europea en materiales avanzados.	Con este instituto se permite el rendimiento de los materiales en las aplicaciones y de transporte.
Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS).	Elaborar técnicas de evaluación del riesgo en sistemas complejos y aplicar las tecnologías de la información, la comunicación y la ingeniería.	Principalmente se destaca por la vigilancia, seguridad y desarrollo de redes de información en el mercado europeo.
Instituto de Medio Ambiente (EI).	Realiza investigaciones en apoyo de la política comunitaria de protección del medio ambiente y el ciudadano.	Recauda las opiniones, la información y los datos necesarios para evaluar el medio ambiente y encontrar respuestas a los problemas a los que se enfrentan.
Instituto de Aplicaciones Espaciales (SAI)	Fomenta y desarrolla la utilización de datos obtenidos desde el espacio en conjunto con la información geoespacial que adquiere.	Aprovecha el desarrollo de las tecnologías de punta establecidas en el espacio para el desarrollo europeo.
Instituto de Salud y Protección al Consumidor (IHCP)	Apoyo a las políticas comunitarias de la UE en los temas de salud y protección al consumidor.	Complementa el trabajo desarrollado por el institutos del medio ambiente y las actividades precompetitivas.
Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS).	Realizar análisis tecnoeconómicos.	• Complementa los resultados obtenidos en los otros institutos en base a sus impactos de prospectiva tecnológica.

- Cuadro realizado con datos del CCI " Informe anual del actividades 1996" y elaboración propia.

Nos enfrentamos a estudios diversos que convergen con el objetivo comunitario de desarrollo; salud, medio ambiente, elementos radioactivos, creación de normas y estudios futuristas son las manifestaciones de el comienzo de una política más articulada de acuerdo a las características de las relaciones internacionales presentes.

Como puede verse los institutos realizan acciones; prenortativas, recaudan información, sirven de centros de referencia, contribuyen al desarrollo de nuevos sistemas y tecnologías, protegen y cuidan el rendimientos de la materia prima con la que cuentan, pero sobre todo que las actividades de los ocho institutos se complementan a fin de intercambiar información y hacer crecer la política de investigación y desarrollo de la Unión Europea.

El cuadro también nos representa las ocho acciones básicas del Centro Común de Investigación, agrupadas en tres categorías:

1. Impulso de las tecnologías de punta
2. Protección y desarrollo de las industrias tradicionales y del cuidado de la energía
3. Difusión de la información y análisis de los escenarios posibles que se le presentan a la comunidad por medio de las investigaciones que se están ejecutando en los institutos.

Cada Instituto al entregar su informe anual de actividades les puede verificar su operatividad, la aplicación de los recursos liberados, pero sobre todo que cumplan con los objetivos de la política científica comunitaria, este control que tienen las instituciones europeas constituye uno de las principales medidas para conducir las acciones del CCI conforme a los intereses supranacionales.

B. La Aplicación y operatividad de la Política de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea.

"Europa no se hará de una vez ni en una obra de conjunto: se hará gracias a realizaciones concretas, que creen en primer lugar una solidaridad de hecho".

Robert Schuman

En la primera parte nos encontramos con la presentación del tiempo y del espacio de la presente investigación tratando de responder al: ¿dónde, cómo y cuándo?. En esta segunda parte se pretende explicar la política de investigación y desarrollo comunitaria en términos operativos, de acuerdo a las necesidades que el proceso de internacionalización del sistema ciencia y tecnología le está imponiendo.

Por ello comienzo con el Programa Marco vigente en donde se nos permite dar a conocer las características, prioridades y las intenciones comunitarias del momento en lo que respecta al objetivo de obtener el poder tecnológico, o por lo menos para asegurar la competitividad europea.

De esta forma conoceremos las acciones clave y las medidas que refuerzan esas actividades así como las formas de participación de las empresas, los investigadores, los estudiantes, institutos de investigación y las universidades en la política planteada por la Unión Europea en el quinto programa marco.

La estructura política, jurídica e institucional comunitaria de la que se ha estado hablando se ve reflejada en la aplicación del programa marco, sin embargo, necesitamos conocer si: ¿se están cumpliendo los objetivos de la política de investigación y desarrollo comunitaria?, ¿si la participación de los estados es precaria para las necesidades del momento?, ¿Si el principal obstáculo es la falta de coordinación con las políticas nacionales?, ¿Mediante estas acciones la Unión Europea puede asegurar su competitividad en los mercados internacionales?.

El último apartado está destinado a un estudio de caso (el programa Esprit), como parte del método que hemos seguido a lo largo de estas páginas (deductivo), en un tema más específico que nos permite mostrar las aplicaciones conceptuales realizadas, las características del escenario internacional contemporáneo y la incidencia del aparato jurídico, político e institucional en torno a la política de investigación y desarrollo.

* Robert, Schuman. La declaración Schuman. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo, 9 de mayo 1950, pág. 46

3. El quinto programa marco de investigación y desarrollo (1998-2002)

La política de investigación y desarrollo de la UE esta basada en la ejecución y elaboración de los programas marco, es el programa global donde se establecen; las prioridades, las necesidades y los intereses comunitarios para la creación del espacio científico Europeo y sobre todo se pretende asegurar de está forma la competitividad de la región de acuerdo a las exigencias de las relaciones internacionales contemporáneas.

El proceso de toma de decisiones, la base jurídica del art.130 del Tratado de Maastricht, las funciones del CCI, así como la organización financiera supranacional inciden directamente en la elaboración, aplicación y en los resultados de los programas marco. Al analizarlo si encontramos deficiencias y avances sin duda son consecuencia de la estructura de la política de investigación y desarrollo en la UE y de las características del escenario internacional.

El ambiente internacional influye directamente en la optimización de los resultados de la política de investigación y desarrollo comunitaria, pues dependiendo de cómo la Comunidad asimile estos cambios, de cómo valora y se adapta a las condiciones internacionales y por ende de cómo el Programa Marco hace frente a los retos que se presentan en la sociedad internacional es que podemos constatar dicha influencia.

El V programa marco comprende los objetivos principales de la comunidad para el período 1998-2002 en investigación y desarrollo tecnológico; mejorar el empleo, elevar la calidad de vida de los europeos, fortalecer la competitividad de las empresas y participar en el incremento de la mundialización de los conocimientos.

El tratado de Amsterdam¹ y la circulación del euro son dos procesos importantes que se revisten y consolidan durante este periodo para la UE. El tratado pone de manifiesto la importancia de los derechos del ciudadano y de la protección al medio ambiente, mientras que el euro representa la integración de la economía europea. Estos acontecimientos justifican los objetivos del V Programa Marco; mejorar la calidad de vida de los ciudadano europeos e incrementar su competitividad, la circulación del euro exige también una infraestructura en tecnología importante para tener máquinas y registros que acepten la nueva moneda.

A partir de esta perspectiva y de las exigencias del nuevo orden mundial (Primera parte) es como presentamos al programa marco en vigor, no obstante, otro elemento importante para definir sus lineamientos ha sido la experiencia adquirida de los programas marco anteriores. Por ello encontramos una estructura más específica con tres programas temáticos y tres programas horizontales y con un presupuesto más amplio que el anterior.

Cuenta con una estructura que responde al problema de la protección al medio ambiente, los programas temáticos son; descubrir los recursos de los seres vivos y del ecosistema, desarrollo de la sociedad de la información e impulso del crecimiento competitivo y sostenible.

Los programas horizontales están determinados por las exigencias nacionales y las necesidades para lograr la cohesión regional; movilidad de estudiantes, investigadores y equipos, participación de las PYME y la consolidación del papel internacional de la UE. Están orientados de acuerdo a las partes participantes y sobre todo a ser más incluyente entre todos los agentes económico partícipes del progreso económico de la región.

¹ Para más información consultar el Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 17 de noviembre de 1998

" El paso del IV al V Programa Marco proporciona una oportunidad única de resituar la actividad investigadora de la Unión Europea, basándola en los problemas y prioridades fundamentales que afectan a la Unión hacia el futuro"⁸²

La estructura del programa marco vigente nos muestra que a medida que Europa se encuentra en el comienzo de un nuevo milenio, su preocupación fundamental es mantener su adelanto en materia económica y social frente a la creciente competencia mundial.

Los científicos y tecnólogos europeos tienen una elevada calidad internacional en muchas áreas de la ciencia y la ingeniería, sin embargo, es una realidad que no se han podido materializar estos adelantos a la consecución de sus éxitos económicos. La investigación orientada a resultados económicos no se ha centrado lo suficiente para trabajar en proyectos de prospectiva tecnológica importante en términos económicos.

El V Programa Marco tiene la importante misión de combinar las tradiciones de máxima calidad científica con la consolidación de la relevancia social y económica europea.

3.1. Características generales del V Programa Marco

3.1.1. Proceso de aprobación

Las deficiencias del proceso de toma de decisiones complican la aprobación de los programa marco y los modifican en la mayoría de sus partes de manera muy importante, de cierta manera los intereses nacionales se hacen presentes dentro del juego de aprobaciones.

La comunicación entre las instituciones europeas comenzó el 30 de abril de 1997, cuando la Comisión realizó la primera propuesta del V Programa Marco a la Comunidad Europea y al EURATOM y a través de una serie de enmiendas bajo el proceso de tomas de decisiones descrito con antelación se aprobó el 17 de junio de 1998, es decir, estamos hablando de un año para poder autorizar la propuesta modificada.

Por una parte el voto por codecisión, obliga a realizar las enmiendas necesarias con la segunda lectura, en el V programa marco la aprobación del presupuesto fue lo que más se discutió, sin embargo, es un avance importante que el sistema permita poner en discusión los intereses nacionales frente a los comunitarios.

Lo preocupante en este aspecto es que para cada Estado de acuerdo a sus condiciones de desarrollo le representan ciertos temas más importantes que otros, por lo que se enfrentan intereses particulares que finalmente a pesar de que existe un sistema democrático no por ello deja de ser un peso para la votación. Limitando la política comunitaria, en un país como Japón todos los sectores de la vida económica comparten las mismas características económicas, políticas y sociales, mientras que en una integración con tantas diferencias entre las regiones se enfrentan las necesidades de todos. En la medida en que sigan existiendo importantes diferencias entre las distintas regiones de los países miembros difícilmente se pueden establecer temas de investigación más específicos y por lo tanto más alcanzables.

⁸² Comunidades Europeas. Doc. 151: Investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997. pág.4.

Un número importante de enmiendas⁸³ afectaron el reparto de la dotación financiera poniendo de manifiesto el valor asignado por las instituciones comunitarias en cada tema y reflejando los intereses de los 15 países miembros.

El Parlamento aumento el presupuesto del programa temático "calidad de vida y gestión de los recursos vivos" resultado de la insistencia de la Comisión para otorgarle a este tema un carácter prioritario, sin embargo, esto provocó reducir el presupuesto a otras actividades también importantes para reforzar la competitividad. Tal es el caso de la cuarta acción relativa al "Potencial humano" en este tema el Parlamento se vio obligado a reducir el apoyo a la movilidad de los investigadores y a la formación a través de la investigación.

Otras enmiendas que se realizaron se refieren a las cuestiones relativas al seguimiento y la aplicación del Programa Marco, básicamente en cuatro categorías:

1. Funciones técnicas: la Comisión se pronuncia por mantener un control estricto que garantice la transparencia de los grupos consultivos, supervisar sus funciones y verificar que se guíen conforme a los intereses de la UE.

2. Funciones de seguimiento: el Parlamento procuró defender la presentación de informes anuales por cada programa, es una estrategia que le permite a los grupos que representa controlar los programas planeados.

3. Funciones de transmisión de información y evaluación al Parlamento Europeo y al Consejo de la siguientes forma:

a) Realizar un balance anual de las actividades de investigación.

b) Hacer un ejercicio quinquenal de evaluación, relativo a cada programa específico y al conjunto del Programa Marco, para realizar un amplio examen de las acciones en curso.

El seguimiento institucional en esta enmienda permite contribuir para lograr la cohesión en la política tecnológica, este seguimiento amplía la comunicación comunitaria en torno a la investigación y al desarrollo tecnológico europeo. Pero también encontramos que las evaluaciones realizadas se ven limitadas solo a darles seguimiento en el siguiente programa marco pues el presupuesto ya esta definido desde el inicio.

4. Se da la posibilidad de adaptación del programa marco a la mitad de su periodo de ejecución, es decir, se le da más flexibilidad tomando en cuenta de que las normas de toma de decisiones no obstaculicen la adopción de los programas antes de que finalice su periodo.

Las demás enmiendas consistieron en su mayoría a aspectos concretos del contenido y las modalidades del programa marco:

Tanto la Comisión como el Parlamento Europeo coincidieron en la voluntad de facilitar e incrementar la participación de las PYME en las actividades comunitarias de investigación.

El Parlamento se pronunció por crear una nueva modalidad clave, denominada "Sociedad de la Información" realizando el diálogo con la Comisión se logro avanzar en este punto.

⁸³ Anexo no.2 Cronología de enmiendas y liberación de fondos del Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 16 de febrero 1998.

Durante todo este proceso de segunda lectura la Comisión solo pudo confirmar el apoyo a las modificaciones del parlamento pues esta institución se encarga de realizar la conciliación entre el Parlamento y el Consejo a partir de las enmiendas introducidas en segunda lectura por el Parlamento Europeo.

* El dictamen de la Comisión debe permitir delimitar tanto los puntos esenciales de convergencia entre el Parlamento y el Consejo, como aquellos sobre los que ambos mantiene posturas aún distantes ⁸⁴

La Comisión observa una convergencia entre las tres instituciones en cuanto a la estructura y el contenido científico y técnico del programa marco. Las orientaciones estratégicas generales de la propuesta de la Comisión resultan confirmadas en la segunda lectura del Parlamento Europeo, en la que también se reafirma el esfuerzo de concentración. Así mismo, las acciones clave, que constituyen un componente esencial de los programas temáticos, reciben las consideraciones de instrumentos capaces de movilizar las competencias indispensables para responder a las expectativas de la sociedad.

La Comisión también toma nota del deseo del Parlamento de dotar al Quinto Programa Marco de los ingresos necesarios en proporción con los objetivos establecidos y del apoyo de éste a su propuesta de destinar un presupuesto de 16,3 mil millones de ecu's al Quinto Programa Marco en su conjunto, superior a los 14 mil millones de ecu's que figuran en la posición del Consejo.

Los conflictos en general fueron en torno a; al establecimiento de áreas prioritarias y repartos presupuestarios y sobre algunos mecanismos de gestión surgidos entre los estados miembros y entre la Comisión.

La descripción de las enmiendas realizadas por una parte nos corroboran las características de las instituciones comunitarias, recordando que cada una representa los distintos sectores de la Unión Europea de la siguiente manera:

1. El Parlamento como órgano representante de los ciudadanos a través de los partidos políticos, su postura siempre se centro en torno a; aumentar el presupuesto comunitario, a que se rindieran informes detallados de las actividades realizadas y fomentar la construcción de la sociedad de la información. La presentación de informes le representa un espacio importante para cuestionar y controlar los proyectos que se están llevando a cabo.

2. El Consejo como institución que representa los intereses de los estados, procuró reducir el presupuesto e incluir el temas de las pyme como prioritario.

3. Mientras que la Comisión como guardiana de los tratados defendió a lo largo de todo el diálogo interinstitucional la transparencia de los grupos consultivos.

Con este fundamento nos permitimos afirmar que finalmente el proceso de toma de decisiones cumple con su función de evitar las decisiones unilaterales de determinados sectores, por medio del proceso de codesición se obliga a incluir los intereses de las partes para poder llegar a una aprobación definitiva, donde la correlación de fuerzas llegan a acuerdos para poder aprobar cualquier lineamiento comunitario.

⁸⁴ Comisión Europea. Doc. Com-98-422, Dictamen de la Comisión sobre el V Programa Marco, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág. 2.

3.1.2. Objetivos y Estructura

El objetivo principal del V programa marco consiste en responder a los desafíos a los que se enfrenta la Comunidad y a las oportunidades que se le ofrecen, en lo que respecta a los problemas sociales, la competitividad de la industria, la creación del empleo, la calidad de vida, la mundialización de los conocimientos, la contribución al desarrollo.

" Los objetivos generales han sido mejorar la armonización de los procedimientos, la rapidez y la transparencia, manteniendo al mismo tiempo el rigor y la ecuanimidad en los procesos de selección y seguimiento de los proyectos" ⁸⁵

Las acciones previstas se organizan en torno a seis temas:

1. Descubrir los recursos de los seres vivos y del ecosistema, no es un tema nuevo pero si presenta de mejor manera definidos los puntos que se estudiarán en torno a la relación de la biosfera con la técnica.
2. Desarrollar una sociedad de la información accesible para todos, por medio de la cual se puedan comunicar las distintas regiones comunitarias (por ello es tan importante para el Parlamento).
3. Implementar un crecimiento competitivo sostenible, el instituto de prospectiva tecnológica del Centro Común de Investigación está constantemente estudiando este aspecto y del cual sin duda seguirá presente en los próximos Programas Marco.
4. Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria, este programa es muy general, sin embargo, representa el interés de los 15 países por acrecentar sus relaciones con otros países y hacer presencia en los mercados internacionales.
5. Innovar y facilitar la participación de las PYME, Suecia, Finlandia, Alemania y Austria son los países que más se han preocupado por la inclusión de las PYME en los programas (por las razones explicadas en el acápite destinado a estos países).
6. Incrementar el potencial humano, la explotación de los recursos humanos representa una parte fundamental de la política de investigación y desarrollo tecnológico.

Antes de presentar y analizar las acciones emprendidas de acuerdo a la estructura descrita en la primera parte, es necesario aclarar que en cada programas marco se clasifican sus actividades en tres tipos:

1. Actividades clave: Se considera actividad clave a un conjunto de proyectos de grande o pequeña envergadura, aplicados, genéricos y, en su caso, de investigación básica dirigidos a un desafío o problemas común para Europa, sin excluir las cuestiones globales. Las actividades de investigación incluidas en este contexto han de cubrir todo el espectro de actividades necesarias para alcanzar los objetivos fijados, desde la investigación básica hasta la demostración, pasando por el desarrollo.

⁸⁵ Comisión de las Comunidades Europeas. Decisión del Consejo sobre el V Programa Marco. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2 de enero de 1999, pág. 9.

"Centrar la investigación en los problemas socioeconómicos actuales, o sea, investigar para poder llevar a cabo los cambios que la gente desea, lo que llamamos acciones clave" ⁸⁶

2. Actividades genéricas de investigación y desarrollo tecnológico, estas actividades se realizan en un número limitado de sectores no contemplados por las actividades clave, constituyen un complemento de estas últimas y su principal objetivo es ayudar a la Unión Europea a mantener y mejorar su capacidad científica y tecnológica en sectores de investigación y de tecnologías genéricas, así como fomentar tecnologías que deben ser objeto de una amplia utilización.

3. Actividades de apoyo a las infraestructuras de investigación: a través de estas actividades se pretende fomentar la utilización y explotación óptima de las infraestructuras de investigación de la UE, así como reforzar la coherencia del programa de investigación europeo.

Como en toda política siempre hay diferentes estrategias para alcanzar los objetivos previstos y lograr el interés de los ciudadanos, por ello encontramos tanto actividades principales como las secundarias y las que sirven simplemente de apoyo a las anteriores.

1. Actividades específicas relacionadas con los objetivos generales de las políticas de la UE en materia de relaciones exteriores, innovación, PYME y recursos humanos.

2. Actividades de coordinación, apoyo y organización para garantizar la coherencia de las actividades de características equivalentes realizadas con arreglo a los temas de la primera acción.

3. Actividades destinadas a mejorar el acceso a las infraestructuras científicas y de investigación.

En base a los temas establecidos en el V Programa Marco vamos a estudiar de manera específica cada una de sus actividades:

Primera acción. Mejorar la calidad de vida y la gestión de los recursos vivos:

A) Actividad clave:

I. Salud, alimentación y factores ambientales; cubre tanto la salud como la agricultura, también figuran aspectos ambientales, como el problema de la presencia de residuos de plaguicidas y de abonos y metales pesados en los productos de alimentos.

II. Control de las enfermedades víricas e infecciosas

III. La fábrica celular (estudios sobre biotecnología)

IV. El envejecimiento de la población

V. Desarrollo integrado del sistema rural y costero

⁸⁶ Comunidades Europeas. "Suplemento de investigación y desarrollo" en Eur-Op-news. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Enero de 1999, pág.3

B) Actividades genéricas de investigación:

- I. Lucha contra las enfermedades degenerativas
- II. Mejora de sistemas de salud y seguridad
- III. Problemas de ética biomédica
- IV. Aspectos socioeconómicos del desarrollo de las ciencias de los seres vivos

C) Apoyo a las infraestructuras de investigación: se reitera en numerosos documentos que no se pone en marcha ningún proyecto destinado a modificar el patrimonio genético de los seres humanos, sin embargo, este tipo de investigaciones son manejadas dentro de la más alta confidencialidad por lo que no podemos asegurar que no se este trabajando en este aspecto tan delicado y alarmante para las sociedades contemporáneas.

1. Desarrollar una sociedad de la información,

Desarrollando la generación de tecnologías de la información, de la comunicación y de los medios audiovisuales en aplicaciones múltiples:

A) Actividades clave:

- I. Sistemas y servicios para el ciudadano
- II. Nuevos métodos de trabajo y comercio electrónico
- III. Contenido y herramientas multimedia
- IV. Tecnologías e infraestructuras básicas

Integrar las aportaciones de las tecnologías digitales y multimedios en el desarrollo de servicios en varios ámbitos: salud, administraciones y transportes; comercio de bienes y servicios; edición, educación e industria lingüística.

B) Actividades genéricas:

- I. Tecnologías de representación, creación y utilización del conocimiento.
- II. Tecnologías cuánticas.

C) Apoyo a las infraestructuras de investigación: redes de avanzada de alta velocidad para la investigación.

2. Impulsar un crecimiento competitivo sostenible

A) Actividades clave:

I. Productos, procedimientos y organización; aborda bajo distintos ángulos la producción industrial y la sostenibilidad, así como la reducción del consumo energético.

II. Movilidad sostenible e intermodalidad; no solo se refiere al desarrollo de un sistema sostenible de transporte intermodal, sino que también incluye los aspectos relacionados con la producción industrial y la energía.

III. Nuevas perspectivas para aeronáutica

IV. Tecnologías marinas

V. La ciudad del mañana y el patrimonio cultural.

B) Actividades genéricas:

I. Nuevos y mejores materiales para la industria

II. Nuevos materiales y tecnologías de producción

III. Ensayos, medidas y pruebas

C) Apoyo a las infraestructuras de investigación: conexión en red con centros de cálculo para investigación industrial.

3. Proteger al ecosistema

A) Actividades clave:

I. Gestión y calidad del agua

II. Cambios ambientales, planetarios y de clima

III. Promover la utilización duradera de la energía

IV. Desarrollar y suministrar energías más limpias, competitivas y diversificadas.

B) Actividades genéricas:

I. Lucha contra los riesgos naturales

II. Observación de la tierra

III. Aspectos socioeconómicos de cambios medioambientales

IV. Nuevos materiales y tecnologías en el sector del carbón

Segunda acción. Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria:

- I. Países de Europa Central y Oriental (PECO) Y Nuevos Estados Independientes (NEI)
- II. Países asociados del Mediterráneo.
- III. Países en desarrollo
- IV. Países industrializados y economías emergentes.

Tercera acción: Innovar y facilitar la participación de las PYME

- I. Fomentar la innovación
- II. Facilitar la participación de las PYME
- III. Iniciativas comunes Innovación/ PYME

Cuarta acción. Incrementar el potencial humano

- I. Fortalecimiento del capital humano comunitario de investigación
- II. Utilización óptima de las grandes infraestructuras de investigación
- III. Fomento de la excelencia científica y tecnológica
- IV. Utilización de la investigación socioeconómica para satisfacer las necesidades de la sociedad.
- V. Ayuda al desarrollo de las políticas científicas y tecnológicas en Europa

"A fin de fomentar el progreso en materia de información y documentación científica y técnica y de constituir progresivamente una red europea de documentación e información, los centros de los Estados miembros estarán dispuestos a que los centros de otros Estados europeos participen en el establecimiento de los sistemas o, en su caso, a facilitar su acceso interior a dichos sistemas." 87

Criterios de selección:

La inserción de la política de investigación y desarrollo dentro del contexto de las políticas comunitarias se implementa mediante una serie de criterios comunes que fomenten las sinergias con el resto de actuaciones emprendidas a fin de contribuir al desarrollo armonioso y sostenible de la UE en su conjunto.

⁸⁷ Comisión de las Comunidades Europeas. Documento 471 Y 1210. Resolución del Consejo y los representantes de los estados miembros, dirigida a coordinar la acción de los estados miembros en materia de información y documentación técnica. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Bruselas. 1998 Pág. 2

1. Criterios relacionados con el "valor añadido" europeo y el principio de subsidiariedad:

- Necesidad de establecer una masa crítica humana y financiera a nivel comunitario.
- Contribución importante a la realización de una o varias políticas de la Comunidad
- Resolución de problemas que se planteen a nivel comunitario, o cuestiones relativas a aspectos de normalización o al desarrollo del espacio europeo.

2. Criterios relacionados con los objetivos sociales:

- Contribuir a la creación del empleo
- Desarrollar y mejorar la calidad de vida y la salud de los ciudadanos europeos.
- Conservar el medio ambiente

3. Criterios relacionados con el desarrollo económico y las perspectivas científicas y tecnológicas:

- Sectores creadores de crecimiento y en expansión continua
- Ámbitos y sectores en que las empresas comunitarias puedan y deban aumentar su competitividad
- Áreas y sectores en que haya posibilidades de difusión y aprovechamiento de los resultados, a mediano y largo plazo.

Por otra parte se presta especial interés a la existencia de los comités por programa, el principio de "un comité por programa" está vigente en los aspectos generales de la ejecución de los programas, como

mecanismo de control a estos comités solo se les informan los programas a investigar y no se les enseñan las listas de todos los proyectos presentados, sin embargo, en todos los casos, se solicita el dictamen de los comités sobre las medidas de índole normativa y general como; el contenido y revisión de los programas de trabajo, el calendario y convocatoria de las propuestas, etc.

El instrumento principal de aplicación sigue siendo el mecanismo de convocatoria pública de propuestas y de evaluación con ayuda de expertos independientes y para facilitar el acceso a las PYME se crea una ventanilla única.

En términos generales la comunidad presta especial interés en la gestión de:

- Una mayor armonización de los enfoques y una ejecución coherente de los programas.
- Una coordinación reforzada de las actividades dentro de la Comisión
- La definición clara de la distribución de funciones y el seguimiento del cumplimiento de las líneas del reparto de responsabilidades entre los distintos servicios de la Comisión.

También dentro del V programa marco surge la contratación de grupos de contacto denominados "Advisor Groups", son contactos entre la Comisión y la comunidad científica, industrial y los usuarios en el marco de los grupos operativos creados para determinados temas. Estos grupos se constituyen en función de las necesidades y se encargan de la relación con las comunidades mencionadas.

En principio los grupos están compuestos por un número limitado de personalidades representativas y de reconocido prestigio del mundo científico e industrial, nombrados a título personal por la Comisión.

Su función consiste en asesorar a la Comisión en determinados aspectos de la aplicación del programa, antes de que la Comisión elabore los programas de trabajo, que debe someter al dictamen de los Comités de los programas. Los nombres de los Advisore groups, así como de las conclusiones de su labor, se publican sistemáticamente en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas.

Las actividades y la contratación de grupos de asesores refuerzan la estructura de la política científica de investigación y desarrollo comunitaria, como se puede observar se cuenta con una definición clara y ponderada de las actividades establecidas durante el programa plurianual, así como de las funciones de los grupos participantes, sin embargo, nos falta abordar ¿cuáles son las normas de participación de las empresas, centros de investigación y universidades?

