

Informes y Monografías



EVALUACIÓN INTERMEDIA DEL PLAN ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

(PAIDI) 2007-2013

Junio, 2013

www.iesa.csic.es



INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IESA-CSIC) POR ENCARGO DE LA SECRETARÍA GENERAL DE UNIVERSIDADES, INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

**EVALUACIÓN INTERMEDIA DEL PLAN ANDALUZ
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN
(PAIDI) 2007-2013**

Autores: Dr. Manuel Pérez Yruela y Dr. Manuel Fernández Esquinas

Estadísticos: Elena Espinosa de los Monteros Pérez y Óscar Molina Molina

Edición: Luna Castilla Herencia

6. CONCLUSIONES GENERALES Y ANÁLISIS DAFO

6. CONCLUSIONES GENERALES Y ANÁLISIS DAFO

6.1. CONCLUSIONES GENERALES

Estas conclusiones son una síntesis de las valoraciones y conclusiones detalladas que se recogen en cada uno de los apartados de los capítulos de este informe de evaluación.

6.1.1. Valoración general

Andalucía ha sido una comunidad pionera en el desarrollo de un sistema regional de I+D+I, que se inició muy pronto con la aprobación en 1984 de la primera iniciativa en este sentido, llamada Programa de Política Científica. Los sucesivos planes han significado un importante esfuerzo de planificación y organización del sistema. El resultado acumulado de todos ellos constituye un activo muy importante para el Sistema Andaluz de I+D+I por lo que significan en términos de apoyo institucional, capacidad para definir y vertebrar el sistema, capacidad para generar información útil para el conocimiento y la gestión del sistema, capacidad para influir en la orientación del sistema y capacidad para soportar el sistema mediante la financiación que aporta.

Algunos de sus instrumentos fueron relativamente novedosos. Es el caso del “grupo de investigación”, que fue adoptado como concepto operativo para diseñar las acciones de política científica en Andalucía, y que tras años de funcionamiento logró reconocimiento general en la Ley Orgánica de Universidades (Ley 6/2001 de 21 de diciembre, artículos 40.2 y 83.1).

El PAIDI 2007-2013 ha recogido bien los cambios en la orientación de la política científica que se fueron gestando en la evaluación del PAI en 2003 y en los proyectos de la II Modernización y Plan de Innovación y Modernización de Andalucía. Puede decirse que constituye un salto cualitativo en el Sistema Andaluz de I+D+I, en especial, los referidos a la incorporación de la innovación al sistema, el acercamiento de la investigación al ámbito empresarial, el fortalecimiento de las capacidades adquiridas en materia de I+D (sistema propio de I+D, grupos de investigación, perfeccionamiento de los incentivos a proyectos de excelencia y tractores...), la concepción integrada del Sistema, la definición de los agentes del conocimiento, la apuesta por la excelencia y la internacionalización, la especialización y la agilización del modelo de gestión.

No obstante, hay diversos aspectos de la gobernanza, la planificación y de la gestión que son en general mejorables como se especifica en las observaciones específicas que se hacen en estas conclusiones y la valoración y conclusiones detalladas que contiene el documento completo del Informe de Evaluación Intermedia. Con la aprobación de la Ley Andaluza de la Ciencia (LAC) en 2007 y la puesta en marcha de la Agencia Andaluza del Conocimiento (AAC) en 2011, el sistema se ha dotado de un modelo de gobernanza razonable, que puede y debe ser utilizado para abordar la solución de los problemas pendientes.

6.1.2. Gasto del sistema por sectores

El gasto en I+D y los recursos humanos están concentrados de manera desproporcionada en el sector público. Las dimensiones del sistema público no se alejan demasiado de los parámetros europeos. La anomalía fundamental se encuentra en la baja participación del sector privado. En Andalucía, en 2010, el gasto del sector privado era el 35,9 % del gasto interno total y el del sector público el 64,1 %. En España estas cifras eran el 51,6 % y 48,4 % respectivamente y en Europa (UE-15) el 63,5 % y el 36,5 % respectivamente).

La crisis está provocando un retroceso en el número de empresas innovadoras, así como en el gasto del sector empresarial en actividades de I+D e innovación. Entre 2007 y 2010 el gasto privado bajó del 37,1 % al 35,9 % del gasto interno total. En el sector público el gasto aumentó ligeramente pasando en el mismo periodo del 62,9 % al 63,1 %.

