
2 de noviembre de 2020



EVALUACIÓN INTERMEDIA DE LA ESTRATEGIA DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE (RIS3) DE ASTURIAS 2014-2020

Informe final



ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN DEL INFORME.....	10
1.1.	Objeto, alcance y contenido	10
1.2.	La Especialización Inteligente en el periodo 2021-2027: necesidad de evaluar	12
1.3.	La Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias 2014-2020	15
1.4.	Sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación	36
1.5.	Metodología y fuentes de información empleadas en la evaluación.....	41
1.6.	Fuentes de información	44
1.7.	Evolución del contexto	48
1.8.	Evolución del marco legislativo y estratégico.....	63
1.8.1.	Comunitario	63
1.8.2.	Nacional	64
1.8.3.	Regional	65
2.	DISEÑO Y GOBERNANZA.....	66
2.1.	Pertinencia y validez de la Estrategia	66
2.1.1.	Validez e idoneidad del análisis DAFO y la definición de necesidades	66
2.1.2.	Validez de la estrategia, sus objetivos y los resultados planificados.....	69
2.2.	Coherencia y consistencia de la Estrategia.....	71
2.2.1.	Coherencia interna	71
2.2.2.	Coherencia externa.....	73
2.2.3.	Consistencia de la Estrategia	79
2.3.	Análisis de la gobernanza de la Estrategia.....	83
2.3.1.	Estructura y coordinación institucional	83
2.3.2.	Comunicación de la Estrategia.....	92
2.4.	Análisis del seguimiento y evaluación de la Estrategia.....	93
2.4.1.	Mecanismos y procedimientos de seguimiento	93
2.4.2.	Mecanismos y procedimientos de evaluación.....	98
3.	EJECUCIÓN Y RESULTADOS.....	100
3.1.	Ejecución presupuestaria.....	100
3.2.	Realizaciones	106
3.2.1.	Realizaciones de los programas de ayuda de la Estrategia.....	106
3.2.2.	Principales realizaciones de la Estrategia	132
3.3.	Principales resultados de la Estrategia	135
3.4.	Valoración de los agentes del sistema de CTI.....	145
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	153
4.1.	Conclusiones	153

4.2. Recomendaciones.....	159
APÉNDICE I. TABLAS EMPLEADAS EN EL INFORME.....	164

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Hitos en el proceso participativo en la elaboración de la RIS3 de Asturias	16
Ilustración 2. Campos de Especialización y temáticas de la RIS3 de Asturias.....	17
Ilustración 3. Lógica de la intervención	31
Ilustración 4. Lógica de la intervención de la RIS3 de Asturias 2014-2020.....	32
Ilustración 5. Sistema regional de CTI. Perspectiva de oferta y demanda.....	37
Ilustración 6. Plan de trabajo.....	42
Ilustración 7. Fuentes de información	44
Ilustración 8. Personal del IDEPA responsables de la Estrategia	45
Ilustración 9. Pirámide de población del Principado de Asturias y del total nacional. Año 2019.....	49
Ilustración 10. Comercio exterior en el Principado de Asturias. Periodo: 2000-2018.....	54
Ilustración 11. Número de empresas exportadoras en el Principado de Asturias. Periodo 2003-2018. Ud: número.....	54
Ilustración 12. Gasto en I+D por sectores. Año: 2018. Ud: porcentaje	57
Ilustración 13. Evolución del gasto de I+D en el sector privado. Periodo: 2006-2018. Ud: Porcentaje	57
Ilustración 14. Personal dedicado a I+D en Asturias. Periodo: 2006-2018. Ud: EJC.....	58
Ilustración 15. Investigadores por sector de ejecución en el Principado de Asturias. Periodo: 2006- 2018. Ud: número.....	58
Ilustración 16. Gasto en innovación en el Principado de Asturias. Periodo: 2006-2017. Ud: millones de euros	59
Ilustración 17. Peso del gasto en innovación del Principado de Asturias con respecto al total nacional. Periodo: 2006-2017. Ud: porcentaje	59
Ilustración 18. Gasto en innovación sobre el PIB en el Principado de Asturias. Periodo: 2006-2017. Ud: porcentaje	60
Ilustración 19. Proceso de elaboración de la RIS3 de Asturias	67

Ilustración 20. Estrategias regionales de aplicación en Asturias	77
Ilustración 21. Mapa de ayudas Asturias RIS3 y su encaje en las ayudas estatales y europeas.....	81
Ilustración 22. Cobertura de los instrumentos de la RIS3 dirigidos a las empresas	82
Ilustración 23. Estructura de gobernanza de la RIS3 de Asturias 2014-2020	84
Ilustración 24. Asturias Paradise Hub 4 Circularity.....	87
Ilustración 25. Ecosistema del AsDIH.....	90
Ilustración 26. Agentes implicados en los Hubs.....	91
Ilustración 27. Clasificación de las temáticas en función del número de proyectos por agente del sistema	111
Ilustración 28. Clasificación de las temáticas principales en función del tamaño de empresas por número de proyectos.....	115
Ilustración 29. Clasificación de las temáticas principales en el programa Asturias frente a los proyectos desarrollados por las empresas en colaboración por centros tecnológicos por número de proyectos	129
Ilustración 30. Valoración de los programas y servicios de IDEPA relacionados con la innovación .	146
Ilustración 31. Valoración de los principales resultados alcanzados por las empresas.....	149
Ilustración 32. Valoración de las medidas para impulsar la especialización inteligente	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Campos de especialización, temáticas, prioridades y retos de la RIS3 de Asturias 2014-2020	18
Tabla 2. Indicadores de productividad de la RIS3 de Asturias 2014-2020.....	22
Tabla 3. Indicadores de resultado por objetivos.....	22
Tabla 4. Indicadores de resultado por prioridades.....	23
Tabla 5. Ayudas a programas de I+D del Principado de Asturias. Asturias RIS3 Modalidad: subvención a fondo perdido. Apoyo a proyectos de I+D+i empresariales.....	25
Tabla 6. Ayudas a programas de I+D Principado de Asturias. Asturias RIS3 Modalidad: subvención a fondo perdido. Apoyo a otras actividades de I+D+i.....	28
Tabla 7. Relación de Organismos Públicos de Investigación.....	39
Tabla 8. Entrevistas realizadas con los miembros del Comité Ejecutivo de la RIS3.....	45
Tabla 9. Entrevistas realizadas con los miembros del CACTI	46
Tabla 10. Entrevistas realizadas con Organismo Públicos de Investigación	46
Tabla 11. Entrevistas realizadas a empresas beneficiarias de la Estrategia	47
Tabla 12. Entrevistas realizadas a empresas beneficiarias de la Estrategia cuyos proyectos han sido seleccionados como buenas prácticas.....	47
Tabla 13. Población y densidad de los concejos más poblados de Asturias. Año 2018.....	49
Tabla 14. Tasa de crecimiento del PIB en el Principado de Asturias, España y la UE-28. Periodo 2011-2018. Ud: Porcentaje	50
Tabla 15. Valor Añadido Bruto por sectores sobre el total en el Principado de Asturias. Periodo: 2010-2018. Ud: porcentaje	51
Tabla 16. Tejido empresarial en cifras Asturias. Año 2018.....	51
Tabla 17. Empresas activas por el estrato de asalariados en el Principado de Asturias y en España. Año 2018. Ud: porcentaje.....	52
Tabla 18. Principales magnitudes del mercado de trabajo. Periodo: 2010-2018. Ud: porcentaje.....	53

Tabla 19. Exportación de Asturias por productos. Año 2018	55
Tabla 20. Importación de Asturias por productos. Año 2018. Ud: millones de euros.....	55
Tabla 21. Gasto interno en I+D. Periodo: 2006-2018. Ud: miles de euros	56
Tabla 22. Gasto en I+D sobre el PIB. Periodo: 2006-2017. Ud: porcentaje	56
Tabla 23. Empresas innovadoras. Periodo 2015-2017.....	60
Tabla 24. Empresas innovadoras. Periodo 2009-2017. Ud: número	61
Tabla 25. Empresas innovadoras en las que se realiza la actividad innovadora en Asturias. Periodo: 2009-2016. Ud: número.....	61
Tabla 26. Evolución de los indicadores de contexto de la Estrategia	61
Tabla 27. Ejecución presupuestaria Asturias RIS3. Periodo 2015-2019.....	101
Tabla 28. Ejecución presupuestaria pública regional Asturias RIS3. Periodo 2015-2019.....	101
Tabla 29. Ejecución financiera por Programa de la Asturias RIS3 . Periodo 2015-2019. Ud: millones de euros	102
Tabla 30. RIS3. Ejecutado Principado de Asturias no-cofinanciado FEDER. Periodo 2015-2019.....	104
Tabla 31. Ejecución financiera pública por Objetivo Estratégico. Periodo 2015-2019.....	105
Tabla 32. Ejecución financiera pública por campo de especialización. Periodo 2015-2019.....	105
Tabla 33. Principales realizaciones por programas de ayudas enmarcados en la RIS3 de Asturias .	107
Tabla 34. Principales realizaciones de la RIS3 por tipología de agente del SCTI.....	108
Tabla 35. Distribución de la ayuda y los proyectos por campo de especialización y temática.....	109
Tabla 36. Principales resultados de la RIS3 relativos al sector empresarial	112
Tabla 37. Distribución de las ayudas concedidas y la subvención otorgada a las empresas por campo de especialización y tipología de empresa ¹ (%)	114
Tabla 38. Principales resultados de la RIS3 relativos al sector empresarial en sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta	116

Tabla 39. Temáticas con mayor y menor peso por tipología de empresa en sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta. Nº de ayudas concedidas y subvención otorgada	117
Tabla 40. Principales resultados en proyectos de colaboración empresarial por tipología de empresa	118
Tabla 41. Principales resultados del programa ayudas a proyectos de I+D tractores por reto y prioridad científica	120
Tabla 42. Principales resultados del programa de Innovación Abierta-Industria 4.0	121
Tabla 43. Principales resultados de los programas ERA-NET	122
Tabla 44. Principales resultados de la cooperación con centros tecnológicos y/o grupos de investigación por tipología de empresa.....	123
Tabla 45. Distribución de los proyectos desarrollados en cooperación con centros tecnológicos y/o grupos de investigación por campo de especialización y temática	124
Tabla 46. Candidaturas presentadas y premiadas a la iniciativa Proof of Concept por temática	126
Tabla 47. Principales resultados de los Centros Tecnológicos en el marco del Programa Asturias. 2016-2017 y 2018-2019	127
Tabla 48. Distribución de la ayuda y los proyectos por campo de especialización y temática en los centros tecnológicos beneficiarios del Programa Asturias. 2016-2017 y 2018-2019.....	127
Tabla 49. Principales resultados de los grupos de investigación en el marco del programa Grupos de Investigación. Convocatoria 2018-2020	130
Tabla 50. Distribución de la ayuda y los proyectos por campo de especialización y temática en los grupos de investigación beneficiarios del programa Grupos de Investigación. Convocatoria 2018-2020	131
Tabla 51. Eficacia de los Indicadores de realización de la RIS3 de Asturias 2014-2020	133
Tabla 52. Análisis de los indicadores de resultado por objetivos	135
Tabla 53. Análisis de los indicadores de resultado por temáticas	138
Tabla 54. Proyectos Horizon 2020 en consorcios liderados por entidades asturianas por prioridades científicas	140

Tabla 55. Indicadores de resultado “Nuevas EBTs” por áreas.....	142
Tabla 56. Reprogramación del indicador de materiales sostenibles	144
Tabla 57. Valoración de la colaboración con empresas y centros tecnológicos.....	147
Tabla 58. Valoración sobre la contribución a participar en programas nacionales y europeos.....	148
Tabla 59. Valoración de la medida en la que los campos de especialización contribuyeron a la subcontratación de las empresas a los Centros Tecnológicos.....	150
Tabla 60. Indicadores de contexto de la RIS3 de Asturias 2014-2020	164
Tabla 61. Pertinencia. Relación entre las debilidades y los objetivos de la Estrategia.....	166
Tabla 62. Pertinencia. Relación entre las fortalezas y los objetivos de la Estrategia	167
Tabla 63. Pertinencia. Relación entre las amenazas y los objetivos de la Estrategia	170
Tabla 64. Análisis de la pertinencia. Relación entre las oportunidades y los objetivos de la Estrategia	172
Tabla 65. Pertinencia. Relación entre las debilidades y los campos de especialización.....	174
Tabla 66. Pertinencia. Relación entre las fortalezas y los campos de especialización	175
Tabla 67. Pertinencia. Relación entre las amenazas y los campos de especialización	177
Tabla 68. Pertinencia. Relación entre las oportunidades y los campos de especialización.....	179
Tabla 69. Análisis de la coherencia. Relación entre los instrumentos y los Objetivos de la Estrategia	181
Tabla 70. Coherencia externa. Relación entre los objetivos de la RIS3 de Asturias y el Programa Horizon 2020.....	182
Tabla 71. Coherencia externa. Relación entre los campos de especialización de la RIS3 de Asturias y los retos sociales del Programa Horizon 2020.....	182
Tabla 72. Coherencia externa. Relación entre los objetivos estratégicos de la RIS3 de Asturias y los del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación	183
Tabla 73. Coherencia externa. Relación entre los objetivos estratégicos de las RIS3 de Asturias y el PCTI de Asturias 2017-2022	184

1. PRESENTACIÓN DEL INFORME

1.1. Objeto, alcance y contenido

El presente documento constituye la evaluación intermedia de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias 2014-2020 desarrollada de conformidad a lo establecido en el Plan de Acción de la Estrategia aprobado el 2 de marzo de 2016.

Este plan establece que se realizará una evaluación intermedia que contemplará los 3 primeros años de ejecución de la Estrategia, examinará los objetivos establecidos y servirá para su retroalimentación, permitiendo realizar ajustes que contribuirán a mejorar los resultados alcanzados. Dado que esta evaluación se ha realizado con retraso se ha optado porque la evaluación abarque desde el año 2015 hasta el año 2019 para poder presentar todos los avances alcanzados en su implementación. La elaboración de la Estrategia estuvo vinculada a las condiciones establecidas en relación con la aplicación de los recursos del FEDER en el periodo de programación 2014-2020. Dado que el Programa Operativo FEDER de Asturias fue aprobado el 14 de julio de 2015 se ha considerado oportuno iniciar el análisis de la ejecución de la Estrategia en dicha anualidad.

En este sentido, cabe resaltar que los resultados analizados en esta evaluación intermedia son provisionales ya que la RIS3 de Asturias se encuentra todavía en ejecución. La evaluación final de esta estrategia está prevista que se realice en 2024 una vez los programas hayan finalizado y se puedan analizar sus resultados.

En cualquier caso, esta anualidad (2020) resulta adecuada para realizar una evaluación de la Estrategia, dado que de conformidad con la propuesta de Reglamento de la Comisión Europea relativo a los Fondos Estructurales y Europeos de Inversión (EIE) para el periodo de programación 2021-2027 disponer de una “buena gobernanza de la Estrategia Regional de Especialización Inteligente” es una condición favorable para ejecutar actuaciones en el objetivo político “Una Europa más inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente”, de manera que es una anualidad apropiada para realizar una valoración de la implementación de la Estrategia que sirva para plantear la futura Estrategia.

La metodología para el desarrollo de la evaluación se ha basado en las guías metodológicas elaboradas por el Joint Research Center (JRC) de la Comisión Europea: “Position Paper on S3 Evaluation” y “An expert view: Framing S3 Evaluation”. Asimismo, para conceptualizar el contenido de la evaluación se ha tenido en consideración la “Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations” y de manera específica el anexo III relativo a la guía para la evaluación experta.

Del mismo modo, se ha considerado la guía elaborada por la Comisión Europea para la evaluación de políticas públicas: “EVALSED: The resource for the evaluation of Socio-Economic Development”.

La metodología se ha desarrollado con un enfoque participativo que ha contado con la participación de las principales entidades públicas y privadas implicadas en la implementación de la Estrategia.

El presente informe se estructura en tres capítulos principales:

- I. Diseño y gobernanza. Este bloque está dirigido a examinar los criterios de evaluación relacionados con la planificación de la Estrategia (pertinencia y coherencia), así como la estructura de gobernanza y los procedimientos establecidos para garantizar el seguimiento y evaluación de la Estrategia.
- II. Ejecución y resultados. En este bloque se analizan los criterios de evaluación vinculados a la implementación de la Estrategia (eficacia, realizaciones y resultados). El análisis se centra en valorar si se han alcanzado los objetivos establecidos en la planificación. Este análisis es provisional, dado que la ejecución de la Estrategia no finaliza hasta 2023 con lo que estos aspectos deberán ser evaluados nuevamente en la evaluación final.
- III. Conclusiones y recomendaciones. En este bloque se presentan las conclusiones emitidas por el equipo evaluador como resultado de los análisis realizados de manera previa y se emiten una serie de recomendaciones orientadas a la elaboración de la futura Estrategia.

Esta evaluación se ha realizado con la plena colaboración de IDEPA, como Secretaría Técnica de la Estrategia, así como de las entidades públicas y privadas implicadas en su implementación.

Limitaciones a la evaluación

Las limitaciones relacionadas con el alcance de la evaluación se encuentran vinculadas al propio diseño de la Estrategia. Éste estuvo vinculado a cumplir con las condiciones ex ante necesarias para la cofinanciación por parte del Programa Operativo FEDER 2014-2020 de los programas de ayuda a la I+D+i desarrollados en Asturias. Esto hizo que los indicadores de seguimiento establecidos se encontrasen vinculados a estos programas no estableciéndose mecanismos para la medición de otras iniciativas desarrolladas en el marco de la Estrategia. Estas iniciativas no pueden valorarse cuantitativamente sino únicamente desde una perspectiva cualitativa.

Esta situación condiciona que el análisis de las realizaciones y los resultados se centre principalmente en los programas de ayuda siendo la información relacionada con otras iniciativas (Hubs, Primas Proof of Concept, Innovación Abierta- Industria 4.0, etc.) más limitada.

Asimismo, el desarrollo de la evaluación ha estado condicionado por la crisis del COVID-19 que no solo ha supuesto un retraso en la ejecución de los trabajos sino que condiciona determinados

aspectos del análisis, especialmente en lo que se refiere al análisis de contexto que se ha efectuado con la información estadística disponible que es previa a esta crisis. Además, la encuesta a las empresas puede estar condicionada por la situación excepcional en la que se desarrolló una vez finalizado el primer estado de alarma sanitaria (junio de 2020).

Finalmente, debe tenerse en consideración que esta evaluación se trata de una evaluación intermedia que se centra en la implementación y en las realizaciones. El análisis de los resultados es preliminar siendo necesario profundizar en este análisis una vez que la Estrategia haya finalizado.

1.2. La Especialización Inteligente en el periodo 2021-2027: necesidad de evaluar

La evaluación intermedia de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias 2014-2020 responde, en primer lugar, a lo establecido en el apartado de seguimiento y evaluación de la propia Estrategia. La realización de una evaluación de estas características es necesaria para retroalimentar y ajustar la estrategia durante su implementación.

Las actividades de seguimiento y evaluación establecidas en la RIS3 de Asturias responden a las condicionalidades ex ante establecidas en el párrafo 1 del artículo 19 del Reglamento (UE) nº 1303/2013 por el que se establecen disposiciones comunes relativas a los Fondos Estructurales y Europeos de Inversión (EIE) y, de manera más específica, al anexo XI en el que se indica que las RIS3 regionales deben “contener un mecanismo de seguimiento”.

El desarrollo de esta evaluación intermedia (finales de 2019 y 2020) coincide con la finalización del presente periodo de programación (2014-2020) y el inicio del nuevo periodo 2021-2027. Por tanto, resulta conveniente tener en consideración las novedades que existen para la aplicación de los Fondos EIE en el nuevo periodo de programación.

La Propuesta de Reglamento de Disposiciones Comunes de los Fondos EIE (Comunicación de la Comisión COM (2018) 375 final) establece en su artículo 11 relativo a las condiciones favorables que cada “Estado miembro evaluará si se cumplen las condiciones favorables vinculadas al objetivo específico seleccionado” al preparar un nuevo Programa Operativo. La Comisión Europea evaluará el cumplimiento de esas condiciones previas, de manera que no se podrá incluir en las solicitudes de pago del gasto relativo a operaciones correspondientes al objetivo específico de que se trate hasta que la Comisión haya informado al Estado miembro del cumplimiento de la condición favorable. Estas condiciones favorables sustituyen a las condiciones ex ante existentes en el periodo de programación 2014-2020.

En el anexo IV de la Propuesta de Reglamento de disposiciones comunes se establece como condición favorable de las nuevas Estrategias de Especialización Inteligente la existencia de una “buena gobernanza”.

En este sentido, para que esta condición favorable pueda ser evaluada positivamente por la Comisión las Estrategias deben presentar:

- Un análisis actualizado de los cuellos de botella para la difusión de la innovación, incluida la digitalización.
- Una institución u organismo nacional o regional competente, encargado de la Estrategia de Especialización Inteligente.
- Instrumentos de seguimiento y evaluación para medir los resultados con respecto a los objetivos de la estrategia.
- Un funcionamiento eficaz del proceso de descubrimiento de oportunidades empresariales.
- Acciones necesarias para mejorar los sistemas regionales o nacionales de investigación e innovación.
- Acciones para gestionar la transición industrial.
- Medidas para la colaboración internacional.

Esta condición favorable se aplica al Objetivo Político de “Una Europa más Inteligente” que fusiona los objetivos temáticos 1. Investigación, Desarrollo e Innovación, 2. Tecnología de Información y la Comunicación y 3. Mejora de la competitividad de las PYME que estaban separados en el periodo de programación 2014-2020. Esta ampliación del alcance de la Estrategia hace que ésta disponga de una mayor relevancia en el próximo periodo de programación.

Además, en este nuevo periodo, Asturias será considerada como una región en transición de manera que deberá dedicar al menos un 45% de los recursos del FEDER al objetivo político 1. “Una Europa más Inteligente” que debe estar alineado con la ejecución de la RIS3.

En este sentido, la Estrategia de Especialización en el periodo 21-27 debe configurarse como un instrumento para la transformación económica regional que debe ir más allá de las políticas de I+D+i.

Por tanto, esta evaluación intermedia constituye una oportunidad de interés para preparar la Estrategia de Especialización Inteligente para el periodo de programación 2021-2027, así como ese proceso de transformación económica regional.

Del mismo modo, existen una serie de novedades en el periodo de programación 2021-2027 que deben tenerse en consideración de cara a la preparación de la nueva RIS3 de Asturias.