Las empresas, los centros de investigación y las universidades representan lo actores principales en la generación de nuevas tecnologías dentro del sistema descrito en el esquema de la pág., de su participación y de los mecanismos que les permitan incluirse en lo proyectos de investigación depende la operatividad de la política, por ello la Comunidad establece las siguientes normas para trabajar:

1. Las actividades indirectas de investigación y desarrollo tecnológico deben ser realizadas por:

- 1.1 al menos dos entidades jurídicas, independientes entre sí, establecidas en dos estados miembros distintos o un Estado miembro o en un Estado asociado y el CCI,
- 1.2 Una o varias entidades jurídicas establecidas en un país tercero, u organización internacional, que actúen en cooperación con el número mínimo de entidades jurídicas establecidas en un Estado miembro, o un Estado asociado y el CCI.
- 1.3 Al menos una entidad jurídica establecida en un Estado miembro o en un Estado asociado y el CCI.

2. La actividades indirectas que deba realizar un solo participante debe realizarse por:

- 2.1 una entidad jurídica establecida en un Estado miembro, en un Estado asociado o en un país tercero.
- 2.2 Una organización internacional

1.1 Ejercer una actividad de investigación, desarrollo tecnológico o demostración.

- Contribuya a la difusión y valorización de los resultados con arreglo al programa.
- Sea un usuario potencial de los resultados

1.2 En el caso de las redes temáticas y de las actividades concertadas:

- Pueda aportar un valor añadido sustancial a la calidad de los trabajos correspondientes.
- En el caso de las primas exploratorias: sea una PYME o incluso, con carácter excepcional, un usuario potencial de los resultados.
- En el caso de los proyectos de investigación cooperativa: se a una PYME usuario potencial de los resultados.
- En el caso de las medidas complementarias, aquellos que dispongan de la competencia necesaria para realizar la actividad indirecta.

Como podemos ver la comunidad procura que participen institutos de diferentes nacionalidades pero con intereses comunes, en el caso de investigaciones con la participación de una sola institución se evalúa de manera detallada el beneficio y las aportaciones para la comunidad en el proyecto en específico a realizar.

Pero, ¿qué hay de los resultados?, como nos damos cuenta la política tiene un fundamento jurídico establecido en el art.130, en la política existe un diálogo interinstitucional para permitir su aprobación, en lo referente a los mecanismos o formas de participación se definen las reglas en base a un principio fundamental "llevar a cabo proyectos de trabajo con los equipos y recursos humanos de distintas nacionalidades", sin embargo, la transparencia y la seguridad para participar depende en un alto porcentaje de las normas a las cuales se sujetan las partes para aprovecharse de los resultados de las investigaciones apoyadas por la comunidad.

La propiedad de los conocimientos, por regla general los conocimientos derivados de la labor emprendida en el marco de las actividades indirectas y en las que la Comunidad no sufrague íntegramente los costos serán propiedad de los contratantes que haya ejecutado dicha labor.

Así mismo la Comunidad garantiza la protección de los conocimientos que puedan dar lugar a una aplicación industrial o comercial de acuerdo a los intereses de la Comunidad y de los contratantes, sin embargo, el valor de los conocimientos se regula de la siguiente forma:

- La comunidad y los contratantes deben valorizar o permitir la valorización de los conocimientos de acuerdo con los intereses de la comunidad.
- La comisión vela por que los contratantes valoricen y difundan los conocimientos derivados de actividades indirectas que puedan ser útiles para el crecimiento del potencial tecnológico europeo.

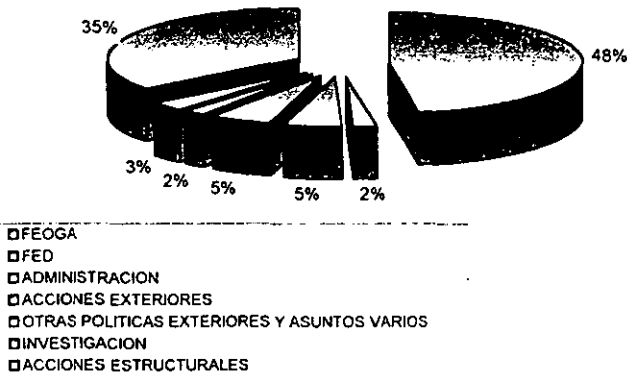
Por regla general, los conocimientos derivados de la labor emprendida en el marco de las actividades indirectas, así como la información necesaria para su utilización pueden ponerse a disposición de toda entidad jurídica interesada y establecida en un Estado miembro o un Estado asociado, en la medida en que se comprometan a conocer o a permitir su valorización de acuerdo con los intereses de la Comunidad.

3.1.3. El financiamiento

El V programa marco (CE+EURATOM) tiene una dotación presupuestaria de 14.960 millones de euros de 1999 a 2002, con respecto al 4o. programa marco representa un incremento real del 3%. Este aumento corresponde a las acciones en los ámbitos de calidad de vida y del potencial humano que en términos reales incrementan un 32% y 29% respectivamente.

La dotación financiera asignada representa una cantidad muy mínima tomando en consideración todas las acciones encaminadas dentro de la política de investigación y desarrollo tecnológico, dentro del presupuesto de 1999 que fue de 87.214 millones de euros podemos darnos cuenta que para la Investigación solo se asignó un 3%.

PRESUPUESTO DE LA UE 1999



• Gráfico realizado con datos del Eurostat de 1999

Las acciones emprendidas a través del FEOGA para fomentar la política agrícola ocupan un porcentaje importante dentro del presupuesto europeo, seguidas de las acciones estructurales, con un 3% en la investigación europea sigue quedando insuficiente para desarrollar la competencia necesaria si nos encontramos que Estados Unidos invertía en 1990 aproximadamente 631.1 millones de dólares de su ingreso percapita y Japón 825 millones de dólares hace 10 años representando mucho más que un 3% de sus ingresos.

Pese a los datos anteriores es importante encontrar incrementos en el presupuesto, el V programa marco es aprobado en base a la siguiente distribución de sus ingresos:

Presupuesto del V Programa Marco

EN MILLONES DE EUROS	IMPORTES
Total	14.960
V Programa Marco	13.700
Calidad de vida y gestión de los recursos vivos	2.413
La sociedad de la información	3.600
Crecimiento competitivo y sostenible	2.705
Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible	2.125
Medio ambiente y desarrollo sostenible	1.083
Energía	1.042
Consolidación del papel internacional de la investigación comunitaria	475
Fomentar la innovación y facilitar la participación de las pyme	363
Incrementar el potencial humano de investigación y la base de conocimientos socioeconómicos	1.280
Acciones directas del CCI	739
V Programa Marco EURATOM	1.260
Fusión termonuclear controlada	788
Fisión nuclear	191
Acciones directas del CCI	281

ión .

Como notamos en el cuadro anterior los programas temáticos son los que tienen asignados la mayor parte del presupuesto y en especial la construcción de la Sociedad de la Información se presenta como preferente dentro de la política de investigación y desarrollo tecnológico europea. Sobre todo porque a través de este programa temático se desarrolla la creación de los datos de información europea, donde se registran las características de cada país en esta política y se enlazan los principales centros de investigación.

Pero realmente en la práctica la participación financiera en la UE en actividades de investigación impulsadas a través del presupuesto que tenemos en los temas del Programa Marco se da en dos formas; a) actividades directas, b) actividades indirectas.

Las actividades directas son aquellas en las que la comunidad asume hasta el 100% de los costos de investigación y que principalmente se desarrollan dentro de los temas principales de los programas marco llevadas a cabo por el Centro Común de Investigación.

Las actividades indirectas, por su parte, están abiertas a la participación del sector empresarial, institutos e investigadores, así como terceros países e incluyen tres categorías: 1) actividades de gastos compartidos, 2) actividades concertadas, y 3) medidas complementarias.

1. Actividades de gastos compartidos:

En estas acciones la comunidad financia el 50% de los costos necesarios para que se lleve a cabo la investigación, en el caso de empresas como las PYME que no cuentan con los ingresos necesarios el apoyo llega a ser hasta el 100%.

Hay proyectos clasificados como de "demostración", en los que se pretende probar la viabilidad técnica de las tecnologías que no puedan comercializarse como tales, es decir, en donde se verifican los resultados e impactos de las tecnologías, en estos casos la UE financia el 35% de los costos para que se realicen las pruebas necesarias.

Otros proyectos que entran dentro de el financiamiento de gastos compartidos lo constituyen " los proyectos integrados " (proyectos que incluyen un componente de investigación y desarrollo, y un componente de demostración) los cuales se financian hasta el porcentaje necesario de acuerdo a la ponderación de los porcentajes aplicables en los dos componentes.

2) Actividades concertadas

En las investigaciones concertadas como su nombre lo indica los estados comunitarios pueden proponer proyectos de investigación dentro de los temas del Programa Marco, de acuerdo a la concertación que lleguen con los institutos, investigadores y empresas. En estos casos la comunidad financia hasta el 100% de los costos adicionales derivados de la concertación, otro ejemplo, es cuando buscan a un tercer Estado socio o empresa de otro país para ejecutar el proyecto.

a) Medidas complementarias

Son actividades que se llevan a cabo para realizar el proyecto, por ejemplo; reunir las condiciones necesarias de participación, difusión y preparación de equipo. De acuerdo a la evaluación que la comunidad realice se da un apoyo económico de hasta un 100% de los costos necesarios.

Apoyo financiero	Porcentaje	Características
Ayuda a las infraestructuras de investigación.	100% de los costos subvencionales adicionales.	Solo cubre todos los gastos relacionados con la acogida de equipos de investigadores de la comunidad y el acondicionamiento de las instalaciones para realizar la investigación.
Proyectos de estímulo tecnológico.	50% de los costos subvencionales del proyecto.	Se trata de todos los proyectos que permitan facilitar la participación de las pyme en las actividades de investigación y desarrollo.
Becas de formación	100% de los costos subvencionales de la beca y una contribución a la institución que de acogida.	Unicamente incluye los costos para formación de investigadores y estudiantes de la comunidad en instituciones de cualquier país comunitario.
Apoyo a redes de participación y formación.	100% de los costos necesarios adicionales de coordinación y aplicación de redes temáticas.	Incluye los costos por conceptos tanto para la creación como mantenimiento de las redes de formación a la investigación.

*Cuadro realizado por elaboración propia.

La comunidad ha prevenido todos los casos en los que está dispuesta a participar en el financiamiento y los porcentajes a los cuales se compromete responder, estas reglas de ingresos comunitarios son positivas para poder realizar la difusión de la política comunitaria, no obstante, el hecho de que los porcentajes varíen según sea el caso son elementos que permiten responsabilizar a los participantes en cada proyecto tanto de sus compromisos como de los resultados que pueden obtener.

El V Programa Marco establece el importe total máximo y su desglose entre las diferentes actividades comunitarias tanto directas como indirectas de las que he estado señalando de acuerdo a las siguientes cifras:

Actividades Indirectas	Primera acción		11,775 ecu's
	Descubrir los recursos de los seres vivos y el ecosistema.	3,925 ecu's	
	Desarrollar una sociedad de la información.	3,925 ecu's	
	Impulsar un crecimiento competitivo y sostenible.	3,925 ecu's	
	Segunda acción		491 ecu's
	Tercera acción		350 ecu's
	Cuarta acción		1,402 ecu's
Actividades Directas	CCI		815Mecu
	Importe máximo total		14,833 ecu's

*Cuadro realizado con los datos obtenidos del Informe de actividades del V Programa Marco. Comisión de la Comunidad Europea.

Las actividades indirectas son las que absorben la mayor cantidad de gastos financiados por la comunidad de acuerdo a los temas del programa marco, por esta variación en los presupuesto se han limitado las actividades y funciones de los ocho institutos del CCI.

1999	3,276
2000	3,640
2001	3,913
2002	4,004
Total 1998-2002	14,833 *

*Cuadro realizado con los datos estadísticos obtenidos en la página web: www.funge.uva.es/marco/htm

Finalmente lo que la comunidad trata de prever es una distribución del ingreso proporcionada de manera equitativa para cada año, excepto para el 2002 cuando finaliza, donde las evaluaciones obligan a liberar mayores ingresos para terminar los proyectos de acuerdo a los tiempos previstos.

También EURATOM esta contemplado dentro del presupuesto de los programas marco, actualmente tiene asignados 1,467 millones de ecu's, quedando de esta forma un presupuesto global de 16,300 millones de ecus para el período 1998-2002 del programa marco.

La Comunidad dentro del cuidado que procura tener en la transparencia de sus políticas, diseño las siguientes disposiciones antifraude:

Existen numerosos controles administrativos y económicos en todas las fases de la adjudicación y de la ejecución de los contratos, por ejemplo:

- En la fase previa a la celebración:

Selección inicial de las propuestas en función del valor científico del proyecto y del realismo del costo de la investigación en relación con su naturaleza, su duración y su posible incidencia.

2. Análisis de los datos económicos presentados por los solicitantes en el formulario de negociación del contrato.

- Tras la firma del contrato:

Examen de los estados de gastos previos a los pagos, a varios niveles (administrador financiero, responsable científico).

Auditoría interna realizada por el interventor: la Comisión ha creado una unidad de auditoría que coordina el conjunto de los controles efectuados.

La complejidad del presupuesto comunitario representa las necesidades y prioridades de los 15 países comunitarios, sin embargo, consideramos que tanto; las disposiciones antifraude, el desglose del presupuesto, así como los lineamientos comunitarios para el manejo de los ingresos y egresos de la comunidad contemplan el hecho de que los ciudadanos, investigadores, empresas e institutos comprometan parte de sus ingresos para el desarrollo de la política de investigación y desarrollo, y en la medida en que haya un compromiso y un interés común la comunidad les brinda las herramientas y el apoyo suficiente para impulsar proyectos de propulsión tecnológica considerable.

3.2. Programas Temáticos

Los programas temáticos son aquellos que están contemplados en el programa marco y que cubre una serie de problemas o temas específicos y considerados como los temas centrales a ejecutarse por el periodo de tiempo que establece el programa marco, en los cuales se establecen las actividades claves a realizar.

En la aprobación de los programas temáticos es donde también el proceso de aprobación demora un poco, así como en los porcentajes presupuestales para estos programas considerados como principales en el programa marco y en general en la política científica europea.

El V programa marco quedó aprobado con tres programas temáticos :

1. Descubrir los recursos de los seres vivos y el ecosistema.
2. Desarrollar la sociedad de la información.
3. Impulsar un crecimiento competitivo y sostenible.

La protección al medio ambiente y cuidar la calidad de vida de los ciudadanos, así como el desarrollo de las tecnologías de punta que permitan la competencia internacional de las industrias comunitarias en la relaciones internacionales contemporáneas se promueven como los objetivos principales de la comunidad, sin embargo, la labor que se haga en cada uno de estos temas determinan; las metas a largo, mediano y corto plazo de la comunidad.

El cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales se convirtió desde los 80 en un tema asiduo dentro de la política internacional, pero también en Europa forma parte de los intereses de una amplio sector que tiene afinidad con los partidos verdes.

La construcción de la sociedad de la información constituye un tema prioritario desde hace varios años por la comunidad y presentado en programas anteriores, pero su conclusión depende en gran medida de la recaudación de datos e instalación de centros de enlace que comuniquen a todas las regiones comunitarias, así como motivar a la comunidad para que se interese en la estructura de todas estas redes de comunicación.

Los temas anteriores orientan al impulso y al desarrollo de la competitividad, la Unión Europea ha quedado atrasada de los adelantos científicos del momento, como hemos manifestado las economías de escala requieren de este tipo de tecnologías para seguir teniendo presencia en los mercados.

Pero ser competitivos es una necesidad comunitaria para el bienestar de su economía y se desarrolla con los descubrimientos y aportaciones científico-tecnológicas presentadas en los mercados de servicios, capitales y mercancías.

3.2.1. Descubrir los recursos de los seres vivos y del ecosistema

El primer programa temático que encontramos en el V programa marco estudia el problema asignado bajo el siguiente nombre " descubrir los recursos de los seres vivos y el ecosistema ", consiste en cuidar la alimentación y la destrucción del medio ambiente derivados de la presencia de los residuos de los plaguicidas y los abonos o materiales pesados en los productos alimentarios.

Acciones clave:

A) Gestión y calidad (medio ambiente), desarrollo de la agricultura (necesidades en materia de recursos hídricos y problemas de los afluentes) y protección a la salud.

Los consumidores europeos son cada vez más conscientes de que una alimentación equilibrada contribuye a la prevención de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, y de otros trastornos. Un conocimiento más completo de las repercusiones de la alimentación para la salud y el bienestar, que ayuden a la producción y al consumo de alimentos de alta calidad, influye considerablemente en el estilo de vida de la población europea en un futuro próximo. La crisis de las vacas locas puso de manifiesto la necesidad de que la política alimentaria europea gire en torno a la obligación de comercializar exclusivamente alimentos seguros, sanos y aptos para el consumo mundial.

" el vínculo entre producción de alimentos, régimen alimentario y salud representa una dimensión paneuropea"⁸⁸

Además de poner en juego las competencias asociadas de distintos sectores, como la agricultura, la pesca, la industria de la alimentación, la industria farmacéutica y las empresas del sector sanitario. La UE es el primer productor mundial de alimentos y bebidas; esta actividad, que representa el 16.5% del valor

industrial total de la Comunidad, constituye el primer sector industrial de la UE, con un valor agroindustrial total de 650,000 millones de ecu's. Europa posee empresas que ocupan, independientemente de su mayor o menor tamaño, la vanguardia internacional en el sector de la producción de alimentos. No obstante, la inversión en investigación representan, en relación con las cifras brutas de producción, unos niveles que lo sitúan muy por debajo de los otros sectores.

Quedó previsto que la industria europea del agua, actualmente en fase de rápido crecimiento, alcanzará un volumen de negocios de 32,000 millones de ecu's en el año 2000. Un mayor desarrollo de las estrategias de avanzadas de gestión, combinando con la mejor de las técnicas de protección del medio ambiente y de las técnicas industriales, afianzan la posición destacada en la que se ha situado el sector a nivel internacional y contribuye a la creación del empleo.

La gestión duradera de los recursos hídricos exige una sólida base reglamentaria. Se hace necesaria una combinación de investigación socioeconómica fundamental y de investigación aplicada que sirve de base para la elaboración de las políticas relativas al agua a nivel comunitario, regional y local.

- Tecnologías de tratamiento y saneamiento. El desarrollo de estas tecnologías se combinan con otras técnicas avanzadas de prevención integrada de la contaminación y de reutilización de las aguas residuales tratadas, con fines de aplicación en la industria, la agricultura, la explotación forestal y acuicultura.

Prioridades: optimización de las tecnologías para la reducción del consumo del agua y su contaminación, así como para el tratamiento de las aguas residuales en la fuente y mediante la integración de procesos; nuevas tecnologías híbridas en las que se combinen las técnicas físico-químicas y biológicas más avanzadas y se incluyan técnicas de control.

- Tecnologías de control de la calidad y del nivel de las capas de agua acumuladas en el subsuelo y de las aguas superficiales. Estas tecnologías permiten mejorar el conocimiento, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, del estado y la evolución de los recursos hídricos, así como el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y pantanosos, lo que hace posible progresar en la gestión y la utilización sostenible de los recursos hídricos.

Prioridades: mejorar los métodos de medición; desarrollando modelos con la capacidad de predicción, y metodologías avanzadas de evaluación de las repercusiones de la contaminación.

⁸⁸ Comisión de las Comunidades Europeas. Documento 553. El V Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 1998-2002. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 5 de noviembre de 1997, pág. 27.

- Sistemas de vigilancia, alerta y comunicación. El objetivo es desarrollar sistemas con capacidad de reacción a distintas escalas del espacio y del tiempo.

Prioridades: sistemas de vigilancia de fuentes de contaminación puntuales o extendidas, así como de los distintos sistemas ecológicos receptores; sistemas de control y de gestión de datos, en particular para la detección de escapes y la gestión de las aguas pluviales, y sistemas de evaluación de las inundaciones y sequías.

- Tecnologías de regulación de las reservas y tecnologías que se vayan a utilizar en zonas áridas y semiáridas. La meta consiste en mejorar y preservar los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos, optimizando los sistemas de gestión del agua en regiones áridas y superando la crisis de la escasez.

Prioridades: enfoques integrados de capacitación, en los que se tengan en cuenta las distintas interacciones políticas, sociales, económicas y ambientales; sistemas mejorados de gestión; sistemas más desarrollados de información sobre los recursos hídricos y su utilización a escala comunitaria, nacional, regional y local, que servirán de instrumento para la toma de decisiones.

B) Salud y alimentación:

El objetivo general de esta actividad consiste en la elaboración de alimentos, seguros, sanos, equilibrados y variados. Esta actividad que afecta a la cadena alimentaria en su totalidad, desde la producción primaria hasta el producto final permitirá analizar las principales cuestiones relacionadas con la seguridad de los alimentos, las materias primas nuevas o mejoradas y la elaboración de productos alimenticios, así como mejorar nuestro conocimiento de los vínculos existentes entre el consumo de alimentos, el bienestar y la salud. Para alcanzar esa meta, es preciso un nuevo enfoque en el que contemple la cadena de producción de alimentos como un proceso integrado, basado en los objetivos científicos y tecnológicos:

“ Calidad e innovación son inseparables; la calidad garantiza la competitividad de los servicios relacionados estrechamente con la salud, la seguridad y el medio ambiente de los ciudadanos europeos”.⁸⁹

- Elaboración de nuevos procedimientos de transformación para mejorar la calidad de los productos alimentarios. La investigación se centra en las materias primas y los procesos novedosos, así como la optimización de los ya existentes, para reforzar la confianza de los consumidores en relación con la producción de los alimentos.

Prioridad de la investigación y desarrollo tecnológico: sistemas mejorados de producción; desarrollo de cultivos comestibles y alimentos funcionales; calidad y rentabilidad de las materias primas y de los productos alimenticios en la cadena alimentaria; elaboración mínima y control de procesos; tecnologías alimentarias y sistemas de envasado avanzados.

- Preparación de ensayos de detección y procedimientos de eliminación de agentes infecciosos y tóxicos. Con el fin de evitar los riesgos que se derivan de los contaminantes alimentarios, se estudian sus orígenes precisos, así como las estrategias que permiten mayor seguridad en la producción de alimentos.

⁸⁹ Comisión de las Comunidades Europeas, Documento Com-98-31 final, Investigación y normalización, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág.3.

Prioridades: mayor comprensión y control de las condiciones de contaminación; ensayos de detección rápido de agentes patógenos, sustancias xenobióticas y hormonas; nuevos métodos de

producción alimentaria más seguros; nuevos métodos de evaluación de riesgos microbianos, químicos y de reacciones alérgicas.

- Estudio del papel de la alimentación en el mantenimiento de la salud, especialmente desde el punto de vista de la nutrición, la epidemiología y la salud pública. Con el fin de reducir los factores de riesgo relacionados con las dietas que contribuyen al desarrollo de enfermedades crónicas, se desarrollan nuevos conocimientos y metodologías para mejorar la nutrición y el equilibrio del régimen de alimentación de los ciudadanos en la comunidad europea.

Prioridades: conocer las repercusiones de la alimentación y el rendimiento físico e intelectual; necesidades nutricionales específicas de grupos concretos de la población; vínculos entre el régimen de alimentación y las enfermedades y trastornos crónicos, actitudes y reacciones de los consumidores ante los productos alimenticios y evaluar los métodos de elaboración y etiquetado.

C) Control de enfermedades víricas e infecciosas:

Las enfermedades infecciosas son la causa de 17 millones de fallecimientos al año en todo el mundo. En las dos últimas décadas se han registrado 30 nuevas epidemias y la infección por VIH, afecta a más de 40 millones de personas, entre las que se encuentran más de 5 millones de niños. Algunas enfermedades como la hepatitis C, que afecta a más de 5 millones de individuos en todo Europa occidental, genera un creciente preocupación general.

" Las enfermedades crónicas y degenerativas exigen un esfuerzo para adquirir un conocimiento más completo de las causas subyacentes y optimizar la investigación multidisciplinaria"⁹⁰

El foco de enfermedades extremadamente contagiosas que afectan el ganado y a la humanidad provocan la preocupación de la comunidad no solo por tener una investigación científica en términos de productividad y de diferenciación de productos, sino también en aprovechar sus contribuciones en los avances de la medicina y la salud que también son puntos importantes para situarlos como potencia mundial.

Conscientes de que los medios científicos con que cuenta cada Estado miembro son insuficientes para combatir este tipo de problemas, pues Europa tiene una dilatada experiencia de investigación en el ámbito de las enfermedades infecciosas, comienzan a implementar acciones concertadas.

El objetivo general de esta actividad clave es la lucha contra las principales enfermedades infecciosas de nueva aparición o que se creían erradicadas, por ejemplo; el SIDA, la malaria, etc. Esta meta requiere de la combinación de conocimientos complementarios en proyectos trasdisciplinarios, la vinculación de estas actividades con las de organismos nacionales e internacionales y el incremento de los contactos entre la investigación académica, los responsables políticos, el sector de la asistencia sanitaria y las industrias farmacéuticas y veterinaria de acuerdo a los siguientes objetivos:

⁹⁰ Comunidades Europeas. Actividades de investigación y desarrollo genéticas, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1999. pág.11

- Creación de vacunas, especialmente contra las enfermedades víricas. La investigación estará orientada al desarrollo y la producción de nuevas vacunas contra el SIDA y otras enfermedades infecciosas.

Prioridades: vacunas contra enfermedades infecciosas de nueva aparición o que han resurgido y contra otras enfermedades relacionadas con determinados agentes infecciosos; vacunas contra agentes patógenos de animales; creación de redes europeas para la realización de pruebas clínicas y a escala real de las vacunas y los medicamentos y prestación de ayuda.

- Estrategias de terapias y prevención, el objetivo que se persigue es diseñar nuevas estrategias de diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades infecciosas, así como desarrollar el control de los agentes infecciosos resistentes a los medicamentos y establecer nuevos métodos de detección que permitan garantizar la seguridad de los medicamentos ya existentes.

Prioridades: mayor comprensión de los mecanismos de protección contra los agentes infecciosos y de resistencia de los medicamentos, tecnologías para la producción de vacunas e inmunoterapias más seguras y eficaces, factores de riesgo específicos que favorecen la propagación de enfermedades infecciosas y la aparición de nuevas cepas, implantación de un sistema de alerta rápida y de una red de respuestas para las enfermedades infecciosas; metodologías más avanzadas para la detección precoz y precisa de las reacciones adversas a los medicamentos y a las vacunas.

- Aspectos relacionados con los sistemas de sanidad pública y de asistencia sanitaria; mejorar la organización de los servicios de salud pública, por lo que respecta al tratamiento y la prevención de las enfermedades infecciosas, y desarrollar una conciencia sobre la importancia de la prevención y la vigilancia de estas enfermedades.

Prioridades: aspectos organizativos y económicos de la salud pública; métodos de vigilancia, control y evaluación aplicables en la prevención y tratamiento; métodos de vigilancia en la seguridad de los productos comercializados.

D) Fabrica celular:

La naciente industria de la biotecnología ofrece un amplio potencial, tanto económico como social. La tasa de crecimiento real y prevista de este sector llega hasta el 20% anual, los cálculos efectuados muestran que en el año 2005 el valor de los productos resultantes de la biotecnología moderna podría ascender, sólo en Europa a 250,000 millones de ecu's, con unas cifras de empleo que se situarían entre 3, 1 y 3,3 millones de trabajadores.