Esto está dando lugar a una paradoja con importantes implicaciones: al mantenerse el esfuerzo de gasto del sector público sin que crezca el de las empresas, la estructura de la participación relativa de los sectores público y empresarial se aleja cada vez más de los parámetros españoles y europeos. En este sentido, en poco tiempo se pueden desandar los pasos hacia la convergencia que se había dado en los últimos años.

Implicaciones: necesidad dinamizar la inversión del sector privado y la contratación de recursos humanos dedicados a I+D+I por parte de este sector; necesidad de definir el techo del gasto público en un contexto de disminución o estancamiento del gasto privado.

6.1.3. Producción científica y tecnológica

Se ha producido un incremento en el número de publicaciones internacionales, aunque esto no ha significado un aumento significativo en el impacto de las publicaciones, en los indicadores de excelencia científica ni en los indicadores tecnológicos. A su vez, el número de patentes internacionales sigue siendo comparativamente bajo. Este modelo de crecimiento basado en el número de publicaciones no garantiza la orientación del esfuerzo de I+D+I hacia resultados que se traduzcan en crecimiento económico o excelencia científica.

Implicaciones: necesidad de reorientar los incentivos en el sector público hacia la obtención de resultados de máxima excelencia científica por su impacto en la generación de conocimiento o de máxima utilidad por su repercusión económica y social.

6.1.4. Estructura del sistema

El PAIDI se basa en la filosofía moderna de las políticas de innovación al integrar las herramientas de I+D y las dirigidas a la promoción de la innovación en un modelo interactivo. No obstante, la práctica refleja que el sistema sigue funcionando más bien como un modelo clásico lineal basado en la hipótesis de la transferencia secuencial ciencia>desarrollo tecnológico>innovación y no en un modelo interactivo.

Implicaciones: revisar el modelo de gobernanza y establecer sinergias entre las partes académica y empresarial para hacerlo realmente interactivo, proceso en el que puede y debe desempeñar un papel importante la AAC.

6.1.5. Gobernanza del sistema

Se echan en falta reglas claras sobre prioridades y procedimientos; organizaciones profesionalizadas en varias partes del sistema (transferencia, apoyo a la internacionalización, sistemas inteligentes para informar la política de I+D, think tanks y grupos de investigación especializados en política científica y tecnológica); y ejercicios de comparación del Sistema Andaluz de I+D+I con los de otras áreas.

Debido a estas carencias existe poca información estratégica publicada que sea útil para la orientación de la política de I+D+I y su gestión. La base estadística disponible para el

conocimiento y gestión del sistema es limitada. Existen muy pocos ejercicios de diagnóstico bien hechos, que puedan ser compartidos por los distintos actores.

Por otra parte, existe una sensación de “falta de agenda” respecto a hitos y prioridades y sobre las herramientas para alcanzar ambos aspectos. También hay sensación de que falta pulsión de cambio de estrategias y objetivos para adaptarse a los cambios del entorno. Al mismo tiempo existen dudas e incertidumbres respecto a los criterios para mantener o cambiar las políticas (ejemplo, los campus de excelencia).

Implicaciones: mayor dinamismo en la gestión del sistema y en los cambios adaptativos; mayor transparencia y explicación de los criterios de cambio; reforzar la capacidad de análisis orientada al conocimiento del Sistema Andaluz de I+D+I.

6.1.6. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación que se ha construido es imprescindible y valioso, y hay que mantenerlo y mejorarlo. No obstante, se perciben algunas debilidades que pudieran dar la impresión de que se trata de un sistema que está en construcción, con el riesgo que ello implica respecto a la confianza en el mismo.

La infraestructura para evaluación de proyectos es adecuada para discriminar sobre la base de la producción científica de los investigadores y ciertos aspectos de la relevancia de los proyectos, pero no para orientar el sistema a objetivos estratégicos. Se perciben problemas de coordinación de la DEVA (en 2010 AGAE) respecto a los criterios de los órganos directivos de la Administración para orientar la investigación.