En primer lugar, la propuesta de marco financiero plurianual de la Comisión Europea propone nuevos programas que pueden contribuir a la financiación de la RIS3 de Asturias. En concreto:

- Se elimina el programa COSME que se sustituye por el programa de “Mercado Único”.
- Se crea un nuevo Programa Europa Digital que apoyará la transformación digital de Europa en beneficio de los ciudadanos y las empresas, abordando desafíos digitales como inteligencia artificial, promoción de competencias digitales, medicina personalizada, ciberataques y ciberdelincuencia, etc. Este programa permitirá hacer frente a la digitalización como componente principal de las Estrategias de Especialización Inteligente.
- Se transforma el programa Horizon 2020 en el nuevo Programa “Horizonte Europa”. Este nuevo programa se estructura en tres pilares: i) ciencia abierta; ii) retos globales y competitividad industrial e iii) innovación abierta.

Asimismo, en lo que respecta a los retos globales y competitividad industrial, se apoyará el desarrollo de cinco clústeres o cadenas de valor en la Unión Europea: salud; sociedad inclusiva y segura, digital e industria; clima, energía y movilidad; y alimentos y recursos naturales.

- El nuevo programa LIFE también podrá apoyar el desarrollo de las Estrategias de Especialización Inteligente, dado que su objetivo principal será “desarrollar y aplicar soluciones más innovadoras que permitan hacer frente a los retos del medio ambiente y el clima”.
- Se crea el Fondo de Transición Justa con el objetivo de ayudar a las regiones más afectadas por la transición ecológica a avanzar hacia la economía descarbonizada. El Fondo apoyará la diversificación económica y la reconversión de los territorios afectados entre los que se encuentra el Principado de Asturias.
- Con objeto de hacer frente a los retos económicos, sociales y sanitarios derivados de la crisis del COVID-19, la Unión Europea ha ampliado el presupuesto el Marco Financiero Plurianual que será complementado con los recursos de Next Generation EU. Estos recursos se concentran en dos nuevos instrumentos: Fondo de Recuperación y Resiliencia (RRF en sus siglas en inglés Recovery and Resilience Facility-) y ReactEU cuyo objetivo es apoyar a los Estados miembros y las regiones de la UE en sus procesos de transformación económica.

Estas novedades son aspectos para tener en consideración con objeto de poder adaptar la futura Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias 2021-2027 a las principales orientaciones y tendencias establecidas en la Unión Europea.

1.3. La Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias 2014-2020

La Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias 2014-2020 es una agenda integrada de transformación económica que identifica las áreas de intervención prioritarias basándose en el análisis de las fortalezas y capacidades de la región, así como en un proceso de descubrimiento de las oportunidades empresariales (EDS-Entrepreneurial Discovery Process-en sus siglas en inglés).

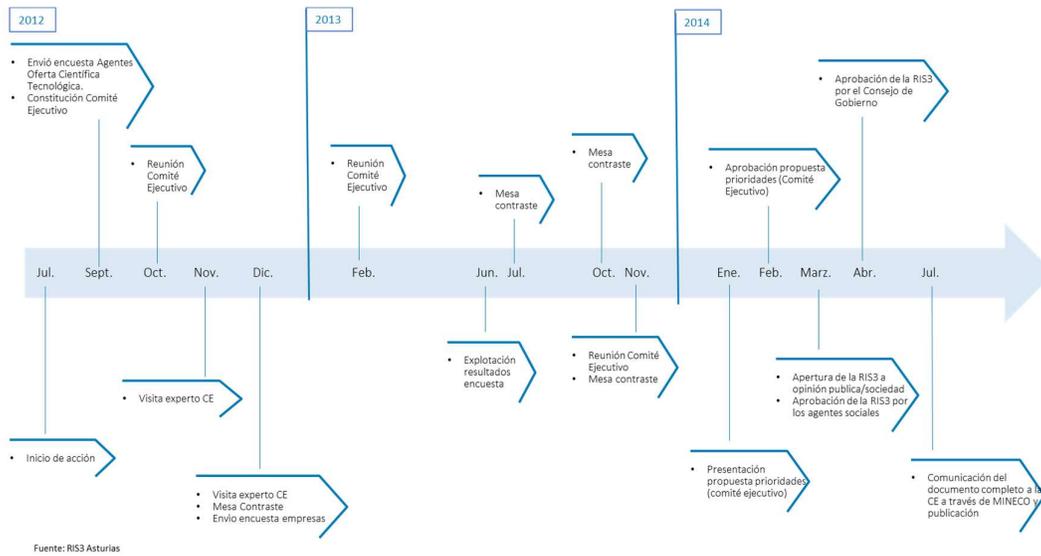
Esta RIS3 fue elaborada por IDEPA aplicando la metodología establecida por la Comisión Europea en la “Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialization” con la colaboración de los principales agentes públicos y privados que componen el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación (CTI). El proceso de elaboración de la RIS3 se inició en julio de 2012 y finalizó en julio de 2014 con la notificación de la Estrategia a la Comisión Europea.

Debe tenerse en consideración que la existencia de una Estrategia de Especialización Inteligente a nivel regional fue establecida por el Reglamento (UE) nº 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca (en adelante Reglamento de Disposiciones Comunes-RDC-) como una condición ex ante necesaria para poder presentar pagos intermedios en relación al Objetivo Temático 1. Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

La existencia de esta condición ex ante marcó que la definición de la RIS3 estuviera vinculada a su cumplimiento, así como a su incorporación en los programas de ayuda que iban a ser cofinanciados por FEDER.

Para la definición de la RIS3 de Asturias se realizó un intenso proceso de participación pública en el que los principales agentes clave del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación estuvieron implicados en el proceso de descubrimiento de oportunidades empresariales y en la definición de los campos de especialización y temáticas.

El proceso de participación se describe en el capítulo de gobernanza participativa de la Estrategia, detallándose las entidades implicadas en el anexo VI. Este proceso incluyó entrevistas, encuestas y mesas de participación en las que estuvieron implicados las entidades públicas, Universidad de Oviedo, Centros tecnológicos y de investigación, empresas tractoras y otros agentes socioeconómicos.

Ilustración 1. Hitos en el proceso participativo en la elaboración de la RIS3 de Asturias

Para la realización de la RIS3 se efectuó un profundo proceso de análisis de la situación socioeconómica regional, así como de las capacidades y competencias regionales que permitieron encontrar evidencias para identificar las ventajas competitivas de la región. El enfoque adoptado puso el acento en las capacidades científico-tecnológicas de la región.

La RIS3 de Asturias establece tres objetivos estratégicos:

1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología.
2. Orientación a mercados y diversificación.
3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios.

Del mismo modo, la RIS3 define un número limitado de campos de especialización (6) y de temáticas (17).

Ilustración 2. Campos de Especialización y temáticas de la RIS3 de Asturias

MATERIALES AVANZADOS Y SOSTENIBLES	<ul style="list-style-type: none">• Materiales para la industria• Materiales sostenibles• Nanomateriales• Grafeno
NUEVOS MODELOS DE PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Fabricación digital• Fabricación aditiva
SUMINISTRO. TECNOLOGÍAS PARA REDES	<ul style="list-style-type: none">• Energía: producción y consumo• Gestión del agua• Logística y seguridad• Análisis de datos• Sensores
MERCADOS AGROALIMENTARIOS	<ul style="list-style-type: none">• Recursos agroalimentarios• Biotecnología en el sector lácteo
ENVEJECIMIENTO DEMOGRÁFICO Y CALIDAD DE VIDA	<ul style="list-style-type: none">• Biomedicina• Polo de salud
ASTURIAS POLO INDUSTRIAL DEL ACERO	<ul style="list-style-type: none">• Innovación abierta en la producción y transformación del acero• Mercados de la energía y el transporte

Fuente: IDEPA. Líneas prioritarias 2016

Además, el Plan de Acción completaba algunos de los elementos establecidos en la Estrategia con objeto de cumplir con los requisitos establecidos por la Comisión Europea.

En este Plan de Acción se definieron una serie de temáticas. Estas prioridades son de dos tipos: i) científicas por tener su origen en las fortalezas en el ámbito del conocimiento y ii) tecnológicas por responder a la especialización tecnológica de la actividad económica. Además, se definieron una serie de retos que hacen referencia a aspectos que requieren una atención de carácter transversal como son, por ejemplo, los que tienen que ver con la sostenibilidad de la actividad empresarial.

Tabla 1. Campos de especialización, temáticas, prioridades y retos de la RIS3 de Asturias 2014-2020

Campos de Especialización	Temáticas	Prioridades científicas	Prioridades tecnológicas	Retos
Materiales avanzados y sostenibles	Materiales para la industria		<p>Composición química, estructura interna y tratamientos de los materiales metálicos, plásticos y de construcción: Tecnologías de caracterización, estudios de comportamiento y rutas de fabricación</p> <p>Materiales para la contención y el procesado a altas temperaturas</p>	
	Materiales sostenibles		<p>Incremento de la permanencia de las materias primas en la cadena de suministro: minimización, reutilización, valorización y reciclado de residuos</p> <p>Reducción del ciclo de renovación del CO2: Bioproductos (especialmente los relacionados con la cadena bosque-industria y los residuos orgánicos) como materias primas de procesos industriales</p>	Sostenibilidad en la industria de materias primas y materiales de uso industrial
	Nanomateriales	<p>Nanomateriales y nanotecnologías: Funcionalización de materiales, escalado en la producción de nanopartículas;</p> <p>Industrialización (pre) de nuevos y mejorados materiales o tecnologías (incluyendo sensores, fotónica, microfluídica, etc.).</p> <p>Diversificación: Materiales para la energía, materiales para la salud, materiales para el sector agroalimentario, sensores</p>		

Campos de Especialización	Temáticas	Prioridades científicas	Prioridades tecnológicas	Retos
	Grafeno	Grafeno, producción e integración de componentes y sistemas, aplicaciones		
Nuevos modelos de producción	Fabricación digital		Fabricación digital a través de conceptos como: robótica industrial automatización, mecatrónica, visión 3D, seguimiento de la producción en tiempo real simulación digital. Alta productividad, calidad y flexibilidad en la producción.	
	Fabricación aditiva	Desarrollo de procesos basados en fabricación aditiva (láser, haz de electrones, extrusión, impresión 3D...) Customización de productos		
Suministros. Tecnologías para redes	Energía: Producción, suministro y consumo		Optimización y reutilización de flujos energéticos; Sistemas de generación de energías renovables; Sistemas físicos y químicos de almacenamiento de energía. Redes inteligentes	Captura y almacenamiento de gases efecto invernadero. Sostenibilidad en el suministro energético y eficiencia energética en la industria y en la edificación.
	Logística y seguridad		Simulación a escala real de condiciones de operación y prototipos para el transporte y la logística; Vehículo eléctrico; Vehículos no tripulados.	Seguridad en infraestructuras de transporte y Ciberseguridad.

Campos de Especialización	Temáticas	Prioridades científicas	Prioridades tecnológicas	Retos
			Soluciones innovadoras para el transporte y la logística de mercancías y pasajeros, especialmente de gran volumen o gran rotación.	
	Gestión del agua		Tratamiento de aguas y suelos: Ecodiseño de procesos	Sostenibilidad de los recursos naturales (Preservación de la biodiversidad)
	Análisis de datos	Sistemas de apoyo a la decisión; Análisis de datos – Big Data.		
	Sensores	Elementos sensores y técnicas de tratamiento de la señal.		
Mercados agroalimentarios	Recursos agroalimentarios		Tecnologías de conservación y envasado de alimentos. Control de la cadena de suministro en el sector agroalimentario. Cobertura de necesidades nutricionales de grupos específicos de población.	Definición de marcadores de calidad nutricional de los alimentos y sus materias primas. Vida útil de los alimentos; Seguridad agroalimentaria; Trazabilidad de los productos alimenticios.
	Bioteología en el sector lácteo	Genética y Biotecnología en la cadena de valor del sector lácteo. Funcionalización de productos lácteos: propiedades saludables.		

Campos de Especialización	Temáticas	Prioridades científicas	Prioridades tecnológicas	Retos
Asturias polo industrial de acero	Innovación abierta en la producción y transformación del acero		Simulación, control y automatización de procesos industriales complejos. Metrología. Fabricantes de grandes estructuras de acero	Soluciones multidisciplinares para armonizar procesos productivos, logística y comportamiento medioambiental entre clientes y suministradores del sector metalmeccánico.
	Mercados de la energía y del transporte		Energías oceánicas: prototipos y plantas piloto.	Concentración de la capacidad del sector metalmeccánico. Especialización en mercados naval y offshore.
Envejecimiento y calidad de vida	Biomedicina	Tratamientos para la salud: Investigación básica, investigación clínica. Investigación trasnacional		
	Polo de la Salud		Principios activos para la industria farmacéutica... Implantes personalizados, equipos de diagnóstico, biosensores o sensores clínicos. TIC al servicio de la salud: trabajo colaborativo, telemedicina y teleasistencia, sistemas expertos para apoyo en la toma de decisión, imagen médica	Concentración de la especialización en oftalmología y cáncer.

Fuente: Plan de Acción RIS3

El Plan de Acción de la Estrategia establecía, asimismo, un cuadro de mando de indicadores constituido por indicadores de contexto, productividad y resultado cuyo objetivo era poder medir los resultados alcanzados en la ejecución de la Estrategia, así como el grado de consecución de los objetivos establecidos.¹

Tabla 2. Indicadores de productividad de la RIS3 de Asturias 2014-2020

Eje1- Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación			
Indicadores contemplados en el marco de rendimiento			
Indicador productividad/actuaciones	Unidad de medida	Valor esperado 2018	Valor esperado 2023
Indicador C027: Inversión privada en paralelo al apoyo público en proyectos de innovación o I+D	Euros	23.815.606	66.047.417
Indicadores complementarios del OT1			
Indicador productividad comunes	Unidad de medida	Valor esperado 2023	
Indicador C001: Número de empresas que reciben ayudas Indicador C002: Número de empresas que reciben subvenciones	Nº empresas	477	
Indicador C026: Empresas que cooperan con centros de investigación	Nº empresas	569	
Indicador C029: Número de empresas subvencionadas para introducir productos nuevos para la empresa	Nº empresas	90	
Indicador productividad específicos	Unidad de medida	Valor esperado 2023	
Indicador E021: Investigadores/año participando en proyectos cofinanciados	Personas/año	555	

Fuente: Plan de acción. RIS3 Asturias

Tabla 3. Indicadores de resultado por objetivos

Objetivo 1			
Indicador resultado	Fuente	Valor partida	Objetivo 2020
Incremento del % del gasto privado en I+D	INE- Estadísticas sobre actividades de I+D	98.377 miles € (2011) 45% de total del gasto I+D	55 % del total del gasto de I+D
Incremento en % del número de investigadores en las empresas	INE- Estadísticas sobre actividades de I+D	806 (2012)	10 %

¹ Ver apéndice de tablas, tabla 60. Indicadores de contexto de la RIS3 de Asturias 2014-2020

Objetivo 1			
Retornos europeos logrados por las empresas y por la oferta científico-tecnológica	CDTI/ EC Elaboración propia	Datos 7PM total participación 1,14% del total ESP (2007-2013)	1,5% del total ESP (Horizonte 2020)
Objetivo 2			
Indicador resultado	Fuente	Valor partida	Objetivo 2020
Incremento del número de empresas innovadoras con innovaciones tecnológicas (en %)	INE- Encuesta sobre innovación en las empresas	344 (2011-2013)	Incrementa un 25% (2018-2020)

Fuente: Plan de acción RIS3 Asturias

Tabla 4. Indicadores de resultado por prioridades

	Indicador de resultado	Fuente	Valor de partida	Valor esperado	
Prioridades científicas	Proyectos europeos liderados	CDTI/ EC	13 proyectos liderados en el 7PM en todas las áreas	Entre 1 y 2 proyectos liderados para cada topic	
	Nanomateriales Grafeno Fabricación aditiva Análisis de datos	Nuevas EBTs	Sello EBT, Ayudas NEOTEC, Ayudas EBTs, Spin offs	2 Grafeno 5 Análisis de datos y sensores 3 Biomedicina 2 Fab aditiva	
	Sensores Biotecnología en el sector lácteo Biomedicina	Incremento en % de investigadores	Elaboración propia con datos ofrecidos por la oferta científico-tecnológica	156 nano y grafeno 273 Biomedicina (Uniovi) 71 Biotecnología láctea (todo SERIDA) 77 Análisis de datos	Incremento 10%
Prioridades tecnológicas	Materiales para la industria	Incremento en % del I+D del sector privado ejecutado por las empresas de materiales	INE- Estadísticas sobre actividades de I+D	20.279 miles € (2011) 20,6% del gasto de I+D privado	24% del gasto total de I+D del sector privado
	Recursos (mercados) agroalimentarios	Incremento en % de las exportaciones del sector	Estadísticas ICEX- ESTACOM	Valor export.162 millones (2014)	Incremento 15%

		Indicador de resultado	Fuente	Valor de partida	Valor esperado
Retos	Energía: Producción, suministro y consumo	Ahorro energético mediante medidas activas de eficiencia energética en industria (tep/año) ⁹	Fundación Asturiana de la Energía	470 tep/año (2014)	1000 tep/año (5.000tep para el periodo 2015-2020)
		Contribución en % de las energías renovables al consumo industrial	Fundación Asturiana de la Energía	0 % (2014)	10% del consumo final industrial
	Materiales sostenibles-revisar agenda-	Pte con Disminución en porcentaje de residuos industriales peligrosos	11 INE. Encuesta sobre generación de residuos en el sector industrial y Consejería de Medio Ambiente	1431 toneladas (2010)	Disminución anual del 2%

Fuente: Plan de Acción RIS3 Asturias

La RIS3 de Asturias dispone de un presupuesto público de 202,7 millones de euros que se completará con 105 millones de euros de financiación privada. Las principales fuentes de financiación de la Estrategia son el Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020 (80 millones de euros-64 millones de ayuda FEDER-) y el Programa Operativo Plurirregional FEDER de Crecimiento Inteligente 2014-2020 (33,25 millones de euros-26,6 millones de ayuda FEDER). Asimismo, contribuyen a la financiación de la RIS3 el Programa de Desarrollo Rural FEADER 2014-2020 (16,25 millones de euros) y otras fuentes de financiación comunitarias (HORIZON 2020, LIFE, ERASMUS +, RFCS, etc.)

La RIS3 de Asturias se implementa principalmente a través de una serie de instrumentos de ayuda de carácter regional. En el Plan de Acción de la RIS3 se establecieron estos programas y se vincularon a las temáticas (prioridades científico-técnicas y retos).

Tabla 5. Ayudas a programas de I+D del Principado de Asturias. Asturias RIS3 Modalidad: subvención a fondo perdido. Apoyo a proyectos de I+D+i empresariales

Actuaciones subvencionables	Prioridades Asturias RIS3	Objetivo Asturias RIS3	Tipo de proyecto	TRL	Destinatarios	Tamaño y cuantía
IDEPA	Proyectos de I+D empresarial					
Proyectos de investigación industrial	Todas	1	Individual o en colaboración	3-6	Empresas con sede social o establecimiento en Asturias	Ayuda máxima concedida:
Proyectos de desarrollo experimental						Inv 750.000 €
Estudios de viabilidad						Des. 200.000 € Inn. 50.000 €
IDEPA	INNOVA					
	Prioridades asociadas a los subprogramas:					
Proyectos de desarrollo experimental	<ul style="list-style-type: none"> Sostenibilidad, bioeconomía y mercados agroalimentarios Digitalización de la industria Polo del acero Polo de la salud 	2	Individual o en colaboración	5	Empresas con sede social o establecimiento en Asturias	Presupuesto mínimo subv. 5.000€
Innovación en materia de procesos					Solo PYMES a partir de 2019	
					Empresas industriales o de servicio de apoyo industrial (lista de IAEs)	Ayuda máxima por proyecto 150.00 €

Actuaciones subvencionables	Prioridades Asturias RIS3	Objetivo Asturias RIS3	Tipo de proyecto	TRL	Destinatarios	Tamaño y cuantía
IDEPA	Innovación Abierta					
Proyectos de desarrollo experimental	Fabricación digital Fabricación aditiva Energía: producción y consumo Gestión del agua Sensores Recursos agroalimentarios	2	Colaboración	≥ 6	Empresas con sede social o establecimiento en Asturias Al menos 1 grande y 1 pequeña empresa	Cuantía máxima de ayuda: 80.000 €
IDEPA	Programa Empresas Tractoras					
Proyectos de investigación industrial Proyectos de desarrollo experimental Proyectos coordinados de innovación (de organización o de procesos)	Prioridades científicas y retos	3	Colaboración	5-7	Empresas con sede social o establecimiento en Asturias Al menos 1 empresa tractora y otra PYME	Tamaño del presupuesto del proyecto: > 500.00 € y < 2.000.000 €

Actuaciones subvencionables	Prioridades Asturias RIS3	Objetivo Asturias RIS3	Tipo de proyecto	TRL	Destinatarios	Tamaño y cuantía	
IDEPA	ERANETS- MERANET, MANUNET						
Proyectos de investigación industrial	Materiales avanzados	1	Colaboración internacional	3-7	Empresas con sede social o establecimiento en Asturias	Presupuesto mínimo 150.000 €	
Proyectos de desarrollo experimental	Materiales sostenibles					Cuantía máxima de ayuda concedida por proyecto internacional 200.000 €	
	Fabricación digital						
	Fabricación aditiva						
FICYT	ERANET- TRANSCAN						
Proyectos de investigación fundamental		1	Colaboración internacional	≤ 6	Empresas, universidades, organismos públicos se investigación, centros públicos de I+D y centros tecnológicos que tengan un establecimiento productivo en el Principado de Asturias	Cuantía máxima de ayuda por proyecto no puede superar 100.000 €	
Proyectos de investigación industrial	Biomedicina						
Proyectos de desarrollo experimental							

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA

*TRL esperado en función de los objetivos del programa. Estimación realizada por IDEPA

- TRL 1. Observancia de los principios básicos
- TRL 2. Formulación del concepto tecnológico
- TRL 3. Prueba experimental del concepto
- TRL 4. Validación de la tecnología en el laboratorio

- TRL 5. Validación de la tecnología en el entorno pertinente
- TRL 6. Demostración en el entorno pertinente
- TRL 7. Demostración en el entorno operativo
- TRL 8. Sistema completo y cualificación
- TRL 9. Operaciones logradas

Tabla 6. Ayudas a programas de I+D Principado de Asturias. Asturias RIS3 Modalidad: subvención a fondo perdido. Apoyo a otras actividades de I+D+i

Actuaciones subvencionables	Prioridades Asturias RIS3	Objetivo Asturias RIS3	Destinatarios
FICYT	Programa Jovellanos		
Contratación de titulados universitarios para actividades de I+D+i	Todas	1	Empresas que tengan un establecimiento productivo en el Principado de Asturias
Actuaciones de movilidad en materia de I+D			
D.G de Innovación, Investigación y Transformación digital	Programa Asturias		
Actividades de I+D+i	Todas	1	Centros Tecnológicos con domicilio social en el Principado de Asturias
Infraestructuras			
D.G de Innovación, Investigación y Transformación digital	Grupos de Investigación		
Actividades de I+D+i	Todas	1	Grupos de investigación

Actuaciones subvencionables	Prioridades Asturias RIS3	Objetivo Asturias RIS3	Destinatarios
IDEPA	Ayudas a Clústeres		
	Todas	2	Clústeres
IDEPA	Cheques de innovación (asesoramiento tecnológico)		
Innovación	Todas	2	PYMEs

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada con IDEPA

Estos programas se complementan con otros programas europeos y nacionales para impulsar el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación.