Hasta la fecha son 300 nuevos medicamentos y vacunas resultantes de la biotecnología que han recibido autorización para su uso médico en todo el mundo y 1,600 patentes concedidas para aplicaciones de la biología molecular.

Las ventajas que ofrece fabricar células consisten en la utilización de los organismos vivos o de partes de organismos para la creación, modificación o mejora de productos y procesos, o para la mejora de las especies vegetales o animales. Con ello se abre la posibilidad de descubrir nuevas biomoléculas y utilizarlas para combatir enfermedades, concebir nuevos ciclos metabólicos para la degradación de sustancias extremadamente tóxicas y elaborar nuevos métodos para reducir al mínimo la contaminación ambiental.

" Un mayor conocimiento podría revelar las soluciones técnicas a algunas de las cuestiones más acuciantes que se le plantean al ciudadano, en relación con los aspectos biológicos y cuyo tratamiento deben efectuarse a nivel europeo"⁹¹

La investigación biotecnológica es una de las manifestaciones más importantes de la tercera revolución industrial que ha revolucionado las formas de vivir y de concebir la vida misma a partir de la mecanización del propio proceso de creación, constituye una amenaza para la seguridad mundial pero también es una fuente de poder como lo son todas las tecnologías de punta.

El objetivo general de esta actividad consiste en ayudar a la industria comunitaria para que saque partido de los avances de la biotecnología, especialmente para su aplicación en los ámbitos de la sanidad y el medio ambiente. Con este fin, se fomenta el desarrollo y la aplicación de tecnologías fundamentales, destinadas a la creación de productos y procedimientos biológicos con un elevado valor añadido a los que puede recurrir la industria:

- Nuevos productos sanitarios: la investigación se centra en productos biológicos que son de interés para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de enfermedades humanas o de animales, así como para la mejora de la calidad de vida.

Prioridades: se desarrolla el conocimiento de la célula, de las funciones de los genes y de los métodos de inserción de genes aplicables para la elaboración de nuevas sustancias terapéuticas: medicamentos anticancerosos, antibióticos, anticuerpos: nuevas pruebas de diagnóstico in vitro.

- Nuevos procedimientos biológicos para la industria agroalimentaria. Se da la prioridad a las biomoléculas y los bioprocedimientos de gran valor, que permiten mejorar la explotación de los recursos renovables, así como obtener plantas y animales de características específicas.

" La biotecnología nos permite conocer el metabolismo de los animales, las plantas y los microorganismo"⁹²

Conocimiento que permite manipular la información de los genes del hombre en base a las necesidades e intereses del hombre mismo, sistematizando los procesos naturales de reproducción de intereses particulares, lo cual aún es más peligroso por la misma naturaleza de búsqueda del poder que la humanidad vive.

Prioridades: aplicaciones para la obtención de especies vegetales y animales mejoradas, que ofrezcan ventajas para la economía, la agronomía el medio ambiente o el consumidor; nuevos enzimas; utilización de organismos terrestres y marítimos para la obtención de nuevos productos de valor: estudio y utilización sostenible de la diversidad metabólica y genética.

E) Interacciones entre medio ambiente y salud:

Se adoptan medidas a fin de proteger y mejorar la salud de la población, limitando para ello su exposición a los riesgos biológicos, químicos y físicos existentes.

⁹¹ Comisión de las Comunidades Europeas, Contenido científico y tecnológico de los programas específicos por los que se ejecuta el V Programa Marco, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág. 1

⁹² Comunidades Europeas, Documento no. 115. Programa específico de investigación y desarrollo en el ámbito de la biotecnología, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 22 de noviembre de 1997, pág. 6

El objetivo consiste en perfeccionar la base de conocimientos, la coordinación y los vínculos entre las áreas de medio ambiente y de salud, lo que contribuirá a reducir los efectos nocivos para la salud de factores como la contaminación atmosférica, los metales pesados, las sustancias tóxicas, el ruido, los cambios climáticos y las radiaciones electromagnéticas, así como los efectos de la contaminación en el lugar de trabajo.

- Actividades de epidemiología: se centra en la aplicación de protocolos transnacionales uniformes referentes a poblaciones de gran tamaño, con el fin de llevar a cabo una acción normativa para la protección de la salud pública.

Prioridades: análisis y cuantificación de las repercusiones de los factores medioambientales sobre la salud humana: evaluación de la importancia relativa de los factores que afectan la salud y de sus interacciones: mayor comprensión de las interrelaciones existentes entre los indicadores medioambientales y los indicadores de salud pública; evaluación de las repercusiones del cambio climático y de otras transformaciones a escala planetaria sobre la salud humana.

- Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico, evaluación de los riesgos y prevención a fin de mejorar la situación de los grupos vulnerables a las exposiciones ambientales.

Prioridades: marcadores biológicos de exposición: efectos de los agentes medioambientales y sensibilidad de dichos agentes; mejora de las pruebas para pronósticos de toxicidad y evaluación de riesgos mediante el uso de mecanismos, con el fin de reducir, moderar y, a largo plazo; mejorar los métodos y las tecnologías para evaluar las exposiciones de corta duración y las exposiciones a largo plazo, así como sus efectos.

- Procedimiento de reducción de las causas y de los efectos nocivos para la salud. Se presta especial atención a la calidad del aire en locales cerrados y lugares abiertos, a la calidad del agua y de los suelos y a los residuos, así como a las manifestaciones que se produzcan a escala regional del cambio climático.

Prioridades: comprensión más completa de los mecanismos de acción aplicables a la determinación y el control de los factores de riesgo medioambientales; métodos que permitan tener en cuenta los efectos para la salud en la formulación de la política ambiental y cuantificar los beneficios y los costes de higiene ambiental; técnicas más avanzadas para la solución de los problemas de medio ambiente, salud, percepción de riesgos y contaminación.

F) Desarrollo integrado del espacio rural y costero:

La agricultura, la explotación forestal, la pesca y los sectores industriales afines se enfrentan en la actualidad a serias dificultades económicas derivadas de los compromisos internacionales, la liberalización del comercio y los progresos tecnológicos, así como de la evolución de las necesidades sociales en lo relativo al medio ambiente y a la calidad de los productos y servicios. Estas dificultades son causa de graves problemas socioeconómicos como el desempleo, el éxodo de jóvenes, el envejecimiento de la población, el déficit de servicios, la utilización competitiva del terreno, la sobre explotación de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente.

Ante los intereses divergentes de productores, usuarios finales y consumidores, el desarrollo sostenible del espacio rural y costero depende cada vez más de la capacidad para conciliar la producción y transformación de los recursos biológicos con unas prácticas responsables desde el punto de vista ecológico. Depende igualmente de la correcta explotación de las posibilidades que ofrecen las ciencias y la tecnología de los seres vivos.

El objetivo general consiste en impulsar la competitividad y el empleo en las zonas rurales y costeras, desde la perspectiva de la necesidad de adaptación a la evolución de las políticas comunes de agricultura y pesca, a la situación económica internacional y a la universalización de los mercados; limitando la vulnerabilidad de los sectores afectados, mediante la diversificación de la producción y satisfaciendo las demandas sociales a favor de la gestión y la utilización sostenible de los recursos renovables, así como de productos y procesos que respeten los requisitos en materia de salud y protección del medio ambiente.

- Nuevos sistemas de producción y explotación agrícola, forestal, de la pesca y la agricultura, en la que se conjuga la competitividad, la gestión duradera de los recursos, la calidad y el empleo.

Prioridades: desarrollando en la agricultura sistemas y métodos de producción sostenibles, con los correspondientes controles y análisis, diversificación de producciones y actividades, apoyo a las políticas comunitarias en los ámbitos fitosanitarios y zoonosanitarios, así como el bienestar de los animales en la definición y caracterización de la calidad de los productos agroalimentarios, de los productos agrícolas y de las tecnologías correspondientes

En cuanto a la explotación forestal la comunidad se preocupa por impulsar el apoyo suficiente para lograr la diversificación y gestión suficiente para producir con calidad acompañado de medidas de conservación y protección al medio ambiente.

La pesca también es contemplada dentro de la política de investigación y desarrollo por medio de una gestión integrada en la que se tenga en cuenta la conservación de los recursos, las modalidades de captura, las interacciones con los ecosistemas, las exigencias del mercado y los factores de índole socioeconómica.

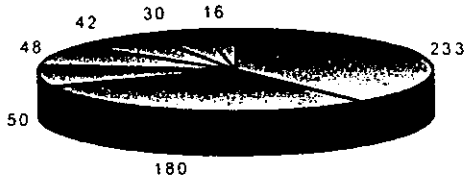
Finalmente están contempladas 6 acciones básicas en el primer programa temático que profundiza en la problemática " descubrir los recursos de los seres vivos y del ecosistema" y de ellas se desprenden acciones específicas que ya señalamos y que finalmente le dan cuerpo a esta investigación científica comunitaria como se representa en el siguiente cuadro:

TEMA	ACTIVIDADES
1. Gestión y calidad de vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio del impacto de la calidad del agua en la salud. 2. Identificando las necesidades en materia de recursos hídricos.
2. Salud y alimentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de procedimientos para mejorar la calidad de los productos alimentarios. 2. Eliminación y detección de agentes infecciosos y tóxicos. 3. Estudio del papel de la alimentación en la nutrición, epidemiología y la salud pública.
3. Control de enfermedades víricas e infecciosas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de vacunas 2. Desarrollo de estrategias de terapias y prevención. 3. Evaluación de los aspectos relacionados con los sistemas de sanidad pública y asistencia sanitaria.
4. Fabrica celular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de productos biológicos para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades humanas o de animales. 2. Procedimientos biológicos para la industria agroalimentaria.
5. Interacciones entre medio ambiente y salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis y cuantificación de los factores ambientales que influyen en la salud humana. 2. Desarrollo de métodos de diagnóstico, evaluación de los riesgos y prevención. 3. Procedimientos de reducción de las causas y de los efectos nocivos para la salud.
6. Desarrollo integrado del espacio rural y costero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de nuevos sistemas de producción y explotación; agrícola y forestal en la pesca y la agricultura. 2. Utilización duradera de los recursos biológicos. 3. Desarrollo de métodos de control.

*Elaboración propia con datos de V Programa Marco de la Comisión de la UE.

Desarrollo sustentable, manejo de los productos biotecnológicos, combatir los principales problemas de salud y alimentación y conservar sus recursos naturales constituyen las medias primordiales en la investigación científica de este tema contemplado en la política comunitaria. Para ello se tendrán que tomar y empezar a desarrollar investigaciones más profundas de cada una de las regiones europeas para encontrar los aspectos más delicados en su relación con el medio ambiente, sin embargo, un factor importante para el planteamiento de este problema lo ha constituido la influencia de los partidos verdes con escaños en el parlamento europeo.

Escaños por grupo político en el parlamento europeo



- Partido Popular Europeo y de los Demócratas Europeos
- Partido de los Socialistas Europeos
- Partido Europeo de los Liberales, Demócratas y Reformistas
- Verdes/ Alianza libre Europea
- Grupo Confederado de la Izquierda Unitaria Europea/ Izquierda Verde Escandinava
- Unión para Europa de las Naciones
- Europa de las Democracias y de las Diferencias

*Gráfico realizado con datos del Eurostat, septiembre 1999

Los 48 escaños de los partidos verdes nos muestran que constituyen un grupo político importante en Europa, realizando la diversificación de las políticas vinculadas al desarrollo sustentable y en las cuestiones de investigación y desarrollo la presencia de cada grupo político es preponderante para la aprobación y conformación del programa marco.

3.2.2. Desarrollo de la sociedad de la información

En el primer capítulo se manifestó la importancia de las tecnologías de la información y su contribución a la internacionalización del sistema ciencia y tecnología, acelerando la mundialización de las economías, por esta importancia que han adquirido la UE las considera como uno de los problemas temáticos principales dentro de la política científica.

La competitividad de la industria, el nivel de empleo, la calidad de vida y la sostenibilidad del crecimiento en Europa dependen de su presencia en la vanguardia del desarrollo y en la asimilación de las tecnologías informáticas, sin embargo, sabemos que las tecnologías que sustentan el desarrollo de la sociedad de la información están evolucionando rápidamente y cada vez se muestra más la necesidad europea por avanzar en este sentido;

* Es importante impulsar a escala europea las tarjetas inteligentes para todo tipo de servicios electrónicos⁹³

Su rezago en esta área ha puesto a los estados europeos a adecuar sus sistemas, como es el caso de las tarjetas inteligentes para comenzar a modernizar los servicios electrónicos que aun no han podido adecuarse al 100% en la vanguardia tecnológica.

El objetivo para la Unión Europea en este tema es aprovechar los beneficios de la sociedad de la información en Europa, acelerando su aparición con lo cual se pretende garantizar la satisfacción de las necesidades de los ciudadanos y empresas europeas.

El programa tiene cuatro objetivos específicos interrelacionados, que contribuyen a centrar el desarrollo tecnológico y a establecer la estrecha articulación entre investigación y política necesaria para una sociedad de la información incluyente para los europeos:

1. Satisfacer las necesidades y expectativas de los ciudadanos europeos que cuenten con servicios de interés general de alta calidad y accesibles para todos.
2. Tratar de que las personas y las entidades comiencen a innovar y a ser más eficaces y eficientes en la actividad laboral y empresarial.
3. Desarrollar sistemas multimedia en los sistemas educativos europeos.
4. Impulsar el desarrollo y aplicación de componentes básicos para el desarrollo de las tecnologías de la información.

Básicamente la comunidad trata de motivar y difundir la participación europea de manera integrada, propone el desarrollo de los sistemas multimedia y de los componentes esenciales. Realmente se puede identificar que el objetivo principal es impulsar el interés comunitario en estos temas, pero seguimos considerando demasiado general el planteamiento de la política, por ejemplo, no hay una red que comunique a las instituciones educativas de todas las regiones y sin embargo se propone crear sistemas multimedia cuando aun la comunidad no tiene una evaluación completa de los sistemas educativos de la comunidad y de los posibles impactos de estos sistemas en las distintas regiones.

⁹³ Comisión Europea. " Comercio electrónico" en La Europa sin fronteras. Bruselas. Febrero del 2000 pág.4.

Pero sobre todo como bien sabemos la investigación y el desarrollo tecnológico comunitario tiene que unir y reforzar las relaciones políticas, económicas y sociales entre los 15 países miembros en vez de crear disparidades importantes en el territorio comunitario, por ello insistimos en la generalidad de los objetivos..

La investigación financiada por la Comunidad en el campo de las tecnologías de la información y de la comunicación forma parte integrante de la estrategia global de la UE, por ello:

“ la sociedad de la información precisa plataformas integradas de aplicaciones para ofrecer una interacción sin fisuras entre ciudadanos, empresas y administraciones para hallaran el camino hacia las comunidades digitales”⁹⁴

Plataforma que manifiesta las necesidades socioeconómicas donde los beneficios cuantitativos y cualitativos que ofrecen las tecnologías de la sociedad de la información en todas las actividades industriales y sociales son intangibles.

Acciones clave :

1. Sistemas y servicios para el ciudadano; estimula la creación de una nueva generación de servicios de interés general de fácil utilización, fiables, poco costosos e interoperativos, que respondan a las expectativas de los usuarios.
2. Nuevos métodos de trabajo: desarrollo de tecnologías que aumenten la competitividad.
3. Contenidos e instrumentos multimedia: para una mejora de la funcionalidad, facilidad de utilización y aceptabilidad de los futuros productos y servicios vinculados a la información.
4. Desarrollo de tecnologías e infraestructuras esenciales dentro del ámbito de las tecnologías de la información.
5. Actividades de investigación y desarrollo de carácter genérico; impulsando trabajos de investigación a largo plazo.
6. Apoyo a las infraestructuras de investigación; creación de interconexiones transeuropeas de banda ancha entre las redes nacionales de investigación para poder unir la redes de información de cada país.

⁹⁴ Comunidades Europeas. Sociedad de la información. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág.20.

Acciones clave	Objetivos	Prioridades
Sistemas y servicios para el ciudadano.	Desarrollo de sistemas que contribuyan a mejorar la salud, el tratamiento contra el envejecimiento y las discapacidades de los ciudadanos europeos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asistentes médicos inteligentes. 2. Hospitales virtuales 3. Sistemas inteligentes para el diagnóstico y terapia de las enfermedades. 4. Redes de enlace entre hospitales, farmacias, laboratorios y centros sociales para garantizar la continuidad del tratamiento.
Instrumentos multimedia	Realizar trabajos en sistemas multimedia que respondan a mejorar las necesidades en los trabajos administrativos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de foros virtuales. 2. Descubrimiento de sistemas y herramientas que faciliten el intercambio de datos multimedia entre las administraciones de los 15 países miembros.
Transporte	Diseño de una infraestructura inteligente para la gestión de todos los modos de transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de control de tráfico. 2. Información personalizada sobre viajes. 3. Sistemas telemáticos para vehículos inteligentes.
Participación de las Pyme	Facilitar el acceso de las pyme en las tecnologías de la información, aumentando su competitividad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover dentro de las redes informáticas sus características, beneficios y productividad.
Sistemas de gestión para proveedores y consumidores	Fomentar la cohesión regional de los 15 países en las relaciones proveedores-consumidores.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de procesos de comercialización, venta y servicios financieros que apoyen el manejo del euro.
Seguridad de la información.	Tener un control estricto sobre los derechos de la propiedad intelectual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de técnicas de certificación y firmas digitales. 2. Implementación de técnicas de autenticación electrónica.
Sistemas-pedagógicos multimedia.	Promover la educación y formación escolar de las nuevas tecnologías de la información.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar el proceso de aprendizaje a través de sistemas más autónomos e individualizados. 2. Desarrollo de apoyos locales para los estudiantes. 3. Implementación de tutoría a distancia.
Acceso a la información, filtrado, análisis y manipulación de la información.	Permitir al usuario seleccionar, recibir y manipular exclusivamente la información requerida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lograr que el usuario tenga un dominio sobre la información y el almacenamiento de datos que integran los mecanismos de control.

*Cuadro realizado con datos del documento Contenido científico y tecnológico de los programas específicos por los que se ejecuta el V Programa Marco, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998 y elaboración propia.

A la comunidad le queda claro que tanto las empresas, como los gobiernos, institutos y los ciudadanos dependen cada vez más de las comunicaciones electrónicas para realizar sus actividades diarias, pero la incompatibilidad de las fórmulas nacionales en materia de codificación crea obstáculos que merman las ventajas del mercado interior.

Mientras Europa se enfrenta ha tratar de armonizar las normas nacionales y el registro de los avances tecnológicos de los 15 países miembros en desarrollo de la sociedad de la información, Japón y E.U de manera acelerada están produciendo cada vez más dispositivos lógicos que están revolucionando los sistemas informativos y que siguen dejando a la distancia las aportaciones europeas.

3.2.3. Impulso del crecimiento competitivo y sostenible

La competitividad y el desarrollo sostenible combinados constituyen la fuente de riqueza y creación de empleos de la UE para su porvenir y representa una garantía en la necesidad del ser humano de la que ya hemos hablado con anterioridad por elevar su calidad de vida.

" Impulsar un crecimiento competitivo y sostenible, se define para tener en cuenta la integración estrecha, en numerosos ámbitos de actividad, de la producción industrial, el transporte, la energía y la sostenibilidad"⁹⁵

El objetivo es estudiar los aspectos socioeconómico del desarrollo de las ciencias y las tecnologías de los seres vivos y de los cambios ambientales, en la perspectiva de un desarrollo sostenible. Impulsando un crecimiento competitivo sin dañar el medio ambiente, cuidando y protegiendo la biosfera sobre las consecuencias que la tecnósfera pueda ejercer sobre ella.

Para ello la comunidad aprovecha el conocimiento y las tecnologías procedentes del ámbito de las ciencias de los seres vivos y el medio ambiente; incluyendo la creación de empleo en la protección ambiental y la bioindustria, así como mejorar la comprensión de los vínculos que existen entre ciencia y política, incluyendo los modos en que se forman diversas opiniones sobre las ventajas y riesgos que presenta el progreso tecnológico y cómo estas influyen en el proceso de reglamentación.

" Los objetivos del quinto programa de acción sobre el medio ambiente "hacia un desarrollo sostenible" es necesario promover la investigación prenormativa en el ámbito de la protección al medio ambiente"⁹⁶

Su prioridad consiste en evaluar y hacer una valoración de las tecnologías, a partir de ello se comienzan a realizar análisis de los factores socioeconómicos determinantes y de las posibilidades que ofrecen la bioindustria y la ecoindustria para el desarrollo competitivo de las empresas europeas.

La investigación más prometedora en el ámbito de las ciencias de los seres vivos y del medio ambiente descansa en la disponibilidad y accesibilidad de datos y modelos complejos de información y en la concentración de conocimientos técnicos y de recursos de alta calidad. Europa cuenta con una riqueza de recursos sobre los que sustenta las actividades de investigación de los estados miembros.

Contribuyendo de esta manera a la gestión de la información biológica y de la biodiversidad, proporciona datos y recursos biológicos que permiten la elaboración de nuevos medicamentos, así como ofrecen instalaciones de confinamiento de alto nivel y se disponen ha apoyar las infraestructuras que hagan posible la observación y comprensión del sistema terrestre, así como la previsión de cambios a escala planetaria y la anticipación sobre los riesgos naturales.

⁹⁵ Comisión de la comunidad europea. Documento 553, ELV. Programa Marco de investigación y desarrollo 1998-2002. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 5 de noviembre de 1997, pág.6

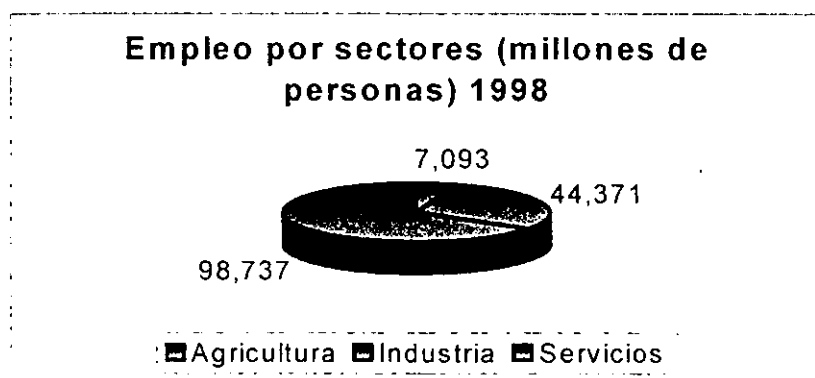
⁹⁶ Comunidades Europeas Doc. No.31del 27-01-98. Pág.16

Objetivos principales	Acciones primordiales
Desarrollo de datos y recursos biológicos	Elaboración de bases de datos, servicios de información y redes de expertos en el ámbito biológico.
Observación del sistemas terrestre	Establecimiento de bases de datos marinas, infraestructuras de acuicultura y estanques de prueba, buques de investigación, plataformas y prevención del clima y del estado del océano, cámaras de simulación, así como estaciones terrestres y aeronaves para la observación de la atmósfera.

*Cuadro realizado con datos del documento, El V Programa Marco de investigación y desarrollo, de la Comisión de las Comunidad Europea y elaboración propia.

Los objetivos principales de los europeos del mañana consiste en abordar bajo distintos ángulos de la producción industrial y de la sostenibilidad los recursos naturales para lograr la reducción del impacto medioambiental, así como la reducción del consumo energético en beneficio de la calidad del medio ambiente en el que viven los ciudadanos de la UE.

En base a la información obtenida de los programas temáticos se identifican las principales preocupaciones comunitarias en el diseño de la política de investigación y desarrollo como mencionamos al inicio del apartado en los siguientes sectores; información, la sanidad, el medio ambiente y alimentación. La razón la podemos encontrar en que estos sectores están creando nuevos mercados a escala mundial a causa de una demanda creciente de nuevos productos y servicios, donde la capacidad de innovar permite responder a estas nuevas necesidades y a su vez condicionan la creación de nuevos empleos en Europa, y dicha capacidad es igualmente necesaria para mantener la competitividad y el empleo en los demás sectores de las actividades europeas, ello se nota al analizar las estadísticas del empleo en la UE donde el sector servicios funge un papel preponderante:



*Gráfico realizado con datos del Eurostat 1998 y elaboración propia.

El desarrollo del sector servicios es el área más revitalizada dentro de la estadísticas del empleo para Europa tanto para hombres como mujeres es otra de las pruebas que nos permiten corroborar la importancia y los fuertes impactos que la 3a. Revolución Industrial les asignó a todos los países que convergen en un intercambio comercial más amplio y con una competencia a nivel internacional.

3.3. Programas horizontales

Los programas horizontales son aquellos que se establecen en los Programas Marco como complementario para facilitar y ayudar a la conclusión de los programas clave, sin ser por ello menos importante por que desarrollan los elementos necesarios para la obtención de los resultados esperados en la cooperación científica.

El V Programa Marco se propuso tres programas horizontales:

1. Movilidad de estudiantes, investigadores y equipos
2. Participación de las PYME
3. Consolidar el papel internacional de la comunidad

En los tres programas la Europa de los quince complementa las acciones claves, incluyendo apoyo a los agentes encargados de producir el valor agregado a los productos, como son: los centro de investigación, universidades, investigadores, estudiantes y el tejido industrial, acompañada con la difusión de los conocimientos y la diversificación de las relaciones internacionales comunitarias.

3.3.1. Movilidad de estudiantes, investigadores y equipos

El mecanismo comunitario establecido mediante el programa marco "formación y movilidad" complementa las actuaciones nacionales combinando formación y movilidad.

Este mecanismo prevé la posibilidad de conceder becas (Marie Curie) cuando un centro de investigación acoge a investigadores ciudadanos de otro Estado miembro para llevar a cabo un proyecto de investigación definido de común acuerdo. La duración de la beca puede ir de seis meses a dos años (o tres años en el caso de los doctores).

El programa puede acoger todos los temas de las ciencias exactas, naturales y económicas de las ingenierías y determinados aspectos de las ciencias humanas y sociales. El programa comprende también actividades destinadas a permitir la integración de los jóvenes científicos en las redes de investigación comunitarias, o su acceso a las grandes instalaciones de investigación.

Este sistema de becas abarca cinco actividades que responden a un intento, que podemos decir, que trata de focalizar la educación de manera integral en los 15 países con el fin de aprovechar a sus talentos intelectuales para la creación de nuevas tecnologías.

Los investigadores participantes pertenecen a tres categorías;

1. Postgraduados
2. Investigadores jóvenes con experiencia (investigadores con título de doctor o con una experiencia mínima de investigación de postgrado de 4 años, excluidos los estudios de doctorado).
3. Investigadores experimentados (con una experiencia mínima de investigación en postgrado de 10 años y formen parte de la plantilla de un centro de investigación).

Para otorgar becas Marie Cure individuales pueden ser de dos tipos: la beca individual de formación y la beca individual de reinstalación para desarrollar alguna investigación individual en las regiones menos desarrolladas de la comunidad.

Se trata de lograr el intercambio de información y de aprovechar la potencialidad que la integración puede dar para el impulso de sus talentos, por ello las actividades de investigación financiadas por una beca individual se tienen que llevar acabo en un país que no sea el de la nacionalidad o última residencia del becario. Una vez finalizada esta beca los beneficiarios procedentes de regiones menos favorecidas que deseen volver a una región menos favorecidas de su país de origen pueden solicitar una beca de reinstalación

También la comunidad otorga estancias para estudios de doctorado en centros de formación comunitarios, en los que se ofrece a los investigadores que realizan sus estudios de doctorado la posibilidad de efectuar parte de los mismos en un centro de formación comunitario situado fuera del país en el que cursan el doctorado, para que de esta forma se optimice la utilización de los centros de formación especializados y en consecuencia puedan generar un valor añadido comunitario. Además los organizadores de cursos internacionales de doctorado pueden solicitar la movilidad de los estudiantes de doctorado al amparo de dicho programa específico.