Los principios de evaluación parecen adecuados, aunque se percibe cierta falta de transparencia respecto a los criterios de evaluación, así como sobre su aplicación a la valoración de los proyectos y a la claridad y extensión con la que se transmiten las valoraciones a los interesados

El sistema de información científica está en una situación delicada, ya que no ha llegado a funcionar con la eficacia deseable. Las evaluaciones están demasiado condicionadas a la información del SICA (Debería ser posible enviar el CV, y no sólo confiar en el SICA a efectos de las evaluaciones)

Implicaciones: consolidar la DEVA (en 2010 AGAE) y perfeccionar su funcionamiento; mejorar el funcionamiento del SICA

6.1.7. Carencia de prioridades y estrategias claras

Falta de criterios políticos claros en cuanto a prioridades que deben seguir las organizaciones objeto de la política: universidades, centros públicos, nuevos organismos de interfaz como centros tecnológicos, entre otros.

No se perciben claramente los sectores científico-tecnológicos ni las líneas prioritarias en la región, ni la forma en que se conectan con las herramientas de financiación: orientación temática de becas, grupos, proyectos, creación de empresas...

Implicación: diseñar un proceso de toma de decisiones para fijar prioridades, con participación de sectores empresariales, y conectarlos con los instrumentos de financiación; aprovechar la estrategia Horizonte 2020, el proceso RIS3 y la redacción del nuevo PAIDI para resolver estas carencias.

6.1.8. Programas de proyectos de investigación

La idea de la financiación de proyectos (proyectos de excelencia) por parte del sistema andaluz es adecuada. El sistema de evaluación y financiación no permite discriminar bien entre líneas estratégicas para la economía o los sectores clave de la administración. La evaluación distingue y se basa sobre todo en la producción científica. Por ello, su implementación está dando lugar sobre todo a la reproducción del modelo de ciencia básica. Entre los proyectos de excelencia financiados hay muchos proyectos de investigación fundamental y pocos proyectos tractores con las empresas o administraciones públicas.

Existe, además, un posible efecto no deseado: el riesgo de que el acceso a financiación a través de estos proyectos desincentive a los investigadores para competir por financiación en otras fuentes más alejadas y más competitivas, como el Plan Nacional o el Programa Marco.

Los llamados “proyectos motrices” han servido para involucrar más a las empresas en actividades de I+D+I, pero hay que evaluar hasta qué punto se están alcanzando los objetivos previstos en las empresas.

Implicaciones: revisar los objetivos de los proyectos de excelencia; perfeccionar el sistema de evaluación para que pueda adaptarse a prioridades definidas; vincular de alguna forma la financiación de estos proyectos a la obtención de financiación en otras fuentes; hacer una tipología de proyectos más amplia (proyectos de excelencia, proyectos motrices, proyectos de nuevas líneas, proyectos de arranque...).

6.1.9. Programas de recursos humanos

El sistema de apoyo a la formación de doctores está muy vinculado a los proyectos. Si los proyectos están orientados a la ciencia básica, los recursos humanos tendrán esa orientación y pocas posibilidades de vincularse a las empresas.

Existe escasa conexión de los programas universitarios de doctorado con los programas de recursos humanos del PAIDI. Del mismo modo, existe escasa conexión de los programas dirigidos a la modernización e innovación en las empresas con los programas de recursos humanos del PAIDI.

Implicaciones: conectar mejor los programas de recursos humanos del PAIDI con los programas universitarios de doctorado y los programas de modernización e innovación.

6.1.10. Grupos de investigación

La base de grupos es buena, aunque no se ha acabado de transformar en redes o estructuras organizativas de tipo superior a los grupos. El sistema de apoyo a los grupos muestra límites respecto a su capacidad para generar agregación y aumentar la masa crítica de los mismos. Los grupos siguen manteniendo un tamaño medio estable, más bien pequeño, pese al crecimiento del sistema.

Los riesgos se concentran en los extremos: en los grupos sin actividad, para los que la ayuda a grupos no es suficiente; y en los grupos muy consolidados para los que la ayuda es redundante o insignificante.

Hay necesidad de replantear los tipos de grupos y definir mejor los grupos, los realmente investigadores de los que no los son, o los grupos emergentes de los muy consolidados, y diseñar líneas de actuación diferenciadas para tipo. El sistema de evaluación actual no permite detectar las dinámicas de los distintos tipos de grupos.

Implicaciones: fijar criterios para mantener la categoría de grupo de investigación; revisar la tipología de grupos y las líneas de apoyo en función de la nueva tipología.