Asimismo, para la implementación de la RIS3 se prevé el desarrollo de Agendas de Innovación en las temáticas seleccionadas. Estas Agendas de Innovación se realizarán a través de la creación de grupos de trabajo (colaboraciones entre empresas, emprendedores, centros tecnológicos, grupos de investigación, etc.) que impulsan el desarrollo de planes de acción u hojas de ruta específicas para fomentar la especialización inteligente en estas temáticas.

El diseño de la Estrategia se orientó inicialmente a garantizar el cumplimiento de la condición ex ante establecida en el Reglamento de Disposiciones Comunes de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeas, de manera que su aplicación se consideró en los instrumentos de ayuda para garantizar que pudieran ser cofinanciados a través de FEDER.

Asimismo, durante los primeros años de ejecución de la RIS3 está se ha concentrado principalmente en la ejecución de los instrumentos de ayudas.

Esta información permite la reconstrucción de la lógica de la intervención de la RIS3.

La lógica de la intervención establece la relación entre las necesidades o problemas que deben ser abordados, los resultados que se pretende alcanzar (y sus indicadores asociados), las acciones que se prevé implementar, los recursos que es necesario aplicar y las realizaciones esperadas.

Posteriormente, una vez desarrollada la ejecución de una política, la lógica de la intervención permite determinar la relación entre los recursos aplicados, las realizaciones alcanzadas y la contribución de una política a los resultados obtenidos y en consecuencia a la resolución de las necesidades identificadas.

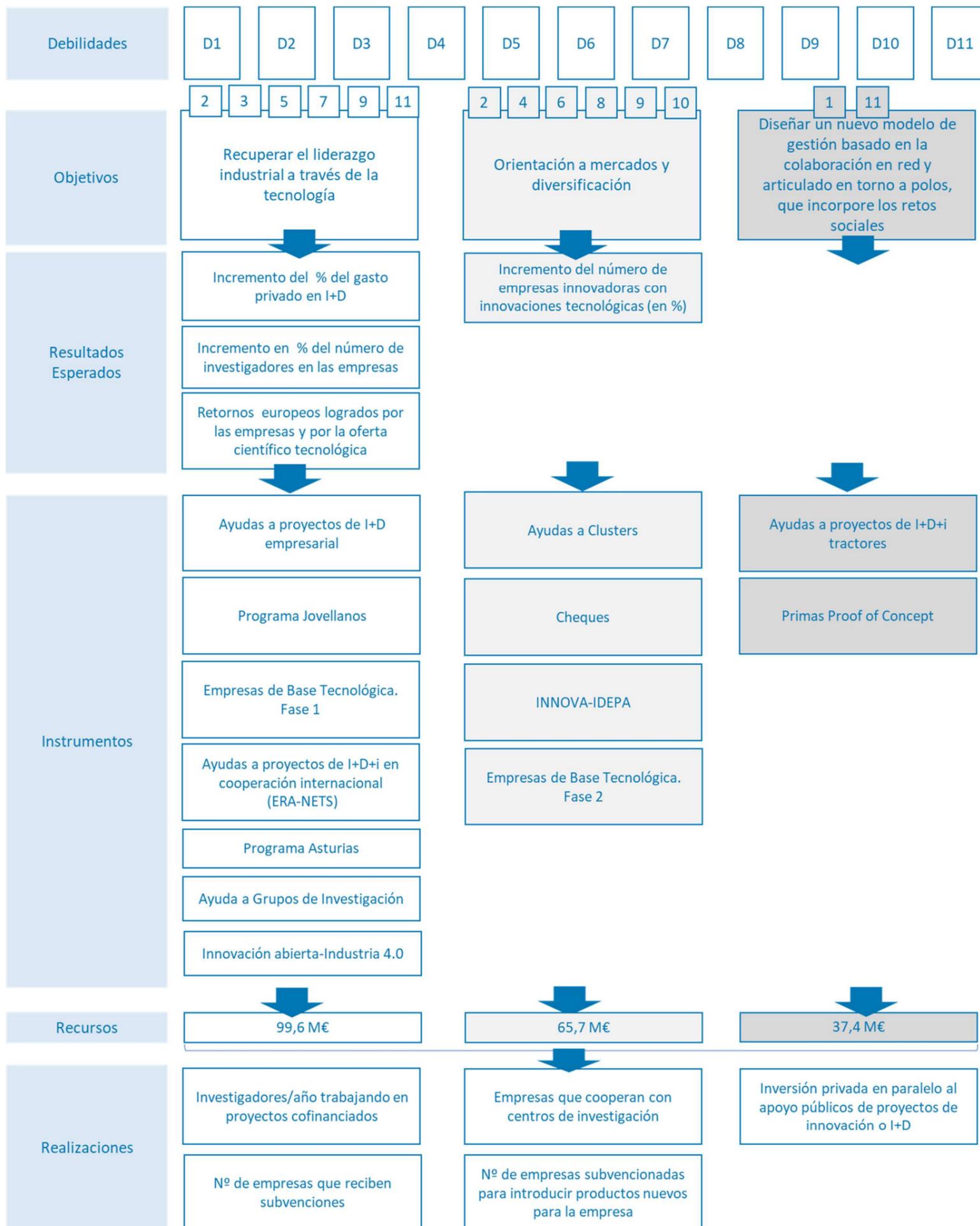
Ilustración 3. Lógica de la intervención



Fuente: Guidance Document in monitoring and evaluation. Concepts and recommendations. European Commission. 2014

En este sentido, la lógica de la intervención de la RIS3 de Asturias es la siguiente:

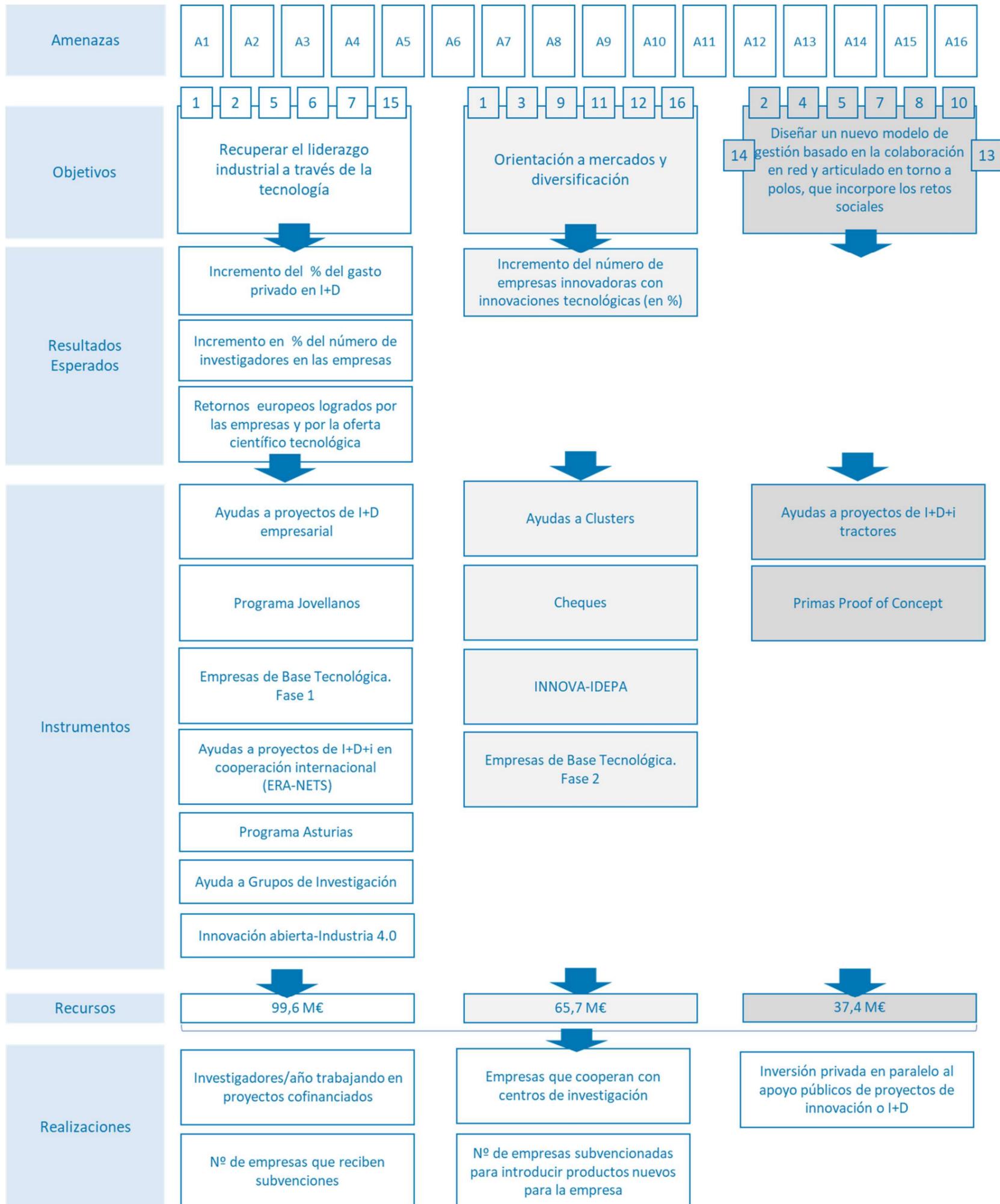
Ilustración 4. Lógica de la intervención de la RIS3 de Asturias 2014-2020



D1. La estructura de la población limita el crecimiento de Asturias, y envejecimiento demográfico muy acusado en las alas
D2. La evolución de la actividad económica de Asturias no ha alcanzado el ritmo del resto del país (diferente composición estructural PIB)
D3. Undécima del gasto de I+D sobre PIB habiéndose truncado el acercamiento a la media iniciado en el 2005
D4. El peso excesivo de la micropyme en Asturias (y en España) explica la menos competitividad respecto a otros países europeos

D5. Las empresas asturianas ejecutan menos I+D que las españolas (y estas que las europeas), débil papel de las grandes, a las que además se les atribuye el grástico descenso en gasto en innovación durante la crisis (se ha reducido a menos de la mitad)
D6. Exportación en manos de unos pocos, dependencia en productos poco diferenciados (bienes de equipo) con elasticidad de precio muy altas y elasticidades de renta baja
D7. Resultados modestos de la oferta científico-tecnológica medida en retornos obtenidos de los fondos europeos dirigidos a I+D
D8. Empresas del sector materiales grandes consumidores de energía

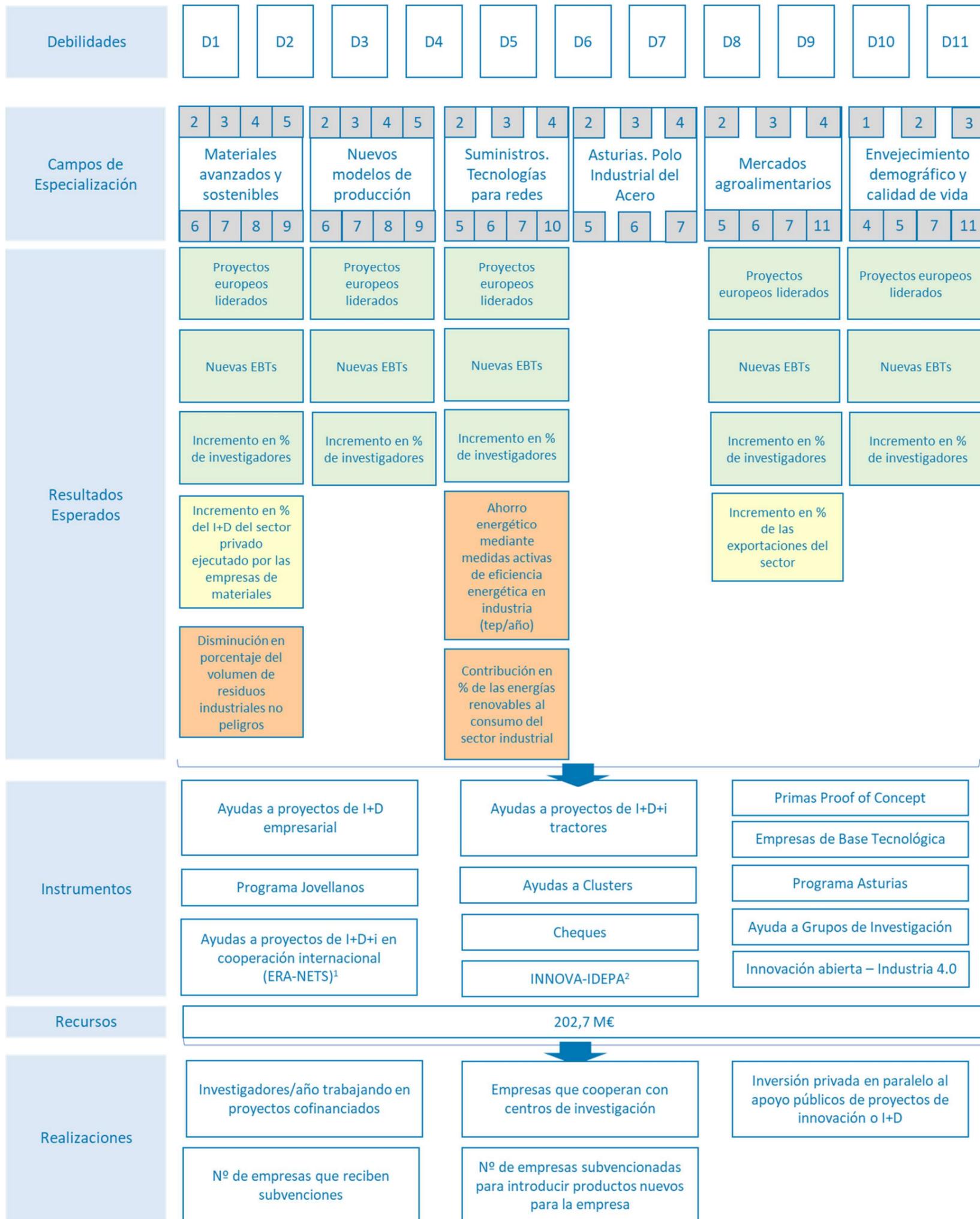
D9. Escaso dinamismo emprendedor tecnológico, en las actividades industriales más tradicionales (Materiales y Fabricación)
D10. La actividad tecnológica en TIC no se ha traducido, con la misma intensidad, en nuevos productos en el mercado
D11. Baja conexión entre la excelencia científica en biomedicina y la actividad económica



A1. Crisis económica con efectos devastadores sobre la ocupación y sobre todo en los niveles de desempleo
 A2. Salida de la región de recursos humanos cualificados con el correspondiente riesgo de pérdida de conocimiento
 A3. Incertidumbre en relación a la reforma del sector eléctrico (en cuanto a generación)
 A4. Normativa medioambiental y urbanística que dificulta nuevas actividades (en especial en las zonas protegidas)
 A5. Deslocalización de las empresas multinacionales
 A6. Toma de posición del capital extranjero de importantes empresas industriales y de servicios asturianas

A7. Fondos de inversión que compran empresas locales con la consiguiente desinversión de grupos industriales
 A8. Menos dinero públicos para el I+D
 A9. Empresas del sector de materiales que operan en mercados muy competitivos (cotización internacional)
 A10. Gran incidencia de las políticas de cambio climático en la actividad industrial
 A11. Empresas del sector de los materiales y de fabricación muy sensibles a los factores productivos y a la competencia de países emergentes

A12. Empresas locales TIC muy pequeñas y con dificultades para abrir mercado sin producto propio
 A13. Conexiones de transporte limitadas para afrontar los retos de logística para la fábrica inteligente
 A14. Ralentización de algunas infraestructuras de interés: zona logística y alta velocidad
 A15. Importantes restricciones presupuestarias en actividades tractoras: Salud
 A16. Desaparición de la cuota láctea



¹ Las ayudas a proyectos de I+D+i en cooperación internacional solamente aplican a los campos de especialización de materiales avanzados y sostenibles, nuevos modelos de producción y envejecimiento demográfico y calidad de vida

² El instrumento INNOVA-IDEPA solamente no aplica al campo de especialización de Suministros Tecnologías para redes

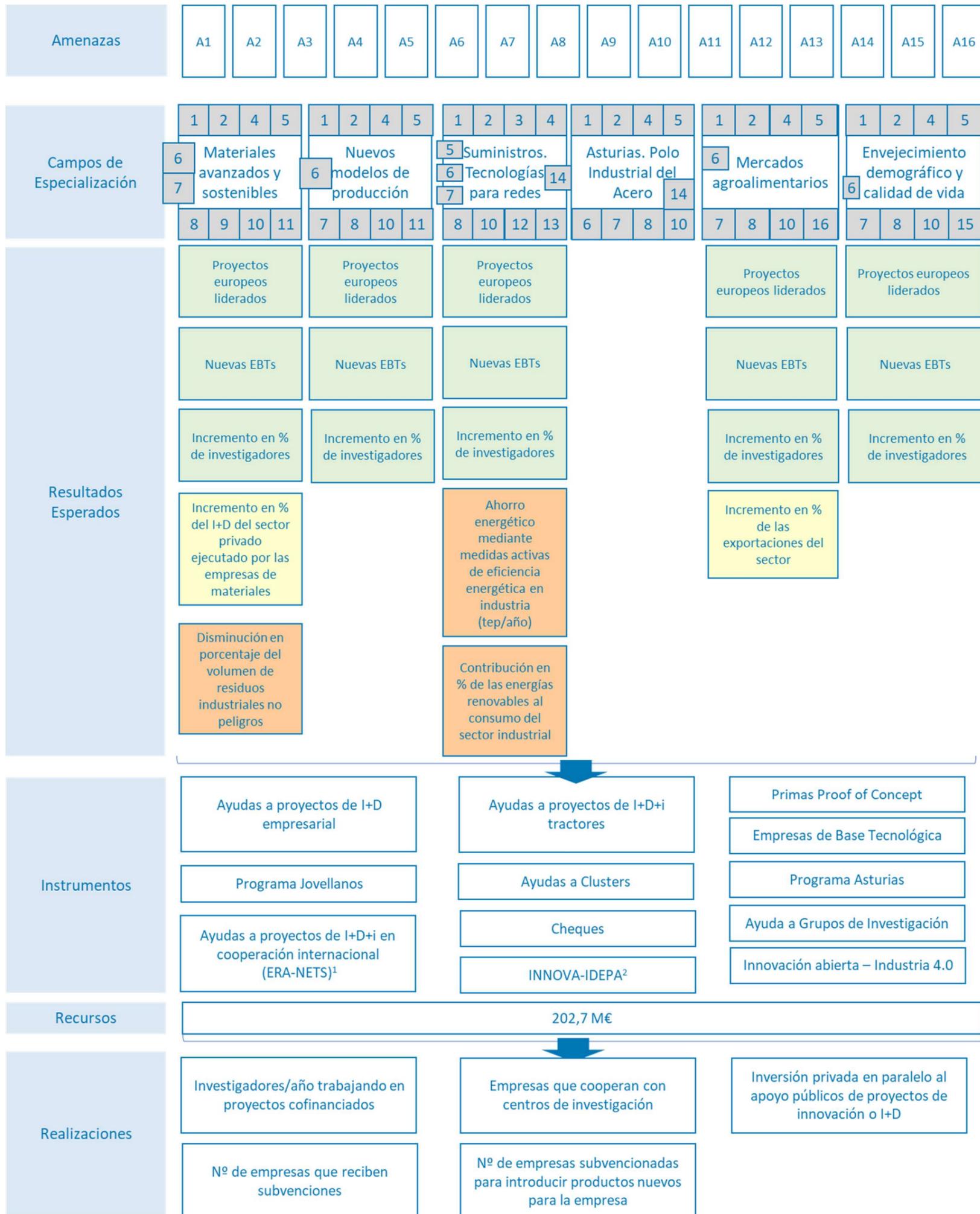
D1. La estructura de la población limita el crecimiento de Asturias, y envejecimiento demográfico muy acusado en las alas
D2. La evolución de la actividad económica de Asturias no ha alcanzado el ritmo del resto del país (diferente composición estructural PIB)
D3. Undécima del gasto de I+D sobre PIB habiéndose truncado el acercamiento a la media iniciado en el 2005
D4. El peso excesivo de la micropyme en Asturias (y en España) explica la menos competitividad respecto a otros países europeos

D5. Las empresas asturianas ejecutan menos I+D que las españolas (y estas que las europeas), débil papel de las grandes, a las que además se les atribuye el grástico descenso en gasto en innovación durante la crisis (se ha reducido a menos de la mitad)
D6. Exportación en manos de unos pocos, dependencia en productos poco diferenciados (bienes de equipo) con elasticidad de precio muy altas y elasticidades de renta baja
D7. Resultados modestos de la oferta científico-tecnológica medida en retornos obtenidos de los fondos europeos dirigidos a I+D

D8. Empresas del sector materiales grandes consumidores de energía

D9. Escaso dinamismo emprendedor tecnológico, en las actividades industriales más tradicionales (Materiales y Fabricación)
D10. La actividad tecnológica en TIC no se ha traducido, con la misma intensidad, en nuevos productos en el mercado
D11. Baja conexión entre la excelencia científica en biomedicina y la actividad económica

Indicadores para prioridades científicas Indicadores para prioridades tecnológicas Indicadores para retos



¹ Las ayudas a proyectos de I+D+i en cooperación internacional solamente aplican a los campos de especialización de materiales avanzados y sostenibles, nuevos modelos de producción y envejecimiento demográfico y calidad de vida

² El instrumento INNOVA-IDEPA solamente no aplica al campo de especialización de Suministros Tecnologías para redes

A1. Crisis económica con efectos devastadores sobre la ocupación y sobre todo en los niveles de desempleo
A2. Salida de la región de recursos humanos cualificados con el correspondiente riesgo de pérdida de conocimiento
A3. Incertidumbre en relación a la reforma del sector eléctrico (en cuanto a generación)
A4. Normativa medioambiental y urbanística que dificulta nuevas actividades (en especial en las zonas protegidas)
A5. Deslocalización de las empresas multinacionales
A6. Toma de posición del capital extranjero de importantes empresas industriales y de servicios asturianas

A7. Fondos de inversión que compran empresas locales con la consiguiente desinversión de grupos industriales
A8. Menos dinero públicos para el I+D
A9. Empresas del sector de materiales que operan en mercados muy competitivos (cotización internacional)
A10. Gran incidencia de las políticas de cambio climático en la actividad industrial
A11. Empresas del sector de los materiales y de fabricación muy sensibles a los factores productivos y a la competencia de países emergentes

A12. Empresas locales TIC muy pequeñas y con dificultades para abrir mercado sin producto propio
A13. Conexiones de transporte limitadas para afrontar los retos de logística para la fábrica inteligente
A14. Ralentización de algunas infraestructuras de interés: zona logística y alta velocidad
A15. Importantes restricciones presupuestarias en actividades tractoras: Salud
A16. Desaparición de la cuota láctea

Indicadores para prioridades científicas Indicadores para prioridades tecnológicas Indicadores para retos

A partir de 2016 se comenzó a trabajar en la puesta en marcha y desarrollo de los grupos de trabajo que permitirán la definición de las Agendas de Innovación con la creación de Hubs en los campos de especialización.