Las becas Marie Cure son muy completas ya que también incluye las que se asignan para la realización en los centros industriales Marie Cure: en los cuales se les proporciona a los investigadores la ocasión de llevar a cabo investigaciones en ámbitos industriales o comerciales en otro estado miembro. En esta actividad participan empresas industriales y comerciales que realicen investigaciones que serán acogidas en las mismas.

La empresa de acogida debe poner a disposición del becario las instalaciones de investigación adecuadas, así como garantizar la supervisión de sus actividades, sin embargo, estas becas solo se conceden a estudiantes de postgrado o a investigadores jóvenes con experiencia.

También encontramos dentro del programa movilidad de estudiantes, investigadores y equipos las becas de desarrollo Marie Cure: con el fin de contribuir al desarrollo de nuevas competencias en instituciones de investigación con sede en regiones menos favorecidas, aquí participan las instituciones de investigación de las regiones menos favorecidas que tienen la necesidad de desarrollar competencias en ámbitos nuevos, así como investigadores jóvenes con experiencia e investigadores experimentados a los que dan acogida, para incrementar la cohesión científica.

Las becas para investigadores experimentados Marie Cure: hace posible utilizar la capacidad de los investigadores experimentados de Europa para la transferencia de conocimientos y tecnología entre los ámbitos industrial y académico y también hacia las regiones menos favorecidas. Hay dos componentes; uno industrial, es decir, el investigador experimentado puede proceder de una industria o una empresa e ir a una universidad o un centro de investigación, y un componente de región menos favorecida donde el investigador procede o va allá a trabajar.

* Los recursos humanos son un elemento central para los procesos de competitividad y desarrollo basados en los conocimientos, por ello es importante fomentar la creación de mecanismos de "retroalimentación entre el sector privado y las universidades e institutos técnicos".⁹⁷

El potencial de investigadores con los que cuenta las UE es bastante amplio para poder descubrir tecnologías competitivas al nivel japonés o americano, un elemento fundamental como la Comisión lo manifiesta en esta cita son los recursos humanos, solo hace falta unirlos y aprovecharlos en los objetivos científicos comunitarios.

Dentro de los consorcios o redes creados por los programas comunitarios de investigación y desarrollo (proyectos de asociación multilateral y multinacional de gastos compartidos), los laboratorios asociados ofrecen a los investigadores oportunidades de formación y movilidad mediante intercambios o mediante contratos temporales que no superen la duración máxima del proyecto. Estos últimos están reservados especialmente para los jóvenes investigadores.

Cerca de 10,300 estudiantes tienen la posibilidad de realizar un curso de formación en una empresa de otro país europeo gracias a los últimos proyectos, seleccionados en el marco del programa europeo de programas de formación profesional, por ejemplo, el denominado "Leonardo da Vinci".

Cabe señalar que la comisión europea decidió el 20 de diciembre de 1999 financiar un total de 753, elegidos entre 2,170 propuestas. Por lo tanto la cofinanciación total acordada por la UE ha estos proyectos se eleva a 94,8 millones de euros.

De esta cantidad, 27 millones de euros se destinan a las actividades de emplazamiento e intercambio de estudiantes y profesores. Los 67,8 millones restantes van a proyectos piloto destinados a experimentar fórmulas innovadoras de formación profesional. Los participantes en el programa proceden no sólo de la UE, sino también de otros países del Espacio Económico Europeo como; Islandia, Liechtenstein y Noruega, así como de once países asociados a la Unión (diez países de Europa central y oriental más Chipre).

El programa marco financia al 100% tres tipos de becas:

1. Becas de investigación para jóvenes con experiencia demostrada
2. Becas de acogida en empresas para la formación de investigadores jóvenes.
3. Becas de desarrollo

⁹⁷ Comisión de las Comunidades Europeas, Documento no 275, Comunicado de la Comisión, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones: Reforzar la cohesión y la competitividad a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 27 de mayo de 1998, p. 15

En mi opinión, en la medida que no se pierda de vista la formación académica multidisciplinaria tanto de los investigadores, estudiantes, gobiernos y empresarios se podrá hablar de una formación académica y movilidad de estudiantes, investigadores y equipos incluyente a las necesidades de las sociedades modernas.

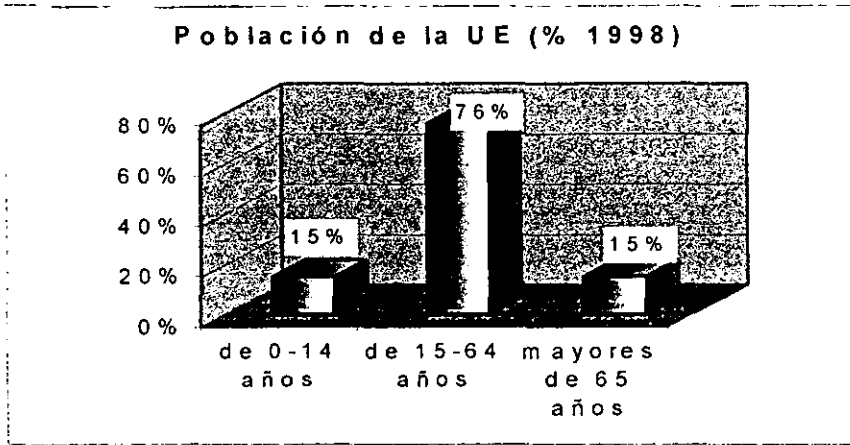
El siguiente cuadro nos resume algunos de los principales programas impulsados, para tener una información general de las manifestaciones de proyectos organizados a escala comunitaria:

P		
Programa	Presupuesto	Actividades
Sócrates	850 millones de ecu's entre 1995 y 1999.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomenta el intercambio de estudiantes y alumnos entre las universidades y escuelas de los 15 Estados. 2. Incentivo el uso de las tecnologías de la información. 3. Ayuda a la educación de los trabajadores migrantes y de los hijos de estas familias.
Leonardo	620 millones de ecu's en 1999	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brinda tanto a jóvenes como adultos la oportunidad de recibir uno o, si es posible hasta dos años de formación profesional después de haber terminado la escuela.
ADAPT	1,400 millones de ecu's para 5 años.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsa la adaptación de la mano de obra anticipando las nuevas técnicas que se necesitan para el cambio industrial. 2. Crear nuevos puestos de trabajo y mantener los ya existentes.
Sócrates II	1,850 millones de euros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsa tres programas esenciales; a) Erasmus, b) Comenius y c) Grundtvig y apoya y difunde la enseñanza a distancia:
a) Erasmus	56% del presupuesto del programa Sócrates II	<ol style="list-style-type: none"> 1. fomenta la cooperación entre universidades y el intercambio de estudiantes y profesores de enseñanza superior. 2. Facilita la validación de estudios realizados en diferentes países de la UE.
b) Comenius	27% del presupuesto del programa Sócrates II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsa la cooperación entre los centros escolares en el perfeccionamiento de los profesores y el aprendizaje de idiomas.
c) Grundtvig	17% del presupuesto del programa Sócrates II.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ayuda a las personas que abandonaron la escuela con escasa formación a retomar sus estudios.

*Cuadro realizado por elaboración propia.

La UE intenta activamente cooperar con otros países industrializados, en vías de desarrollo y organizaciones internacionales, esta cooperación va más allá de sus propias fronteras confiere un valor añadido a las actividades, al mejorar su base científica y tecnológica y al coordinar actividades entre estados miembros y terceros.

En base a los datos del cuadro anterior se hace evidente que los programas incluyen a la mayoría de las partes interesadas; estudiantes, profesores, investigadores e instituciones educativas a través del apoyo comunitario. Para empezar a formar los cuadros de investigación con participantes de diferentes nacionalidades y con una visión integrada en el marco de la cooperación regional, sin embargo, a pesar de estos datos considero que los porcentajes de financiamiento son insuficientes si los comparamos con el número de habitantes de la UE, de acuerdo a los datos proporcionados por Eurostat en 1998 que señalan que la UE contaba con 374, 6 millones de habitantes con las edades que representa el siguiente gráfico:



*Elaboración propia con datos proporcionados por Eurostat 1998.

Si hacemos un análisis en términos generales de acuerdo a estos datos, encontramos la siguiente tabla de ingresos de acuerdo a los programas que señalamos en el cuadro anterior (por supuesto que estamos incluyendo a toda la población dividido entre el presupuesto asignado por programa) lo cual nos brinda un parámetro de evaluación, sin embargo, debemos estar conscientes de que no es el número exacto de investigadores o estudiantes si no es una evaluación general contabilizando a todos los habitantes.

Programa	Presupuesto	Ingreso asignado por habitante en cada programa (total de habitantes 374,000 millones de habitantes)
Socrátes	850 millones de ecu's entre 1995 y 1999.	0.0022 ecus
Leonardo	620 millones de ecus en 1999	0.0016 ecus
ADAPT	1,400 millones de ecus para 5 años.	0.0037 ecus
Sócrates II	1,850 millones de euros	0.0049 ecus

*Elaboración propia

Realmente la ponderación de ingresos es mínima, cuando se cuenta con un espacio geográfico que incluye un amplio número de ciudadanos, por ello nuevamente encontramos que dentro de la política de investigación y desarrollo comunitario se tienen grandes deficiencias en; el presupuesto asignado y las diferencias regionales están muy marcadas entre los 15 países miembros lo cual obstaculizan la cohesión regional.

" En un mundo en mutación que cada vez depende más del saber, es esencial que la comisión refuerce y adapte su base de conocimientos"⁹⁸

El conocimiento decíamos al hablar del poder es una " fuente de poder ", que nos pone en ventaja frente a los demás competidores, pero aun es mínima la concientización de la comunidad en este sentido como se denota en el presupuesto, no por ello olvidamos que la integración monetaria está absorbiendo gran parte de los ingresos comunitarios, sin embargo, ya hemos observado que los avances tecnológicos avanzan con gran dinamismo y no esperan a que se establezca la integración monetaria europea.

Dentro de este tema es interesante destacar como se permite el desarrollo de cuatro puntos en específico:

- A través de estos vínculos de cooperación y formación académica se pueden crear nuevos puestos de trabajo.
- Ayuda a la comunidad a transformarse en un lugar atractivo para los investigadores y a su vez se permite promocionar la investigación europea en el ámbito internacional.
- Fomenta una mejor utilización de las infraestructuras de investigación de toda Europa.
- Desarrolla la base de conocimientos socioeconómicos para una mejor comprensión de los temas fundamentales relacionados con los objetivos del programa marco y para el desarrollo de la política científica y tecnológica.

⁹⁸ Comisión de las Comunidades Europeas, Documento 553, El V Programa Marco de investigación y desarrollo tecnológico 1998-2002. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 5 de noviembre de 1997, pág. 71

En términos generales la comunidad se enfrenta con: un cierto déficit de aprovechamiento de los investigadores, una fragmentación y duplicación relativamente elevada en su esfuerzo investigador, un aislamiento relativo de sus equipos de investigación, principalmente en las regiones periféricas y menos favorecidas de la comunidad, una movilidad relativamente baja de sus investigadores, tanto geográfica

como entre los ámbitos académico e industrial y una tendencia general al envejecimiento de la mano de obra que afectan también a quienes trabajan en la investigación.

3.3.2. Participación de las PYME

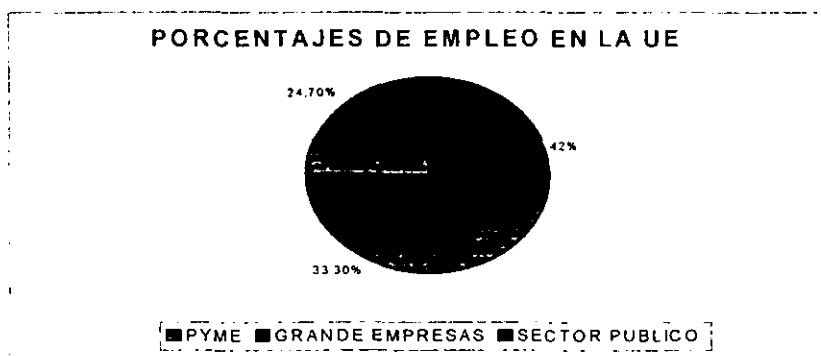
Al hablar de la innovación, las pequeñas y medianas empresas desempeñan un papel importante, no sólo representan más del 99% del total de las empresas y el 67% del empleo europeo, sino que también son impulsoras reales de la economía europea, innovando dos veces más (por empleado) que las grandes empresas.

El programa horizontal no.2 fomentar la innovación y facilitar la participación de las PYME, lleva a un mejor uso de los resultados de la investigación, a crear un único punto de entrada a las PYME a los programas de la UE y ha encontrado mecanismos para facilitar la labor de las empresas innovadoras.

* Se deben efectuar procedimientos globales de consulta con empresas, especialmente PYME, y respetar el concepto de "pensar primero a pequeña escala" en las políticas de ID⁹⁹

Las PYME carecen a menudo de investigación y desarrollo o ven difícil acceder a los resultados de la investigación, la participación de las empresas en la investigación comunitaria no sólo es importante para garantizar el aprovechamiento de los resultados de la investigación comunitaria, sino también para reforzar la cooperación mutuamente benéfica entre el sector privado y la investigación pública.

Las acciones a favor de las PYME se han convertido en una prioridad política en la UE, para lograr su adaptación a la dimensión de la integración europea. La UE en sus programas procura respaldar a las PYME para que puedan crear nuevos productos y métodos de producción, estimulando la cooperación entre ellas y concediendo subvenciones para nuevos proyectos de innovación.



* Gráfico realizado con datos del documento "Innovación de las PYME" de la Comisión de la Comunidad Europea y elaboración propia.

⁹⁹ Comunidades Europeas. *El espíritu empresarial: un desafío para la creación de empleo y competitividad*. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. . pág.5

De acuerdo a estos datos estadísticos del Eurostat nos indican que la PYME emplean al 42% de la mano de obra Europea, mientras que las grandes empresas solo el 33.3 % y el restante 24.7% pertenece a los puestos burocráticos en el gobierno. Considerando que el empleo esencialmente radica en las PYME, para los 15 países europeos el subsidio para estas empresas es necesario en la medida que representan un importante porcentaje para el funcionamiento de sus economías, el dejarlas sin las herramientas necesarias para seguir siendo competitivas representa una amenaza para la reactivar el empleo y el crecimiento sostenido y que no es posible permitirse.

" La estrategia necesaria para que las PYME puedan consolidarse en un mercado integrado y sobrevivir en un medio más competitivo del que estaban acostumbrados necesitan la incorporación de nuevas tecnologías y la internacionalización de sus actividades" 100

Las PYME sufren de la falta de información que surgen de las nuevas ideas que nacen en las universidades e institutos de investigación, la promoción de una auténtica cultura de la innovación mediante el fomento de nuevas formas de producción y comercialización, la mejora de los servicios de apoyo a la innovación, el fomento a las redes de información.

Las agrupaciones de empresas son otro instrumento a favor de las PYME, la comisión fomenta la creación de grupos de empresas, centrados en las PYME con la iniciativa denominada "agrupaciones empresariales", se trata de la conformación de redes cuya función es facilitar su acceso a la investigación y el desarrollo tecnológico que se esta promoviendo en la comunidad.

La falta de una financiación apropiada se deja sentir sobre todo en las empresas que cuentan con escasa orientación tecnológica y de poco crecimiento, las empresas nuevas y las PYME que desean expandir sus actividades encuentran difícil obtener capital riesgo para impulsar la investigación en áreas competitivas, el papel de las políticas comunitarias es otorgarles este capital de riesgo que les permita desarrollar importantes proyectos.

Para contribuir a materializar el empleo de la empresas que explotan tecnologías de punta, el programa favorece la creación y el crecimiento de empresas innovadoras respaldando sus innovaciones con mayor financiamiento.

" Se considera que las pequeñas empresas desempeñan un papel decisivo en el proceso de innovación global de los grandes países de la Unión" 101

La contribución financiera para apoyar a la creación de empresas conjuntas, se realiza a través de intermediarios financieros bajo la administración general de los servicios de la comisión. La contribución total máxima es de 100,000 ecu's destinados a cubrir los gastos administrativos y legales.

La comisión creó el grupo operativo BEST, compuesto por empresarios, administradores públicos y expertos del mundo académico, con la misión de estudiar la reglamentación jurídica y administrativa existente para reducir la carga administrativa de las PYME.

¹⁰⁰ Michel, Jordy, Tecnología y modernización económica. México, Conacit, 1993, pág. 367

¹⁰¹ Comunidades Europeas, Evolución reciente de la política de las PYME, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág. 17.

* Introducir conocimiento sobre el espíritu empresarial en los programas de los sistemas nacionales de educación y formación".¹⁰²

El sistema educativo y formación profesional impulsada a través del programa movilidad de estudiantes, investigadores y equipos constantemente renueva proyectos enfocados a la labor de las PYME y ha concientizar a los investigadores sobre la importancia de proporcionarles el valor agregado requerido para seguir reactivando el empleo europeo que cada vez va decreciendo más y que constituye una de las principales preocupaciones europeas.

La misión es:

- Coordinar y sostener las acciones ejecutadas como parte de los programas temáticos y orientadas a la innovación, ha atender las necesidades y promover la participación de las PYME.
- Llevar a cabo actividades específicas para impulsar su competitividad.
- Construir células de innovación dentro de los programas temáticos para promover la innovación en cada uno de ellos.
- Planificar las actuaciones en materia de innovación y la contribución a la definición y la puesta en práctica de las líneas directrices y los métodos concebidos por el programa innovación de las PYME.
- Aprovechar el desarrollo de las redes temáticas, de las actuaciones y los mecanismos que estimulan el intercambio de información a favor de las PYME.
- Organizar estudios de evaluación de los proyectos y de sus resultados con el fin, de fomentar su aprovechamiento.

Las primas exploratorias son actividades que permiten a las PYME gozar de un apoyo financiero para preparar propuestas de investigación cooperativa, apoyo que podría consistir en la búsqueda de socios o en la realización de estudios de mercado y de evaluación de la viabilidad de los proyectos.

Estas primas se encuentran contempladas dentro de los proyectos de investigación cooperativa donde diversos grupos de PYME con necesidades semejantes en materia de tecnología que no pueden cubrir por sí mismas todos los costos por insuficiente capacidad investigadora, confían las actividades de investigación a otras entidades, por ejemplo: centros de investigación que las realizarían por su cuenta, lo interesante es que dichos proyectos pueden incorporar la validación o adaptación de una tecnología ya existente en el entorno industrial.

Con el fin de garantizar a las PYME, de manera flexible un máximo de ocasiones de participación, pueden presentar propuestas de proyectos en el marco de los programas temáticos desde el momento en que respondan a los objetivos generales de dichos programas.

¹⁰² Henry von Bahner., Estrategia del espíritu empresarial. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995, pág.4

La potenciación del acceso de las PYME a actividades "clásicas" de investigación cooperativa, incluidas las de mayor importancia, es objeto de una serie de medidas concretas de estímulo, especialmente en materia de información y asistencia a la preparación de propuestas. Estas medidas tienen como finalidad facilitar la participación directa en consorcios de proyectos o su actuación subcontratista a usuarios pioneros en proyectos de investigación o demostración.

Actividades específicas:

La creación de redes de información dentro de un planteamiento racional y coordinado, se puede traducir en el desarrollo de una estructura de información, asistencia y cooperación y apoyo a la innovación, especialmente destinadas a las PYME.

El objetivo estriba en el aumento de la receptividad de las empresas ante las tecnologías capaces de ayudarlas a aumentar su potencial de innovación; incentivar las transferencias transnacionales de tecnología, independientemente de cuál sea su origen se facilita la participación en las actividades comunitarias de investigación e innovación y promover la difusión y explotación de sus resultados.

Se realiza un estímulo constante a la transferencia de tecnología en respuesta a las necesidades del tejido económico y social local, se otorga consejo y asistencia a las empresas para orientar su participación en los programas y ayudarles a definir propuestas de carácter transnacional, apoyo a la difusión y aprovechamiento de los resultados de las actividades comunitarias de investigación a través, por ejemplo, de la organización de bolsas de tecnología, aplicación de instrumentos de cooperación y asociación internacionales con estas empresas.

También la comunidad procura reagrupar y promover la difusión dentro de un servicio común de información, del conjunto de los datos que permiten dar a conocer mejor las actividades de investigación e innovación, las modalidades de su puesta en práctica y sus resultados, informar al público del impacto socioeconómico de las políticas de innovación y alimentar el debate sobre los fines de dichas políticas.

Es importante que se logre incentivar, mediante una acción de sensibilización y de información el empleo de sistemas de protección de los conocimientos; facilitar el acceso a las diversas fuentes de información sobre la propiedad intelectual e industrial, proteger los conocimientos poseídos por la comunidad (CCI) y prestar asistencia a los participantes en el programa marco para dar confiabilidad a la política y a la participación en específico de las PYME.

Por medio del desarrollo de un sistema de información que permita acceder a las diversas fuentes de información sobre patentes, los demás títulos de propiedad intelectual, la legislación vigente y su interpretación, creación de un servicio de asistencia técnica para los participantes en los programas comunitarios, así como la puesta en práctica de iniciativas en materia de protección de los resultados de la investigación pertenecientes a la comunidad y de evaluación del carácter innovador de las propuestas de proyectos de "rastreo rápido", acciones que dependen de la colaboración con la Oficina Europea de Patentes y sus homólogos nacionales.

Las PYME tienen sus propios puntos fuertes; gran capacidad de adaptación y de sondeo del mercado, una flexibilidad importante frente a la aparición de nuevas necesidades. Pero su tamaño también muestra puntos débiles; insuficiencia de recursos, reducida o nula capacidad de innovación, escasa dimensión internacional de sus actividades, por ello el apoyo financiero y la asesoría comunitaria les da la posibilidad de elevar su productividad.

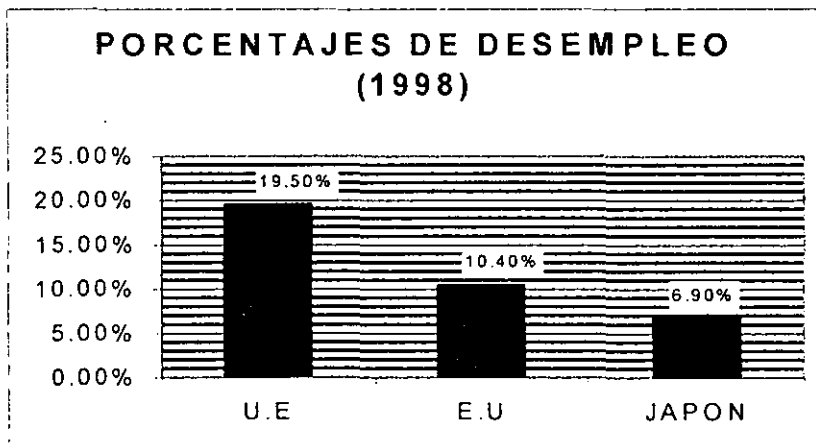
Para facilitar su integración la comunidad ha diseñado " la ventanilla única " como una vía de acceso común exclusivamente para estas empresas para evaluar sus problemas y agilizarles todos sus trámites y así puedan integrarse en cualquiera de los programas europeos que estén contemplados con la participación de las PYME.

Y como apoyo a esta ventanilla se están elaborando herramientas comunes de gestión en materia contractual e informativa, así como de asistencia directa a las PYME como complemento prestado por las redes locales y los programas temáticos.

Para la comunidad como hemos visto las PYME representan un sector importante en el desarrollo de su economía en especial en países como Alemania o Suecia donde tienen especial atención en la protección gubernamental para estas empresas que constituyen un grupo importante al interior de sus naciones, los mecanismo de participación fomento industrial para inclusión en el reparto tecnológico requiere de importantes inversiones de capital y de disponibilidad de las PYME, grandes empresas, gobiernos e instituciones en trabajar en conjunto para incentivar su desarrollo.

El principal inconveniente que encuentro es la falta de enlaces de información que puedan conectar el trabajo de las PYME de todas las regiones de la comunidad, el financiamiento sigue siendo deficiente y la amenaza del mercado común no les está permitiendo salir adelante cuando los intercambios comerciales están avanzando más rápido de lo que su conversión industrial les esta permitiendo.

Los índices de desempleo son realmente alarmantes en comparación con Estados Unidos y Japón lo cual ya no les brinda la posibilidad de esperarse a implementar proyectos de apoyo a las PYME a futuro.



* Gráfico elaborado con datos de Eurostat 1998.

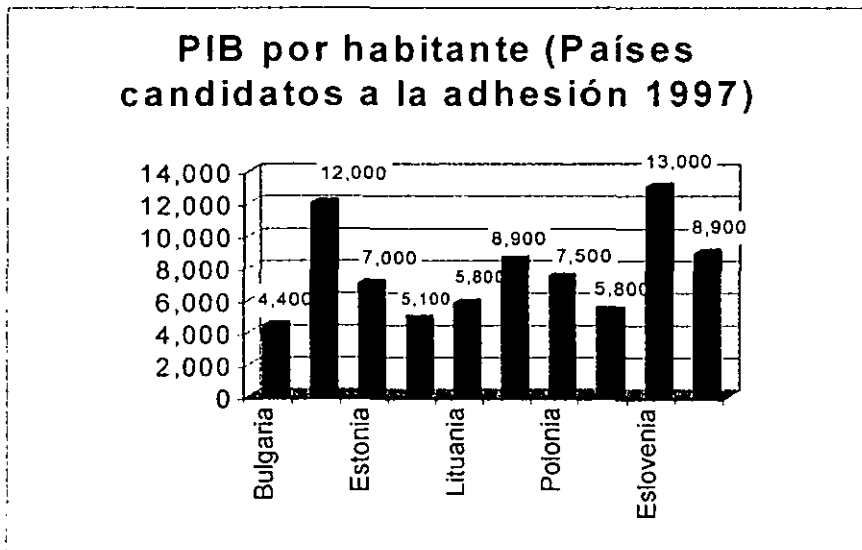
Casi tres veces más del desempleo que Japón y en un 9% más arriba que los índices de Estados Unidos, esto representa importantes diferencias en comparación con los principales polos económicos del mundo, si tomamos en consideración que el 42% del empleo europeo depende de las PYME, estas cifras no hacen permisible que la comunidad abandone a las PYME en la política de investigación y desarrollo, pero también nos indican que con 5 Programas Marco aun no se ha solventado está problemática que cada vez se agrava más, por el contrario encontramos todavía una política demasiado general y que se está quedando rezaga con la realidad internacional del momento.

3.3.3. Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria

El objetivo de este programa consiste en facilitar el acceso de las entidades europeas que participan en el Programa Marco al potencial científico y tecnológico existente fuera de la Unión, así como desarrollar oportunidades en diversas regiones del mundo.

Con ello se autoriza la participación de los países que están fuera de la comunidad en los programas de investigación comunitarios, difundiendo la importancia de la cooperación en desarrollo tecnológico y crecimiento de la región.

Se presta una atención especial a los países socios, es decir, aquellos países que se encuentran como candidatos a la adhesión y de otras regiones vecinas, prácticamente se incluye la participación de los países europeos.



Fuente: Eurostat 1998

Estos 10 países de Europa Central con un PIB promedio de acuerdo a la media de la UE que van desde un 23% hasta un 68% son los que se les está brindando mayor interés dentro de este programa horizontal de investigación y desarrollo, de hecho se ha documentado la Comisión con diversa información sobre las características de su sector industrial y de los gastos que implica su inserción en la economía y en la producción europea, sobre todo para aquellos países que pertenecieron al bloque socialista durante el período de la Guerra Fría, del cual ya hemos hablado.