6.1.11. Relaciones de los grupos de investigación con las empresas

Estas relaciones sólo las mantienen una proporción reducida de los grupos. Hay pocos grupos que obtengan una parte significativa de sus recursos de las empresas. En parte esto se debe a que un sistema basado en grupos pequeños no da pie a que surjan colaboraciones organizativas a mayor escala.

Muchos de los trabajos útiles que pueden hacer los grupos (consultoría, servicios técnicos) no son bien valorados en el entorno académico. El sistema de evaluación institucional y el procedimiento para la promoción profesional está basado exclusivamente en las contribuciones a la ciencia a través de publicaciones. No se discriminan los servicios avanzados en conocimiento. Los investigadores que están dispuestos a involucrarse son aquellos que vinculan su financiación a la empresa, y aquellos que ya están en fases avanzadas de su carrera. Las relaciones con las empresas son muy escasas en las nuevas generaciones de investigadores.

Implicación: adaptar los sistemas de evaluación y promoción profesional para que reconozcan este tipo de relaciones.

6.1.12. Estructuras organizativas para la I+D

Faltan estructuras organizativas más allá de los grupos y los departamentos. El sistema no ha generalizado modelos organizativos que permitan realizar de manera más eficiente la investigación de frontera con financiación internacional, o la investigación estratégica con grupos empresariales con posibilidades de generar innovaciones radicales, (centros de investigación de referencia, centros de investigación cooperativa con la industria...).

No se ha puesto en práctica la recomendación varias veces hecha en los últimos años de revisar y ordenar los institutos de investigación que existen en Andalucía.

Implicación: ordenar el sistema de institutos y definir una estrategia nueva en éste ámbito.

6.1.13. Internacionalización

La participación de Andalucía en programas internacionales es en general escasa. No obstante, con bastante frecuencia los grupos que participan son líderes de proyecto. Esto indica que el sistema tiene algunos equipos muy competitivos, aunque esto no está generalizado.

Los incentivos de la macro orden, junto a las capacidades de las organizaciones, son insuficientes para mejorar sustancialmente la participación en programas internacionales. Hay un problema de dispersión de oficinas para apoyo a proyectos europeos, que da como resultado oficinas pequeñas con escasas capacidades.

Implicación: profesionalizar y reforzar las oficinas de apoyo a la internacionalización; crear un programa para aprovechar la experiencia de los grupos que están internacionalizados (tutorías de internacionalización, transferencia de la experiencia...); involucrar a la ACC para poner en marcha medidas que favorezcan la internacionalización.

6.1.14. Sistema de interfaz

Las OTRI's han crecido en un régimen que podría calificarse de precario con poca profesionalización, estabilidad y continuidad. No hay una instancia de coordinación general a través de un organismo que actúe con esta función. La CTA ha sido una experiencia singular y útil para la transferencia.

Implicaciones: rediseñar las OTRI's y establecer un sistema de coordinación, que podría impulsar la AAC, para facilitar la conexión entre las dos partes del sistema, como se ha dicho antes.

6.1.15. Estructuras para la innovación: centros y parques tecnológicos.

No se percibe la integración de los centros y parques tecnológicos como actores específicos del sistema. No está claro su papel y relaciones con universidades y otros centros de investigación.

No es fácil diferenciar entre centros tecnológicos de alto nivel, con capacidades de investigación, de los centros tecnológicos que son principalmente proveedores de servicios

más o menos avanzados. Existencia de duplicidades y centros tecnológicos sin capacidades suficientes.

Los parques tecnológicos se encuentran en una situación difícil, exceptuando los dos más consolidados (Málaga y Sevilla) y parcialmente el de ciencias de la salud de Granada. Las perspectivas son inciertas en un contexto que va a durar varios años de ausencia de inversiones y escaso valor del suelo. Hay problemas de sobredimensionamiento.

Implicaciones: revisar el modelo de espacios tecnológicos que se ha puesto en marcha en Andalucía y adaptarlo al nuevo escenario.

6.1.16. Empresas spin-off

El número de empresas spin off es muy pequeño para el tamaño del sistema y la envergadura de los organismos de apoyo.

Las formas de financiación que emplean estas empresas son tradicionales (proceden de familia, ahorros, etc.), con escasa presencia de capital riesgo o partenariados público-privados en las nuevas empresas spin-off.