Actualmente, se está trabajando en 3 Hubs: Materiales Sostenibles (Asturias Paradise Hub 4 Circularity), Digitalización Industrial (Digital Innovation Hub) y Movilidad Sostenible (Mobility Innovation Hub). Además, se ha desarrollado una Agenda y hoja de ruta en la temática de materiales sostenibles. Estos Hubs son complementarios a los programas de ayuda y pretenden favorecer la implementación de la Estrategia facilitando la especialización en las temáticas seleccionadas.

Las características y el funcionamiento de estos Hubs se detallarán en el apartado relativo a la gobernanza de la Estrategia.

Además, durante este periodo se ha puesto en marcha el programa Innovación Abierta-Industria 4.0. Este programa que surge del Digital Innovation Hub, se concreta en el apoyo de IDEPA para la digitalización de las empresas industriales asturianas mediante la presentación de un servicio de asesoramiento y diagnóstico. Este servicio de asesoramiento y diagnóstico es complementado por un programa de ayuda Industrial 4.0 que facilita la colaboración de una No PYME con una PYME que proporciona la solución tecnológica para la digitalización de la actividad.

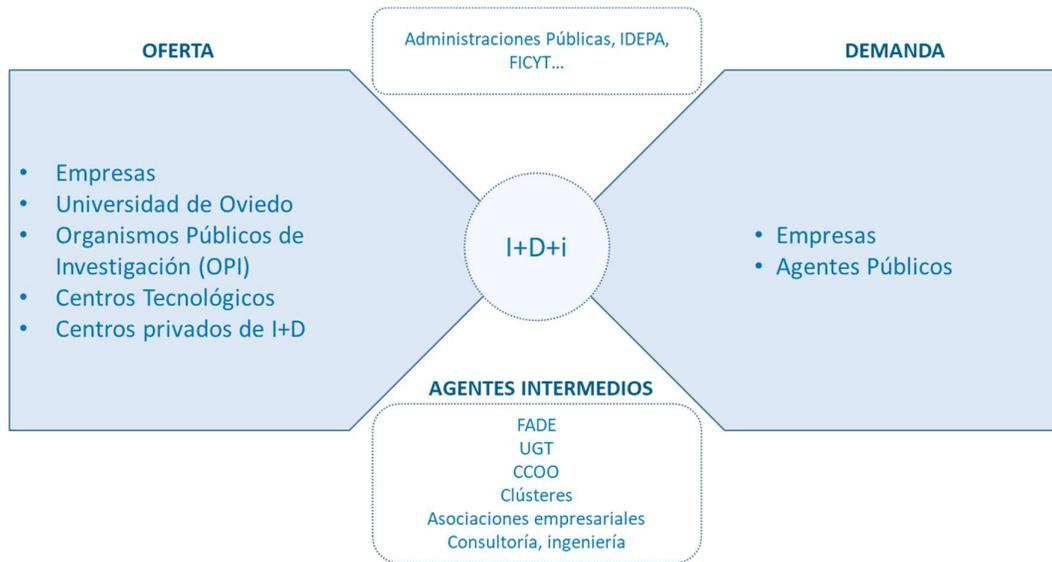
1.4. Sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Sistema Asturiano de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) está constituido por una amplia variedad de agentes tanto públicos como privados.

Los actores principales del sistema de CTI son las **empresas**, dado que son los agentes principales tanto de la demanda de conocimiento como de la propia oferta a través de los proyectos y soluciones que pueden desarrollar, tanto para sí mismas como para otras empresas.

Asimismo, destaca la actividad desarrollada por las **entidades públicas** del Principado de Asturias. Estas ejercen como facilitadores en la medida que proporcionan los recursos necesarios a los diferentes agentes del sistema para el desarrollo de proyectos e iniciativas de I+D+i. Además, incluso algunos de estos agentes desarrollan sus propios proyectos de I+D+i.

Ilustración 5. Sistema regional de CTI. Perspectiva de oferta y demanda



Fuente: Elaboración propia

El Gobierno del Principado de Asturias proporciona recursos económicos, diseñando estrategias o estableciendo mecanismos legales o normativos en el ámbito de sus competencias que faciliten el desarrollo del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los principales actores son el Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA), la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital, la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT) y la Dirección General de Universidades.

Asimismo, otra serie de departamentos con competencias sectoriales son relevantes para facilitar el desarrollo de un ecosistema regional de I+D+i en determinadas áreas específicas en el marco de sus competencias sectoriales:

- Salud: Dirección General de Calidad, Transformación y Gestión del Conocimiento.
- Energía y Minas: Dirección General de Energía, Minería y Reactivación.
- Recursos Naturales: Viceconsejería de Medioambiente y Cambio Climático.
- Agrario: Dirección General de Desarrollo Rural e Industrias Agrarias.

Adicionalmente, otras entidades públicas están desarrollando diferentes proyectos e iniciativas de apoyo a la I+D+i relacionadas con los campos establecidos en la Estrategia de Especialización Inteligente. Estas entidades no cuentan con personal investigador propio, de manera que su participación en proyectos de I+D+i hace referencia a los servicios públicos que prestan o políticas que ejecutan.

- Energía: La **Fundación Asturiana para la Energía (FAEN)** está desarrollando diversos proyectos de I+D+i que se encuentran vinculados tanto al campo de especialización de tecnologías para redes como al Polo Industrial del Acero.
- Agua: El **Consortio de Aguas de Asturias (CADASA)** está trabajando en el desarrollo de proyectos de I+D+i relacionados con el abastecimiento y saneamiento de Agua que se encontrarían relacionados con el campo de especialización de tecnologías para redes.
- Residuos: La **Compañía Asturiana de Gestión de Residuos (COGERSA)** realiza proyectos de I+D+i en el ámbito de los materiales avanzados y sostenibles.
- Salud: El **Servicio Público de Salud del Principado de Asturias (SESPA)** es el organismo encargado de realizar las actividades sanitarias y de gestión de los servicios sanitarios propios de la Administración del Principado de Asturias con la finalidad de proteger y mejorar el estado de salud de la población asturiana.

Por otra parte, desde el punto de vista de la generación del conocimiento (oferta de CTI) destaca el papel de la **Universidad de Oviedo**. Este dispone de más de 100 grupos aprobados por el Consejo de Gobierno conforme al Reglamento de la Universidad de Oviedo. El papel de los Grupos de Investigación, que son las unidades básicas a través de las que se desarrolla la investigación, es esencial en lo que se refiere al desarrollo de proyectos de investigación, transferencia de conocimiento y formación y capacitación de las personas.

En la elaboración de la Estrategia de Especialización Inteligente se clasificaron 95 **grupos y equipos de investigación** en los campos de especialización establecidos (inventarios realizados en 2011). Esta información se está actualizando periódicamente en los Hubs que se han puesto en marcha para la implementación de la Estrategia. En estos Hubs se han establecidos los grupos de investigación, equipamientos científicos, plantas piloto, etc. disponibles en los grupos de investigación para impulsar la Estrategia.

Entre las iniciativas de mayor relevancia que la Universidad de Oviedo está desarrollando destacan los Campus de Excelencia Internacional en Biomedicina y Salud y en Energía, Medio Ambiente y Cambio Climático que se encuentran relacionados con los campos de especialización de la RIS3. Asimismo, ha puesto en marcha 3 Institutos de Investigación (Instituto de Investigación de Género, Instituto de Investigación de Patrimonio e Instituto de Investigación de Astrofísica), si bien éstos no se encuentran directamente relacionados con los campos de especialización establecidos en la RIS3.

Además, sus grupos de investigación participan en el **Instituto de Investigación Sanitaria** con los grupos del SESPA y la Fundación para la Investigación e Innovación Biosanitaria de Asturias (FINBA) y en los centros de titularidad mixta con el Centro Superior de Investigaciones Científicas y el

Principado de Asturias (Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología-CINN- e Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad-IMIB-).

Asimismo, se puede señalar el papel que representan los **Organismos Públicos de Investigación**. Estos son organismos de titularidad pública que desarrollan investigación especializada en diversos sectores.

Tabla 7. Relación de Organismos Públicos de Investigación

Nombre	Titularidad	Temática
Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentarios-SERIDA-	Principado de Asturias	Mercados Agroalimentarios
Instituto de Productos Lácteos de Asturias	CSIC	Mercados Agroalimentarios
Instituto Nacional del Carbón-INCAR*-	CSIC	Carbón, energía, medio ambiente, materiales
Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología	Principado de Asturias CSIC Universidad de Oviedo	Nanomateriales y nanotecnología
Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad-IMIB-	Principado de Asturias CSIC Universidad de Oviedo	Biodiversidad
Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias- ISPA	Principado de Asturias FINBA Universidad de Oviedo	Salud

* Actualmente Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbón

El Instituto de investigación Sanitaria del Principado de Asturias-ISPA incluye un total de 43 grupos de investigación que proceden del Hospital Universitario Central de Asturias, de la Universidad de Oviedo y del CSIC. El ISPA es gestionada por la Fundación para la Investigación Sanitaria de Asturias (FINBA) que es una Fundación de Interés General del Principado de Asturias.

Del mismo modo, conviene mencionar el papel de los **Centros Tecnológicos**. Estos centros desarrollan un número importante de proyectos de I+D+i vinculados a los sectores en los que operan.

- Fundación Idonial. Centro tecnológico de materiales y fabricación
- Fundación Centro Tecnológico de Información y la Comunicación (CTIC)
- Asociación de Investigación de Industrias Cárnicas (ASINCAR)
- Fundación Barredo
- Centro Tecnológico Forestal y de la Madera (CETEMAS)

De estos, la Fundación Idonial, CTIC y ASINCAR se encuentran registrados en el Directorio de Centros Tecnológicos y Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Asimismo, también representan un papel relevante en el ecosistema regional de I+D+i los Centros Privados de I+D que se encuentran orientados a realizar proyectos de I+D+i enfocados al mercado en los ámbitos en que operan. Estos centros privados son los siguientes:

- Instituto oftalmológico Fernández Vega. Oftalmología
- Centro Global de I+D de ArcelorMittal. Polo del Acero
- Thyssenkrupp Elevator Innovation Center Movilidad Sostenible
- Instituto de Medicina Oncológica y Molecular de Asturias (IMOMA)

Además, cabe señalar que el Principado de Asturias cuenta con tres parques científicos y tecnológicos: el Parque Tecnológico de Asturias; el Parque Científicos Tecnológico de Gijón; y el Parque Científico Tecnológico Avilés “Isla de Innovación”, que proporcionan apoyo al sistema de innovación.

Finalmente, se debe mencionar a los **agentes intermedios** que son aquellos que facilitan la relación entre la demanda y la oferta de conocimiento. Entre estos agentes intermedios, además de empresas privadas de los sectores de consultoría e ingeniería, se puede destacar a los clústeres y a las asociaciones empresariales, así como a otros agentes.

Actualmente, en Asturias existe una **red de clústeres** compuesta por 10 organizaciones: Polo del Acero, Clúster de Industrias Químicas y de Procesado (IQPA), Consorcio Tecnológico de la Energía (AINER), Clúster Audiovisual, Clúster de Refractarios (AIE), Clúster de Fabricación Avanzada Industria del Metal (METAINDUSTRY4), Clúster del Turismo Rural (ASTURAS), Innovación de la Construcción Asturiana (ICA), Agrupación Empresarial Innovadora del Conocimiento (AEI) y Asociación de Investigación de Industrias Cárnicas (ASINCAR). De estos clústeres AINER, ASINCAR, AEI del Conocimiento, Polo del Acero y MetalIndustry4 son calificados como excelentes por el Ministerio de Economía y Competitividad. Estos clústeres están relacionados con los campos de especialización establecidos en la RIS3.

Tres actores principales del sistema regional de ciencia y tecnología son la Federación Asturiana de Empresarios (FADE), Unión General de Trabajadores de Asturias y la Confederación de Comisiones Obreras de Asturias. Estos participan del Acuerdo para la Competitividad Económica y la Sostenibilidad Social 2016-2019 que establece el marco general para el desarrollo de las diferentes políticas y estrategias en el Principado de Asturias.

Finalmente, en lo que se refiere al resto de agentes intermedios, se puede señalar a el Club Asturiano de la Innovación, el Club de Calidad y las Cámaras de Comercio de Asturias.

1.5. Metodología y fuentes de información empleadas en la evaluación

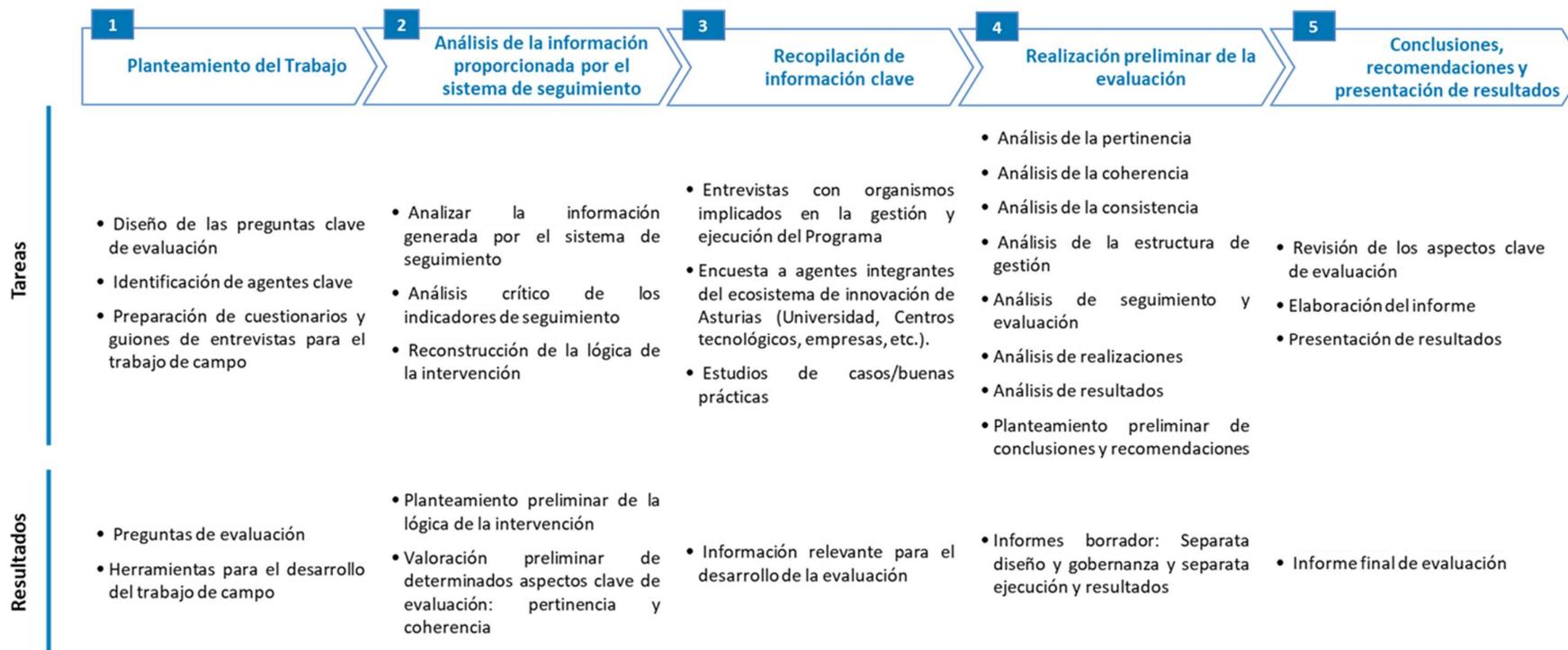
El enfoque metodológico empleado en la elaboración de la evaluación se ha basado en las orientaciones emitidas por la Comisión para la evaluación de la RIS3 en el *“Position Paper on S3 Evaluation y Evaluation S3 insights. Joint Research Centre. European Commission”*. Asimismo, se han tenido en consideración otras orientaciones metodológicas de la Comisión Europea establecidas en el *“EVALSED. The resource for the evaluation of Socio-Economic Development. European Commission”*.

Para la realización de la evaluación el equipo evaluador ha elaborado un plan de trabajo que se ha estructurado en cinco fases:

- Fase I: Planteamiento del trabajo
- Fase II: Análisis de la información proporcionada por el sistema de seguimiento
- Fase III: Recopilación de información clave
- Fase IV: Realización preliminar de la evaluación
- Fase V: Conclusiones, recomendaciones y presentación de resultados

Las fases que constituyen la evaluación, las tareas realizadas y los resultados se presentan en la siguiente ilustración:

Ilustración 6. Plan de trabajo



A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de estas fases.

Fase I. Planteamiento del trabajo

En esta fase se han preparado en colaboración con IDEPA las herramientas metodológicas básicas necesarias para el desarrollo de la evaluación, incluidas las preguntas clave que se pretenden responder.

En este sentido, se han identificado los agentes clave que deben participar en el ejercicio de evaluación, se han elaborado los guiones de entrevistas y cuestionarios y se han definido las principales fuentes de información a emplear para el desarrollo del trabajo.

Fase II. Análisis de la información proporcionada por el sistema de seguimiento

En esta fase se ha realizado un análisis en profundidad de la información disponible en el sistema de seguimiento del IDEPA. En este sentido, se ha analizado toda la documentación generada por este sistema de seguimiento, prestando especial atención a las bases de datos de los programas de ayuda y a los indicadores de realización y resultado establecidos en la Estrategia.

El análisis de los indicadores no se ha limitado a valorar el cumplimiento de los objetivos sino que se ha examinado la idoneidad de estos para el seguimiento. Este es un aspecto clave, dado que de la idoneidad de los indicadores dependen las conclusiones que se obtengan en relación con las realizaciones y resultados de la Estrategia.

Fase III: Recopilación de la información clave

Esta fase ha consistido en el desarrollo del trabajo de campo necesario para el desarrollo de la evaluación.

Las tareas desarrolladas en esta fase han incluido:

- Entrevistas con el personal del IDEPA responsable de la Estrategia.
- Entrevista con entidades públicas del Principado de Asturias que forman parte del Comité Ejecutivo de la Estrategia.
- Entrevista con entidades que forman parte del Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Entrevistas con empresas.
- Estudios de casos. Entrevistas con empresas de proyectos seleccionados como buenas prácticas.
- Encuesta a empresas beneficiarias de los programas de ayuda de la Estrategia.
- Encuesta a centros tecnológicos.

Durante esta fase no solo se ha procedido a recopilar la información clave sino a efectuar un análisis preliminar de ésta.

Fase IV. Realización preliminar de la evaluación

Esta fase ha constituido en el análisis de los aspectos clave de evaluación establecidos en el diseño.

Los aspectos clave de evaluación analizados han sido los siguientes:

- Pertinencia
- Coherencia interna
- Coherencia externa
- Consistencia
- Estructura de gestión
- Sistemas de seguimiento y evaluación
- Realización
- Resultados

Fase V. Conclusiones, recomendaciones y presentación de resultados

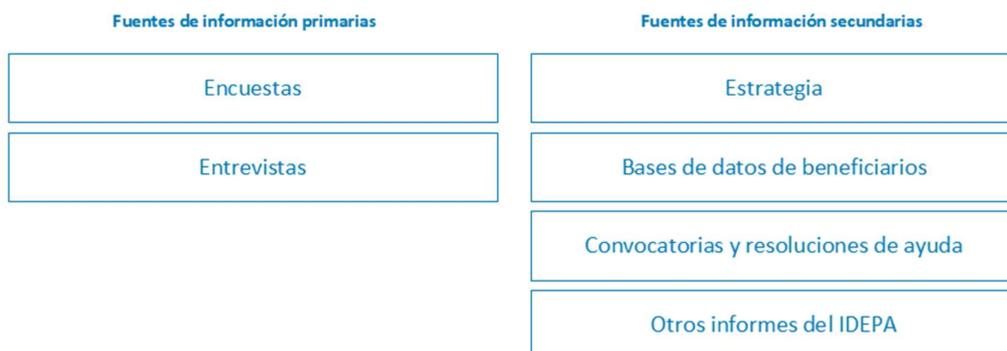
Finalmente, en esta fase se emiten las conclusiones y recomendaciones derivadas de los análisis realizados, procediendo a la elaboración del informe final.

Asimismo, se ha realizado una presentación de los resultados alcanzados que se ha presentado al Consejo Rector del IDEPA el 21 de octubre de 2020.

1.6. Fuentes de información

Las principales fuentes de información empleadas para el desarrollo de la evaluación son las siguientes:

Ilustración 7. Fuentes de información



Las fuentes primarias son aquellas utilizadas durante el proceso de evaluación para la obtención de información directa proporcionada por los agentes implicados en la implementación de la Estrategia.

Las fuentes de información primaria empleadas han sido las siguientes:

Entrevistas con el personal del IDEPA responsable de la Estrategia

Para la realización de la evaluación se han realizado entrevistas a las personas responsables de la gestión de la Estrategia en el IDEPA con el objetivo de conocer las actividades desarrolladas para la implementación de la Estrategia y los resultados que se consideraba que se habían alcanzado.

Ilustración 8. Personal del IDEPA responsables de la Estrategia

Nombre	Cargo
Eva Pando	Directora General
Jaime Fernandez	Responsable del Área de Competitividad e Innovación
Paz Palacio	Asesora Técnica de Competitividad e Innovación
Ana Elena Fernandez	Asesora Técnica de Competitividad e Innovación

Entrevistas con entidades públicas del Principado de Asturias que forman parte del Comité Ejecutivo de la Estrategia

El objetivo de estas entrevistas ha sido conocer de primera mano los avances realizados para la implementación de la Estrategia por parte de estas entidades, así como obtener información sobre el funcionamiento de la estructura de gobernanza y los sistemas de seguimiento y evaluación.

Las entrevistas realizadas han sido las siguientes:

Tabla 8. Entrevistas realizadas con los miembros del Comité Ejecutivo de la RIS3

Nombre	Cargo
Nieves Roqueñi	Viceconsejera de Medio Ambiente y Cambio Climático
Maria Elena Llorente	Directora General de Calidad, Transformación y Gestión del Conocimiento
David Villar	Director General de Medio Natural y Planificación Rural
Begoña Lopez	Directora General de Desarrollo Rural y Agroalimentario
Ivan Aitor Lucas del Amo	Director General de Innovación, Investigación y Transformación Digital
Cristina Gonzalez	Directora General de Universidad

Nombre	Cargo
María Belarmina	Directora General de Energía, Minería y Reactivación

Entrevista con entidades que forman parte de Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e innovación

Se han mantenido entrevistas con diferentes entidades miembros del Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación, con objeto de conocer su opinión sobre las Estrategia y los resultados que se han alcanzado con su implementación.