La comunidad contempla dentro del art.130-J la oportunidad para que participen socios extracomunitarios en proyectos de investigación y desarrollo, siempre que sea favorable al interés comunitario y ventajoso para las actividades clave y las actividades genéricas de los programas marco.

Para las regiones vecinas se permite la concertación de acuerdos específicos de cooperación científica y tecnológica o protocolos de cooperación científica y técnica aplicables a los acuerdos de cooperación existentes. Para apoyar la cooperación científica en ámbitos no cubiertos por los demás programas, pero que tienen interés para ciertas regiones del mundo en las que la Comunidad tiene especial inclinación y con ello se brinda la posibilidad de contribuir en las soluciones de los problemas de interés mundial.

Estas actividades básicamente están dirigidas a; los países candidatos a la adhesión, otros países de Europa Central y Oriental (PECO), los estados independientes de la Unión Soviética (NEI), los países asociados de la cuenca mediterránea y los países en vías de desarrollo. Principalmente responde ha que se espera que a través de la diversificación de las relaciones internacionales la comunidad se consolide como espacio económico, político y social importante.

Las prioridades de investigación deben determinarse mediante un diálogo consolidado con las regiones afectadas, teniendo en cuenta la diversidad de sus situaciones económicas y socioculturales.

- Investigación en la estrategia de adhesión (PECO Asociados); explotando sus recursos humanos altamente calificados.

Para lograrlo se han comenzado a crear centros de excelencia en los PECO, poniendo sus capacidades de investigación al servicio de las necesidades económicas y sociales de la región y del conjunto de la unión. Los centros que reciben ayuda son multidisciplinarios y realizan investigación tanto teórica como aplicada, incluida la investigación en ciencias naturales, sociales y económicas. Sirviendo como centros de formación de jóvenes investigadores a través de la asignación de becas y la organización de conferencias y seminarios.

Por medio de este programa se está desarrollando un sistema científico y tecnológico pluralista y se preserva y desarrolla la investigación de primera línea, utilizando la capacidad de investigación existente para resolver algunos de los problemas económicos y sociales más importantes.

Dentro de estas prioridades comunitarias se incluyen proyectos comunes de investigación y actividades concertadas en los ámbitos que no quedan cubiertos por otros programas específicos.

Se determinan los problemas estructurales de la transición a escala regional, se tratan de problemas relacionados con el medio ambiente y la salud, por ejemplo; la rehabilitación de áreas marinas interiores y grandes lagos, la gestión del medio ambiente en las regiones árticas.

La comunidad se preocupa por conservar el potencial de investigación en los NEI y se fomenta su interacción con la comunidad científica europea en los ámbitos que tienen reconocidos en competencia como; la física, matemáticas, biología, química, ciencias socioeconómicas y tecnologías de láser.

- Países asociados de la cuenca mediterránea: para fortalecer la dimensión tecnológica y de investigación de la Asociación Euromediterránea.

Con esta región se investiga en aspectos regionales de la gestión del mar mediterráneo y la gestión del agua, incluida la interacción entre el agua y la energía, explotación de los recursos naturales desde la perspectiva de un desarrollo sostenible, preservación y restauración del patrimonio cultural, desarrollo en conjunto con la modernización económica, incluidos la innovación industrial, el transporte y el apoyo al establecimiento de una sociedad de la información Euromediterránea.

- Investigación para el desarrollo: ayudando a mantener y reforzar la capacidad de investigación de los países en vías de desarrollo, aumentando su capital humano y el suministro de equipo complementario.

Con los países en desarrollo se crean mecanismos organizativos y de gestión, así como iniciativas para impulsar el potencial humano e institucional.

La investigación extracomunitaria también apoya a la ejecución de la política agrícola; con el descubrimiento de nuevas tecnologías para aumentar la eficacia de las cadenas de producción agrícola, en materia de calidad, almacenamiento, tratamiento y distribución de productos y subproductos de la industria agrícola para el consumo nacional y de exportación.

- Países industrializados no comunitarios y países de economía emergente: estos países son competidores como socios de la unión en el mercado mundial.

Con los países industrializados la comunidad lleva a cabo un diálogo bilateral y multilateral en relación con las políticas de investigación, para facilitar y supervisar la cooperación y determinar las prioridades de interés mutuo y así poder tener acceso a los conocimientos técnicos de investigación y a las oportunidades disponibles en estos países, apoyar la cooperación para la solución de problemas internacionales como ha sido el cambio climático.

Los medios de acercamiento con países como Japón y Estados Unidos son a través; de la celebración de acuerdos de cooperación, así como sistemas de becas que les permiten trabajar en estos países.

- Formación para los investigadores: sistema de becas que permita trabajar en los laboratorios europeos a jóvenes investigadores de nivel doctoral.

" El Comité pone de relieve el potencial que ofrece el establecimiento de institutos regionales de investigación, respaldados por autoridades regionales y locales"¹⁰³

La creación de estructuras a escala local, conforman la vía más adecuada para desarrollar la política de investigación y desarrollo comunitaria, donde las autoridades en vez de ser un obstáculo se conviertan en los actores principales para fomentar el cambio tecnológico europeo.

¹⁰³ Comunidades Europeas., Documento 9096, Dictamen del Comité de las Regiones sobre el V Programa Marco, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 10 de enero de 1997, pág. 2

4. Investigación y desarrollo tecnológico en la UE: el caso ESPRIT

" Europa se afianzará como entidad si sabe vivir al ritmo de su tiempo "

Pascal Fontaine

El programa Esprit cuya siglas significan; Programa Estratégico Europeo en Investigación y Desarrollo sobre las Tecnologías de la Información representa uno de los proyectos más importantes impulsados dentro de la política comunitaria de investigación y desarrollo.

Esprit como uno de los Programas que están adoptados dentro de los lineamientos de la política de investigación y desarrollo Europea nos muestra si en realidad se está logrado una cohesión regional en este ámbito tan relevante para las relaciones internacionales contemporáneas.

En principio nos interesa aclarar que un " programa " es aquel que encierra la lista detallada de las partes de un trabajo y ordena las operaciones para llevar acabo en este caso el impulsó de la investigación y desarrollo de las tecnologías de la información.

Con Esprit terminamos por encontrar respuesta a las inquietudes que nos han estado acompañando; ¿la política de investigación y desarrollo europea es incluyente?, ¿existe cohesión regional en este sentido?, ¿los programas responden al programa marco?, ¿cuáles son sus limitantes y avances?, ¿cómo influyen los proceso de toma de decisiones en la conclusión de los programas?, ¿los programas de tecnologías de punta como las impulsadas en Esprit dan poder a la UE en la dinámica internacional? , y finalmente saber si; ¿tiene futuro esta política para la UE?.

Al inicio nos preguntábamos si realmente contaba la Unión Europea con una política de investigación y desarrollo, posteriormente pensábamos en la demanda y participación de los europeos en ella como la disyuntiva más importante dentro de los quince países, es así como nos interesó el programa Esprit, ya que proyecta las inquietudes de la juventud de este momento, de la era de la cibernética y las comunicaciones digitales.

La preocupación de la juventud, de los estados y finalmente de la empresas por la perdida de competitividad en las tecnologías de punta, les obliga a impulsar su desarrollo para responder a las exigencias de los mercados internacionales. La modernidad ha traído como consecuencia la revolución de las comunicación, y el poder tecnológico es menester de tan solo algunos países como lo hemos señalado en los gráficos anteriores, por ello Esprit dentro de los variados y distintos programas europeos y que ha tenido vida fuera de la política de investigación en sus inicios, a medida que se desarrolló la política se ha adecuado a las características y temas claves aprobados por los órganos internos comunitarios.

Su evaluación, su operatividad, pero sobre todo la participación de los sistemas europeos son los que nos refleja la praxis de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea.

* Pascal, Fontaine, Una idea nueva para Europa, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo, 1990, pág. 29

Si bien es cierto hay diferencias en los quince países, no obstante, existen necesidades comunes y en ello el desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones es una necesidad para los Europeos, por otra parte, constituye una herramienta de comunicación para homogeneizar sistemas, aminorar fronteras y crear canales de comunicación más amplios dentro del territorio europeo colaborando en la cohesión regional.

4.1 Las tecnologías de la información y el Programa Esprit

4.1.1. Las Tecnologías de la Información

Las tecnologías de la información (TI) como hemos podido corroborar constituyen uno de los sectores de la actividad industrial de más rápido crecimiento a partir de la tercera Revolución Industrial, y además son de las industrias que contribuyen de manera significativa a potenciar la competitividad de la mayoría de las actividades económicas de los países.

La microelectrónica es el origen de la revolución de las TI y las micropastillas (*micro-chip*), caracterizado por; la miniaturización para reducir la relación precio/rendimiento, la creación de sistemas electrónicos seguros que reducen las manipulaciones humanas, el impulso de la luz (optoelectrónica) para el funcionamiento de novedosos dispositivos.

El sector del tratamiento avanzado de la información es considerado dentro del ámbito científico de las TI como el punto principal de la evolución de las tecnologías de la información, abarca toda la gama de las arquitecturas avanzadas, incluidos los aspectos de diseño, ingreso en memoria y periféricos. El paso del cálculo numérico al tratamiento de la información y del conocimiento va en conjunto con la elaboración de formas de comunicación más fáciles entre la máquina y el usuario.

" En el mundo económico moderno, muchas personas ya se dedican a actividades del campo de la información. La información es la base de la organización" 104

La organización de la información a través de sistemas más precisos, con amplia capacidad y con estricto control e interrelación de todos los datos ingresados hace aun más importante el grado de desarrollo en este tipo de tecnologías y su contribución al desarrollo del empleo actual.

De acuerdo a los datos de inversión de la Organización Mundial de Comercio (OMC) se registra que las inversiones mundiales de Investigación y Desarrollo en las tecnologías de la información pasaron de 35,000 millones de dólares en 1986 a cerca de 90,000 millones de dólares en 1990 y según datos de Eurostat en 1997 había aproximadamente 16 millones de personas trabajando en un sector de alta tecnología en la UE, lo que significa cerca de un 10.6 % del empleo total. El 27.5% de estas personas (4.4 millones) trabajan en servicios de alta tecnología, Alemania es el país de la UE que emplea a más personal en este ámbito con el 24.5%, además de contar con 10 de las 15 regiones más importantes del sector Stuttgart está considerada la capital de alta tecnología de la UE, seguida por el Reino Unido (19.9%), Francia (15.1%) e Italia (11.7%).

¹⁰⁴ Comunidades europeas . Europa frente al reto de las tecnologías de la información. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1999, pág. 18

El desarrollo de las tecnologías de la información permiten una comunicación global y rápida de un extremo a otro del globo terrestre; se puede tener acceso a los servicios de comunicación aproximadamente a un costo igual desde cualquier parte, haciéndolos más eficientes y baratos como es el caso del Internet. Las ventajas geopolíticas del liderazgo de las comunicaciones han impactado la correlación de fuerza en la sociedad internacional de manera importante desde siempre, por ejemplo; Gran Bretaña y Alemania después de la 1a. Guerra Mundial comprendieron que la nación que controlaba el cable submarino, por su influencia sobre el flujo de noticias, tendría ventajas en el comercio y la estrategia militar y política.

O por ejemplo, con el satélite Sputnik lanzado en 1957 los soviéticos cambiaron la imagen del mundo:

“ En 1957, con el lanzamiento del primer satélite artificial por la Unión Soviética, se inicia otra etapa de superación técnica” 105

Así como estos acontecimientos han determinado la importancia de las TI, les ha permitido tener ventajas sobre los demás países, por ejemplo; durante varios años otros países tuvieron que recurrir a E.U para obtener datos y servicios de observación meteorológica y de observación de la tierra, cuestión que los puso en una posición de dependencia y vulnerabilidad.

Además del prestigio y las ventajas estratégicas, detrás del desarrollo de las comunicaciones internacionales está el incremento de el comercio de servicios.

Estas cifras demuestran que los servicios de telecomunicaciones se han expandido con rapidez, en 1998 el volumen de negocios de las telecomunicaciones representa un 2% del PIB de la Unión

La convergencia de las tecnologías de la información con los sectores, cada vez menos regulados, de telecomunicaciones y de radiodifusión posibilitan que un producto intangible (la información en todas sus formas) se convierta a la vez en uno de los principales artículos de consumo internacionales y en un elemento necesario de la actividad económica en general.

Las tecnologías de la información incluyen el desarrollo de las telecomunicaciones, es decir, de los sistemas de comunicación a distancia por medio de telefonía, telegrafía, radiotelegrafía u otro procedimiento análogo. Así como el incremento de las instalaciones cibernéticas que constituyen las unidades de proceso de la información (ordenadores) realizadas por medio de aplicación de un determinado programa, las operaciones lógicas y matemáticas precisas para la obtención de los resultados requeridos a partir de los datos suministrados.

Sin duda, las tecnologías de la información se están transformando a gran velocidad y son una fuerza motriz del cambio social, con aplicaciones de largo alcance en sectores tales como la educación, el transporte y la atención a la salud, por lo tanto, tienen un importancia clave para la economía al renovar la competitividad de los sectores establecido y ofrecer nuevas oportunidades para construir una Europa rica en capacidad de información.

A pesar de que los mercados internacionales europeos representan una parte sustancial de la demanda mundial de tecnologías de la información, los proveedores europeos han ocupado una posición precaria en diversos sectores. Las causas principales se deben a; la dispersión de las actividades de investigación y desarrollo, falta de una cooperación universidad-industria y tamaño escaso de las empresas europeas en este sector.

¹⁰⁵ Brom, Juan. Esbozo de historia universal, 3a edición, Ed. Nauta, México 1998 pág.163

El principal deterioro de la competitividad de las tecnologías de la información europeas se debe a que el incremento necesario de la demanda internacional ha sido inasequible para las industrias europeas nacionales y en particular a las inversiones de investigación y desarrollo.

La reestructuración del escenario mundial obligó a la UE a tomar medidas importantes de investigación y desarrollo en las tecnologías de la información, sobre todo a movilizar recursos a gran escala; mediante la financiación pública en actividades de investigación y desarrollo y a la promoción de una cooperación interindustrial e industria-universidades en proyectos de interés común.

* El proceso de la integración europea depende cada vez más, entre otros factores, del flujo de la información en el interior y del acceso a dicha información¹⁰⁶

Las transformaciones del escenario mundial han hecho necesario adoptar soluciones para dotar a la Comunidad de un mercado de información especializado, flexible y transparente que favorezca la explotación de las economías de escala y a una independencia europea en el sector. He manifestado que las nuevas tecnologías como las telecomunicaciones permiten a los países seguir siendo competitivos con la obtención de las tecnologías estratégicas que condicionan el equilibrio internacional del poder, así que;

* Iniciativas tales como el programa ESPRIT están sentando las bases de las competitividad europea en los años 90¹⁰⁷

Programa que se efectúa a partir de la concientización de los 15 países europeos enterados de que las tecnologías de la información son necesarias para combatir los problemas de empleo y competitividad internacional.

4.1.2.El Programa Esprit

En 1981, cuando los representantes de las 12 empresas más importantes de la industria electrónica preocupados por su pérdida de competitividad acudieron a la Comisión de la Comunidad Europea a fin de que en conjunto establecieran una estrategia comunitaria, se subrayó la necesidad de un enfoque concertado de los problemas planteados por las TI.

Este acontecimiento llevaron a una serie de discusiones en las que participaron grandes y medianas empresas, los representantes de los gobiernos, las universidades y los institutos de investigación de toda la comunidad, a partir de estos foros la Comisión pudo presentar un programa de investigación colectivo por primera vez en mayo de 1982 que reunía todas las opiniones.

Los resultados derivados de esta preocupación generalizada se dieron hasta 1984 cuando en ese entonces los 12 estados miembros de la Comunidad Europea concluyeron la creación del Programa Esprit.

¹⁰⁶ Comisión de las Comunidades Europeas, decisión del Consejo: iniciativa para el crecimiento y el empleo. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág. 9.

¹⁰⁷ Comisión de las Comunidades europeas, ESPRIT clave del despertar tecnológico. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, .Pág 2

Esprit se inauguró el 28 de febrero de 1984 y en un principio se concibió para un período de 10 años, no estuvo inicialmente respaldado por ningún Programa Marco, sin embargo, al paso del tiempo y con el incremento de las tecnologías de la información el programa se adaptó a los Programas Marco y para un período de tiempo indefinido.

El programa se crea mediante una estrecha cooperación de gastos compartidos con la industria en actividades de Investigación y Desarrollo precompetitivas, a través de la preocupación de los 12 Estados por su rezago tecnológico que tenían en las tecnologías de la información, la solución del momento fue la conclusión de un programa específico que pudiera impulsar la investigación.

Para participar en estas importantes transformaciones en el sector de las tecnologías de la información Europa necesitaba desarrollar una actuación estratégica de la cual nace el proyecto Esprit. La Comisión, en permanente consulta con las administraciones nacionales, la industria y los centros de investigación de la UE se orientó a formar este trabajo internacional en equipo denominado proyecto Esprit.

El 17 de marzo de 1988 se envió la propuesta de Esprit para tomarla en consideración en los temas del V Programa Marco y el 16 de junio de 1988 se elaboró el esquema del proyecto. Esprit por lo tanto es un programa común de investigación actualmente vigente por un período de 5 años (1988-2004) financiado en un 50% por el presupuesto de la Comunidad Europea y organizado con la colaboración de la industria, los gobiernos nacionales y la comunidad científica.

Los objetivos específicos del programa son derivados de la política de investigación y desarrollo comunitaria conforme a los principios del derecho originario definido en el art.130 del Tratado de Maastricht y en el derecho derivado.

Cualquier lineamiento manifestado en Esprit fuera del derecho europeo no se lleva a cabo, por su parte el CCI proporciona apoyo y asistencia si así lo requiere el programa, es importante tomar en consideración que el CCI actúa como instituto asesor, sin embargo, en este caso conoceremos el impulso directo de la Comisión para la ejecución y conclusión de los programas que se desarrollan fuera de los institutos del CCI.

Esprit trata de la problemática que se planteará a escala internacional con las tecnologías de la información, sin pretender sustituir a los programas nacionales sino por el contrario realizar una acción concertada a nivel comunitario.

El enfoque comunitario permite que las empresas y los laboratorios europeos emprendan una acción colectiva de creación y perfeccionamiento ignorando las fronteras nacionales. Esta acción no se limita a reagrupar las actividades aisladas; al coordinar los programas nacionales se permite llevar a cabo una gestión de los proyectos de investigación realizados simultáneamente, además de reunir a los investigadores por encima de las fronteras y desempeñar un papel catalizador al poner el amplio potencial científico de la comunidad al servicio de las TI.

Al mismo tiempo Esprit intensifica la transferencia de tecnologías en la Comunidad y concilia los puntos de vista de los universitarios, los industriales, los investigadores y los ingenieros al respecto. Como inversión europea en la alta tecnología, el programa también se ha concebido para tener el máximo impacto, se inscribe dentro del marco de una estrategia económica que se propone dar a la industria europea de las TI la tecnología que necesita Europa para ser precompetitiva a escala internacional.

La característica esencial de Esprit es que las empresas participan en el programa comparten los gastos y los resultados de la investigación antes de volver a ser competidoras a la hora de crear el producto.

4.1.3. Objetivos del programa Esprit

El objetivo de Esprit consiste en fomentar la cooperación industrial europea en Investigación y Desarrollo precompetitivos en el campo de las tecnologías de la información, así como suministrar las tecnologías de base necesarias para la industria europea con el fin de garantizar su competitividad.

"Una nueva sociedad basada en los conocimientos y caracterizada por nuevos medios de producción"¹⁰⁸

Los objetivos específicos del programa son;

1. Proporcionar a la industria europea de tecnologías de la información europeas las tecnologías fundamentales para satisfacer las exigencias competitivas de la década de los 90 y hacer que Europa pueda mantener su ritmo de producción de componentes avanzados en proporciones considerables.

1. Promover la cooperación industrial europea en tecnologías de la información.
2. Contribuir a la elaboración de normas de aceptación internacional.
3. Difundir las mejores prácticas
4. Facilitar el conocimiento científico y el acceso a la información a las PYME
5. Asistir a la transformación de las industrias tradicionales como la ingeniería y la manufactura.

Las investigaciones se orientan en los siguientes temas:

1. Tecnologías de software (ST) se trata de explotar las tecnologías de software en dos ámbitos:
 - 1.1. Desarrollo de métodos automatizados para ajustarse a las necesidades actuales de la producción en serie.
 - 1.2. Desarrollo de herramientas que contribuyan al desarrollo del empleo y a la relación costo-efecto.
2. Semiconductores, componentes y subsistemas.
3. Equipo, materiales y avances en los procesos tecnológicos, como es el desarrollo de la fibra óptica.

¹⁰⁸ <http://eur-op.eu.int/opnews/199/cs/r3sup3.htm>

4. Computación y sistemas; de acuerdo a la demanda del mercado de productos y servicios, creando una infraestructura sobre ello, apoyando el desarrollo de la comunicación digital, su aplicación en la salud, el transporte y procesos vinculados a la realidad virtual.
5. Integración y manufactura; tratar de que la manufactura este apoyada con un software adecuado que la pueda seguir manteniendo en competencia.

Por lo tanto, la estrategia de Esprit consiste en promover la cooperación industrial multinacional a largo plazo, por ello en cada proyecto deben participar al menos dos socios industriales de dos estados miembros diferentes.

" To provide and demonstrate the technological building blocks for the information society applications and for application in industry and government administrations, and to strengthen the competitiveness ".¹⁰⁹

Se concentran en elevar el nivel europeo , arraigando la integración y creando una conciencia comunitaria de actividades de investigación en este sector.

4.2. Estructura y mecanismos de acción del programa Esprit

4.2.1. Organización

La comisión impulsa el programa a través de la Comisión de Investigación científica, con la asesoría del Centro Común de Investigación y bajo el procedimiento de codesición se aprueban los temas previstos para el periodo de 5 años.

El V programa marco dentro de su tema " la sociedad de la información" incluye el impulso de las tecnologías de la Información y en base a ello el Esprit tiene que enfocarse a cumplir este objetivo de la política comunitaria.

" la Comisión, asistida por un comité integrada por representantes de los Estados miembros y presidido por un representante de la Comisión, se encarga de la implementación del programa"¹¹⁰

El plan de trabajo de Esprit es elaborado por 250 expertos en el tema, sin que estos constituyan un grupo fijo , consultándolo con la industria y los gobiernos de acuerdo al desarrollo de las tecnologías de la información en el mundo y así evitar una burocracia que lo haga poco funcional, por ello se evalúa cada año para adaptarlo con los cambios tecnológicos del momento.

¹⁰⁹ Comunidades Europeas. *Statistical Methodology and Informations Systems European Esprit*, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997 pág. 8.

¹¹⁰ Comunidades Europeas. *Documento No.197, Esprit 3*, Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 8 de febrero de 1999, pág. 5

Encargada la Comisión en conjunto con el Comité de Representantes de constatar que el Programa sea congruente con el Programa Marco, así como los proyectos que se aprueben a favor del financiamiento de Esprit tienen la función de hacer una constante revisión de los objetivos y avances del Programa.

Esprit se lleva a cabo mediante proyectos seleccionados por medio de concursos públicos de propuestas y se basa en un programa de trabajo que se actualiza anualmente. Consta de proyectos de investigación y desarrollo precompetitivos realizados en colaboración internacional por empresas, universidades y centros de investigación de la Comunidad. Contribuye a la coordinación de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo los auspicios de los programas de los Estados miembros y de la Comunidad.

Es un Programa abierto que permite impulsar la cohesión de los organismos nacionales a escala comunitaria, siempre que corresponda con el Programa Marco, por ello se lanzan los temas bajo los cuales se van aceptar los proyectos que se envíen a través de las convocatorias de Esprit.

Los temas de investigación bajo Esprit siguen reforzando las preocupaciones principales que desde 1984 han preocupado a los 15 países europeos y son:

- Microelectrónica y electrónica de periféricos; capacitar al sector de la microelectrónica de la Comunidad para que pueda suministrar al sector, la tecnología de semiconductores avanzados que permitan la construcción de sistemas completos de TI.

“ Los semiconductores permiten el acoplamiento de elementos que permiten obtener dispositivos dotados de diversas propiedades; se utiliza como rectificadores y amplificadores (transistor), para construir resistencias eléctricas sensibles a las variaciones de la temperatura.” ¹¹¹

Se pretende contribuir a la consolidación de una base tecnológica europea sobre la que se pueda fundamentar la fabricación en el futuro de una amplia gama de circuitos integrados de vanguardia (llevando a cabo actividades estratégicas en tecnologías muy avanzadas en el campo de SCOM (semiconductores complementarios de óxido metálico), y consolidar la capacidad comunitaria en el ámbito de la cadena de; diseño, fabricación, ensayos y aplicación de circuitos integrados avanzados, así como hacer uso de todos los recursos disponibles, garantizando una participación amplia del mayor número posible de interlocutores potenciales.

- Contribuir a la elaboración de las normas internacionales sobre el uso y manejo de las Tecnologías de la Información; la contribución a la elaboración de las normas internacionales por parte de Esprit ha sido significativo para las normas de interfaces del entorno de herramientas transportables comunes (TCTE), la Red de Comunicaciones para aplicaciones de Fabricación (CNMA) y la arquitectura de documentos de oficina (ODA), entre otros casos.
- Sistemas de tratamiento de la información, incluida la tecnología de equipo lógico y tratamiento avanzado de la información; combinar software y hardware para la creación de los sistemas complejos de alta calidad que se requieren actualmente.
- Aplicación de las tecnologías de la información, incluidas la fabricación integrada con ordenador y los sistemas de oficina; ampliar la integración de las TI en una amplia gama de aplicaciones, entre las que figuran la fabricación integrada por ordenadores y los sistemas administrativos, domésticos y empresariales.

¹¹¹ Diccionario especializado en Ingeniería, Tomo 11, Ed.nauta, México 1984, pág. 1005.

Todos los participantes en un proyecto tienen pleno acceso a los resultados, generándose así un poderoso "efecto multiplicador", en el caso de los asociados en proyectos Esprit se consideran sólo compañeros temporales, es decir, tienen ingreso a los resultados.

La Comisión lanza las convocatorias cuyo requisito imprescindible es que sea participante de por lo menos dos estados diferentes de la UE, para impulsar esta integración se ha creado una estructura de apoyo para buscar a los socios a través de la base de datos "Eurocontacto", toda organización puede introducir aquí los datos y solicitudes y obtener los datos de las otras organizaciones, este mecanismo es considerado uno de los más importantes enlaces de información comunitario para impulsar las investigaciones comunitarias, esta base se encuentra registrada en la Comisión y los interesados pueden inscribirse, de hecho se tiene una página en internet de Esprit (www.cordis.lu/esprit/home.htm/) donde se impulsa la búsqueda de socios en caso de ser necesario para algún proyecto en específico.

La evaluación anual del programa le da una estructura mucho más flexible que permite adecuarlo a la planificación industrial vigente.

Se previó una inversión global de 1,500 millones de Ecu's, con una asignación del 50% (750 millones de Ecus) procedentes del presupuesto de investigación de la Comunidad y los participantes en las investigaciones de Esprit aportarán la otra mitad de los fondos, sin embargo, pueden aumentar el presupuesto si se considera que el proyecto así lo requiere para su óptimo desarrollo.

4.2.2. Temas de investigación y presentación de proyectos

El programa en este momento abarca investigaciones básicas en áreas seleccionadas que complementan los programas marco; electrónica molecular, inteligencia artificial y ciencia cognoscitiva, aplicación de la física de estados sólidos a TI y diseño avanzado de sistemas.