Implicaciones: apoyar y dinamizar los procesos de creación de este tipo de empresas.

6.1.17. Programas para la innovación empresarial

Los programas para la innovación no distinguen los aspectos relacionados con la modernización, el empleo o la mera supervivencia de las empresas, de aquellos basados en estrategias de innovación propiamente dichas.

Se observa una acusada falta de conexión y de sinergia entre estos programas y los mecanismos de evaluación y financiación dirigidos a la I+D pública. No se aprecian desarrollos organizativos relevantes para establecer mecanismos de conexión con la I+D pública.

Hay un contraste muy marcado entre la información disponible sobre los procedimientos para la gestión de los programas dirigidos a la I+D pública y los procedimientos para la gestión de los dirigidos a la innovación empresarial.

Implicaciones: distinguir mejor los programas de apoyo a las empresas de los dirigidos a promover la innovación propiamente dicha; habilitar mecanismos de conexión entre las políticas de I+D y las de innovación empresarial y acercar los procedimientos de gestión de ambas.

6.1.18. Comentario final

El sistema Andaluz de I+D+I es fruto de un proceso acumulado de desarrollo institucional y de políticas de I+D+I que se inició en 1984 con el Programa de Política Científica, continuó en 1990 con la aprobación del I Plan andaluz de Investigación y, posteriormente, con los PAI II y III y el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico 2001-2003 (PLADIT). Durante este tiempo se ha ido consolidando un sistema que ha pasado por varias fases. Durante la década de los noventa se crearon las bases del sistema académico, para lo que fue muy importante el reconocimiento de los “grupos de investigación” y los incentivos para apoyarlos. Durante la primera década del siglo XXI, se inició el proceso de evaluación y redefinición del sistema para convertirlo en un sistema interactivo que integrara a todos los agentes, incorporando al mismo los que hasta entonces habían tenido menos presencia (empresas, espacios tecnológicos...), bajo el objetivo de poner el conocimiento generado por el sistema al servicio del progreso y el bienestar de la sociedad andaluza.

El PAIDI ha sido el primer instrumento de programación y planificación que ha incorporado estos cambios. No obstante, aunque el Sistema Andaluz de I+D+I se concibe en el PAIDI y en los documentos que lo inspiraron como un sistema integrado e interconectado, la realidad es que esto no se ha conseguido y los dos subsistemas que lo integran, el de investigación académica y el de innovación empresarial, operan en la práctica como subsistemas separados por falta de conexiones y de tradición de cooperación entre ambos. El modelo de gobernanza del sistema sigue siendo en gran medida un modelo lineal: ciencia>desarrollo tecnológico>innovación. Sin embargo, la filosofía que inspira el Sistema requiere de un modelo de gobernanza no lineal, basado en la interacción. Por otra parte, el sistema tampoco ha conseguido definir de manera concreta las estrategias y prioridades necesarias para orientar el sistema de manera que se cumpla con el objetivo general expuesto antes.

No obstante, las políticas de I+D+I desarrolladas hasta ahora han sido adecuadas para crear y consolidar un sistema razonablemente consolidado. Esto le da la fortaleza necesaria

para asumir los cambios que necesita el modelo para alcanzar objetivos no cumplidos y adaptarse a un nuevo contexto económico.

La coyuntura actual puede ser buena para realizar esos cambios.