Además, las entrevistas se han empleado para obtener información sobre el funcionamiento de la estructura de gobernanza y los sistemas de seguimiento y evaluación.

Tabla 9. Entrevistas realizadas con los miembros del CACTI

Nombre	Cargo
Mar Celemín	Secretaria de política sindical de UGT Asturias
Juan José García Rodríguez	Secretario de política industrial de UGT Asturias
Gilberto García	Responsable del Área de Política Institucional de CCOO de Asturias
José Ramón Obeso	Vicerrector de Investigación de la Universidad de Oviedo
Guillermo Ulacia	Presidente de la Federación de Empresarios del Metal y Afines del Principado de Asturias y Vicepresidente de la Federación Asturiana de Empresarios
Ángeles Álvarez	Directora de la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica aplicada y la Tecnología

Entrevistas con Organismos Públicos de Investigación

Con el objetivo de conocer la opinión sobre la Estrategia relacionada con la investigación se han mantenido entrevistas con diversos Organismos Públicos de Investigación que desarrollan investigación especializada en diversos sectores.

Tabla 10. Entrevistas realizadas con Organismo Públicos de Investigación

Nombre	Cargo
Enrique Caso	Director de la Fundación para la Investigación y la Innovación Biosanitaria del Principado de Asturias (FINBA)
Juan Pérez	Área de gestión de proyectos de FINBA
Mario Fraga	Director científico

Nombre	Cargo
Mamen Olivan	Directora Gerente en el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)
Carmen Díez Monforte	Jefa del Departamento de Investigación del SERIDA
Ángeles Gómez	Delegada Institucional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Juan Carlos Aguilera	Director de la Fundación Asturiana de la Energía

Entrevistas con centros privados de I+D+I

Para realizar la evaluación se han realizado entrevistas con empresas. El objetivo de estas entrevistas ha sido conocer la opinión de estos Centros sobre la Estrategia así como sobre los programas que la integran.

Tabla 11. Entrevistas realizadas a empresas beneficiarias de la Estrategia

Nombre	Cargo
Javier Sesma	Director General de Thyssen Elevator innovation Center
Patricia Folgueras	Desarrollo Empresarial de I+D de Thyssen Elevator innovation Center
Jose Ramon Laso	Responsable de la Unidad de Proyectos de I+D de ArcelorMittal Centro I+D

Estudios de casos. Entrevistas con empresas de proyectos seleccionados como buenas prácticas

Las entrevistas con las empresas han sido complementadas con una serie de estudios de casos de proyectos o iniciativas que pueden considerarse como buenas prácticas. Estas se han materializado en el análisis de la información y la realización de entrevistas con personas responsables de las empresas.

Tabla 12. Entrevistas realizadas a empresas beneficiarias de la Estrategia cuyos proyectos han sido seleccionados como buenas prácticas

Nombre	Cargo
Miguel Ángel Menéndez	Director de Aprochim Getesarp Rymoil
Luis Saturnino	Director de I+D de Gonvarri Solar Steel
Javier Suárez	Director de Gestión y operaciones de Industrias Lácteas Asturianas
Jose Antonio Mori	Subdirector Gerente y Director técnico de Industrial Olmar

Encuestas a empresas beneficiarias de los Programas y a centros tecnológicos.

Además, se ha realizado una encuesta mediante un formulario on-line a las 477 empresas beneficiarias de la Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias. Se obtuvieron 73 respuestas de empresas

(54 PYME y 19 NO PYME). Dado el número de empresas beneficiarias con un nivel de confianza del 95%, esta encuesta dispone de un margen de error de +/-5,1%.

Junto con las empresas encuestadas también fueron encuestados los Centros Tecnológicos.

Fuentes de información secundaria

Las fuentes de información secundaria provienen de la información generada durante el proceso de seguimiento de la Estrategia, así como de otros recursos externos a la Estrategia (planes y estrategias vinculados).

En este sentido, las principales fuentes de información secundaria empleadas para realizar la evaluación han sido las siguientes:

- Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias 2014-2020.
- Plan de Acción de la Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias 2014-2020.
- Convocatorias y resoluciones de los programas de ayuda.
- Base de datos de seguimiento de los programas de ayuda de la Estrategia.
- Diario de actividades de la Estrategia.
- Agenda regional de investigación e innovación de materiales sostenibles.
- Informe económico de Asturias.2018. IDEPA.
- Informe de seguimiento de los programas de ayuda de CDTI y HORIZON 2020.

1.7. Evolución del contexto

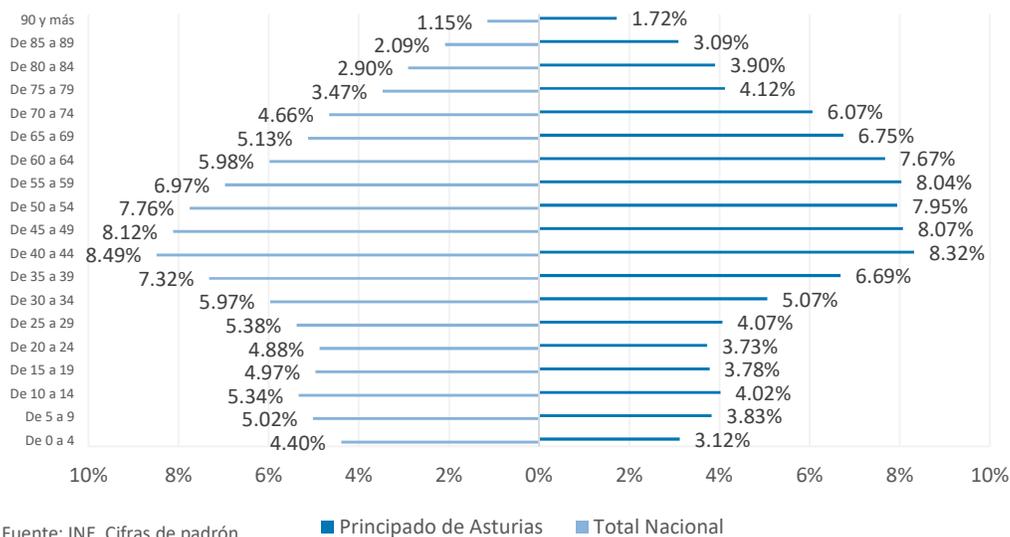
La Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias se elaboró basándose en un análisis de la situación económica. Por ello, para realizar la evaluación intermedia es necesario revisar dicho análisis con el objetivo de determinar si se han producido variaciones sustanciales del contexto.

Población envejecida y desequilibrio territorial

El Principado de Asturias es una región situada al noroeste de España con una superficie de 10.602,40 km². A nivel demográfico Asturias presenta una población más envejecida que la media nacional.

A pesar de que ambas pirámides reflejan un envejecimiento considerable de la población, debido a la estrecha base y a unos estratos superiores más amplios, se observa que la población de Asturias presenta una mayor edad.

Ilustración 9. Pirámide de población del Principado de Asturias y del total nacional. Año 2019



El 29,98% de la población a nivel nacional tiene menos de 30 años mientras que en Asturias este porcentaje disminuye hasta el 22,54%. Por el contrario, a nivel nacional el 19,40% de la población tiene más de 65 años mientras que en Asturias este porcentaje se eleva hasta el 25,66%.

Por lo tanto, se puede afirmar que la población de Asturias es una población envejecida pudiendo existir en el futuro problemas de relevo generacional. Este constituye un reto importante para el desarrollo económico y social de la región.

En cuanto a la densidad de población, en el Principado de Asturias ésta es de 96,98 habitantes km². Además, existe una concentración de la población de la región en tres concejos que agrupan aproximadamente la mitad de la población asturiana en un 4% del territorio.

Tabla 13. Población y densidad de los concejos más poblados de Asturias. Año 2018

Concejos	Habitantes	%	Densidad (Hab./km2)
Gijón	271.843	26,44	1.496,03
Oviedo	220.020	21,40	1.178,78
Avilés	78.715	7,66	2.936,03
Siero	51.662	5,02	244,58
Langreo	39.984	3,89	484,89
Mieres	38.428	3,74	263,15
.../...			
Total, Población	1.028.244	100	96,98

Fuente: INE. Padrón Municipal de Habitantes. Datos a 1 de enero

Esta concentración de la población en determinadas áreas deja gran parte de la región con unos niveles de despoblación elevados. Este desequilibrio territorial en las áreas oriental y occidental produce que la población cada vez vaya decreciendo más en las áreas más despobladas, predominando en éstas las actividades rurales y turísticas como eje de su economía.

El envejecimiento de la población y la estructura demográfica condicionan el potencial de crecimiento de la región, constituyendo este aspecto un reto importante a abordar en el periodo 2021-2027.

Crecimiento del PIB por debajo de la media de España

El crecimiento del PIB en el Principado de Asturias está por debajo de la media nacional. Se puede observar que la tasa de crecimiento del PIB en el Principado de Asturias presenta una tendencia similar que a nivel nacional si bien en el periodo 2014-2013 el PIB de la región decreció mientras que el del España aumentó.

En el año 2018 la economía del Principado de Asturias experimentó un crecimiento del PIB a precios de mercado de un 2,3%, mientras que a nivel nacional ese crecimiento fue del 2,6% y a nivel de la UE-28 del 2,0%.

Tabla 14. Tasa de crecimiento del PIB en el Principado de Asturias, España y la UE-28. Periodo 2011-2018. Ud: Porcentaje

Tasa de crecimiento del PIB	Asturias	España	UE 28
2012-2011	-4,2	-2,9	-0,4
2013-2012	-3,5	-1,7	0,3
2014-2013	-0,4	1,4	1,8
2015-2014	2,5	3,6	2,3
2016-2015	1,6	3,2	2,0
2017-2016	3,8	3,0	2,4
2018-2017	2,3	2,6	2,0

Fuente: INE. Contabilidad Regional de España

Cabe destacar que el crecimiento del PIB del Principado de Asturias desde el año 2011 ha sido menor en todos los años, salvo en el periodo 2017-2016, que a nivel nacional. Esto determina que la recuperación de la crisis está siendo más lenta que la media nacional.

Terciarización de la economía

En Asturias se ha ido produciendo una progresiva terciarización de la economía a medida que el sector de la agricultura, el de la energía y el de la construcción han ido perdiendo paulatinamente representación en el VAB.

Tabla 15. Valor Añadido Bruto por sectores sobre el total en el Principado de Asturias. Periodo: 2010-2018. Ud: porcentaje

Año	Agricultura	Energía	Industria	Construcción	Servicios
2010	1,52	6,25	16,94	9,90	65,39
2011	1,55	6,12	16,45	8,72	67,16
2012	1,57	6,55	15,51	7,92	68,45
2013	1,57	6,31	15,66	6,86	69,61
2014	1,61	6,09	15,66	6,69	69,95
2015	1,57	6,05	15,62	6,78	69,91
2016 (P)	1,61	5,97	15,85	7,08	69,50
2017 (A)	1,58	6,36	17,50	7,19	67,36
2018 (1ªE)	1,49	5,94	17,83	7,56	67,17

Fuente: INE. Contabilidad Regional de España. Base 2010.

Asimismo, se observa como el sector industrial continúa disponiendo de un importante peso en el tejido productivo regional. Aunque su peso específico disminuyó en el periodo 2012-2016, éste ha aumentado durante los últimos años hasta situarse aproximadamente en el 18%.

Elevada presencia de PYMEs

En cuanto al tejido empresarial en el Principado de Asturias el número de empresas en 2018 ascendía a 68.688 lo que supone un aumento del 0,47% con respecto al año anterior. En cuanto al peso de las empresas asturianas a nivel nacional este era del 2,06%.

Tabla 16. Tejido empresarial en cifras Asturias. Año 2018

Nº de empresas	68.688
Peso respecto al total nacional	2,06%
Variación con respecto al año anterior	0,47%

Fuente: DIRCE 2018

La estructura empresarial de Asturias es similar a la estructura nacional, basada en empresas de pequeño tamaño en cuanto al número de asalariados.

La mitad de las empresas, tanto a nivel nacional como a nivel regional, no tienen asalariados. Además, 98% de las empresas asturianas y nacionales tienen menos de 20 asalariados.

Tabla 17. Empresas activas por el estrato de asalariados en el Principado de Asturias y en España. Año 2018. Ud: porcentaje

Estrato de asalariados	Asturias	España
Sin asalariados	55,224%	55,305%
De 1 a 2	28,775%	27,285%
De 3 a 5	8,897%	9,095%
De 6 a 9	3,330%	3,750%
De 10 a 19	2,085%	2,423%
De 20 a 49	1,117%	1,363%
De 50 a 99	0,307%	0,393%
De 100 a 199	0,154%	0,211%
De 200 a 499	0,0728%	0,118%
De 500 a 999	0,025%	0,031%
De 1000 a 4999	0,012%	0,023%
De 5000 a más asalariados	0,003%	0,004%

Fuente: DIRCE 2018

Recuperación del empleo, aunque inferior a los años previos a la crisis

En los últimos años en el mercado de trabajo se está dando una recuperación de las tasas de empleo, aunque no se ha conseguido recuperar los niveles previos a la crisis salvo en las mujeres que han presentado, tanto a nivel nacional como a nivel regional, una tasa de empleo mayor.

La tasa de actividad de 2018 en el Principado de Asturias (50,27%) resulta menor que en España (58,61%), habiéndose incrementado en el Principado de Asturias desde 2006 y disminuido en España.

Destaca el aumento experimentado por la tasa de la actividad en las mujeres en Asturias desde 2006 hasta 2018 que se sitúa en cinco puntos porcentuales.

Con respecto a las tasas de empleo, esta resulta inferior en el caso del Principado de Asturias (43,81%) que en España (50,14%). Sin embargo, tanto a nivel nacional como a nivel regional no se ha logrado llegar a las tasas de empleo previas a las crisis (45,27% y 54,1%, respectivamente).

Tabla 18. Principales magnitudes del mercado de trabajo. Periodo: 2010-2018. Ud: porcentaje

		Principado de Asturias				España			
		2006	2010	2014	2018	2006	2010	2014	2018
Tasa de actividad	Total	49,80	51,55	51,63	50,27	58,88	60,25	59,77	58,61
	Hombres	58,93	57,95	56,94	54,16	69,08	67,76	65,95	64,45
	Mujeres	41,52	45,72	46,84	46,77	49,06	53,01	53,90	53,08
Tasa de empleo	Total	45,27	42,99	40,90	43,81	54,01	48,13	45,61	50,14
	Hombres	54,77	48,95	45,36	47,90	64,85	54,35	50,91	56,15
	Mujeres	36,66	37,56	36,88	40,11	43,58	42,14	40,56	44,45
Tasa de paro	Total	9,09	16,61	20,78	12,86	8,26	20,11	23,70	14,45
	Hombres	7,06	15,53	20,34	11,55	6,12	19,80	22,80	12,87
	Mujeres	11,71	17,86	21,27	14,23	11,17	20,51	24,74	16,26

Fuente: INE

En el caso de la tasa de paro, la evolución de esta ha sido contraria a la de ocupación. La tasa de paro en el Principado de Asturias ha aumentado en cuatro puntos porcentuales desde 2006 hasta 2018 mientras que a nivel nacional este aumento ha sido de seis puntos porcentuales.

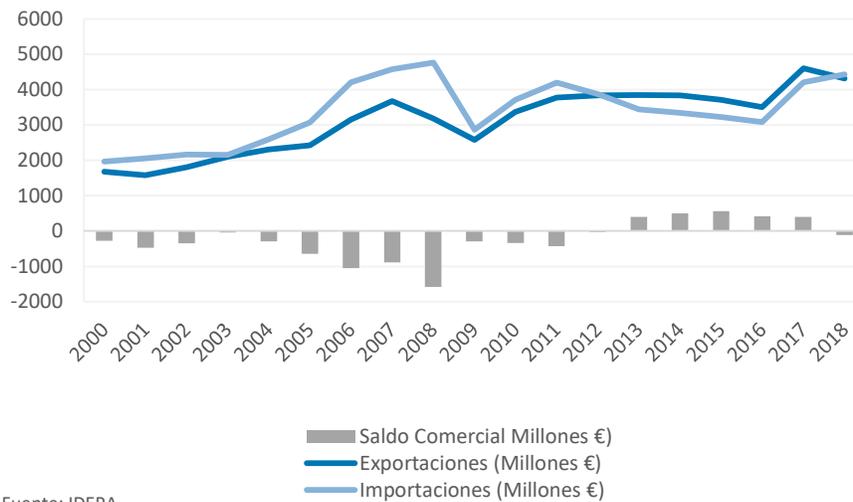
Además, se puede observar que este incremento ha sido mayor en el caso de los hombres que en el de las mujeres. En el caso del Principado de Asturias en los hombres la tasa de paro ha aumentado cuatro puntos y medio porcentuales mientras que en el caso de las mujeres el incremento ha sido de dos puntos y medio porcentuales. A nivel nacional estas variaciones han sido de casi siete puntos porcentuales en el caso de los hombres y de cinco puntos porcentuales en el caso de las mujeres.

Aunque los niveles de paro se han reducido desde el año 2014, aún no se han retomado los valores alcanzados de manera previa a la crisis (2006) ni en Asturias ni en España en su conjunto.

Recuperación del comercio exterior y aumento del número de empresas exportadoras

Atendiendo al comercio exterior del Principado de Asturias se puede observar que a partir de la crisis el saldo comercial negativo fue disminuyendo.

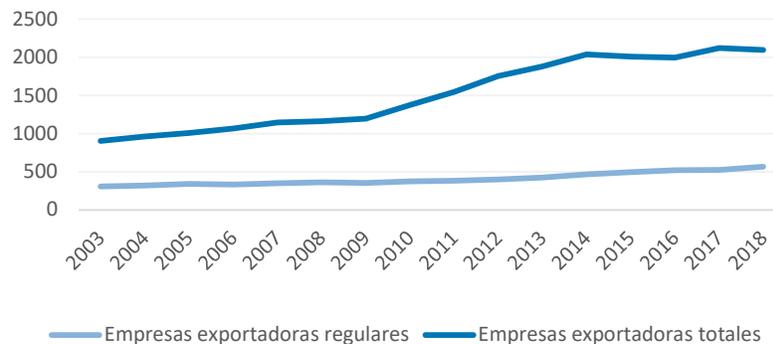
En el año 2009 tanto las importaciones como las exportaciones cayeron a niveles similares a 2005. A partir del año 2013 el saldo comercial fue positivo hasta el último año, 2018, cuando las importaciones superaron a las exportaciones por un valor de 116,28 millones de euros.

Ilustración 10. Comercio exterior en el Principado de Asturias. Periodo: 2000-2018

Fuente: IDEPA

El número de empresas exportadoras totales desde el 2008 hasta el 2018 ha aumentado un 80% lo que muestra que, una vez iniciada la crisis, las empresas ampliaron sus mercados al exterior. Asimismo, en cuanto al número de empresas regulares, considerando como éstas a aquellas que han exportado durante cuatro años consecutivos, desde el año 2008 hasta el 2018, se observa que estas aumentaron un 60%.

Esto pone de manifiesto que las empresas asturianas disponen cada vez de una mayor presencia en los mercados internacionales.

Ilustración 11. Número de empresas exportadoras en el Principado de Asturias. Periodo 2003-2018. Ud: número

Fuente: ICEX

Teniendo en consideración el tipo de productos en exportación, Asturias destaca el “cinc y sus manufacturas” (1.014,95 millones euros) y la “fundición, hierro y acero” (544,93 millones euros). Ambos productos suman el 36,15% del total de las exportaciones de Asturias.

Tabla 19. Exportación de Asturias por productos. Año 2018

Sectores	Importe (millones de euros)
Cinc y sus manufactureras	1.014,95
Fundición, hierro y acero	544,93
Manufacturas de fundición de hierro/acero	439,84
Máquinas y aparatos mecánicos	328,55
Pasta de madera; Papel reciclaje	198,33
Barcos y embarcaciones	169,63
Leche, productos lácteos; huevos	136,24
Aparatos y material eléctricos	132,23
Productos químicos orgánicos	127,11
Vehículos automóviles; tractores	115,66
.../...	.../...
TOTAL	4.315,49

Fuente: IDEPA

En cuanto a la importación de productos destacan los “minerales, escorias y cenizas” (1.586,21 millones euros) y los “combustibles, aceites minerales” (945,80 millones euros). Ambos productos suponen el 57% del total de las importaciones de Asturias.

Tabla 20. Importación de Asturias por productos. Año 2018. Ud: millones de euros

Sectores	Importe
Minerales, escorias y cenizas	1.586,21
Combustibles, aceites minerales	945,80
Fundición, hierro y acero	326,44
Máquinas y aparatos mecánicos	157,41
Códigos especiales de la nomenclatura combinada	119,94
Aluminio y sus manufactureras	11,364
Aparatos y material eléctricos	112,23
Aparatos ópticos, medida, médicos	85,00
Manufacturas de fundición de hierro/acero	83,32
Mat. Plásticas y sus manufacturas	79,42
.../...	.../...
Total	4.431,77

Fuente: IDEPA

Las exportaciones e importaciones se encuentran fuertemente vinculadas a la actividad industrial. En el caso de las exportaciones se trata de productos poco diferenciados con elasticidades de precio muy altas y elasticidad de renta bajas. Esto condiciona de manera importante la competitividad de las empresas, dado que son muy dependientes de la evolución de los mercados.

Bajo esfuerzo inversor en I+D

El gasto en I+D en el Principado de Asturias en el 2018 (188.453 miles de euros) se sitúa en valores previos a la crisis de 2008 (188.113 miles de euros en 2006). En el año 2006 el gasto en I+D del Principado de Asturias supuso el 1,6% del gasto total nacional mientras que en el 2018 este porcentaje fue del 1,3%.

Tabla 21. Gasto interno en I+D. Periodo: 2006-2018. Ud: miles de euros

Región	2006	2010	2014	2018
Principado de Asturias	188.113	238.127	171.612	188.453
España	11.815.217	14.588.455	12.820.756	14.945.692
% de Asturias con respecto al total nacional	1,6%	1,6%	1,3%	1,3%

Fuente: INE. Estadística sobre actividades de I+D

Del mismo modo en el año 2006 el gasto en I+D supuso a nivel nacional el 1,20% del PIB mientras que en Asturias fue del 0,88%. En el año 2017, este porcentaje a nivel nacional se mantuvo (1,21%) y a nivel regional disminuyó hasta el 0,80%.