Los proyectos se seleccionan de entre las propuestas presentadas a convocatorias abiertas y se financian mediante contratos de gastos compartidos. La Comunidad puede asumir hasta el 50% del costo total o, en aquellos casos en los que las universidades e institutos de investigación participan el financiamiento incrementa hasta un 100% de los costos marginales.

Como señalaba en cada proyecto deben participar, al menos, dos socios independientes, procedentes mínimo de dos estados miembros, también pueden incluir organizaciones y empresas (incluidas universidades) de países ajenos a la UE con los que se hayan celebrado acuerdos marco de cooperación científica y técnica.

La última presentación del Programa cuenta con seis áreas de investigación:

1. Sistemas de intercambio de información.
2. Procesamiento avanzado de información; a logaritmos avanzados y arquitectura de procesos de señales, sistemas de gestión de la información del conocimiento, sistema de consulta interactivo.

3. Automatización administrativa; análisis funcional de los requisitos administrativos, interfaz de multimedia para usuarios de los puestos de trabajo de oficinas, sistemas de comunicación local de banda ancha, archivado administrativo y recuperación de información no estructurada.

4. Microelectrónica avanzada: interconexiones avanzadas para integración a escala muy grande, diseño de alto nivel asistido por ordenadores para composición y diseños interactivos.

5. Fabricación integrada por ordenador; reglas de diseño para los sistemas de fabricación integrada por ordenador, subsistemas microelectrónicos integrados para la automatización de fábricas, control de procesos y de la aprobación basado en sistemas de tiempo real para la producción de imágenes.

6. Tecnología de software; entorno de herramientas portátiles, especificación formas y desarrollo sistémico de programas, producción de software y sistemas de gestión del mantenimiento.

Algunos de los programas que continúan desde hace varios años vigentes son:

Programa	Características	Objetivo
ACTS: Avance de las Tecnologías de la Información.	A través del programa IMT (industria y materiales tecnológicos) se realiza un análisis en cuanto a los avances tecnológicos que se están presentando en el mundo.	Contar con un programa que reúna la información de los cambios tecnológicos en las TI para investigar sobre sus repercusiones en las investigaciones de Esprit.
MLS: Sociedad de la información multimedia.	Es un programa lanzado desde 1996 para dar apoyo a la construcción de una infraestructura del lenguaje para el sector público europeo.	Crear herramientas multimedia que permitan y faciliten la cohesión regional.
OMI: Desarrollo de los microprocesadores abiertos.	Descubrir microprocesadores abiertos para; las telecomunicaciones, la industria automotriz y de transportes y para el control de procesos industriales.	Crear ventajas en el sistemas de microprocesadores para las industrias europeas.

*Cuadro realizado con la información proporcionada en la página de internet WWW.codis.lu/esprit.com, referente a los programas temáticos.

Los argumentos que se toman en cuenta para seleccionar las áreas que contarán con el apoyo son: la posibilidad de producir avances de importancia en el futuro, la capacidad de beneficiarse del valor añadido producido por la cooperación a escala europea, que corresponda a los objetivos del Programa Marco, la consolidación de los vínculos interdisciplinarios.

* El contenido técnico del programa está dirigido a las tecnologías más básicas o de apoyo, y a temas seleccionados que integran tecnologías en sistemas. Se concede gran importancia a los componentes y subsistemas electrónicos, que son elementos materiales de construcción de la infraestructura de la información¹¹²

¹¹² Comunidades Europeas. Documento 460. ESPRIT 4. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 10 de abril de 1999, pág. 12

Como nos podemos dar cuenta en el cuadro que presentamos, se han llevado a cabo programas en apoyo a las tecnologías más básicas y crear una estructura de participación comunitaria, sin embargo, representa un reto ingresar como parte de la cultura el trabajar en conjunto como equipo y eliminar las barreras nacionales en el intercambio de información.

Las medidas de acompañamiento para reforzar los objetivos de Esprit tienen una importancia considerable para ampliar la retroalimentación entre todos, consisten en:

- la organización de seminarios, talleres de trabajo y conferencias científicas; en este tipo de medidas se han presentado diversas propuestas de la comunidad científica, universidades y empresas que por iniciativa propia se reúnen para discutir sus alternativas y analizar determinadas problemáticas que les son comunes a todos.
- La coordinación interna mediante la creación de grupos de integración; se juntan grupos de investigadores de diferentes nacionalidades para que de manera independiente a las propuestas y organizaciones de la Comisión revisen y trabajen en conjunto intercambiando puntos de vista.
- Programas de formación tecnológica avanzada; en esta actividad se enfocan en informar a todos los interesados en las características, estructura y condiciones por la que atraviesan las tecnologías de avanzada, con el objetivo de crear más conciencia e integración regional.
- Un sistemas de intercambio de información; es una red que se está formando como parte también de la conformación de la Sociedad de la Información dentro de la misma página de Esprit para hacer más amplia la participación de diferentes grupos y aprovechar de la mejor manera las aportaciones científicas de cada país.
- Promoción de la explotación de resultados; evaluación independiente científica y estratégica del funcionamiento de los proyectos de investigación y del programa, no solo por los participantes sino por la comunidad científica en general.

Dentro de la política científica comunitaria se tiene interés por establecer relaciones con otros países que pertenecen a la U.E, para reforzar estas relaciones y evitar que no sea un punto de desintegración dentro de la comunidad, se tienen determinadas cláusulas de participación en especial la que aclara que "ningún Estado que participe como socio en algún proyecto de investigación puede financiarse del presupuesto comunitario", sino que deben contribuir a los gastos administrativos generales.

La Comisión determina de acuerdo a las necesidades del Programa diversas convocatorias; por temas para que se presenten los proyectos y las que están orientadas a reunir al grupo de expertos que anualmente revisan el proyecto lo cual depende del tema a investigar.

Las Convocatorias a expertos están orientadas a:

- Expertos para prestar apoyo a diferentes proyectos relativos al comercio electrónico.
- Expertos que ayuden a comunicar y difundir
- Expertos que presten asistencia técnica

A los expertos en especial lo que se les exige, es experiencia en el área (comprobable) y muestras de sus principales trabajos, dependiendo del curriculum vitae y de la experiencia que se requiere es como pueden formar parte del grupo de expertos de los programas de Esprit.

Las convocatorias normalmente se ponen a disposición de la comunidad a principios de año, a través del Diario Oficial de la Comunidad Europea y en las páginas de internet disponibles en la red por parte de los organismos de la comunidad.

Cada convocatoria pone de manera muy específica que las reglas para poder participar son las que a continuación se describen:

A) Para todos los estados miembros el programa esta abierto a todas las entidades, gente y organización de los estados miembros relacionados con la industria de las telecomunicaciones, pequeñas y medianas empresas, importantes firmas, así como universidades e institutos de investigación. Se necesita que cada propuesta sea llevada mínimo por dos estados miembros y un Estado asociado (en el caso de los asociados se procura siempre buscar primero socios de no ser así de todas formas se aceptan las propuestas y se remiten a la evaluación correspondiente), el financiamiento depende del financiamiento del programa.

B) El Estado asociado debe ser: otro Estado Europeo, Austria, Canadá o el sur de Africa que tienen un tratado de cooperación con la comunidad europea bajo las siguientes condiciones:

1. Que la participación sea de interés para la UE
2. Deben de participar con su propio presupuesto (lo que comentamos de los gastos administrativos).

País con que se ha firmado un Tratado De cooperación.	Organizaciones aceptadas por un Tratado de cooperación (países).
Armenia	Taiwan
Azerbaijan	Japón
Austria	Korea
Estonia	Nueva Zelanda
Georgia	Estados Unidos
Hungria	
Belarusia	
Polonia	
Lituania	
Malta	
Eslovakia	
Bulgaria	
Canadá	
Suiza	
Rumania	
Albania	

*Cuadro realizado a partir de los datos obtenidos en la página de internet de la Unión Europea (<http://www.europa.eu.int/>).

La Unión Europea bajo su intención de ampliar su integración en Europa y fortalecer el poder político, económico y social del continente como se demuestra en el cuadro anterior ha realizado diversos tratados de cooperación científica principalmente con países europeos que no forman parte de la comunidad.

Pero también se tienen acuerdos con las organizaciones de los países que cuentan con importantes avances en el ámbito científico-tecnológico como E.U y Japón. Esto nos explica la política enunciada en los programas horizontales del V Programa Marco; reforzar las relaciones internacionales con otros países para incrementar la competencia de las empresas europeas.

El contrato que acompaña al proyecto por el cual se asocian las partes debe indicar con; la definición de los socios, reparto de obligaciones, los costos permitidos, las condiciones para otros financiamientos, condiciones de la propiedad intelectual. Esta parte podemos considerarla de suma importancia para evitar fricciones entre los participantes, acordando su participación, sus derechos y obligaciones para que la Comisión evalúe si en verdad ha quedado de manera objetiva todas las reglas de participación.

Nos interesa reiterar como toda la estructura de acceso y condiciones de integración en el ámbito tecnológico se ha apoyado en una serie de redes cibernéticas en las que se encuentran todas las características por las cuales existe Esprit, de hecho puedo afirmar que es el Programa Científico Tecnológico sobre Tecnologías de Avanzada más apoyado dentro de la UE.

Por ejemplo, los formatos para la presentación de las propuestas se pueden sacar de internet en la siguiente dirección: [http:// www.subdelec.dg3.cec.eu.int/proposers](http://www.subdelec.dg3.cec.eu.int/proposers), para que los interesados llenen las formas y las envíen por mensajería a la Comisión de la Unión Europea dirigida a la comisión permanente encargada de los asuntos científicos y tecnológicos comunitarios.

El proyecto enviado al responsable de la Comisión a las oficinas del programa¹¹³ acompañado de 6 copias y un diskete, se somete a un período de revisión y aprobación que dura entre 4 y 8 semanas para poder contar con la resolución, no obstante, para llevar un mejor control en cuanto a las propuestas enviadas a la Comisión se ha creado un mecanismo de control en donde cada proyecto es registrado con un número y en un plazo no mayor de dos días se les envía a las partes este número como acuse de recibido.

Sino se tiene este comprobante de registro la Comisión no se hace responsable del envío, pero si apoya a los interesados en cuanto a la investigación que pretendan hacer sobre el mismo o cualquier duda al respecto dejando una línea telefónica y fax sobre quejas y denuncias.

Esprit ya cuenta con una infraestructura de más de 16 años donde se ha luchado contra la burocracia, la apatía, los proteccionismos nacionales y la cultura de la comunidad científica y empresarial de los 15 países europeos, estos mecanismos de control y de pronta respuesta hacia los proyectos ha dado mayor madurez y permanencia al programa. Así como la evaluación de los impactos socioeconómicos en cada proyecto han contribuido a su permanencia

" Os estudos de impactos socioeconómicos das actividades dos programas, elaborados no âmbito dos projectos de IDT e na qualidades independentes, são realizados em estreita cooperação com o programa Investigação Socioeconómica." ¹¹⁴

¹¹³ Oficinas de Esprit: Boulevard de Souverain 191-197, B-1160 en Bruselas, Bélgica

¹¹⁴ Comisión. Programa de Trabalho Esprit 2000, Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999, pág. 9

Para poder argumentar esta afirmación lo podemos observar en la propia estructura del proyecto, que considera los gastos e impactos para Europa.

Pero, ¿cuál es la metodología que se exige para registrar un proyecto?

Ya mencionamos que por la misma duración se tiene definida las funciones y necesidades de Esprit, así que la presentación de los proyectos también se han perfeccionado en base a los resultados y actualmente se requiere que contengan de manera clara los siguientes puntos contenidos en no más de 30 cuartillas:

Los formatos tienen dos partes:

- A) Los datos administrativos y el financiamiento.
- B) La descripción técnica de las propuestas del proyecto.

Y se pueden presentar en cualquiera de las lenguas oficiales de la UE, pero acompañado de un resumen en inglés, con la firma del coordinador responsable por parte de las partes y explicando los siguientes puntos:

1. Sumario técnico; un resumen donde se expliquen los aspectos técnicos a investigar y que debe coincidir con temas del programa Esprit (no debe ser más de 1000 caracteres) donde se ponga la esencia de la propuesta y el rol de cada socio.
2. Objetivo del proyecto; el preguntarse ¿qué es lo que se quiere encontrar? tiene por supuesto que ser a fin a los participantes y a los intereses comunitarios, lo que más interesa es que tenga la perspectiva precompetitiva que la UE desea alcanzar en las tecnologías de la información.
3. Relevancia para la industria; se obliga a cada uno de los interesados a conocer y evaluar la situación de su tema de estudio, la realidad europea integrada, la capacidad científica en este ámbito de la industria de la comunidad y no solo de un país para justificar la inversión en el proyecto. Se tiene que tener presente que hay que convencer a los expertos en la importancia de su investigación y para ello esta parte les da la oportunidad para explicarlo.
4. Dimensión europea; la visión integrada hacia la relevancia e impacto de acuerdo a los objetivos de la política científico-tecnológica europea, no se admiten explicaciones deterministas para ciertas regiones sino se exige el impacto a nivel interno dentro de un mercado integrado.
5. Plan de trabajo; incluye la introducción y análisis del trabajo, estructura de las contribuciones y responsabilidades de las partes, así como la descripción de las expectativas.
6. Explotación, es decir, en que se pretende utilizar de manera específica por las partes.
7. Dirección del proyecto; aquí se van señalando los roles de cada parte, los procesos y mecanismos a llevarse a cabo.
8. Propuestas; en esta parte incluye un estimado de los costos, a los que se comprometen las partes a aportar a la comunidad y la propuesta científica que se va a realizar en el tema de estudio.

9. Duración y resultados; el tiempo es de gran importancia definirlo desde el principio para que la Comisión revise los avances de acuerdo a está propuesta y sobre todo por el dinamismo de estas tecnologías se obliga a medir lo mejor posible los tiempos de investigación.

Estamos por tanto considerando que los parámetros sobre los cuales se guía Esprit son acordes a los lineamientos del programa marco; que las empresas, científicos, institutos académicos y estudiantes se organicen en base a resultados a través de un documento formal, al cuál se le da un estricto seguimiento dado que hay un financiamiento comunitario, se identifican posibles resultados desde el principio para estar seguros de la importancia del proyecto y que presente nuevos paradigmas sobre las tecnologías de la información, es decir, investigaciones que propongan algo.

4.2.3. Evaluación y aprobación de los proyectos

La negociación como ya mencionamos lleva normalmente entre 4 y 8 semanas, tiempo razonable si tomamos en consideración que son diversos puntos del proyecto que se tienen que analizar y sustentar para asignarle capital a la investigación, además de evaluar los costos permisibles, las condiciones de financiamiento y de la propiedad intelectual.

Concluido el plazo de presentación de propuestas, un tribunal de expertos independientes de los 15 estados miembros procede a su evaluación (asistidos por el Comité de expertos), este tribunal trabaja en la más estricta confidencialidad y garantiza una evaluación objetiva de las propuestas.

De acuerdo a los procedimientos jurídicos de jurisprudencia que señalamos se puede someter a juicio cualquier acto que falta a la discreción y confiabilidad de acuerdo a las competencias del tribunal, hasta el momento no se ha registrado ninguna denuncia al respecto.

Dentro de la estructura supranacional la confianza en las instituciones es uno de los aspectos que la integración europea más ha cuidado y a otorgado diversos recursos de apelación y representatividad para ello, por eso el Tribunal tiene representantes de cada Estado con el mismo peso e importancia en sus decisiones y su resolución tiene que ser por unanimidad.

Son dos representantes por cada Estado y presidido por un representante de la Comisión, encargados también de elaborar anualmente el plan de trabajo en el que se detallan; objetivos, tipos de proyecto y actividades a realizar, junto con el correspondiente plan financiero de acuerdo a las necesidades tecnológicas del momento y cada año se realizan las adecuaciones pertinentes (como comentamos de acuerdo a los cambios tecnológicos).

Una vez finalizado el programa la Comisión presenta un informe final sobre los resultados de la acción al Parlamento y al Consejo europeo para que den sus comentarios al respecto, en el marco de un diálogo compartido interinstitucional.

Cada cinco años se hace un análisis de las investigaciones realizadas por cada tema de acuerdo a los proyectos que se tienen registrados; lo que se evalúa son el cumplimiento de los objetivos, la eficacia y efectividad del programa, este procedimiento tiene un carácter más estratégico que el informe de supervisión anual presentado a las instituciones europeas cada año.

Se copila un análisis global sobre un periodo de cinco años del programa marco ajustándose a los análisis de los programas. Además al concluir cada programa específico se copila una evaluación final para establecer comparaciones entre los resultados alcanzados y los objetivos, evaluación que se toma en consideración para la aprobación del próximo Plan Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Se demuestra que Esprit ha desarrollado una mayor capacidad de respuesta a lo largo de los años con un programa de trabajo en consistente revisión que se actualiza todos los años a través de consultas con las industrias. Este programa se pone en práctica por medio de frecuentes convocatorias e instando continuamente a la implementación de medidas de adopción para mejorarlo. Además se lanzan convocatorias "temáticas" para hacer que participen en acciones clave como las relativas al comercio electrónico.

Además de que la Comisión se encarga de un constante monitoreo con el asesoramiento de los expertos externos; el director del Esprit junto con la comisión están en constante comunicación de acuerdo a la opinión de los expertos. La Comisión realiza contribuciones hasta por 5 años y la evaluación a partir de los objetivos.

" Esprit is to be seen as helping to generate across the board socio-economic impacts facilitating penetration of it in so pervasive a way as to ease emergence of the true information society anticipated for the first decade of the nex century"¹¹⁵

Esta opinión manifestada en uno de los foros de consulta representa la importancia que ha adquirido Esprit para los empresarios de las tecnologías de la información europeos, una alternativa ante el rezago tecnológico en el que han vivido durante varias décadas.

La aprobación en la liberación de los costos por parte de la comunidad se lleva acabo como a continuación se describe:

1. La Comisión paga un anticipo en el plazo de dos meses siguientes a la ultima firma de las partes. Y una vez aprobado el proyecto y firmado el acuerdo de aceptación se empiezan a contar los dos meses.
2. Posteriormente se empiezan a dar pagos fraccionados que no pasen del 90% de acuerdo a la duración estimada y a los avances que se han presentado.
3. La cantidad que reste (10%) se abona en un plazo de 2 meses a partir de la aprobación del último informe, documento o cualquier presentación final del proyecto.

Los costos que se aprueban dentro del proyecto se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. Costos autorizados; son los necesarios para la investigación
2. Costos directos; incluyen los gastos de personal, costos laborales y equipo, ya que la Comisión esta encargada de financiar al 100% la maquinaria y los salarios, lo cual constituye un gasto importante en el desarrollo de la investigación.

¹¹⁵ www.cordis.lu/esprit/src/hilites1.htm.

De acuerdo a la siguiente fórmula se aprueban y calculan los costos de maquinaria y equipos:

$$A \text{---} X C X D$$

B

A : Período en meses a partir de su entrega, durante el cual se va a utilizar el equipo en el proyecto.

B: Período de amortización 60 meses (36 meses por equipo informático cuyo coste sea inferior a 25,000 ecu's).

C: Costos de equipo

D: Porcentaje de utilización del equipo en el proyecto.

3. Costos de asistencia a terceros; evalúan que tan conveniente es y cuanto les costará por los anteriores rubros apoyar a los estados u organismos asociados.

4. Costos por conceptos de viajes directos estimados durante el período que dura la investigación.

5. Bienes fungibles o gastos informáticos: son los gastos por bienes que se consumen por su uso durante la investigación.

6. Costos importantes específicos al proyecto; lo que se invierte en preparación de seminarios, reuniones y documentos de información que se compran.

En cuanto a los costos que son considerados indirectos tenemos los siguientes:

1. Materiales de oficina, suministro de agua, gas, infraestructura, administración, etc.

2. Y se determina una determinada cantidad por los costos adicionales que pudieran presentarse.

Los estados de costos se presentan en moneda nacional y en ecu's según la conversión para evitar confusiones, cuando el proyecto no empieza después de tres meses a su anticipo se obliga a un pago de la contribución financiera de la comisión, así como se realizan auditorías hasta dos veces al año.

Básicamente lo que se cuestiona al revisar los proyectos y aprobar los gastos es:

1. ¿por qué es una propuesta importante para trabajar en ella? definido en términos de la relevancia y de acuerdo a las estadísticas, necesidades y oportunidades de la comunidad.

2. ¿qué es lo que se está deliberando?, conocer las metas y objetivos específicos, las consecuencias del proyecto y los beneficios para toda la comunidad.

3. ¿cómo se va a trabajar?, tener muy claro el camino y la explotación, el plan y esquema de trabajo, identificar las actividades más necesarias de acuerdo a los objetivos técnicos donde se pueden coordinar con los aspectos del trabajo. Detallar los diferentes aspectos de la propuesta y que sin duda cumpla con las metas del Espíritu.

4. ¿quién va a ejecutar el programa?, que pueda ser un compromiso entre diferentes organizaciones, bajo un ambiente de cooperación

Una vez que se acepta la propuesta tanto la comunidad como las partes se comprometen a cumplir los objetivos del proyecto, en caso de incumplimiento la Comisión exige la devolución de los fondos liberados.

La respuesta cada vez ha sido mayor, pues se reciben en promedio 2,600 propuestas en cada convocatoria lanzada de las cuales se aprueban aproximadamente el 40% las razones se deben sobre todo a cuestiones presupuestarias que hacen tener una escala de prioridades de acuerdo al Programa Marco, además de que en un 20% las propuestas están incompletas o injustificables, estamos hablando de un 30% de investigaciones que no son apoyadas en el ámbito comunitario, porcentaje bastante elevado si consideramos el rezago tecnológico que se tiene en la región.

2.2.4. Resultados de Esprit

Los alcances realizados a través de Esprit los podemos medir cuantitativamente y cualitativamente de acuerdo a los objetivos del programa y de la política científica europea enunciada en el Programa Marco.

Un aspecto importante es que los proyectos impulsados han dado resultados, pero no podemos perder como referencia que los adelantos Japoneses y de E.U llevan mayores ventajas en el sector.

Cuantitativamente de acuerdo a los datos consultados en último reporte dado por la Comisión de manera publica en 1991 en un total de 495 resultados en las siguientes áreas:

1. Aquellos avances que han contribuido al avance tecnológico para aumentar el mercado de bienes y servicios (270 resultados).
2. Desarrollo de herramientas y métodos con mejores resultados para el desarrollo de la industria y en menor tiempo (167 resultados).
3. La contribución a la conformación de reglas o códigos internacionales (58 resultados)

En cantidad la inversión todavía no es la suficiente para poder tener mayores ingresos en los proyectos, si consideramos que los porcentajes de Investigación y Desarrollo sobre el gasto total en todo el mundo clasificados por la OCDE116 determinan que los porcentajes de los países que más invierten son los siguientes:

1. Japón 70.7%
2. Estados Unidos 68.5%
3. Alemania 68.2%

¹¹⁶ Datos obtenidos de la página en internet de la OCDE

4. Gran Bretaña 65.2%
5. Francia 61.1%
6. España 58%
7. Italia 57%

Los Japoneses han intensificado durante décadas sus esfuerzos en la investigación sobre las tecnologías de la información, el gobierno destina gran parte de sus recursos a este sector y en las escuelas se fomentan las investigaciones en la materia.

"it is widely recognized that the most significant part of the japanese word processors, now extensively used, is japanese word dictionary in the system, wich is again the information-ware".¹¹⁷

Creando no solo nuevos microprocesadores o adaptando las tecnologías existentes, sino también desarrollando sistemas de lenguaje y codificación importantes, los Japoneses han aventajado a las compañías europeas.

Para considerar que tipo de alcances se han obtenido a partir de los resultados de Esprit elaboramos el cuadro de la siguiente página representativo de los aciertos a partir de una política comunitaria concertada en el Programa Esprit.

¹¹⁷ Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit, Europea strategic programme for research and development in informations technology: progress and results. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1991. pág.107

Resultados de ESPRIT		
Proyectos	Empresas	Resultados
Bicmos	Philips (NL), Siemens (D)	Dentro de su producción industrial utilizan a partir de ese proyecto un nuevo circuito de alta velocidad para transmitir la información con mayor rapidez.
Supernode	Emu (UK), Telmat (F)	Lanzaron al mercado dentro del mercado de los "mini super ordenadores" un sistema de ordenadores pequeños a un precio más barato de los que hay en el mercado.
Multisensor Integration	Instituto de Investigación Científica Británico	Desarrollo de sistemas robóticos de percepción táctil y visual a la vez.
PCTE (Portable Common Tool Environment)	Comunidad Europea	Contribuyó al desarrollo de normas internacionales entorno a los códigos de programación estándar en el sector de las tecnologías de software en todo Europa.
Red de comunicaciones CNMA	British Aerospace	Permitió la interconexión de varios puestos de fabricación dirigidos por ordenadores y procedentes de distintos constructores a través de la construcción del Airbus A-320.
Herode (ofimática)	Comunidad Europea	A partir de este proyecto se preparó la adopción como estándar internacionalmente reconocida la norma ODA (Office Document Architecture), ya puesta en práctica en 6 proyectos de investigación.
Proyecto 2048	ASML (NL)	Se descubrió un circuito integrado bastante perfeccionado que mide alrededor de 0.18 micras útil para los equipos de litografía.
SUPERNODE, PUMA, GENESIS.	SGS-Thomson (F)	Del cual salió el microprocesador SGS-Thompson, actualmente es uno de los más vendidos para lo equipos de manufactura por su precio que es más económico que los existentes.
PCTE	SFGL (F), Syseca (F), Gie Emurade (F), IPSYS (UK)	La computadora portátil PCTE, actualmente comercializada por; Bull (F), Hewlett-Packard (USA) y IBM (USA).
TRACIT	Volkswagen	El radar Nah-Ornungstechnik, este dispositivo emplea un radio de comunicación para recibir señales y transmitir información, Volkswagen lo utiliza para identificar el chasis de los automóviles y ayudando a las operaciones de ensamble en las manufacturas.
CADEX	BMW	Desarrollo de software requeridos por BMW para el cambio de fecha y que desarrollo 60 diferentes tipos de códigos.
LCD	Thomson-LCD (F)	El Thomson-LCD diseño un plano de vuelo en 15 x 15 cms, que con precisión y con diversos colores presenta información impresa de los planos de vuelo utilizados por los pilotos y torres de control.
AHPRODITEM, GENESIS, PUMA, MUTIWORKSM COMANDOS y EWS.	Chorus (F)	Se desarrollo a través de los conocimientos derivados de estos programas un sistema operativo como extensión Unix.
Exploring New Learning Futures for children.	Comunidad Europea	Se han desarrollado diversos juegos cibernéticos que estimulan las inquietudes sobre investigar el desarrollo de las tecnologías de la información.

*Cuadro realizado con datos obtenidos de la página en internet de Esprit y de los documentos encontrados en la Delegación de la Unión Europea en México sobre el programa Esprit.

Estos resultados de Esprit están clasificados en dos partes los que corresponden a los proyectos tipos A, grandes proyectos que conllevan a la creación de equipos importantes para la realización de los objetivos específicos de Esprit como los que salieron de los programas; PCTE, GENESIS, PUMA para reforzar los objetivos de Esprit.

Y los proyectos tipo B que son proyectos con riesgo; con estructura flexible que dejan margen a la iniciativa individual como es el caso de los resultados del programa Exploring New Learning Futures for Children.

Para valorar cada resultado y reforzar las investigaciones la Comisión creó los grupos "Task Force" encargados principalmente de difundir los resultados derivados de los programas al interior de la comunidad.

También como resultado del programa Esprit se desarrolló el sistema de información del programa (SEI). Sistema que permite que los investigadores que formaron parte del programa conozcan cuáles son las actividades que se están llevando día con día en el programa, este mecanismo es un medio de enlace entre los equipos de diferentes países después de haber concluido su participación en el programa, permitiendo la continuidad en la comunicación regional.