6.2. ANALISIS DAFO

DEBILIDADES

1. La evolución de los principales componentes refleja una situación estructural de desequilibrio entre el sector público y el privado en el gasto en I+D+I que no se está corrigiendo durante la vigencia del actual PAIDI. De mantenerse la estructura y dinámica actuales se necesitarían más de 30 años para que el sector empresarial igualase el peso que tiene en la UE-15, suponiendo que la situación en esos países de Europa se mantuviese estable
2. El tejido empresarial de Andalucía se caracteriza por tener una escasa cantidad de empresas innovadoras y de empresas que realizan I+D+I.
3. Los dos grandes grupos de programas del PAIDI (los dirigidos respectivamente a I+D y a la innovación empresarial) aparecen desconectados. En el modelo institucional y de gestión del PAIDI faltan puentes para integrar mejor a todos los agentes del sistema, especialmente el sector académico y el empresarial. El proceso de elaboración del PAIDI descansa sobre todo en el sector público. Se echa en falta una mayor participación de otros agentes del sistema.
4. La estructura de grupos de investigación presenta dispersión, duplicidades y poca masa crítica en bastantes líneas de investigación.
5. Una de las debilidades tradicionales de los planes de investigación es la falta de definición de una estrategia a medio plazo y la fijación de las prioridades que se ajusten a ella.
6. El número de empresas spin-off o start up es pequeña para el tamaño del sistema andaluz.
7. El número de empresas que puede estimarse que utilizan el sistema público de I+D+I es reducido para el tamaño del Sistema Público Andaluz de I+D+I
8. Sólo un pequeño grupo de empresas tiene posibilidades de explotar conocimiento codificado, tal como se observa en aquellas que indican explotar patentes o crear empresas a partir de resultados de investigación.

9. Hay que destacar que las actividades de I+D+I que las empresas realizan más frecuentemente no están dirigidas a la producción de conocimiento científico.
10. Comparativamente, la producción tecnológica medida en patentes y modelos de utilidad está poco desarrollada para el tamaño de sistema andaluz y ha crecido menos que la producción científica.
11. El sistema no está suficientemente internacionalizado.

AMENAZAS

1. Empieza a observarse un ligero descenso del gasto público en la disminución de los programas del PAIDI en el año 2010 y es previsible que se mantenga en los años 2011 y 2012. En la actual coyuntura existe un riesgo de sostenibilidad del sector público de I+D+I debido a la falta de alternativas a la financiación directa.
2. Existe el riesgo de que aumente el desequilibrio entre los sectores público y empresarial si el gasto público se mantiene o desciende ligeramente y el privado sigue descendiendo, que es la tendencia hasta 2010.
3. Los criterios del sistema de evaluación y la falta de prioridades hacen que los proyectos que financia el PAIDI estén orientados mayoritariamente a la investigación fundamental. Esto provoca el riesgo de que aumente la distancia entre la orientación de las universidades y centros públicos respecto a las necesidades productivas de Andalucía.
4. La actual política de apoyo a los grupos de investigación no facilita la agregación ni la creación de grupos con masa crítica suficiente, ni discrimina bien entre grupos realmente investigadores y grupos que no los son. La estructura de grupos puede convertirse en obsoleta debido a la falta de diferenciación y estructuras alternativas.
5. La fuerza de trabajo en I+D+I sigue estando altamente concentrada en el sector público formado por las universidades y por las administraciones públicas.
6. La vinculación de las becas predoctorales a proyectos mayoritariamente de investigación fundamental orientan a los futuros doctores casi exclusivamente al sector público.
7. La producción de doctores y titulados universitarios no parece sostenible en la actual estructura de demanda de trabajo de personal con cualificaciones científico-técnicas, lo cual puede suponer la pérdida de recursos humanos de alta cualificación.
8. La financiación de proyectos por el PAIDI puede desincentivar competir en otras fuentes de financiación como el del Plan Nacional y del Programa Marco.

9. La actual orientación del PAIDI no es suficiente para incrementar de manera relevante los resultados tecnológicos susceptibles de transferirse a la empresa, de manera que permita alcanzar en un corto periodo de tiempo los niveles de otros países. La existencia del programa de proyectos del PAIDI no se refleja en una capacidad de transferencia mayor.
10. La crisis económica está incidiendo especialmente en las empresas calificadas como innovadoras, así como en el peso que tienen estas empresas en el conjunto del tejido empresarial. Existe un riesgo de retroceso en el tejido productivo innovador.
11. Las empresas calificadas como innovadoras posiblemente han surgido en un contexto de ayudas económicas directas y ayudas financieras que no han favorecido que desarrollen estrategias de adaptación a las exigencias del mercado internacional, lo que puede dificultar la participación en sectores productivos basados en redes globales de conocimiento.