Tabla 22. Gasto en I+D sobre el PIB. Periodo: 2006-2017. Ud: porcentaje

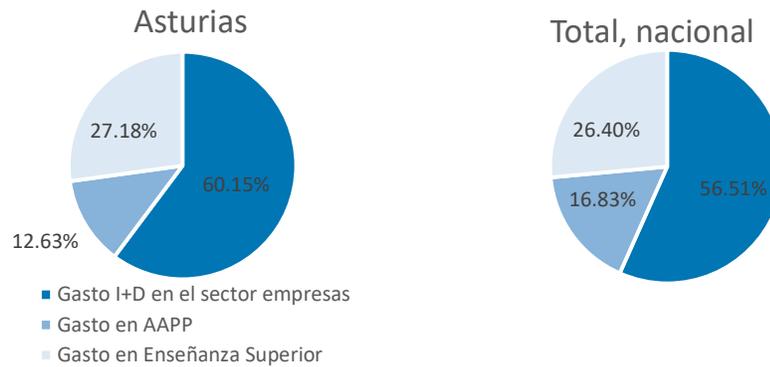
Región	2006	2010	2014	2017
Principado de Asturias	0,88	1,06	0,83	0,80
España	1,20	1,40	1,24	1,21

Fuente: INE. Estadística sobre actividades de I+D

Por lo tanto, el esfuerzo inversor del Principado de Asturias en I+D sigue por debajo de la media nacional. Además, se encuentra alejado de los objetivos establecidos en la Estrategia Europa 2020.

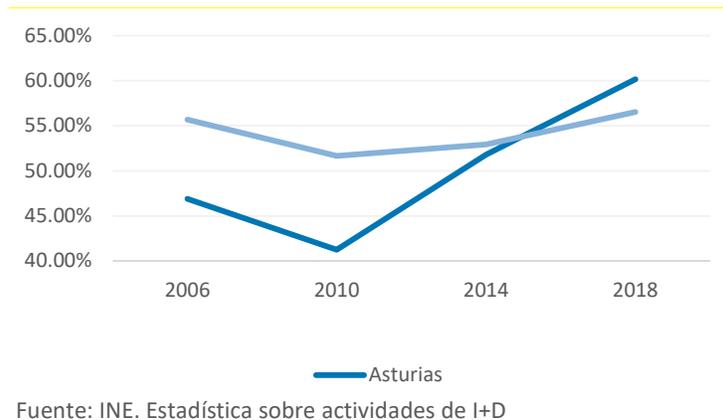
Mayor peso específico del sector empresarial en el gasto en I+D

La mayor participación de participación en el gasto interno en I+D se concentra en las empresas que representan un 61,15% del total. Este dato es superior a la media existente a nivel nacional (56,61%).

Ilustración 12. Gasto en I+D por sectores. Año: 2018. Ud: porcentaje

El sector empresas ha aumentado su participación relativa en relación con el gasto total. El peso sobre el gasto total ha pasado de 43,51% en el año 2008 al 61,15% en 2018.

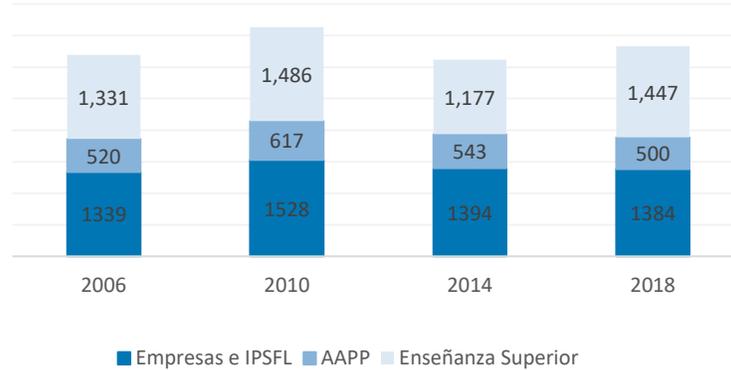
Es importante destacar que el sector empresarial ocupa una posición central en el sistema de innovación ya que, en las economías industriales avanzadas, las empresas toman decisiones de inversión que transforman los inventos tecnológicos y avances científicos en innovaciones rentables.

Ilustración 13. Evolución del gasto de I+D en el sector privado. Periodo: 2006-2018. Ud: Porcentaje

Fuente: INE. Estadística sobre actividades de I+D

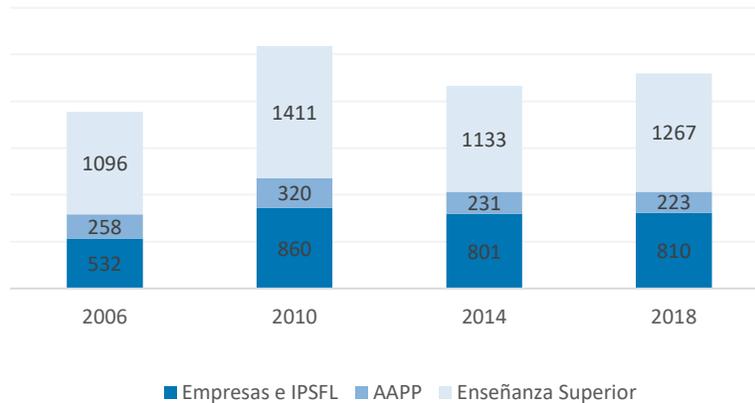
En términos absolutos la Universidad también han aumentado la inversión en I+D, mientras que la Administración Pública ha disminuido. El sector de la Administración Pública ejecuta el 12,63% mientras que la inversión del sector de la Enseñanza Superior representa el 27,18% del total.

En el año 2018 en el Principado de Asturias había 3.331,1 personas dedicadas a la I+D en equivalente a jornada completa (EJC), lo que representa un 4,42% más que en el 2006. Estas personas se concentran principalmente en la enseñanza superior, representando un 43,45% del total de personas empleadas en I+D.

Ilustración 14. Personal dedicado a I+D en Asturias. Periodo: 2006-2018. Ud: EJC

Fuente: INE. Estadística sobre actividades de I+D

Por lo que respecta al número de personas investigadoras, en el 2018 alcanza la cifra de 2.300 personas, un 22% más que en el 2006, lo que supone el 70% del total de personas empleadas en actividades de I+D.

Ilustración 15. Investigadores por sector de ejecución en el Principado de Asturias. Periodo: 2006-2018. Ud: número

Fuente: INE. Estadística sobre actividades de I+D

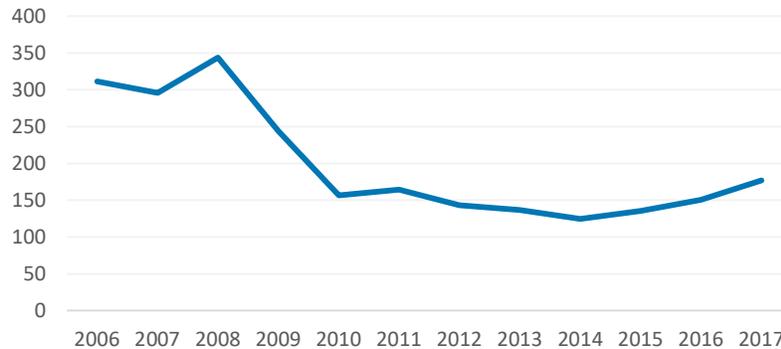
Tal y como se puede observar en el gráfico, el 2010 destaca por el elevado número de personas investigadoras en los tres sectores. Desde entonces, se ha producido una reducción del 11,24%.

Desde el 2006 hasta el 2018, las personas investigadoras en el sector empresas e IPSFL aumentaron un 53% y en el ámbito de la enseñanza superior aumentaron un 16%. Sin embargo, en la AAPP disminuyeron un 14%. Esto resulta consecuente con los datos de gasto en I+D.

Reducción del gasto en innovación en relación con el inicio de la crisis

El gasto en innovación en el Principado de Asturias en el año 2017 fue de 177 millones de euros. Aunque desde el año 2014, ha iniciado una ligera recuperación, la tendencia desde el año 2008 hasta 2014 ha sido descendente. Esto supone que todavía no se hayan recuperado los niveles de gasto previos a la crisis (311,3 millones de euros en 2006).

Ilustración 16. Gasto en innovación en el Principado de Asturias. Periodo: 2006-2017. Ud: millones de euros

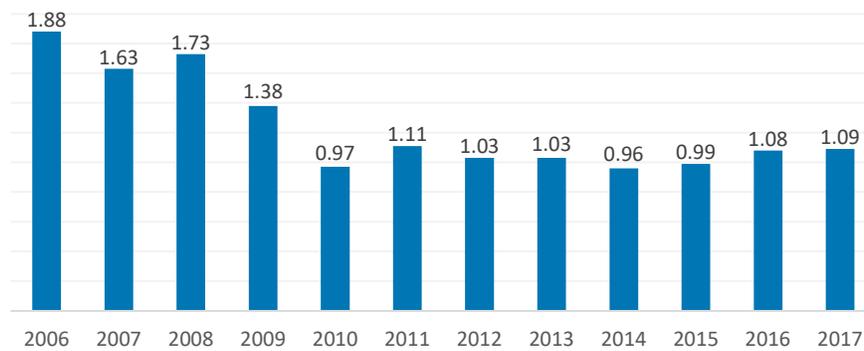


Fuente: IDEPA

— Gasto en innovación (Mill. Euros)

En cuanto el porcentaje que representaba el gasto de la región con respecto al total nacional en 2006 era del 1,88%. Sin embargo, en el 2017 este valor descendió hasta el 1,09%.

Ilustración 17. Peso del gasto en innovación del Principado de Asturias con respecto al total nacional. Periodo: 2006-2017. Ud: porcentaje



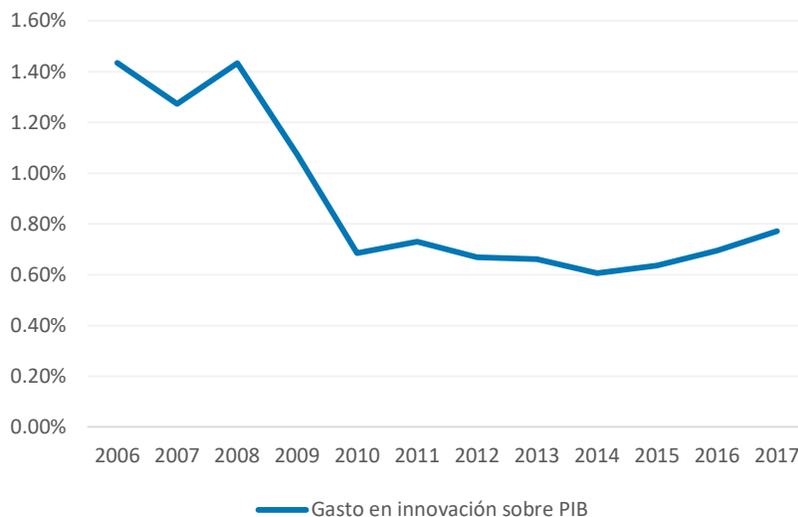
■ Peso sobre el total nacional

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas

Se puede observar como la crisis financiera de 2008 ha afectado al gasto en innovación pasando de representar en 2006 el 1,43% del PIB de la región a representar en el año 2014 el 0,61% del PIB.

Desde el año 2014 la tendencia ha sido positiva hasta el año 2017, en el cual el gasto en innovación supuso el 0,77% del PIB de la región.

Ilustración 18. Gasto en innovación sobre el PIB en el Principado de Asturias. Periodo: 2006-2017. Ud: porcentaje



Fuente: Elaboración propia en base a datos de IDEPA

Reducido número de empresas innovadoras en relación con la media nacional

En el periodo 2015-2017 a nivel nacional el 28,21% de las empresas tenían actividades innovadoras mientras que en el Principado de Asturias este porcentaje era del 23,06%. Este dato sitúa a Asturias en el puesto número 13 del ranking de comunidades autónomas en porcentaje de empresas innovadoras.

En cuanto a las empresas con innovación tecnológica el porcentaje a nivel nacional para el mismo periodo era del 13,29% y a nivel regional del 12,79%.

En referencia a las empresas con innovación no tecnológica a nivel nacional el porcentaje era del 23,41% mientras que a nivel regional el porcentaje disminuye hasta situarse en el 17,24%.

Tabla 23. Empresas innovadoras. Periodo 2015-2017

	Empresas con actividades innovadoras		Empresas con innovación tecnológica		Empresas con innovación no tecnológica	
	Número	%	Número	%	Número	%
Asturias	576	23,06	319	12,79	431	17,24
España	41.109	28,21	19.411	13,29	34.190	23,41

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas

En cuanto a la evolución del número de empresas innovadoras, se puede observar que en el periodo 2009-2011 el número de empresas innovadoras, tanto a nivel nacional como regional, era superior al de la actualidad.

A nivel nacional, desde el periodo 2011-2013, existe una tendencia positiva en el número de empresas innovadoras mientras que a nivel regional esta tendencia continúa siendo negativa.

Tabla 24. Empresas innovadoras. Periodo 2009-2017. Ud: número

Periodo	Asturias	España
2009-2011	917	50982
2011-2013	631	38092
2013-2015	604	40585
2015-2017	576	41199

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas

Si se considera las empresas innovadoras en función del lugar donde realizan la innovación, se observa que estas se han reducido un 37%, pasando de 479 en 2009 a 304 en 2016.

Tabla 25. Empresas innovadoras en las que se realiza la actividad innovadora en Asturias. Periodo: 2009-2016. Ud: número

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Empresas	479	461	458	358	347	359	327	304

Fuente: IDEPA

Por lo tanto, se puede afirmar que en el Principado de Asturias hay una baja presencia de empresas innovadoras y que su tendencia continúa siendo negativa.

EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DE CONTEXTO

Tabla 26. Evolución de los indicadores de contexto de la Estrategia

Indicador	Periodo de referencia	Unidad de medida	Valor	Fecha de actualización	Valor	Evolución
Extensión		Km ²	10.602,46			
Litoral		Km	401			
Población	2012	Habitantes	1.077.360	2018	1.028.244	↓
Saldo migratorio total	2012	Habitantes	-435	2018	2.314	↑
Saldo con otras CCAA			-978		-752	↑

Indicador	Periodo de referencia	Unidad de medida	Valor	Fecha de actualización	Valor	Evolución
Saldo con el extranjero			543		3.066	↑
Densidad de población	2012	Hab/Km ²	101,6	2018	96,98	↓
PIB pm	2012 (1ª E)	Miles de €	22.070.878	2018	23.650.195	↑
PIB pm. Asturias/España		%	2,10		1,96	↓
Alumnos FP de grado medio	Curso 2011-2012	Número	7.162	2017	6.881	↓
Alumnos FP de grado sup.			7.115		8.934	↑
Alumnos Ed. universitaria			29.147	2016	23.471	↓
Tasa de para 16-64	2012	%	21,9	2018	13,80	↓
Número de empresas	2013	Número	66.869	2018	68.688	↑
Industria			3.705		3.625	↓
Construcción			8.928		8.344	↓
Servicios			54.236		56.692	↑
Gastos en I+D Asturias	2012	Miles de €	195.892	2017	182.514	↓
Gasto I+D/ PIB Asturias	2012	%	0,89	2017	0,80	↓
Gasto I+D empresas	2012	Miles de €	101.587	2017	98.435	↓
Gasto I+D empresas/Gasto total I+D	2012	%	51,8	2017	53,9	↑
Financiación del Gasto de I+D procede extranjero	2011	%	1,7	2014	4,37	↑
Publicaciones en revistas de alto impacto	2011	%	54,86	2018	54,2	↓
Investigadores sobre población ocupada	2012	%	0,59	2017	0,56	↓

Indicador	Periodo de referencia	Unidad de medida	Valor	Fecha de actualización	Valor	Evolución
Investigadores en empresas	2012	Número	806	2018	810	↑
Número de empresas con innovaciones tecnológicas	2012	Número	359	2015-2017	319	↓
Gasto en innovación	2012	Número	143.238	2017	176.819	↑
Intensidad de innovación del total de empresas (gasto en actividades innovadoras/cifras de negocio)	2012	%	0,43	2016	0,64	↑
% de la cifra de negocios en productos nuevos o mejorados	2012	%	12,94	2017	9,42	↓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias e IDEPA

1.8. Evolución del marco legislativo y estratégico

La Estrategia de Especialización Inteligente del Principado de Asturias está condicionada por el marco legislativo y estratégico que ha ido evolucionando desde la aprobación de misma, en julio de 2014, hasta la actualidad.

1.8.1. Comunitario

La “Estrategia Europa 2020”, aprobada en el 2010, es el marco para la coordinación de las políticas económicas y de empleo de los Estados miembro y se basa en siete iniciativas emblemáticas. Una de estas iniciativas es la “Unión por la Innovación” que tiene por objetivo mejorar las condiciones de financiación y el acceso a la misma para la investigación y la innovación de manera que las ideas innovadoras puedan convertirse en productos y servicios que generen crecimiento y empleo.

En este sentido, uno de los principales instrumentos para el fomento de la investigación y la innovación es el “Programa Horizon 2020”.

Este programa marco tiene como principal objetivo generar una ciencia excelente, crear un liderazgo industrial y afrontar los retos sociales que afectan a la ciudadanía.

La RIS3 de Asturias 2014-2020 está alineada con este programa de manera que se pueda realizar una utilización más eficiente de los recursos mediante la participación de proyectos en el marco del Programa Horizon 2020.

1.8.2. Nacional

A nivel nacional la principal ley relacionada con la implementación de la RIS3 es la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, cuya última actualización es del día nueve de febrero de 2019.

En dicha ley se establece:

- La gobernanza del sistema español de ciencia, tecnología e innovación.
- Los recursos humanos dedicados a la investigación.
- El impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora.
- El fomento y la coordinación de la investigación científica y técnica en la Administración General del Estado.

Además, en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de subvenciones, cuya última actualización es del día cuatro de julio de 2018, se establecen las bases jurídicas de las subvenciones siendo esta la modalidad principal de apoyo financiero establecida en los instrumentos de la RIS3 del Principado de Asturias.

Junto a estas dos principales leyes existen otras que inciden en la aplicación de la RIS3:

- Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto sobre Sociedades. Última actualización publicada del día 29 de diciembre de 2018.
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Real Decreto 1067/2015, de 27 de noviembre, por el que se crea la Agencia Estatal de Investigación, el instrumento para la modernización de la gestión pública de las políticas estatales de I+D en España.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Última actualización publicada el día 5 de noviembre de 2019.

En relación con las AAPP en el 2015 se aprobó el “Plan de Transformación digital de la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos”. Dicho plan constituye el marco estratégico global para avanzar en la transformación de la Administración estableciendo sus principios rectores, los objetivos y las acciones para alcanzarlos, así como los hitos para el desarrollo gradual de la Administración Digital. Esto incide sobre la relación de la ciudadanía y las empresas con las administraciones públicas, impulsando el desarrollo de relaciones a través de medios telemáticos.

A nivel nacional destaca también la Estrategia Española de la Ciencia y la Tecnología y de Innovación 2013-2020, cuyo propósito general es la promoción del liderazgo científico, tecnológico y empresarial del conjunto del país e incrementar las capacidades de innovación de la sociedad. Para ello la estrategia se articula en cuatro objetivos generales, seis ejes prioritarios y una serie de mecanismos de articulación. Esta estrategia ordena las actividades de ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional.

Finalmente, se debe mencionar el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de la Innovación 2017-2020 como el principal instrumento de la Administración General del Estado para el desarrollo y consecución de los objetivos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 y de la Estrategia Europa 2020 que incluye las ayudas estatales destinadas a la I+D+i. La RIS3 de Asturias se encuentra alienada con ese plan.

1.8.3. Regional

En el ámbito normativo y estratégico regional destaca el “Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2018-2022 del Principado de Asturias” que constituye la principal herramienta de la Administración del Principado de Asturias para la consecución de los objetivos orientados al desarrollo de actividades de I+D en la región. Este plan regional tiene cinco objetivos estratégicos:

1. Mejorar la capacitación de los recursos humanos en materia de I+D+i a través del impulso del talento asturiano
2. Potenciar la generación de conocimiento científico-tecnológico en la región
3. Aumentar la competitividad de las empresas asturianas a través de la innovación
4. Fomentar la innovación en el sistema público asturiano
5. Nuevo modelo territorial basado en la colaboración en red y la consolidación de las fortalezas tecnológicas hacia misiones específicas de la sociedad

Este Plan se desarrolló de manera coordinada con la RIS3 de Asturias 2014-2020 de manera que ambos planes contribuyesen a idénticos objetivos.

2. DISEÑO Y GOBERNANZA

2.1. Pertinencia y validez de la Estrategia

En este apartado se realiza un análisis de la pertinencia de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias 2014-2020.

La pertinencia se define como la existencia de un adecuado nivel de relación entre las necesidades identificadas en la programación y los objetivos definidos en la Estrategia.

El análisis de pertinencia implica, por tanto, examinar en primer lugar la idoneidad y validez del análisis de situación realizado con objeto de determinar si las necesidades identificadas se sustentan con información objetiva. Asimismo, se trata de determinar si esas necesidades continúan vigentes o si han existido cambios en el contexto que supongan necesidad de modificar la Estrategia.

Una vez realizado este análisis se puede determinar la validez de la Estrategia, esto es, si existe un adecuado grado de relación entre las necesidades identificadas, los objetivos definidos y los campos de especialización establecidos en la RIS3 de Asturias.

2.1.1. Validez e idoneidad del análisis DAFO y la definición de necesidades

Para la elaboración de la RIS3 de Asturias 2014-2020 se efectuó un profundo proceso de análisis de la situación socioeconómica regional, así como de las capacidades y competencias regionales que permitieron encontrar evidencias para identificar las ventajas competitivas de la región.

El análisis de la situación socioeconómica regional se realizó empleando fuentes estadísticas oficiales que fueron comparadas con los datos existentes a nivel nacional con objeto de determinar la posición relativa de Asturias. Además, se realizó un análisis de los principales indicadores de contexto con el resto de las regiones de la cornisa Cantábrica.

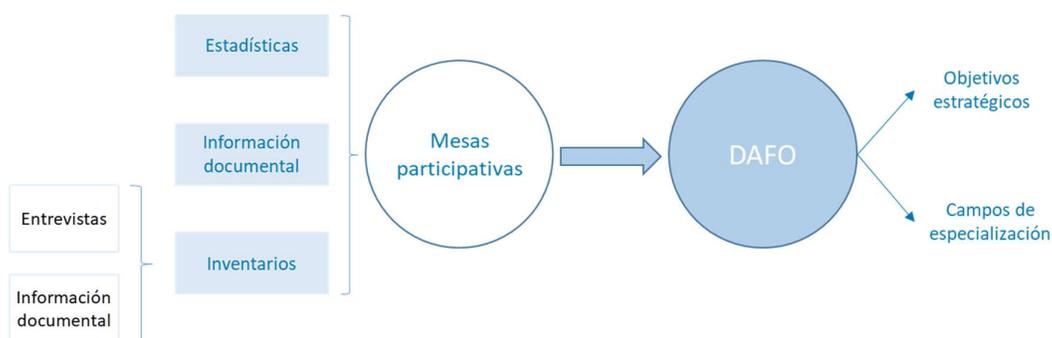
Con objeto de identificar nichos de actividad específicos que presentaran ventajas competitivas, el análisis de la información estadística se complementó con la realización de cuatro inventarios de tecnologías capacitadoras que examinan las cadenas de valor de cada tecnología cruzando las actividades económicas con distintas disciplinas científico-tecnológicas. Se efectuó un análisis de cada sector, de las capacidades empresariales, incluida la cooperación empresarial a través de clústeres y/u otras asociaciones, de las competencias científico-tecnológicas de los agentes generadores de conocimiento, de los grupos de investigación y de las infraestructuras de apoyo a la innovación.