Pero aún no podemos decir que están completamente integrados ya que falta un punto muy importante que es conectar al SEI con las administraciones y los bancos de datos nacionales, la ausencia de esta red es una prueba de las deficiencias estructurales de la política europea. Encontramos logros, sin embargo, las actividades de investigación siguen aún muy dispersas entre los distintos países y se desconocen las investigaciones que cada instituto de los 15 países está desarrollando, lo cual limita a la política europea de Investigación y Desarrollo.

" Esprit doit être accompagné par une politique volontariste dans trois domaines: le marché, les infrastructures, l'environnement intellectuel et culturel"¹¹⁸

Gran parte de estas limitantes se debe a que hace falta establecer centros de comunicación más estrechos, hacer más homogéneas las normas de registro de patentes y derechos de propiedad en los 15 países, aumentar el presupuesto en investigación y que parte de este se ocupe en la difusión de los resultados, para poder hablar de una política de investigación y desarrollo europea, por el momento encontramos esfuerzos con resultados pero que no son suficientes para enfrentar la competencia internacional.

Un avance significativo ha sido la creación de foros Europeos de discusión y análisis respecto a la problemática que están viviendo, un ejemplo; es la conferencia técnica que se celebra cada otoño donde se reúnen los científicos que han participado en Esprit para intercambiar información, donde pueden discutir los avances y exponer los problemas enfrentados de acuerdo a los temas establecidos, y que son opiniones que sirven para la conformación del plan de trabajo del año siguiente.

¹¹⁸ Comisión de las Comunidades Europeas, La stratégie communautaire des technologies de l'information et des télécommunications. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998, pág. 158

" The ESPRIT technical week is part of that process, both establishing consensus and getting feedback" ¹¹⁹

Esta conferencia técnica permite una retroalimentación, en ocasiones se han encontrado los científicos con las respuestas que quedaron por explicarse mientras participaron en la investigación, debido a que los programas están orientados a dar seguimiento a las investigaciones que se van dejando para otros proyectos.

También es importante para nuestras consideraciones finales conocer ¿cómo se protegen y clasifican los conocimientos resultados de las investigaciones de Esprit?

La Comisión teniendo presente la importancia de ejercer confiabilidad para la cooperación científica-tecnológica europea establece los siguientes puntos al respecto:

1. Conocimientos básicos y adquiridos de la investigación conjunta; pertenecen a los contratantes del proyecto para que aprovechen las ventajas en el mercado sobre estos conocimientos.
2. Las patentes adquiridas son propiedad de los contratantes que emplean a los inventores, es decir, la Comunidad Europea, sin embargo, todos los contratantes tienen acceso libre y gratuito a la información adquirida relacionada con el conocimiento desarrollado. Está prohibido realizar contratos de patentes exclusivas sobre estos conocimientos.
3. Se consideran patentes de base a los conocimientos técnicos que se utilizan para la investigación del proyecto y a los cuales se puede tener acceso tanto los participantes como los equipos de trabajo de otros proyectos de Esprit.
4. La Comisión también ha establecido en virtud de proteger los derechos de los participantes a establecer determinados conocimientos resguardados bajo el derecho de propiedad de los participantes, los cuales permanecen confidenciales y no se difunden, tampoco se concede ningún tipo de licencia más que a los participantes.

La protección intelectual es un elemento importante para la obtención de resultados positivos, pero aún falta tomar en consideración varios aspectos para lograr acaparar el mercado de las tecnologías de la información, como se enfocan los japoneses al intensificar sus investigaciones:

" the key issue in such fierce competition is above all technology to produce better products with cheaper price, and to create completely new products" ¹²⁰

Es decir, no basta con crear nuevos productos y ser innovadores sino también competitivos en cuanto a ofrecer productos y servicios de excelente calidad y de tecnología de avanzada a precios más económicos de los que hay en los mercados internacionales, este punto de adaptación de tecnologías es lo que ha hecho de los japoneses una diferencia sustancial con compañías de otros países.

¹¹⁹ Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit technical week, 1985. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1985, pág. 75.

¹²⁰ Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit technical week, 1985. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1985, pág. 113.

No puedo negar que las características de los mercados condicionan el desarrollo de las tecnologías, por ejemplo; el mercado americano es vasto, variado, con importantes empresas, mientras que el mercado japonés es homogéneo, protegido y organizado. Frente a un mercado Europeo fragmentado con grandes diferencias en inversiones de Investigación y Desarrollo entre los 15 países miembros.

La lucha puedo decir que está dada en:

1. Estimular la demanda.
2. Impulsar el aprendizaje en el área a través de los científicos e ingenieros para desarrollar el mercado a través de una educación adecuada que se adapte a las necesidades de los cambios tecnológicos.
3. Aumentar sus relaciones internacionales con el área por medio de la integración del mercado europeo.
4. Lograr la coordinación de las políticas científicas nacionales a escala comunitaria.

Pese a los retos, obstáculos y retrasos tecnológicos de la Comunidad Europea en el campo de las tecnologías de avanzada coincidimos totalmente con la siguiente afirmación:

" The ESPRIT represents an important element of the Community's new approach towards IT and electronics; more tightly focused and integrated; more concerned with feedback between users and suppliers ".¹²¹

Representa una oportunidad y aportación para cimentar la política de Investigación y Desarrollo de la Comunidad Europea, sobre todo nos demuestra que los proyectos se están reflejando en los programas marco y en la política en general a través de las instituciones comunitarias.

Finalmente para los Europeos el desarrollo de las tecnologías de la información y de vanguardia tecnológica representan la creación de nuevos empleos en Europa y dicha capacidad es necesaria para mantener su competitividad.

Las relaciones internacionales contemporáneas les exige a los estados; la obligación por articular investigación (producción de conocimientos), formación académica, interacciones entre los individuos, empresas, instituciones y movilidad para intercambiar conocimientos y que tenga la capacidad las empresas, países e individuos para absorber nuevas tecnologías y conocimientos.

¹²¹ Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit, Europea strategic programme for research and development in informations technology: progress and result Esprit: progress and result. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1991, pág. 14

Conclusiones

Las consideraciones finales siempre nos conducen a conocer si han sido correctas o no nuestras afirmaciones, pero también incitan a la realización de nuevas investigaciones sobre el tema.

Antes que nada me gustaría aclarar que no se pretendió abordar esta investigación como un análisis exhaustivo de cada uno de los quince países europeos, sino más bien, analizar las relaciones internacionales del momento en torno a los adelantos tecnológicos que se han manifestado en los mercados internacionales para poder ver; la influencia, participación y organización de la Unión Europea ante estos acontecimientos.

Por la misma metodología de la investigación las he dividido en los dos apartados presentados como continuación se describen:

A. Origen, estructura y principios de la política de investigación y desarrollo de la Unión Europea.

1. Las relaciones económicas internacionales contemporáneas están determinadas por el grado de competitividad que las empresas apoyadas por un Estado puedan ofrecer en los mercados internacionales a través de la producción de bienes y servicios que cuenten con un valor agregado correspondiente ha un mayor desarrollo tecnológico, pues por una parte la tecnología contribuye al avance y satisfacción de necesidades de las sociedades realizando de esta forma la diferenciación de productos con un valor agregado importante y por otra parte esta determinación de las relaciones económicas internacionales son consecuencia de dos factores importantes:
 - a) El fin de la Guerra Fria, cuya consecuencia fue la reestructuración de las economías para dejar de estar cerradas al comercio exterior permitiendo la libre circulación de mercancías, servicios y capitales (expansión del comercio mundial).
 - b) Desarrollo de una cultura del consumo como consecuencia de la expansión del comercio mundial, donde; la especialización, diferenciación de productos, la producción en masa y la calidad son elementos imprescindibles para competir en los mercados internacionales.
 - c) El descubrimiento de nuevas tecnologías como son los microchips y los microprocesadores revolucionando las comunicaciones y el estudio de la biotecnología para el desarrollo humano.

Asignándole a los estados y a las empresas un poder inconmensurable en la correlación de fuerzas en la sociedad internacional, por ello el Estado al articular una política científica de investigación y desarrollo que manifieste el apoyo ha sus empresas en actividades de investigación y desarrollo tecnológico se está asegurando su participación en el comercio mundial.

2. Las industrias de los quince países miembros de la Unión Europea más destacadas por su producción y grado desarrollo para la economía de sus países son aquellas conocidas como industrias tradicionales como son; la siderurgia, metalurgia, química, agropecuaria, automovilística, marina mercante, textil y la producción de vino. En lo que corresponde a

las tecnologías de punta como; los microschips o microprocesadores, las tecnologías digitales, cibernética su desarrollo ha sido muy escaso, por lo que la posición de la comunidad en sus indicadores económicos no reflejan cifras positivas para alcanzar un desarrollo superior a los de Estados Unidos y Japón de acuerdo ha las siguientes cifras:

- a) La evolución de su producción industrial de 1986 a 1997 solo tuvo un repunte en 1991 cuando exportaron productos ha los países del bloque socialista, pero siempre por debajo al de Estados Unidos y Japón (ver gráfico, pág 30).
- b) El nivel de vida en 1997 esta por debajo de Estados Unidos y Japón; para Estados Unidos su PIB estaba en 27,561, para Japón en 22,402 , mientras que para los quince países comunitarios era de 19,040.
- c) Los porcentajes de desempleo de acuerdo ha cifras del Eurostat en 1998 son de; 23.50% para la Unión Europea, 10.40% para Estados Unidos y 8.90% para Japón.

La falta de desarrollo en las industrias estratégicas para los mercados internacionales, el mantenimiento a sus industrias tradicionales y las diferencias tecnológicas, económicas y sociales entre los quince países miembros están provocando un rezago económico y competitivo muy marcado con respecto a Estados Unidos y Japón.

3. La causa principal que da origen ha la política de investigación y desarrollo tecnológico en la Unión Europea no es la perdida de competencia de la comunidad en las tecnologías de punta con referencia al desarrollo tecnológico alcanzado por Estados Unidos y Japón, sino más bien los cambios surgidos en la sociedad internacional como consecuencia de la expansión del comercio mundial que obliga ha los estados a competir en los mercados internacionales, por los siguientes tres cambios importantes manifestados en la estructura de las sociedades que a continuación se señalan:

- a) cambio de una economía productora de mercancías a otra de servicios, actualmente ya no se comercializan solo productos sino también servicios, actualmente se pueden realizar importantes transferencias electrónicas y ofrecer diferentes servicios con el apoyo de las tecnologías digitales.
- b) Distribución ocupacional, en los trabajos se exige cada vez más emplear ha personas que cuenten con un conocimiento técnico especializado que permita producir productos especializados y con precisión, por lo tanto la experiencia y el conocimiento técnico comienza a tener un valor importante en la demanda laboral, la educación también se empieza ha orientar en desarrollar el potencial técnico de sus estudiantes.
- c) A partir de la tercera Revolución Industrial se le asigna un valor incalculable al conocimientos científico, pues la importancia más trascendental de esta etapa histórica ha sido la revolución de los medios de comunicación, ello ha dado lugar a que se difundan más rápidamente las nuevas tecnologías y se introduzcan en el mercado con mayor velocidad de lo que pudieran haberlo hecho en el pasado.

Es decir, no es la perdida de competencia en si misma con los principales polos de desarrollo lo que fomenta esta política, sino se trata de las propias características y reestructuración del escenario internacional nacidas a partir de la guerra fría y la tercera Revolución Industrial, sin duda no puedo dejar de reconocer que los avances tecnológicos de Japón y Estados Unidos, presionan a la comunidad a redoblar sus esfuerzos en las áreas en las que sus competidores les llevan ventajas pero si

estuviéramos en economías cerradas, si el conocimiento no se difundiera con mayor rapidez de lo que lo está haciendo y si la demanda laboral no necesitara de técnicos especializados para la Unión Europea no sería una de sus principales prioridades la política de investigación y desarrollo tecnológico.

Al estar sujetos a las leyes del mercado, es decir, la oferta y la demanda a través de mercados abiertos para todos aquellos productos tecnológicamente eficientes, de calidad y precisos, los estados también se tienen que adaptar a las necesidades del mercado, independientemente de que Estados Unidos y Japón tengan un importante potencial en tecnologías de punta.

4. Uno de los obstáculos más importantes (pero no el principal) en la política de investigación y desarrollo tecnológico comunitaria para lograr su cohesión en los quince estados miembros es la carencia de vínculos de comunicación entre los institutos de investigación nacionales de los países miembros manifestando las siguientes deficiencias:
 - a) No hay una base de datos europea completa de las investigaciones que se llevan a cabo en el interior de cada país miembro.
 - b) No existe una red que enlace a los principales centros de investigación europeos
 - c) El único canal de comunicación y de difusión de los conocimientos lo constituye el Centro Común de Investigación y la Red de Centros de Enlace (aún incompleta) y que forma parte del proyecto de desarrollo de la sociedad de la información en el V Programa Marco.
 - d) Los programas y métodos de enseñanza en los quince países tienen grandes diferencias, por ejemplo, en países como Suecia, Alemania, Austria y Finlandia el nivel educativo y la inversión es mayor que en el resto de los países miembros.
 - e) No existe todavía unificación en el sistema europeo de patentes ya que existen tres sistemas de patentes; nacional, europeo (no tiene un tribunal competente a nivel europeo para resolver litigios) y comunitario (aún en proceso de aprobación).
5. Uno de los problemas más importantes que obstaculizan la política de investigación y desarrollo tecnológico en la Unión Europea, es que a lo largo de la historia las empresas europeas y en general los ciudadanos europeos han competido unos contra otros por los mismos mercados, esta cultura competitiva en el interior de cada uno de los quince países comunitarios no permite consolidar la cohesión regional, por ello mencionaba al inicio que la falta de comunicación no era el principal obstáculo en la política, sino más bien el principal problema consiste en concientizar a los europeos (empresas, gobiernos, investigadores, estudiantes, etc.) a trabajar comunitariamente aminorando las rivalidades que durante años han tenido para tener una cultura de integración y participación conjunta y más sólida.
6. El proceso de toma de decisiones y los estatutos jurídicos contenidos en el art.130 del Tratado de Maastricht limitan los intereses particulares de cada país, sin embargo, el proceso de codecisión entre el parlamento y el consejo alarga las aprobaciones ya que se enfrentan los intereses de los estados y el de los grupos políticos que representan a los ciudadanos europeos. Los candados dentro del proceso de toma de decisiones y fundamentadas conforme al derecho constitutivo provocan un carácter más democrático pero tardado conforme a las siguientes características:

- a) El parlamento está asesorado por la Comisión de Investigación y Desarrollo Tecnológico y Energía integrado por expertos de los grupos políticos, por su parte la Comisión está asesorada por sus tres Comités; 1) Comité para la Investigación Científica y Tecnológica (CICT) conformado por los funcionarios encargados de los ministerios de la política científica europea, 2) Comité de Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (CODECT) integrado por 24 personalidades destacadas del mundo científico, 3) Comité Consultivo de Investigación y Desarrollo Industrial (IRDAC) integrado por representantes de la industria, y el Consejo está asesorado por su grupo de expertos de los estados que evalúan el interés nacional. Está pirámide institucional le asigna una participación más amplia a todos los sectores en el proceso de toma de decisiones.
- b) La combinación de la mayoría cualificada y el procedimiento de codecisión permite el desarrollo del diálogo compartido entre; la Comisión, el Consejo, el Parlamentos y el Comité Económico y Social.

B. La aplicación y operatividad de la política de investigación y desarrollo de la Unión Europea.

1. El programa marco de investigación y desarrollo es el programa global donde se establecen; las prioridades, necesidades e intereses comunitarios para asegurar la competitividad de la región en los mercados internacionales, a través de la elaboración de cinco Programas Marco plurianuales la Comunidad ha tratado de que el contenido sea más específico para lograr la conclusión de los programas por ello actualmente en cada tema se contemplan cuatro actividades principales:
 - a) Actividades clave, indispensables para resolver un problema en común identificado dentro del tema establecido en el programa.
 - b) Actividades genéricas, tienden a desarrollar nuevas tecnologías que ha largo plazo son redituables para la comunidad en cada tema y que se les da continuidad en los distintos programas.
 - c) Actividades de apoyo, para hacer más sólidas las estructuras comunitarias de investigación respaldando las necesidades de; las empresas, laboratorios, universidades, investigadores, estudiantes, etc.
 - d) Actividades indirectas, donde se evalúa las ventajas de la participación de terceros estados u organismos Internacionales en los temas contemplados.

El Centro Común de Investigación es el laboratorio de Europa que le da seguimiento y vigilancia constantemente a los proyectos, buscando que sean alcanzables, medibles y acordes a los temas establecidos en el programa marco vigente.

2. La estructura de financiamiento en los programas de investigación y desarrollo como Esprit están en función a la operatividad y a los resultados que conforme van avanzando las investigaciones comprueban, demostrando su eficacia para que la Comunidad proceda a liberar los fondos contemplados dentro del presupuesto comunitario por medio de los siguientes mecanismos; liberación de pagos fraccionados, la comunidad y los

participantes comparten gastos de acuerdo a su solvencia económica y se entregan reportes semanales y anuales para valorar los avances en cada programa.

Sin embargo, el presupuesto que la comunidad asigna a la política de investigación y desarrollo es mínimo e insuficiente pues destina tan solo el 3% de sus ingresos cuando contempla tres temas claves y tres programas horizontales y cuenta con un rezago tecnológico bastante marcado en comparación con Estados Unidos y Japón, sin olvidar, que parte de ese presupuesto se destina a unificar las políticas nacionales (realmente queda un mínimo porcentaje para el desarrollo de proyectos).

Puedo afirmar que mientras el presupuesto siga estando bajo cifras precarias a las necesidades de una política a escala comunitaria tan esencial como la investigación y el desarrollo tecnológico no podemos considerar a las investigaciones europeas como una amenaza a la competencia de los principales centros de desarrollo y seguirá estando rezagada en los mercados internacionales y que propuesto dista de estar cercana a la competencia que se está viviendo.

3. Las industrias tradicionales europeas están pasando por una aguda crisis económica como consecuencia de la expansión del comercio mundial, industrias que representan un 19.2% del empleo europeo y del tejido industrial comunitario por lo cual los recursos financieros también se han visto limitados para el desarrollo de las tecnologías de punta que aseguren la competitividad europea.
4. La política de investigación y desarrollo europea de manera progresiva se esta desarrollando, se están creando la estructura necesaria para ejecutarla y el soporte jurídico que le da sustento, la participación ha ido en aumento desde sus inicios pasando de un 3% a 6.8% creando grupos de trabajo de las diferentes nacionalidades, sin embargo, aún no es competitiva, tampoco ha logrado incluir e interesar a toda la sociedad europea y la disposición de los ciudadanos, estados e institutos de investigación todavía se desarrolla en un ambiente de competencia y desconfianza que reflejan una cohesión regional inacabada.

Finalmente puedo afirmar que la política de investigación y desarrollo de la Unión Europea para cumplir sus objetivos necesita avanzar más en tres aspectos fundamentales:

1. Promover una cultura de innovación comunitaria, en donde trabajen integrantes de toda la comunidad europea con la intención de crear el espacio tecnológico europeo.
2. Establecer un marco financiero favorable y canales de comunicación que enlacen a los centros de investigación nacionales.
3. Articular la investigación y la innovación en los sistemas educativos de cada país conforme a los principios y objetivos de la política comunitaria, así como homogeneizar los ingresos destinados al sector educativo en cada uno de los países a fin de aminorar un poco las diferencias tan marcadas de un país a otro.

A las instituciones comunitarias tenemos que reconocerles un avance importante al ver que procuran en cada uno de sus lineamientos y acciones la innovación asociando a los ciudadanos y a sus representantes en el debate sobre las grandes decisiones tecnológicas a través del sistemas de toma de decisiones establecido.

También la comunidad tiene que intensificar la cooperación entre investigación pública, universidades y empresas para hacer más articulada la política conforme a la estructura de la sociedad europea.

La defensa y apoyo a las PYME debe constituir una prioridad para los europeos, pero sobre todo los europeos tienen y necesitan intensificar esta política para abatir uno de sus principales problemas " el desempleo ", ya no sólo para competir internacionalmente sino simplemente para cuidar el empleo en el mercado comunitario , pues actualmente el empleo en las PYME ocupa el 42% del total de los empleos en la Unión Europea.

Glosario:

Acción clave: agrupación de grandes y pequeños proyectos de investigación aplicada, genérica y básica con un mismo objetivo europeo. Las acciones clave concentran los recursos, experiencias y conocimientos de todas las disciplinas, tecnologías y personas apropiadas en problemas socioeconómicos claramente definidos.

Acciones concertadas: medidas desarrolladas dentro de los programa marco de investigación y desarrollo tecnológico destinadas a coordinar los proyectos que ya reciben financiación (por ejemplo, para facilitar el intercambio de experiencias, para conseguir una masa crítica, para la difusión de resultados, etc.) la comunidad aporta hasta el 100% de los costes subvencionales necesarios para el desarrollo de la acción.

Acciones de gastos compartidos: uno de los tipos de acción financiados por el VPM se trata de acciones desarrolladas por terceros en el marco de contratos firmados con la comunidad y financiados en parte por ésta. Pueden incluir: 1. Proyecto de investigación y desarrollo, 2. Proyectos de demostración, 3. Proyectos mixtos y de demostración, 4. ayuda al acceso de infraestructuras de investigación, 5. Proyectos de investigación cooperativa de las PYME.

Acompañamientos (medidas de): acciones financiadas por los programas marco destinadas a facilitar el desarrollo de un determinado programa y poder definir o alcanzar sus objetivos estratégicos, contribuyendo así mismo a la preparación de futuras actividades.

Actividades genéricas de investigación: actividades desarrolladas dentro del V programa marco en áreas muy concretas no cubiertas por las acciones clave. Sirven como complemento a las acciones clave y su principal objetivo es ayudar a la comunidad a mantener y mejorar su capacidad científica y tecnológica en dichas áreas de investigación y favorecer el desarrollo de tecnologías de uso generalizado.

ACTS: programa de tecnologías y servicios avanzados de comunicaciones desarrollado dentro del IVPM

Asociado (Estado): son estados asociados aquellos estados que han firmado un acuerdo de cooperación con la comunidad compartiendo una serie de derechos y obligaciones recíprocas. Dentro del VPM, estos Estados pueden participar como entidades jurídicas no comunitarias.

Ayuda al acceso a las infraestructuras de investigación: es una de las acciones de gastos compartidos financiadas por el VPM fomenta una utilización óptima de la infraestructura de investigación comunitaria y favorece la consistencia del tejido europeo de investigación.

Becas de formación (Marie Cure): acciones financiadas por el VPM se puede tratar tanto con becas solicitadas directamente por los investigadores a la Comisión, como de casos en los que son las instituciones las que solicitan acoger a un determinado número de investigadores.

Demostración (Proyectos de): proyectos desarrollados dentro de los PM de IDT cuyo objetivo es demostrar la viabilidad de nuevas tecnologías que podrían ofrecer determinadas ventajas desde el punto de vista económico, pero no pueden ser comercializadas directamente, la comunidad aporta hasta un 35% del total de los costes subvencionales.

Derechos de Propiedad intelectual: en los proyectos financiados en parte por la CE los derechos de propiedad intelectual (IPR) pertenecen normalmente a los participantes de los mismos. Por el contrario en

aquellas acciones o proyectos en los que es la UE la que corre exclusivamente con los gastos, la propiedad corresponde a la comunidad.

Entidad Jurídica: los individuos, las empresas industriales o comerciales, las universidades las organizaciones de investigación, las asociaciones, los estados asociados, los 3os. Estados, los países que hayan firmado un acuerdo de cooperación y las pyme.

Grupos consultivos externos: 17 grupos de expertos creados para aconsejar de forma independiente a la comisión sobre el contenido y orientación de la investigación que se lleva acabo dentro de las acciones clave que desarrollan el VPM.

Programa Horizontal: programa de amplio contenido diseñado para reforzar y servir de complemento a los Programas temáticos específicos. Responden normalmente a necesidades comunes a todas las áreas de investigación.

IMT: Técnicas de gestión de la innovación.

Info Days "Jornadas informativas": jornadas organizadas de forma periódica por la comisión en las que se proporcionan ayuda e información sobre los programas específicos y sobre las áreas de investigación a las que hace referencia una determinada convocatoria de propuestas.

Info Pack. Guía informativa, cada convocatoria de propuestas está acompañada por una guía informativa que contiene toda la documentación necesaria para preparar y presentar una propuesta; texto de la convocatoria, programa de trabajo, guía del proponente, formularios para la preparación de la propuesta y un manual de evaluación.

IRC (CEI): centro de enlace de la innovación; creado con el objetivo de facilitar el acceso de las empresas de una determinada zona al mercado europeo de las tecnologías a través de la promoción de las tecnologías de dicha empresa por toda europa y la identificación e importación de soluciones tecnológicas. Está red se ha convertido en una de las redes europeas más importantes en lo que se refiere a la promoción de transferencia de tecnología y la creación de asociaciones para el intercambio de tecnología entre las pyme.

Medidas específicas para las pyme: acciones desarrolladas dentro del VPM con el objetivo de facilitar la participación de las pyme en los programas de IDT de la UE, promover la investigación y el desarrollo tecnológico llevados acabo por las pyme, resolver sus problemas técnicos propios e impulsar entre ellas el desarrollo de asociaciones transnacionales.

NCP (puntos de contacto nacional): sistemas de puntos de contacto nacional creado para los diferentes programas específicos del VPM en cada uno de los estados miembros y estados asociados, con el objetivo de prestar ayuda y asistencia técnica en temas relacionados con el VPM.

Programa marco de IDT: programa global para un determinado período en el que se establecen las actividades de I y D de la UE.

Programa temático: programa que cubre una serie de problemas o temas específicos.

PROTOOL: herramienta informática desarrollada por la comisión europea para servir de ayuda a los proponentes a la hora de preparar las informaciones de tipo técnico y administrativo de una propuesta de acuerdo con los correspondientes formularios de presentación de la propuesta.

Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico: una de las acciones de gastos compartidos , se trata de proyectos mediante los que se pueden conseguir nuevos conocimientos destinados a desarrollar o mejorar productos, procesos o servicios y/o a cubrir necesidades de las políticas comunitarias.

Proyectos de investigación cooperativa de las pyme (CRAFT): una de las acciones de gastos compartidos , permiten a un número de por lo menos 3 pyme independientes entre sí y pertenecientes como mínimo a dos estados diferentes encargar conjuntamente determinadas investigaciones llevadas a cabo por un tercero.

Primas exploratorias para las pyme: proporcionan las financiación necesaria para una primera fase exploratoria de un proyecto de hasta un máximo de 12 meses.

Red regional de políticas de innovación: red consolidada de regiones, cuyo objetivo es favorecer el intercambio de buenas prácticas e impulsar la transferencia de experiencias entre regiones.

Redes de formación para la investigación: tienen por objetivo fomentar la formación a través de la investigación y están especialmente destinadas a investigadores en cursos predoctorado y postdoctorado.

Redes temáticas: es reunir a diferentes partes interesadas en torno a un determinado objetivo (por ejemplo; fabricantes, usuarios universidades, etc.).

Task-force: los grupo operativos task force , investigación-industria fueron creados por la comisión con el objetivo de estimular y coordinar más adecuadamente los esfuerzos europeos en materia de investigación en una serie de sectores estratégicos claves.

TIP (Plan de desarrollo tecnológico): plan que define la manera en que debe explotarse la tecnología dentro de un consorcio para la realización de un proyecto o los medios adecuados para difundir los resultados de un proyecto de forma efectiva y normalizada. La redacción de un TIP constituye uno de los requisitos contractuales de los proyectos de IDT en régimen de cofinanciación.