FORTALEZAS

1. Andalucía ha sido una comunidad pionera en el desarrollo de un sistema regional de I+D+I. Los sucesivos planes y su resultado acumulado constituyen un activo muy importante para el Sistema Andaluz de I+D+I.
2. El PAIDI ha recogido bien los cambios en la orientación de la política científica que se fueron gestando en la evaluación del PAI de 2003 y en los proyectos de la II Modernización y Plan de Innovación y Modernización de Andalucía. Puede decirse que constituye un salto cualitativo en el Sistema Andaluz de I+D+I (incorporación de la innovación al sistema; acercamiento la investigación al ámbito empresarial; fortalecimiento del sistema público de I+D; grupos de investigación; proyectos de excelencia y tractores; concepción integrada del Sistema; definición de los agentes del conocimiento; apuesta por la excelencia, la internacionalización la especialización y la agilización del modelo de gestión).
3. Con la aprobación de la Ley Andaluza de la Ciencia y la puesta en marcha de la Agencia Andaluza del Conocimiento (AAC) el sistema se ha dotado de un modelo de gobernanza razonable, que debe aprovecharse para promover los cambios que puedan derivarse de esta evaluación.
4. La cultura de la evaluación está consolidada como parte del Sistema Andaluz de I+D+I.

5. El sector público es el actor principal del sistema y en él se encuentra la reserva de recursos que sostiene la I+D+I en Andalucía. Hasta 2010 se ha hecho un esfuerzo notable en el gasto para mantener el sistema.
6. El papel de la I+D+I en el presupuesto de la Junta de Andalucía ha ido creciendo hasta situarse en magnitudes cercanas a las de otras administraciones públicas, lo que ha contribuido a cerrar la brecha en la intensidad de la inversión respecto al PIB.
7. Los proyectos de excelencia suponen un refuerzo importante de las capacidades de la comunidad científica.
8. En Andalucía ha existido una tendencia similar a la española en el crecimiento de la producción de artículos científicos, a lo que el PAIDI ha contribuido de manera significativa. No obstante, el crecimiento de Andalucía ha sido menor que el del conjunto de España, por lo que el sistema andaluz pierde peso relativo.
9. Aunque los equipos andaluces participan poco en el Programa Marco, esos pocos son líderes muy frecuentemente, lo cual es un reflejo de la existencia de grupos de excelencia muy activos en Andalucía.
10. El programa de apoyo a los grupos de investigación es una herramienta consolidada que contribuye a la articulación del trabajo de I+D+I en organizaciones universitarias que no disponen de estructuras formalizadas para canalizar recursos mínimos y promover el trabajo en equipo más allá de los proyectos captados por los investigadores. Casi toda la comunidad científica está registrada en un grupo.
11. Los programas y partidas económicas dirigidos a la empresa reflejan un cambio importante en la composición del sistema y en los actores relevantes en el ámbito de la generación de conocimiento.

OPORTUNIDADES

1. La situación actual representa una oportunidad para revisar algunas de las debilidades y amenazas anteriores. El Sistema andaluz de I+D+I es ya un sistema regional razonablemente consolidado desde el punto de vista social e institucional, que constituye una base firme sobre la que poder hacer esa revisión.
2. El mantenimiento del desequilibrio entre sectores es una oportunidad para una reflexión en profundidad sobre el papel del sector público y su sostenibilidad.

3. La previsible disminución del papel del sector público en el sostenimiento de las actividades de la I+D+I, es una oportunidad para aumentar la financiación procedente del sector privado y de fuentes internacionales y para utilizar mejor las capacidades acumuladas en el sector público de I+D y en los sectores privados más capaces de generar valor añadido y ofrecer empleos a personal con cualificaciones científico-técnicas.
4. El peso específico del programa de proyectos de excelencia en el sistema andaluz es alto y tiene capacidad para orientar la investigación. Por ello, constituye una oportunidad para revisar cómo promover la investigación orientada hacia las prioridades regionales.
5. El desarrollo de la Ley Andaluza de la Ciencia y la AAC deberían ser una oportunidad para clarificar y ordenar el régimen de los institutos de investigación que existen en Andalucía, creando un espacio para la articulación de la investigación entre las universidades y los grupos.
6. También debería servir el desarrollo de esta Ley y la actuación de la AAC para integrar más los programas sectoriales de las consejerías dentro del PAIDI. Esto ha sido otra demanda que tampoco se ha resuelto del todo, y que sería importante tratar de resolver.
7. A la vista del desarrollo del PAIDI, la situación actual es una oportunidad para hacer del sistema andaluz un sistema realmente interactivo, estableciendo los necesarios mecanismos de enlace entre los agentes que permanecen poco conectados.