Además, se procedió a identificar los cuellos de botella existentes para el impulso de la innovación en la región.

Asimismo, se consideraron los resultados obtenidos en los programas de apoyo público a la I+D+i en cada tecnología capacitadora y la creación de empresas de base tecnológica. Finalmente, se examinaron las políticas públicas, así como las competencias de las diferentes entidades públicas y direcciones generales del Principado de Asturias.

Este análisis se basó tanto en el examen de fuentes estadísticas oficiales como en la revisión documental y el contacto con los principales agentes de conocimiento regionales y empresas tractoras de la región. Como se ha comentado de manera previa, la elaboración de la Estrategia, incluido el análisis de situación, se desarrolló mediante un amplio proceso participativo en que el estuvieron implicados los agentes clave del ecosistema regional de ciencia, tecnología e innovación.

Ilustración 19. Proceso de elaboración de la RIS3 de Asturias



Fuente: Elaboración propia

Este análisis permitió disponer de una imagen clara de las capacidades y competencias del ecosistema regional de innovación que se plasmó en un análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) existentes. Este análisis DAFO constituyó la referencia para establecer los objetivos estratégicos y los campos de especialización de la RIS3 de Asturias.

Los diferentes elementos que constituyen el análisis DAFO (11 debilidades, 20 fortalezas, 16 amenazas y 22 oportunidades) se basan en la información objetiva presentada en el análisis de situación y de las capacidades y competencias.

Además, el análisis DAFO ha permitido identificar algunos de los principales cuellos de botella para la difusión de la innovación a nivel regional. Estos cuellos de botella se tuvieron en consideración para establecer los objetivos de la Estrategia, así como los campos de especialización.

Por tanto, el equipo evaluador considera que el análisis DAFO realizado es válido e idóneo, dado que se ha basado en un profundo ejercicio de análisis que ha incluido no solo un examen de las fuentes estadísticas oficiales sino también una profunda evaluación de los activos competitivos que dispone la región.

Finalmente, en lo que se refiere a la vigencia del análisis DAFO, el examen de las principales fuentes estadísticas oficiales realizado en el apartado 1.3 de este documento ha puesto de manifiesto que no se han producido modificaciones sustanciales de la situación socioeconómica regional, con lo que el análisis DAFO realizado y las necesidades vinculadas a éste continúan estando vigentes.

Del mismo modo, los cuellos de botella identificados en el análisis realizado continúan vigentes en 2019, dado que las modificaciones del contexto relacionadas con el sistema de ciencia, tecnología e innovación no han sido suficientemente relevantes como para que exista una variación sustancial.

En cualquier caso, por su importancia conviene señalar una serie de **aspectos clave** para el desarrollo económico del Principado de Asturias que si bien se identificaron en el análisis DAFO **en la actualidad revisten una mayor importancia.**

En primer lugar, conviene hacer referencia al **reto de la transición energética**. La Comisión Europea pretende reducir de manera importante las emisiones de Gases de Efecto Invernadero para 2030 con respecto a las existentes en 1990. Esto supone un reto de gran trascendencia para todas las regiones y Estados miembros de la Unión Europea, especialmente para aquellas que como Asturias tienen una elevada dependencia del carbono en su actividad. Consciente de este reto la Comisión Europea está definiendo un Fondo de Transición Energética Justa que apoye a las regiones europeas con mayor dependencia del carbón en este proceso de transición. Este es un reto importante que debería disponer de una mayor trascendencia en la RIS3 del periodo de programación 21-27.

Del mismo modo, el **reto demográfico** dispondrá de una mayor relevancia. Como se ha señalado el envejecimiento de la población supone una limitación para el desarrollo económico y supone un incremento de las necesidades asistenciales y sociales derivadas de una mayor dependencia. Asimismo, implica la existencia de **dificultades de reemplazo generacional** en el mercado de trabajo, especialmente en el sector industrial. En este aspecto incide igualmente la existencia de un **desajuste entre la cualificación de la población y las necesidades de las empresas**, especialmente en lo que se refiere a la existencia de un número insuficiente de titulados en Formación Profesional en relación con la media de la UE.

Asimismo, relacionado con esto se encuentra el reto del **desempleo juvenil**. Aunque las cifras habían mejorado en 2019 en relación con los años centrales de la crisis el desempleo juvenil sigue siendo elevado. Esto provoca dos efectos no deseados. Por un lado, las personas jóvenes disponen de menos ingresos lo que dificulta que desarrollen una vida autónoma y, por otro lado, estas personas se desplazan a otras áreas geográficas en busca de mejores oportunidades de empleo, lo que incide sobre el potencial de crecimiento de la región.

Finalmente, aunque la información disponible no permite realizar un análisis en profundidad en este momento, debe tenerse en consideración el efecto de la **crisis sanitaria, económica y social provocada por el Covid-19**. Esta crisis tendrá una importante incidencia sobre la producción de las empresas en todos los sectores como consecuencia de una reducción de la demanda. Además, las AAPP requerirán de una mayor liquidez para destinar presupuesto a los gastos sociales y ambientales.

Estos elementos deben tenerse en consideración en una futura Estrategia Especialización Inteligente, dado que está no debe centrarse solo en aquellos aspectos relacionados con la I+D+i sino que debe definirse como un instrumento de transformación económica regional.

2.1.2. Validez de la estrategia, sus objetivos y los resultados planificados

Una vez determinada la validez e idoneidad del análisis DAFO efectuado, se puede analizar la pertinencia de la RIS3 de Asturias determinando si existe una adecuada relación entre las necesidades identificadas (plasmadas en los diferentes elementos del DAFO), los objetivos y los campos de especialización.

En este sentido, debe tenerse en consideración que la RIS3 se desarrolla a dos niveles. Por un lado, se establecen los objetivos estratégicos que se pretende alcanzar con la especialización inteligente y, por otro lado, se definen los campos de especialización que constituyen aquellos ámbitos en los que Asturias dispone de ventajas competitivas.

En primer lugar, en lo que respecta a los **objetivos estratégicos** definidos estos resultan pertinentes, dado que se encuentran relacionados con las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades definidas. En este sentido, no se observa que existan elementos del DAFO que no sean atendidos por los objetivos definidos²

El objetivo 1. *Recuperar el liderazgo a través de la tecnología está orientado principalmente a fomentar aquellos ámbitos en que Asturias puede disponer de conocimiento y capacidades para liderar* trata de fomentar la vinculación entre las capacidades científico-tecnológicas de los agentes de conocimiento, empresas y sectores que disponen de mayores capacidades. El objetivo es aprovechar las capacidades y conocimientos para desarrollar el sector industrial.

² Ver apéndice de tablas, tabla 61. Pertinencia. Relación entre las debilidades y los objetivos de la Estrategia, tabla 62. Pertinencia. Relación entre las fortalezas y los objetivos de la Estrategia, tabla 63. Pertinencia. Relación entre las amenazas y los objetivos de la Estrategia y tabla 64. Análisis de la pertinencia. Relación entre las oportunidades y los objetivos de la Estrategia

Por su parte, el objetivo 2. *Orientación a mercados está enfocado a impulsar la competitividad de las PYMES mediante el impulso de las cadenas de valor* trata de impulsar que las PYMES dispongan de mayores competencias para competir en un mercado globalizado. Se pretende fomentar el desarrollo de PYMEs innovadoras que puedan competir en el mercado.

Finalmente, el objetivo 3. *Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios* está vinculado a fomentar la colaboración entre los diferentes agentes y a afrontar los retos sociales y medioambientales.

Esta estructura de objetivos permite atender a todos los elementos identificados en el análisis DAFO. La asociación del DAFO con cada uno de los Objetivos está analizada en el Plan de Acción de Asturias RIS3 2014-2020 (páginas 7 a 10).

En segundo lugar, en lo que se refiere a los **campos de especialización**, la RIS3 de Asturias define 6 campos de especialización: i) Materiales avanzados y sostenibles; ii) Nuevos modelos de producción; iii) Suministros. Tecnologías para redes; iv) Asturias Polo industrial del Acero; v) Mercados agroalimentarios y vi) Envejecimiento demográfico y calidad de vida.

Estos campos de especialización se dividen a su vez en 17 temáticas y en una serie de prioridades científicas, tecnológicas y retos vinculados a cada una de esas temáticas.

Los campos de especialización resultan pertinentes, dado que se encuentran relacionados con las debilidades, fortalezas, amenazas, fortalezas y oportunidades establecidas en el DAFO, si bien en algunos casos debe tenerse en cuenta que los elementos del DAFO son de carácter transversal y afectan a todos los campos de especialización en mayor o menor medida (ej. predominio de las micropymes)³.

El citado Plan, por otra parte, asocia ciertas prioridades temáticas a determinados objetivos e instrumentos de desarrollo (páginas 14 a 15).

En definitiva, los objetivos estratégicos y los campos de especialización seleccionados resultan pertinentes a tenor de las necesidades identificadas en el análisis DAFO.

³ Ver en apéndice de tablas, tabla 65. Pertinencia. Relación entre las debilidades y los campos de especialización, tabla 66. Pertinencia. Relación entre las fortalezas y los campos de especialización, tabla 67. Pertinencia. Relación entre las amenazas y los campos de especialización, tabla 68. Pertinencia. Relación entre las oportunidades y los campos de especialización

2.2. Coherencia y consistencia de la Estrategia

En este apartado se realiza un análisis de la coherencia de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Asturias 2014-2020.

La coherencia hace referencia a la existencia de una adecuada relación y sinergias entre las diferentes acciones (instrumentos), los objetivos estratégicos y los campos de especialización de la Estrategia (coherencia interna) y entre la Estrategia y otras políticas comunitarias, nacionales y regionales (coherencia externa).

Además, en este apartado se examina la consistencia de la Estrategia que hace referencia en qué medida en la que existe un equilibrio entre los diferentes instrumentos y formas de apoyo, proporcionando cobertura a todas las necesidades de los agentes del sistema regional de CTI.

2.2.1. Coherencia interna

El Plan de Acción de la RIS3 de Asturias define los instrumentos de apoyo a su implementación.

Esta implementación se ha articulado desde el inicio del periodo de programación mediante subvenciones a fondo perdido que son gestionadas por el IDEPA y por la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital directamente o a través de encomiendas a la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT).

Estos instrumentos son apoyados principalmente por el Programa Operativo de Asturias FEDER 2014-2020 y se dirigen a empresas, grupos de investigación y centros de investigación tecnológicos.

La utilización de otras herramientas de implementación como son los Grupos de Trabajo/Hub se aplicaron de manera más tardía, si bien responden a los mismos objetivos que los programas de ayuda disponiendo de un carácter transversal.

Estos tres Hubs creados (Asturias Paraside Hub 4 Circularity, Asturias Mobility Innovation Hub y Asturias Digital Innovation Hub) pretenden dinamizar la innovación en los campos de especialización y temáticas en los que se enmarcan. Además, están permitiendo la colaboración y la coordinación entre los principales agentes del sistema regional del CTI implicados en cada uno de los campos de especialización y temáticas.

Los instrumentos se encuentran alineados con los objetivos estratégicos definidos en la RIS3, de manera que cada uno de los instrumentos contribuye a al menos uno de los objetivos definidos y no existen objetivos que no dispongan de instrumentos que apoyen su consecución.⁴

Como puede comprobarse el objetivo 1. *Recuperar el liderazgo a través de la tecnología* concentra el mayor número de instrumentos de apoyo. Esto se debe, principalmente a que, dado que se trata de impulsar la vinculación entre las capacidades científico-tecnológicas de los agentes de conocimiento, las empresas y los sectores que disponen de mayores capacidades, es necesario disponer de programas que apoyen a todos los agentes del ecosistema regional de ciencia, tecnología e innovación.

El objetivo 2. *Orientación a mercados y diversificación* se concentra en aquellos instrumentos dirigidos a apoyar a las PYMES, en la medida que se pretende contribuir a mejorar su competitividad y su orientación al mercado a través de la I+D+i y el refuerzo de las cadenas de valor (clústeres).

Finalmente, en el objetivo 3. *Diseñar un nuevo modelo de gestión basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales* se enmarcan los instrumentos de apoyo a proyectos tractores y de impulso de la innovación abierta.

Estos instrumentos permiten apoyar la totalidad de los campos de especialización, temáticas, prioridades científicas y tecnológicas y retos definidos en la RIS3 de Asturias.

En lo que se refiere a los Hubs, estos responden al tercero de los objetivos establecidos en la Estrategia, dado que tratan de vincular a los agentes de conocimiento con las empresas, pretenden orientar las actividades de I+D+i hacia el mercado trabajando en cadenas de valor específica (economía circular, movilidad inteligente y fabricación digital) y generar modelos de colaboración en red que permitan afrontar los retos regionales.

Por su parte, los instrumentos de apoyo regional a la implementación de la RIS3 de Asturias son complementarios entre sí, en la medida que se dirigen a colectivos diferenciados con objeto de poder atender las necesidades de todos los agentes del ecosistema regional de ciencia, tecnología e innovación. En cualquier caso, en la práctica existe una competencia de los diferentes campos de especialización y temáticas por el acceso a estos recursos.

⁴ Ver en apéndice de tablas, tabla 69. Análisis de la coherencia. Relación entre los instrumentos y los Objetivos de la Estrategia

Los programas de ayuda enmarcados en la RIS3 han sido en un principio de carácter transversal de manera que no están adaptados a las particularidades de cada temática. IDEPA.

Sin embargo, algunos de los Programas se han concentrado en ciertas temáticas, es el caso del Programa de Proyectos Tractores de I+D que desde el 2015 se ha dirigido a prioridades científicas y retos, o el Programa Innova que desde el año 2017 se ha diseñado para responder a los objetivos de las prioridades tecnológicas agrupadas en cuatro subprogramas (sostenibilidad, bioeconomía y mercados agroalimentarios, digitalización de la industria, polo del acero y polo de la salud). Finalmente, también en el 2017 se publicó el Programa de Innovación Abierta- Industria 4.0 que apoya de manera específica el campo de especialización de nuevos modelos de producción.

Del mismo modo, la propuesta de desarrollar Agendas de Innovación establecida en la RIS3 podría resultar un procedimiento adecuado para favorecer la adaptación de los programas a cada campo de especialización específico.

En este sentido, los tres Hubs que se han puesto en marcha (economía circular, movilidad inteligente y fabricación digital) están trabajando en el desarrollo de estas Agendas y hojas de ruta que faciliten la especialización inteligente en estos campos de especialización. Actualmente, se ha aprobado la Agenda de Innovación de materiales sostenibles en el marco del Hub de circularidad mientras se está trabajando en el desarrollo de éstas en los otros Hubs.

En conclusión, el equipo evaluador considera que la RIS3 de Asturias presenta un adecuado nivel de coherencia interna, dado que ha definido instrumentos para alcanzar todos los objetivos estratégicos. Asimismo, estos instrumentos permiten apoyar los campos de especialización definidos siendo complementarios entre sí.

El equipo evaluador considera que debería proporcionarse continuidad a estas dinámicas en la aplicación de la Estrategia, dado que facilitarán en mayor medida el proceso de especialización inteligente.

2.2.2. Coherencia externa

La especialización inteligente es un ámbito clave para las políticas comunitarias, nacionales y regionales, en la medida que debe ayudar a mejorar la competitividad de todas las regiones de la Unión Europea en los mercados internacionales. Asimismo, permitirá una utilización más eficiente de los recursos existentes.

En este sentido, la RIS3 de Asturias debe estar alineada con otras políticas comunitarias, nacionales y regionales, de manera que se facilite su implementación y se contribuya a un empleo más eficiente de los recursos existentes procedentes de todos los ámbitos. La Estrategia debe establecer

mecanismos que faciliten explotar los recursos procedentes de las diferentes fuentes comunitarias, nacionales y regionales.

La coherencia externa debe evaluarse en relación con las principales políticas existentes a nivel europeo, nacional y regional.

Estrategias y programas europeos

La Estrategia Europa 2020 establece el marco general a nivel de la Unión Europea para la coordinación de las políticas económicas y de empleo de los Estados miembros. Se estructura en siete iniciativas emblemáticas, siendo una de las más representativas la “Unión por la Innovación”.

La “Unión por la innovación” pretende mejorar las condiciones de financiación y acceso a los recursos financieros de la investigación y la innovación, de manera que las ideas se transformen en nuevos productos y servicios que contribuyan al crecimiento y al empleo.

El Programa Horizon 2020 constituye el principal instrumento existente a nivel de la Unión Europea para fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Este programa se articula a través de tres pilares fundamentales:

- Generar una ciencia excelente, que permita reforzar la posición de la UE en el panorama científico mundial.
- Crear un liderazgo industrial, mediante el fomento de las inversiones en tecnologías clave para la industria y el apoyo a PYMES tradicionales e innovadoras que tengan ambición de crecer e internacionalizarse a través de proyectos de innovación de dimensión europea.
- Afrontar los retos sociales mediante la investigación de las grandes cuestiones que afectan a la ciudadanía europea.

La RIS3 de Asturias 2014-2020 es coherente el Programa Horizon 2020, en la medida que sus objetivos se encuentran relacionados directamente con los tres grandes pilares establecidos en el Programa.⁵

Asimismo, el Programa HORIZON 2020 define una serie de retos a los que debe hacer frente la sociedad a través de la investigación, la innovación y la tecnología: salud, cambio demográfico y bienestar; seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, bioeconomía; energía segura, limpia y eficiente; transporte

⁵ Ver apéndice de tablas, tabla 70. Coherencia externa. Relación entre los objetivos de la RIS3 de Asturias y el Programa Horizon 2020

inteligente, ecológico e integrado; acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas; sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas y sociedades seguras.

Los campos de especialización seleccionados en la RIS3 de Asturias se encuentran en términos generales alineados con estos retos sociales establecidos en el Programa Horizon 2020.⁶

Además, la coherencia con la Estrategia Europea 2020 y el Programa Horizon 2020 se constata a través de la participación del Principado de Asturias en aquellas convocatorias ERANET (MERAMET, MANUMET, Oceanet yTRANSCAN) relacionadas con los campos de especialización de la RIS3, así como en su participación en asociaciones europeas relevantes relacionadas con las prioridades definidas (SPIRE- Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency- y Vanguard Initiative).

Esta coherencia entre la RIS3 de Asturias y los programas europeos facilita que las actividades que se desarrollen en Asturias puedan acceder a financiación y recursos de la Unión Europea que complementen los recursos regionales y nacionales.

Estrategias y programas regionales

La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación es el instrumento marco de planificación en el que se determinan los objetivos generales a alcanzar durante el período 2013-2020 en España relativos al fomento y desarrollo de las actividades de I+D+i.

Esta Estrategia se encuentra alineada con la Estrategia Europa 2020 y el Programa Horizon 2020 con objeto de incentivar la participación de los agentes del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en el Espacio Europeo de Innovación.

Esta Estrategia se desarrolla a través del Plan Estatal de Investigación Científica y Tecnológica y de Innovación 2017-2020 que define los programas e instrumentos de apoyo que existirán a nivel nacional para fomentar e impulsar la I+D+i.

Este Plan establece seis objetivos estratégicos:

- Incorporación y formación de recursos humanos en I+D+i.
- Fortalecimiento y liderazgo en la generación de conocimiento científico y tecnológico.
- Acelerar la inversión en I+D+i, y la competitividad de empresas innovadoras.

⁶ Ver apéndice de tablas, tablas 71. Coherencia externa. Relación entre los campos de especialización de la RIS3 de Asturias y los retos sociales del Programa Horizon 2020

- Desarrollar y consolidar el impacto de las fortalezas de I+D+i en beneficio de los grandes retos de la sociedad.
- Sinergias y políticas de I+D+i: AGE-CCAA.
- I+D+i abierta y responsable participación de la sociedad.

La RIS3 de Asturias, aunque fue elaborada de manera previa a la aprobación del Plan Estatal, dispone de un importante grado de coherencia con dicho Plan en la medida que los objetivos de ambos instrumentos de planificación se encuentran adecuadamente alineados.⁷

Esta coherencia entre las políticas regionales y nacionales de apoyo a la I+D+i facilitan que exista un aprovechamiento más eficiente de los recursos disponibles, así como que los agentes del sistema asturiano de CTI puedan participar en los programas e instrumentos de ayuda que se ponen en marcha por parte de la Administración General del Estado.

Regionales

A nivel regional existe una serie de Estrategias que están relacionadas con la Estrategia de Especialización Inteligente, lo que se debe a la variedad de campos de especialización seleccionados que afectan a diferentes áreas del Gobierno del Principado de Asturias.

⁷ Ver apéndice de tablas, tabla 72. Coherencia externa. Relación entre los objetivos estratégicos de la RIS3 de Asturias y los del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación

Ilustración 20. Estrategias regionales de aplicación en Asturias



No se incluyen las estrategias que están en elaboración

En primer lugar, se debe destacar al **Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2018-2022** del Principado de Asturias que es el principal instrumento de planificación de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias.

Este Plan dispone de cinco objetivos estratégicos:

- Mejorar la capacitación de los recursos humanos en materia de I+D+i a través del impulso del talento asturiano.
- Potenciar la generación de conocimiento científico-tecnológico en la región.
- Aumentar la competitividad de las empresas asturianas a través de la innovación.
- Fomentar la innovación en el sistema público asturiano.
- Nuevo modelo territorial basado en la colaboración en red y la consolidación de las fortalezas tecnológicas hacia misiones específicas de la sociedad.

Estos objetivos se encuentran alineados con la RIS3 de Asturias 2014-2020.⁸ En este sentido, debe tenerse en consideración que cuando se procedió a la elaboración del PCTI 2017-2022 se partió de los objetivos estratégicos de la RIS3 con objeto de facilitar el alineamiento y la coherencia de todas las políticas de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación existentes en la región.

Asimismo, deben destacarse otra serie de Estrategias y programas regionales que se encuentran relacionados con la aplicación de la RIS3.

El **Plan de Salud 2019-2030** es la estrategia que pretende ordenar, desplegar y evaluar las diferentes actuaciones orientadas a mejorar el bienestar y la salud de la población asturiana. Este plan dispone de una línea específica (Línea 3.4. Promover estructuras e instrumentos de apoyo y soporte a la actividad investigadora en el ámbito biomédico, de la salud pública y de los determinantes de la salud) relacionada con los campos de especialización de la RIS3 (Envejecimiento demográfico y Calidad de Vida). Esta línea de actuación es desarrollada por el Servicio de Salud (SEPSA), el Instituto de Investigación Sanitaria (ISPA) y la Fundación de Investigación e Innovación Biosanitaria de Asturias (FINBA).