Bibliografía

1. Alonso Pelegrín, Emiliano. El lobby en la Unión Europea. Madrid. Ed. ESIC, 1995. 373 pp.
2. Balandier, Georges. Modernidad y poder: el desvío antropológico. Traducc. José Angel Alcalde. Madrid. Ed. Jucar Universidad, 1988. 288 pp.
3. Balassa, Bela. Teoría de la integración. Traducc. Jorge Larís. México. Ed. UTHA, 1964. 332 pp.
4. Ballesteros, Carlos. Talacon, José Luis. El proyecto Eureka. Un punto de referencia para la discusión de las políticas de innovación tecnológica. México. UNAM-Fundación Friedrich Ebert, 1987. 145 pp.
5. Bonet Marco, Emilio. Introducción al Acta Unica Europea: Europa un espacio sin fronteras. Madrid. Ed.ESIC, 1988. 162 pp.
6. Burdeau, George. Tratado de ciencia política. Traducc. Enrique Serna. 3a edición. México, UNAM. 1980. 262 pp.
7. Calvo Hornero, Antonia. Organización de la Unión Europea. Madrid. Ed.Centro de Estudios Ramón Areces, 1997. 469 pp.
8. Centro Común de Investigación. Documento 371D0057. Centro Común de Investigación. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997. 86 pp.
9. Cid Capetillo, Ileana. Apuntes de clase. México. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, 1995. 35 PP.
10. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-98-439 final. Actividades de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea, informe anual. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 101 pp.
11. Comisión de las Comunidades Europeas. Aponete para o quinto programa-quadro. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Marzo, 2000. 36 pp.
12. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-97-137-Final. Centro Común de Investigación, informe anual 1996. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 3 de abril, 1997. 46 pp.
13. Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicado de la Comisión: Observatorio Europeo para las pyme. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas., 1995. 39 pp.
14. Comisión de las Comunidades Europeas. Communication de las Comission au Conseil et au Parlement relative à une évaluation visant à mesurer le fonctionnement et les résultats du programme ESPRIT. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 7 de septiembre, 1989. 19 pp.

15. Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicado de la Comisión: al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones no.275. Reforzar la cohesión y la competitividad a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 27 de mayo, 1998. 32 pp.
16. Comisión de las Comunidades Europeas. Contenido científico y tecnológico de los programas específicos por los que se ejecuta el V Programa Marco. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1998. 72 pp.
17. Comisión de las Comunidades Europeas. Decisión del consejo: iniciativa para el crecimiento y el empleo. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 31 pp.
18. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-98-422. Dictamen de la comisión sobre el V Programa Marco. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 26 pp.
19. Comisión de las Comunidades Europeas. Europa una sociedad más humana. Traducc. George de Kerchove. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1990. 67 pp.
20. Comisión de las Comunidades Europeas. La strategie comunitare des technologies de l'information et des telecommunications. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 159 pp.
21. Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit, clave del despertar tecnológico. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Noviembre, 1998. 33 pp.
22. Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit, Europea strategie programme for research and development in informations technology: progress and results. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1991. 153 pp.
23. Comisión de las Comunidades Europeas. Esprit technical week 1985. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1985. 86 pp.
24. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-97-164. Evaluación del Centro Común de Investigación 1992-1996. Bruselas, 1997. 26 pp.
25. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-99-222 final. Informe de la Comisión al Centro Común de Investigación. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999. 112 pp.
26. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-98-31final. Investigación y normalización. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 32 pp.
27. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-97-174. La investigación científica y tecnológica: un elemento estratégico de la Unión Europea con los países en desarrollo. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997. 59 pp.

28. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento COM-97-587. Propuesta de decisión del consejo relativa a las normas de participación de empresas, centros de investigación y universidades, y a las normas de difusión de los resultados de la investigación para el tratado constitutivo de la Comunidad Europea. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997. 28 pp.
29. Comisión de las Comunidades Europeas. Política de investigación y desarrollo tecnológico. Bruselas. Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, 1998. 76pp.
30. Comisión de las Comunidades Europeas. Política Empresarial: pyme y competencia. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales, 1993. 55 pp.
31. Comisión de las Comunidades Europeas. Documento 553. El V Programa Marco de Investigación y Desarrollo 1998-2002. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 5 de noviembre, 1997. 96 pp.
32. Comisión de las Comunidades Europeas. Programa de trabajo Esprit, 2000. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999. 22 pp.
33. Comisión de las Comunidades Europeas. Recopilación de los tratados. Tomo I y II. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales, 1995. 1324 pp.
34. Comunidades Europeas. Actividades de investigación y desarrollo genéricas. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999. 24 pp.
35. Comunidades Europeas. Banque européen d'investissemen. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1990. 37 pp.
36. Comunidades Europeas. Cohesión, competitividad y desarrollo tecnológico y de innovación: el impacto en las regiones. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 23 de mayo, 2000. 16 pp.
37. Comunidades Europeas. Derecho comunitario. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995. 168 pp.
38. Comunidades Europeas. Documento 9096. Dictamen del Comité de las Regiones sobre el V Programa Marco. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 10 de enero, 1997. 32 pp.
39. Comunidades Europeas. Europa frente al reto de las tecnologías de la información. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1999. 19 pp.
40. Comunidades Europeas. Evaluación de las medidas de investigación y desarrollo tecnológico y de innovación en el ámbito de los fondos estructurales. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 24 de mayo del 2000. 12 pp.
41. Comunidades Europeas. Evolución reciente de la política de las pyme. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 26 pp.

42. Comunidades Europeas. Documento no.151. Investigación y desarrollo de la Unión Europea. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1997. 54 pp.
43. Comunidades Europeas. Investigación y tecnología en la Europa de hoy. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1995. 26 pp.
44. Comunidades Europeas. La política de competencia comunitaria. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1987. 23 pp.
45. Comunidades Europeas. Lecciones de Derecho Comunitario Europeo. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1995. 182 pp.
46. Comunidades Europeas. Documento no.115. Programa específico de investigación y desarrollo en el ámbito de la biotecnología. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 22 de noviembre, 1997. 19 pp.
47. Comunidades Europeas. Programas de ayuda comunitarios. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1996. 78 pp.
48. Comunidades Europeas. Sociedad de la información. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1998. 21 pp.
49. Comunidades Europeas. Statistical Methodology and Informations Systems European Esprnt. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1997. 31 pp.
50. De Icaza, Carlos A. El orden mundial. México. FCE, 1996. 89 pp.
51. Díaz Redondo, Regino. Europa entre el ocaso y el alba. México. Ed. Siglo XXI, 1991. 333pp.
52. Dornbusch, Rudiger. Macroeconomía. México. Ed.McGraw-Hil, 1988. 567 pp.
53. Escobar Montera, Cecilia. Comunidad Económica Europea. México. UNAM, 1985. 27 pp.
54. Esteva, Gustavo. Tecnología, enajenación y necesidades sociales. Madrid. Ed. Tecnos, 1974. 157 pp.
55. Florence, Nicolas. Normas comunes para las empresas. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1988. 79 pp.
56. Fontaine, Pascal. Una nueva idea para Europa: la declaración Schuman (1950-1990). Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1990. 49 pp.
57. Guerrero, Omar. El Estado en la era de la modernización. México. Ed. Plaza y Valdéz. 1992. 162 pp.
58. Humbert, Marc. De los mercados a los programas y de la competencia a la cooperación en el desarrollo tecnológico de Europa. México. Ed.FCE, 1991. 215 PP.

77. Van Der Meer, Dirk. Investigación y desarrollo: administrando la brecha entre ciencia y tecnología. México. Conacyt, 1994. 42 pp.
78. Vandersanden, Bara. Contentieux Communautaire. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1994. 266 pp.
79. Von Bahuner, Henry. Estrategia del Espíritu empresarial. Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 1995. 49 pp.
80. Wadeymar Ortiz, Arturo. Problemas del desarrollo: El capitalismo mundial en los albores del siglo XXI. México. UNAM. Octubre, 1995. 33 pp.
81. Winner, Langdon. Tecnología Autónoma: la técnica incontrolada como objeto del pensamiento político. Traducc. Ramón Font. Barcelona. 1979. 383 pp.
82. Yúdice, George. Globalización económica y una nueva sociedad civil. Caracas, Venezuela. Colección Catedra de Estudios Avanzados, 1997. 34 pp.

Hemerografía

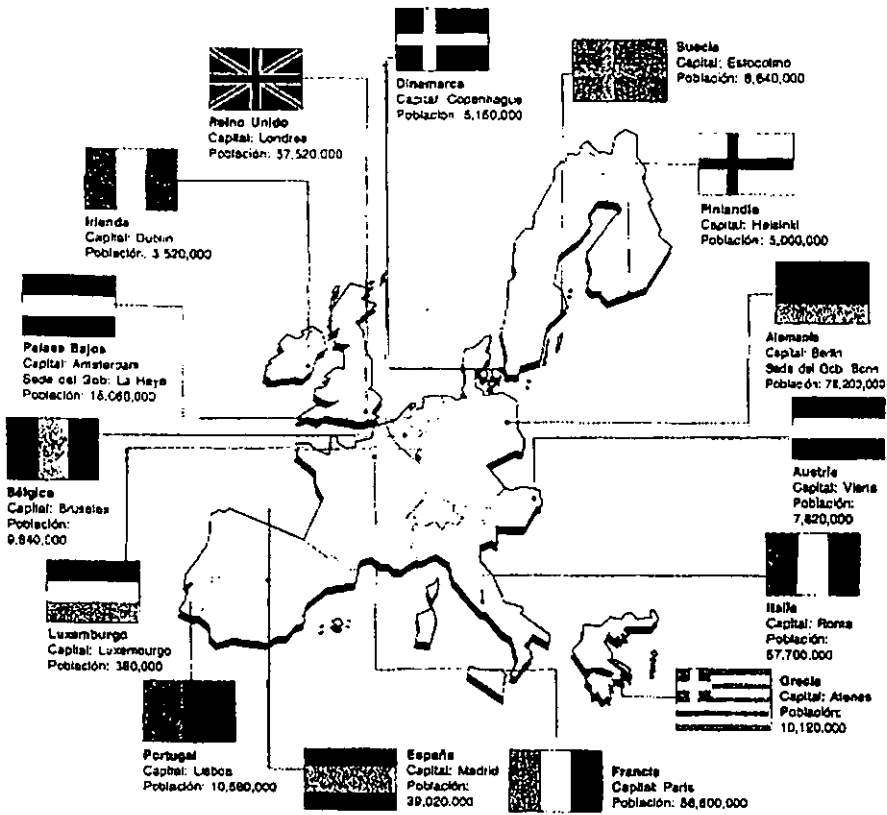
1. Comisión Europea. " Estudio sobre la creación de redes de racionalización de las pyme y polos tecnológicos" en Boletín de política empresarial. No.122. Bruselas. Octubre,1999 pp 1 y 9.
2. Comisión Europea. " El derecho Europeo una realidad diaria" en La Europa sin fronteras. Bruselas, Junio-julio 1999. Pp 1.
3. Comisión Europea. " La Unión Europea y el comercio mundial " en La Europa sin fronteras. Bruselas, Junio-julio 1999. Pp 4-6.
4. Comisión Europea. " Hacia las comunicaciones electrónicas" en La Europa sin fronteras. Bruselas, noviembre-diciembre 1999. Pp 4.
5. Comisión Europea. " Comercio Electrónico" en La Europa sin fronteras. Bruselas, febrero 2000. Pp 1-4.
6. Comisión Europea. " 753 Proyectos de formación profesional" en La Europa sin fronteras. Bruselas. Febrero, 2000. Pp 2.
7. Comisión Europea. " Europa, el sector audiovisual e internet" en La Europa sin fronteras. Bruselas. Marzo, 2000. Pp 3.
8. Comisión Europea. " El papel de la política de competencia de hoy " en La Europa sin fronteras. Bruselas. enero, 2000. Pp 1.
9. Oficina de publicaciones oficiales de La Comunidad Europea. "Las claves de la creación del empleo". Eur-Op News. Bruselas. Febrero, 1999, pp 5-12.
10. Oficina de publicaciones oficiales de La Comunidad Europea. "Preparar la agenda 2000". Eur-Op News. Bruselas. Febrero, 1998, pp1-6.
11. Oficina de publicaciones oficiales de La Comunidad Europea. "Suplemento de Investigación y desarrollo". Eur-Op News. Bruselas. Enero, 1999, pp 1-3
12. Oficina de publicaciones oficiales de La Comunidad Europea. " La creación del empleo ". Europa en movimiento. Bruselas. octubre, 1995, pp 1-2.
13. Oficina de publicaciones oficiales de La Comunidad Europea. " El presupuesto en la UE: para qué sirve el dinero del contribuyente ". Europa en movimiento. Bruselas. julio, 1996, pp 4-6.
14. Oficina de publicaciones oficiales de La Comunidad Europea. " trans-european net works". Europa en movimiento. Bruselas. marzo, 1992.

Sitios Web

1. <http://www.europa.eu.int/paises>
2. <http://www.cordis.lu/esprit.com>
3. <http://www.cordis.lu/esprit/src/hilites1.htm>
4. <http://www.eur-op...eu.int/opnews/199/es/r3sup3.htm>
5. <http://www.funge.uva.es/marco/htm>
6. <http://www.dbs.cordis.lu/cordis-cgi/srchidadb.fondos estructurales>
7. <http://www.europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/e06110.htm>
8. <http://www.delegacion-europea.org>
9. http://www.oepm.es/internet/solicitudes/n_patente.htm
10. <http://www.cordis.lu/cost/src/intro.htm>
11. <http://eur-op.eu.int/opnews/199/es/r3sup1.htm>

A n e x o s

Países Miembros



COMISION
Parte II - Anexo I
(Investigación y desarrollo tecnológico)

CALENDARIO PLURIANUAL INDICATIVO DE LOS COMPROMISOS Y DE LOS PAGOS
por objetivo de investigaciones de los programas marco 1998-2002

(Anexo)

Bases jurídicas (continúan)

Título número	Denominación	Duración del programa	Total de la dotación del programa	Fecha de la Decisión (o de la propuesta) y referen- cia del Diario Oficial (o del documento)
	<i>Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria</i>	1998-2002	475 000 000	Decisión 1999/171/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre "Consolidación del papel internacional de la investigación comunitaria" (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 78)
	TERCERA ACCIÓN: DIFUSIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA DEMOSTRACIÓN			
	<i>Fomentar la innovación y facilitar la participación de las pequeñas y medianas empresas</i>			
	<i>Fomentar la innovación y facilitar la participación de las pequeñas y medianas empresas</i>	1998-2002	363 000 000	Decisión 1999/172/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológicos para fomentar la innovación y facilitar la participación de las pequeñas y medianas empresas (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 91)
	CUARTA ACCIÓN: FORMACIÓN Y MOVILIDAD DE LOS INVESTIGADORES			
	<i>Incrementar el potencial humano de investigación y la base de conocimientos socioeconómicos</i>			
	<i>Incrementar el potencial humano de investigación y la base de conocimientos socioeconómicos</i>	1998-2002	1 280 000 000	Decisión 1999/173/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológicos para el incremento del potencial humano de investigación y de la base de conocimientos socioeconómicos (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 102)
	PROGRAMA MARCO CEEA			
	<i>Conservación del ecosistema (CEE A)</i>			
	<i>Investigación nuclear (E I A) seguridad de la fisión nuclear</i>	1998-2002	191 000 000	Decisión 1999/175/Euratom del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa (Euratom) de investigación y formación en el ámbito de la energía nuclear (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 142)
	<i>Investigación nuclear (E I A) fusión</i>	1998-2002	788 000 000	Decisión 1999/175/Euratom del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa (Euratom) de investigación y formación en el ámbito de la energía nuclear (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 142)

LOS COMPROMISOS Y DE LOS PAGOS
 de los programas marco 1998-2002

(continuación)

Cód	Pagos						Total
	Créditos 1999	2000	2001	2002	2003 y ejercicios ulteriores		
17186 000	32 968 000	37 100 000	48 440 000	50 053 600	2 634 400	171 196 000	
11104 000	96 032 000	335 900 000	451 560 000	504 946 400	1 145 365 600	2 533 804 000	
0499 000	14 664 000	16 973 000	18 432 000	19 456 000	1 024 000	70 499 000	
1101 000	21 076 000	149 077 000	155 568 000	233 544 000	453 766 000	1 012 501 000	
200 000	15 159 000	16 375 000	17 325 000	18 375 950	967 050	68 200 000	
800 000	6 841 000	154 625 000	149 675 000	225 626 050	437 032 950	975 800 000	
000 000	440 190 000	1 474 000 000	2 150 000 000	2 533 000 000	4 045 810 000	10 843 000 000	
17 000	11 470 000	12 044 000	10 988 000	11 172 000	588 000	46 462 000	
18 000	8 330 000	52 956 000	69 012 000	98 828 000	199 412 000	428 538 000	
10 000	20 000 000	65 000 000	80 000 000	110 000 000	200 000 000	475 000 000	

COMISIÓN
 Parte B Anexo I
 (Investigación y desarrollo tecnológico)

CALENDARIO PLURIANUAL E INDICADOR
 por objetivos de investigación
 Programa

Título Capítulo Artículo Parada	Denominación	Compromisos						
				Créditos 1999	2000	2001	2002	2001 y ejercicios ulteriores
B6-6-1-1	Crecimiento competitivo y sostenible							
B6-6-1-1-0	Crecimiento competitivo y sostenible			32 968 000	37 100 000	48 440 000	57 688 000	p.m.
B6-6-1-1-1	Crecimiento competitivo y sostenible			613 032 000	617 900 000	643 560 000	659 312 000	p.m.
B6-6-1-4	Conservación del ecosistema (CE) — Medio ambiente y desarrollo sostenible							
B6-6-1-4-0	Conservación del ecosistema (CE) — Medio ambiente y desarrollo sostenible			14 664 000	16 923 000	18 432 000	20 480 000	p.m.
B6-6-1-4-1	Conservación del ecosistema (CE) — Medio ambiente y desarrollo sostenible			208 336 000	235 077 000	269 568 000	289 520 000	p.m.
B6-6-1-5	Conservación del ecosistema (CE)							
B6-6-1-5-0	Conservación del ecosistema (CE)			15 159 000	16 375 000	17 525 000	19 341 000	p.m.
B6-6-1-5-1	Conservación del ecosistema (CE)			207 841 000	220 625 000	237 675 000	262 659 000	p.m.
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6-6-1			2 502 000 000	2 587 000 000	2 817 000 000	2 942 000 000	p.m.
B6-6-2	SEGUNDA ACCIÓN COOPERACIÓN CON LOS TERCEROS PAÍSES Y LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES							
B6-6-2-1	Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria							
B6-6-2-1-0	Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria			11 670 000	12 044 000	10 968 000	11 760 000	p.m.
B6-6-2-1-1	Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria			66 330 000	103 956 000	123 032 000	135 240 000	p.m.
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6-6-2			78 000 000	116 000 000	134 000 000	147 000 000	p.m.
B6-6-3	TERCERA ACCIÓN DIFUSIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA DEMOSTRACIÓN							
B6-6-3-1	Fomentar la innovación y facilitar la participación de las pequeñas y medianas empresas							

COMPROMISOS Y DE LOS PAGOS

Programas marco 1998-2002

(Millón)

		Pagos					
		Créditos 1999	2000	2001	2002	2003 y ejercicios posteriores	Total
0.000		1 100 000	3 555 000	4 310 000	5 135 000	p.m.	14 000 000
1.000		1 000 000	3 555 000	4 310 000	5 135 000	p.m.	14 000 000
4.000		345 000	695 000	575 000	714 000	p.m.	2 349 000
4.500		345 000	695 000	575 000	714 000	p.m.	2 349 000
64.000		6 914 000	10 885 000	11 959 000	17 026 000	p.m.	46 804 000
820.000		38 479 000	69 409 000	71 360 000	81 802 000	p.m.	261 050 000
800.000		211 846 000	253 840 000	259 816 000	294 678 000	p.m.	1 020 000 000
38 124 000		31 144 000	31 530 000	46 950 000	47 310 000	2 490 000	159 424 000
233 576 000		44 356 000	338 470 000	423 050 000	492 690 000	955 010 000	2 253 576 000
271 475 000		44 800 000	68 000 000	68 328 000	65 319 650	3 472 350	271 675 000
1 126 321 000		111 200 000	526 000 000	770 672 000	875 880 350	1 044 572 650	3 328 325 000

COMISION

Parte B — Anexo I

(Investigación y desarrollo tecnológico)

CALENDARIO PLURIANUAL

por objetivo

Título Capítulo Artículo Parada	Denominación	Compromisos				
			Créditos 1999	2000	2001	2002
B6 3 4 3	Clausura y cierre definitivo de las instalaciones nucleares y gestión de los residuos					
B6 3 4 1 1	Clausura y cierre definitivo de las instalaciones nucleares y gestión de los residuos		2 700 000	5 700 000	3 250 000	2 1
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6 3 4		2 700 000	5 700 000	3 250 000	2 3
B6 3 9	OTRAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA MARCO CEEA CONFIADAS AL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN					
B6 3 9 3	Participación del Centro Común de Investigación en las acciones de gastos compartidos (CCEA)		431 000	700 000	599 000	6
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6 3 9		431 000	700 000	599 000	6
	Total del título B6 3		11 262 000	14 550 000	10 820 000	10 1
	Total del programa marco CEEA — Acciones directas		71 800 000	72 492 000	68 700 000	68 0
	Total de los programas marco del Centro Común de Investigación		260 800 000	260 000 000	249 700 000	249 5
B6 6	ACCIONES INDIRECTAS — ACCIONES DE GASTOS COMPARTIDOS Y ACCIONES CONCERTADAS — QUINTO PROGRAMA MARCO 1998-2002					
B6 6 1	PRIMERA ACCIÓN PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y DEMOSTRACIÓN					
B6 6 1 1	Calidad de vida y gestión de los recursos vivos					
B6 6 1 1 0	Calidad de vida y gestión de los recursos vivos		31 144 000	31 530 000	46 950 000	49 1
B6 6 1 1 1	Calidad de vida y gestión de los recursos vivos		521 856 000	538 470 000	579 050 000	614
B6 6 1 2	La sociedad de la información fácilmente accesible para los usuarios					
B6 6 1 2 0	La sociedad de la información fácilmente accesible para los usuarios		68 800 000	68 000 000	68 328 000	68
B6 6 1 2 1	La sociedad de la información fácilmente accesible para los usuarios		790 200 000	800 000 000	867 672 000	870

LOS COMPROMISOS Y DE LOS PAGOS
 los programas marco 1998-2002

Excl.	Pagos					
	Créditos 1999	2000	2001	2002	2003 y ejercicios ulteriores	Total
47 199 000	113 358 000	116 096 000	119 579 000	123 166 000	p.m.	472 199 000
168 825 000	41 852 000	41 904 000	42 323 000	42 746 000	p.m.	168 825 000
141 024 000	155 210 000	158 000 000	161 902 000	165 912 000	p.m.	641 024 000
132 500 000	25 340 000	33 314 000	33 659 000	40 187 000	p.m.	132 500 000
15 371 000	9 643 000	16 620 000	17 028 000	22 030 000	p.m.	65 371 000
117 871 000	14 983 000	49 934 000	50 737 000	62 217 000	p.m.	197 871 000
42 506 000	3 686 000	10 601 000	11 444 000	16 775 000	p.m.	42 506 000
42 506 000	3 686 000	10 601 000	11 444 000	16 775 000	p.m.	42 506 000
52 027 000	5 513 000	13 483 000	13 638 000	19 393 000	p.m.	52 027 000
52 027 000	5 513 000	13 483 000	13 638 000	19 393 000	p.m.	52 027 000

COMISIÓN

Parte B — Anexo I

(Investigación y desarrollo tecnológico)

CALENDARIO PLURI

por ab

Título Capítulo Artículo Partida	Denominación	Compromisos			
			Créditos 1999	2000	2001
B6 1	CENTRO COMUN DE INVESTIGACIÓN — PERSONAL Y MEDIOS DE REALIZACIÓN				
B6 1 1	PERSONAL				
B6 1 1 1	Personal vinculado a la institución				
	— Programa marco CE		113 355 000	116 096 000	119 379 000
	— Programa marco CHA		41 852 000	41 904 000	42 323 000
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6 1 1		155 210 000	158 000 000	161 702 000
B6 1 2	MEDIOS DE REALIZACIÓN				
B6 1 2 1	Medios de realización				
	— Programa marco CE		36 642 000	37 862 000	31 876 000
	— Programa marco CHA		18 656 000	16 038 000	15 557 000
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6 1 2		55 298 000	48 900 000	47 433 000
B6 2	CENTRO COMUN DE INVESTIGACIÓN — CRÉDITOS DE OPERACIONES DIRECTAS — APOYO CIENTÍFICO Y TÉCNICO A LAS POLÍTICAS COMUNITARIAS — PROGRAMA MARCO CE 1998-2001				
B6 2 1	-AL SERVICIO DEL CIUDADANO-				
B6 2 1 1	-Al servicio del ciudadano-				
B6 2 1 1 1	-Al servicio del ciudadano (protección del consumidor, acceso a la información y seguridad)		11 044 000	12 700 000	9 733 000
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6 2 1		11 044 000	12 700 000	9 733 000
B6 2 2	APOYO AL DESARROLLO SOSTENIBLE				
B6 2 2 1	Apoyo al desarrollo sostenible				
B6 2 2 1 1	Apoyo al desarrollo sostenible		15 660 000	14 680 000	11 251 000
	TOTAL DEL CAPÍTULO B6 2 2		15 660 000	14 680 000	11 251 000
B6 2 3	APOYO A LA COMPETITIVIDAD EUROPEA				

COMISIÓN

Parte B — Anexo I

Investigación y desarrollo tecnológico

CALENDARIO PLURIANUAL INDICATIVO DE LOS COMPROMISOS Y DE LOS PAGOS

por objetivo de investigaciones de los programas marco 1998-2002

Bases jurídicas (continuación)

Subsección Título Capítulo Artículo Parada	Denominación	Duración del programa	Total de la dotación del programa	Fecha de la Decisión (y de la propuesta) y referencia del Diario Oficial (o del documento)
B6-6 1 1 1	Calidad de vida y gestión de los recursos vivos	1998-2002	2 413 000 000	Decisión 1999/167/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre «Calidad de la vida y gestión de los recursos vivos» (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 1)
B6-6 1 2	La sociedad de la información fácilmente accesible para los usuarios			—
B6-6 1 2 1	La sociedad de la información fácilmente accesible para los usuarios	1998-2002	3 600 000 000	Decisión 1999/168/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre «La sociedad de la información fácilmente accesible a los usuarios» (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 20)
B6-6 1 3	Crecimiento competitivo y sostenible			—
B6-6 1 3 1	Crecimiento competitivo y sostenible	1998-2002	2 705 000 000	Decisión 1999/169/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre «Crecimiento competitivo y sostenible» (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 40)
B6-6 1 4	Conservación del ecosistema (CE)			—
B6-6 1 4 1	Conservación del ecosistema — Medio ambiente y desarrollo sostenible	1998-2002	1 083 000 000	Decisión 1999/170/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre «Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible» (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 58)
B6-6 1 5	Conservación del ecosistema			—
B6-6 1 5 1	Conservación del ecosistema	1998-2002	1 042 000 000	Decisión 1999/170/CE del Consejo, de 25 de enero de 1999, por la que se aprueba un programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológico sobre «Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible» (1998-2002) (DO L 64 de 12.3.1999, p. 58)
B6-6 2	SEGUNDA ACCIÓN: COOPERACIÓN CON LOS TERCEROS PAÍSES Y LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES			
B6-6 2 1	Consolidar el papel internacional de la investigación comunitaria			