El **Programa de Desarrollo Rural 2014-2020** establece las actividades a desarrollar para restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura y mejorar la competitividad del sector agrario. La medida “16. Cooperación” establece ayudas para la creación y el funcionamiento de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación (AEI-AGRI) en

⁸ Ver apéndice de tablas, tabla 73. Coherencia externa. Relación entre los objetivos estratégicos de las RIS3 de Asturias y el PCTI de Asturias 2017-2022

materia de productividad y sostenibilidad agrícolas. Esta medida está relacionada con el campo de especialización de los mercados agroalimentarios.

El **Plan Estratégico de Residuos 2017-2024** establece las medidas a adoptar por el Principado de Asturias para garantizar la prevención y gestión de residuos. Este plan dispone de un Programa de investigación, desarrollo e innovación que cuenta con una línea específica LA28. Fomento de la I+D+I orientada a la prevención y la mejora de la gestión de los residuos, que se encuentra relacionada con la temática de materiales sostenibles. Esta línea permite que la Compañía de Gestión de Residuos Sólidos de Asturias (COGERSA) desarrolle proyectos de I+D+I bien directamente bien a través de la colaboración con la Universidad de Oviedo, centros tecnológicos o empresas en los campos de especialización de materiales avanzados y sostenibles y suministro y tecnología para redes.

Finalmente, el **Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020** constituye uno de los principales instrumentos de apoyo a la implementación de la Estrategia, en la medida que la mayor parte de los programas de ayuda están incluidos en este Programa y son cofinanciados por la Comisión Europea a través del FEDER. El Programa Operativo solamente puede cofinanciar proyectos de I+D+i que se encuentren enmarcados en los campos de especialización de la Estrategia.

Como puede observarse a nivel regional existe una amplia variedad de Estrategias, programas e iniciativas relacionadas con el impulso de la I+D+i que resultan coherentes con la RIS3 de Asturias 2014-2020, en la medida que están interviniendo en idénticos campos de especialización.

Esta coherencia entre la estrategia se basa principalmente en la distribución de competencias entre las diferentes entidades que promueven cada Estrategia e iniciativa, así como a la existencia de retos estratégicos clave que son atendidos desde diferentes perspectivas.

2.2.3. Consistencia de la Estrategia

La consistencia de la Estrategia hace referencia a determinar en qué medida los instrumentos de apoyo resultan complementarios entre sí, proporcionan apoyo a la totalidad de agentes del sistema, aportan cobertura a las necesidades de las empresas e impulsan la colaboración con otras regiones y a nivel internacional.

En lo que respecta a la complementariedad, debe tenerse en consideración que la RIS3 de Asturias 2014-2020 está siendo financiada por recursos procedentes de diferentes fuentes comunitarias, nacionales y regionales.

En este sentido, los instrumentos existentes a nivel regional deben ser complementarios con otros instrumentos existentes a nivel nacional y europeo de manera que se pueda realizar un mejor aprovechamiento de los recursos existentes.

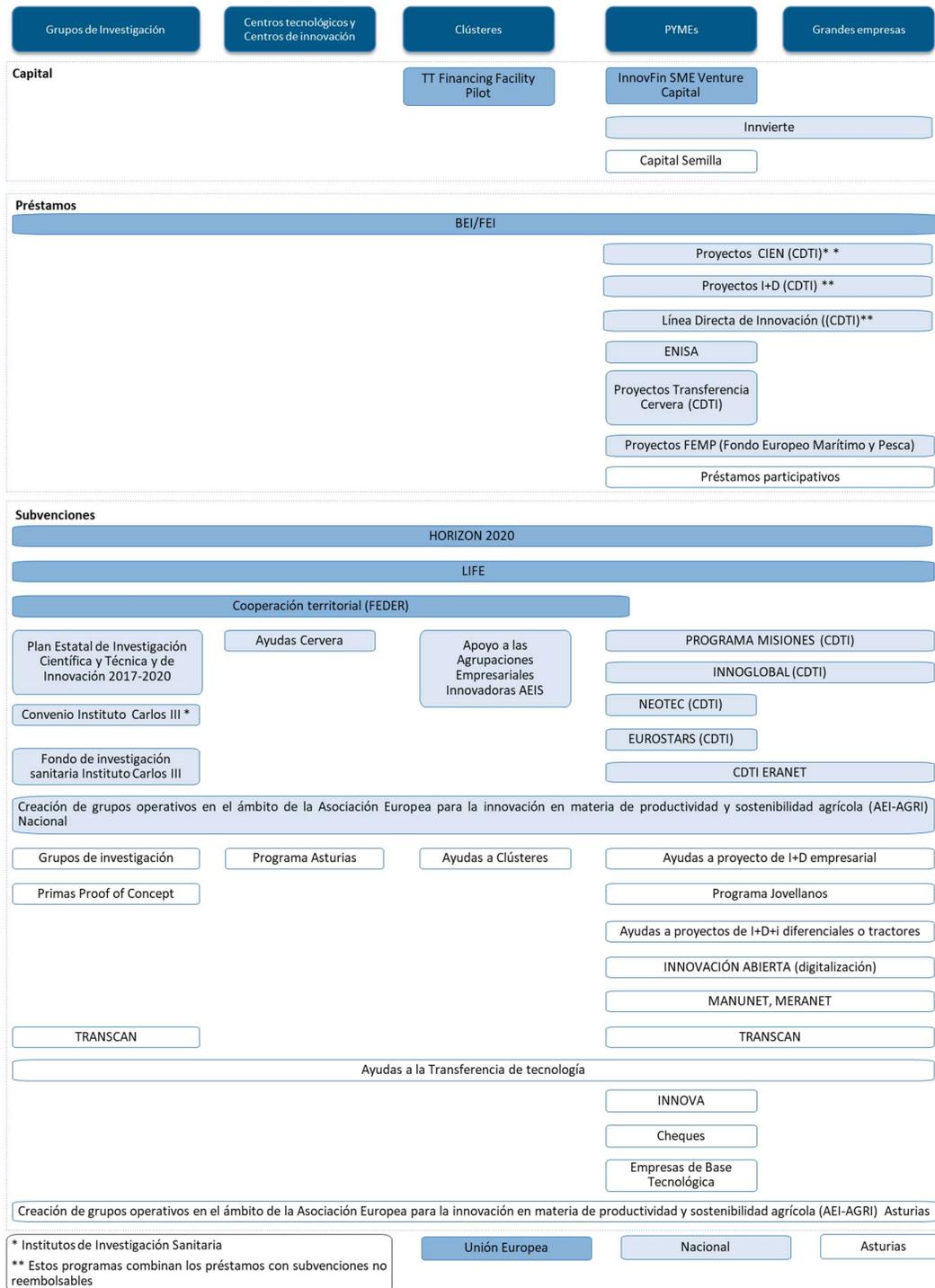
Los instrumentos incluidos en la RIS3 (véase apartado 1.3-Tabla 5) se articulan exclusivamente a través de subvenciones, pero son complementarios con otros programas existentes a nivel regional como los préstamos participativos y el capital semilla que son gestionados por la Sociedad Regional de Promoción del Principado de Asturias.

Asimismo, estos instrumentos son complementarios con otros existentes a nivel nacional, especialmente con los instrumentos gestionados por el Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Estos instrumentos se articulan como préstamos que disponen en algunos casos de un porcentaje de subvención a fondo perdido. La coherencia entre ambos niveles se garantiza a través de un acuerdo de colaboración entre CDTI y el Principado de Asturias.

Además, esta complementariedad se materializa en la práctica en función de los volúmenes de los proyectos. En este sentido, mientras a nivel regional los importes se dirigen a proyectos de importe inferior a 250 mil euros, CDTI apoya a aquellos proyectos de más de 175 mil euros. Esto garantiza que a nivel regional se apoye a los proyectos de menor dimensión mientras que los proyectos de mayor volumen se dirigirán a fuentes de financiación nacionales y comunitarias. Esto debería permitir igualmente que las PYMEs pudieran acceder más fácilmente a los recursos regionales.

Finalmente, estos instrumentos son complementarios con los programas de apoyo existentes a nivel europeo.

Ilustración 21. Mapa de ayudas Asturias RIS3 y su encaje en las ayudas estatales y europeas

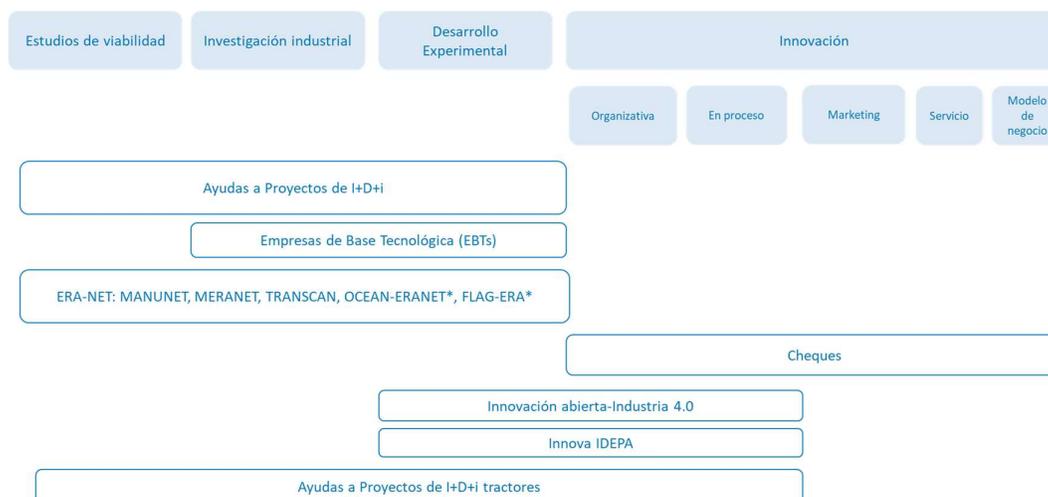


Del mismo modo, en lo que respecta al apoyo a la totalidad de agentes del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación, se observa como los instrumentos existentes dan cobertura a la totalidad de agentes, proporcionándoles un amplio abanico de posibilidades para el desarrollo de sus proyectos de I+D+i. Además, estos instrumentos pueden combinarse en función de las características del proyecto que se desarrolle.

Por su parte, en lo que se refiere a la cobertura de las necesidades de las empresas, se observa como los instrumentos regionales dirigidos a éstas disponen de un marcado carácter científico-tecnológico. En el caso de la innovación está se encuentra centrada en la innovación organizativa o en proceso.

Además, el programa cheque innovación podría apoyar la innovación en servicios, marketing o modelo de negocio.

Ilustración 22. Cobertura de los instrumentos de la RIS3 dirigidos a las empresas



Finalmente, en lo que respecta al fomento de la colaboración internacional, la RIS3 de Asturias cuenta con instrumentos específicos dirigidos a fomentar la cooperación con otras regiones. La línea de Ayudas a proyectos de I+D+i en cooperación internacional apoya proyectos en el ámbito de los materiales sostenibles (MERANET), fabricación avanzada (MANUNET), energía marina (OCEANET) y salud (TRANSCAN). Estos programas también fomentan la participación de las PYMES en cadenas de valor internacionales en estas temáticas.

Además, las empresas y los centros tecnológicos participan en proyectos en el marco del programa Horizon 2020, LIFE, etc. que también fomentan la cooperación internacional.

En conclusión, se observa que existe una importante complementariedad entre los instrumentos regionales y de estos con otros programas nacionales y europeos de manera que se proporciona cobertura a la totalidad de los agentes del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación.

Además, existen programas específicos dirigidos a fomentar la internacionalización y la cooperación con otras regiones.

Los instrumentos de apoyo establecidos en Asturias disponen de un marcado carácter científico-tecnológico. El apoyo a la innovación se concentra principalmente en la innovación organizativa o de procesos. El apoyo a la innovación en servicios, marketing o modelo de negocio dispone de un menor peso específico, siendo el Programa Cheque Innovación el que permite desarrollar actividades de esa naturaleza.

En este sentido, el equipo evaluador plantea que se analice si las empresas asturianas disponen de la necesidad de recibir apoyo en estas modalidades de innovación para que se pueda desarrollar un programa orientado a esta tipología de innovación incluida la servitización de las actividades industriales.

2.3. Análisis de la gobernanza de la Estrategia

En este epígrafe se procede a examinar la estructura de gobernanza de la RIS3 de Asturias 2014-2020.

La existencia de una adecuada estructura de gobernanza resulta esencial para facilitar la implementación de la Estrategia. Asimismo, la existencia de medios adecuados para la coordinación institucional y para la comunicación de la Estrategia son elementos que facilitan la implementación y alcanzar los objetivos establecidos.

2.3.1. Estructura y coordinación institucional

La estructura de gobernanza de la RIS3 de Asturias 2014-2020 se establece en el Plan de Acción.

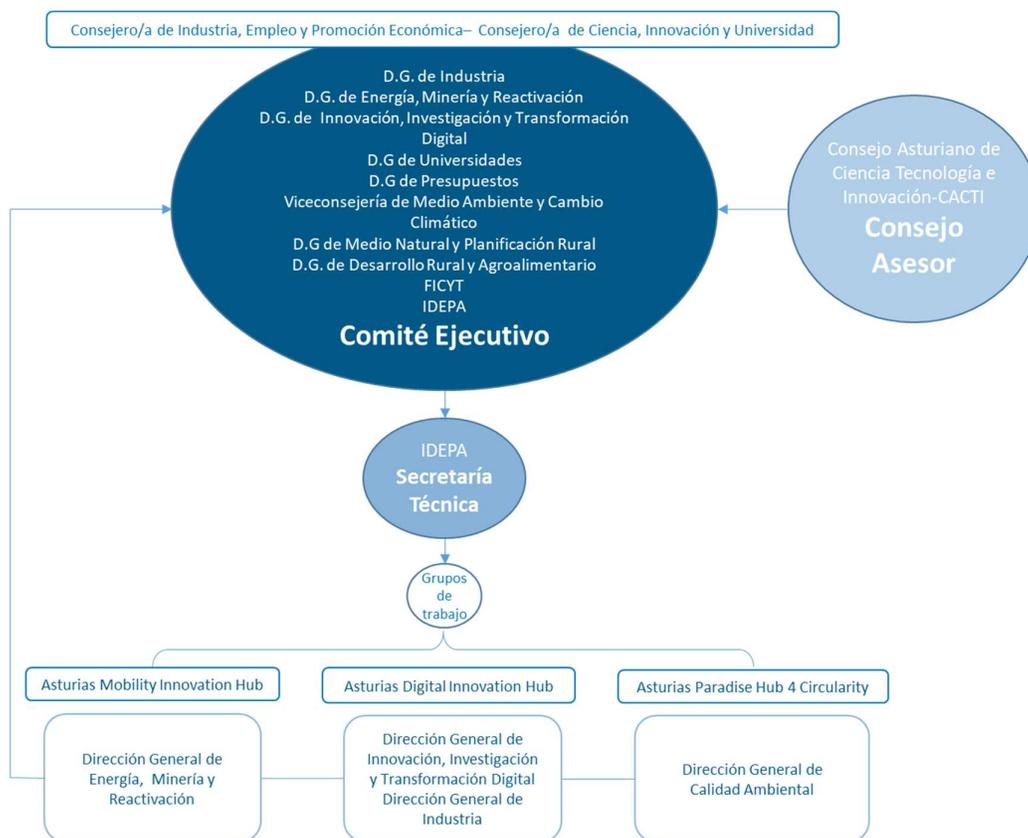
Dicha estructura de gobernanza está constituida por los siguientes organismos:

- **Consejo Asesor.** El Consejo Asesor es el Consejo Asturiano de Ciencia, Tecnología e Innovación (CACTI). Creado por el Decreto 18/2009, de 4 de marzo, órgano de carácter consultivo, asesor y promotor de las políticas desarrolladas en el Principado de Asturias en el ámbito de la investigación, desarrollo e innovación científica y tecnológica y está integrado por las Consejerías, Viceconsejerías y Direcciones competentes de la aplicación de las políticas de investigación, innovación e industria, IDEPA, Universidad de Oviedo, asociaciones empresariales, sindicatos, Cámaras de Comercio e Industria, Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología, Centros de Investigación, representantes de empresas tractoras y representantes del personal investigador entre otros.

- **Comité Ejecutivo.** El Comité Ejecutivo está presidido por las Consejerías con competencia en materia de Industria, Innovación e Investigación y cuenta con la participación de todas las Direcciones Generales con competencias en la aplicación de la RIS3.
- **Secretaría Técnica.** La Secretaría Técnica de la RIS3 es ejercida por IDEPA.
- **Grupos de Trabajo**

La estructura de gestión establecida designa como entidad responsable de liderar la implementación, gestión y seguimiento de la RIS3 a IDEPA. Asimismo, establece los roles, funciones y competencias de las diferentes entidades participantes.

Ilustración 23. Estructura de gobernanza de la RIS3 de Asturias 2014-2020



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA

Consejo Asesor

La función del Consejo Asesor es proporcionar orientación estratégica y asesoramiento para la implementación de la RIS3. Debe ser el órgano principal de coordinación público-privado de la Estrategia, con lo que debe ser informado periódicamente de los avances, participar en la evaluación y realizar recomendaciones para su implementación.

El CACTI dispone de una serie de competencias que van más allá de la implantación de la Estrategia. Durante este periodo se han reunido en cinco ocasiones de las cuales en cuatro se han tratado aspectos relacionados con la RIS3. Además, el Consejo Asesor promovió la creación de dos grupos de trabajo en lo que participaron algunas entidades miembro vinculados a la comunicación y a los indicadores.

Desde el punto de vista formal la existencia de un órgano de estas características es un aspecto positivo, dado que facilita que todos los agentes del sistema regional de CTI se mantengan informados del estado de situación de la Estrategia. IDEPA mantiene informado al CACTI sobre la implementación de la Estrategia de manera previa a la realización de cada reunión.

En cualquier caso, el equipo evaluador considera recomendable que esta información se complete con elementos adicionales que puedan proporcionarse de manera regular como podrían ser los informes de seguimiento anuales a los que se hace referencia en el Plan de Acción de la Estrategia.

Comité Ejecutivo

El Comité Ejecutivo es el foro encargado del seguimiento y supervisión de la RIS3, así como de su evaluación. Se encarga de establecer la programación anual y de coordinar las acciones desarrolladas por los diferentes Departamentos y Direcciones Generales del Principado de Asturias que desarrollan actividades relacionadas con la I+D+i.

El Plan de Acción de la RIS3 establece que este Comité debe reunirse tres veces a lo largo del año para facilitar la coordinación institucional de las acciones. Sin embargo, en la práctica este Comité se ha reunido en cuatro ocasiones durante estos cinco años con lo que no se está cumpliendo con lo establecido en el Plan de Acción de la Estrategia.

El equipo evaluador considera que este Comité Ejecutivo es una buena herramienta de coordinación institucional, con lo que recomienda que sus reuniones se celebren con la frecuencia establecida en el plan de acción con objeto de poder implicar a todos los ámbitos de la Administración en la implementación de la Estrategia.

Dada la dificultad observada para poder reunir a los responsables políticos de las entidades, se podría plantear asignar una serie de responsables técnicos en cada Departamento o Dirección que podrían ocuparse de la coordinación institucional de las actividades creando un Grupo Técnico de Seguimiento y Evaluación de la Estrategia. Esto facilitaría la coordinación institucional de las acciones de la Estrategia.

Secretaría Técnica

IDEPA, como Secretaría Técnica de la RIS3, se encarga de su implementación y seguimiento. Asimismo, se ocupa de elaborar las propuestas al Comité Ejecutivo para su aprobación.

Desde el punto de vista de la implementación está desarrollando de manera adecuada su papel.

De manera inicial la actividad desarrollada se concretó en los programas de ayuda que están siendo revisados y adaptados periódicamente para contribuir a la Especialización Inteligente. A partir de 2016, se ha iniciado el trabajo con los Grupos de Trabajo/Hubs que han sido liderados por IDEPA. Los Hubs son, a juicio tanto del equipo evaluador como de los agentes del sistema regional de CTI consultados, una herramienta adecuada para impulsar la Especialización Inteligente, dado que están fomentando el desarrollo de agendas de innovación o planes de acción específicos en los campos de especialización establecidos. Estas agendas o planes deberían disponer de continuidad para facilitar una efectiva especialización inteligente en la región.

Asimismo, IDEPA está realizando un seguimiento de los resultados alcanzados en la ejecución de la Estrategia. Dispone y publica información periódica sobre los avances alcanzados en los diferentes programas enmarcados en la Estrategia, así como del desarrollo de los Hubs.

Finalmente, el IDEPA se ha encargado de la coordinación con otras Comunidades Autónomas españolas, así como de la coordinación con las políticas nacionales y europeas de la Estrategia.

En este sentido, en lo que respecta a la coordinación a nivel nacional, el IDEPA participa en el Grupo de Trabajo de Evaluación y Seguimiento de la RIS3 y en el Grupo de Trabajo de indicadores de la Red de Políticas Públicas de I+D+I organizada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y por el Ministerio de Hacienda. En concreto, durante el periodo de implementación de la Estrategia se ha participado en 5 reuniones de coordinación.

Asimismo, el IDEPA ha participado en las reuniones del Comité de Seguimiento del Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020 presentado el estado de situación en la implantación de la Estrategia.

Por último, el IDEPA está participando en programas y proyectos europeos alineados con las temáticas de la RIS3. IDEPA ha participado en un proyecto de cooperación europea, S3Chem, financiado por Interreg Europe dirigido a impulsar la innovación en relación con el sector químico, ha ingresado en la iniciativa público-privada SPIRE que da servicio para desarrollar y dar proyección a la temática de materiales sostenibles y ha participado en la alianza europea Vanguard Initiative orientando la actividad principalmente hacia el polo del Acero. Asimismo, se participa en tres iniciativas ERA-NETs relacionados con los campos de especialización temática de la Estrategia.

Grupos de trabajo

La Estrategia preveía la creación de Grupos de Trabajo específicos que fomentaran la coordinación institucional entre los diferentes agentes implicados en su implementación. Estos Grupos de Trabajo estaban dirigidos a la elaboración de las Agendas de innovación de las diferentes áreas temáticas seleccionadas en la Estrategia.

La creación y desarrollo de los Grupos de Trabajo ha sido costosa. De manera inicial se crearon dos Grupos de Trabajo vinculados a las prioridades de la Estrategia. Además, aunque no estaban previsto inicialmente se crearon dos grupos de trabajo a propuesta del CACTI vinculados al seguimiento de los indicadores y a la comunicación. De éstos solamente el Grupo de Trabajo de Materiales Sostenibles ha dispuesto de continuidad convirtiéndose en el Hub de Economía Circular (Asturias Paradise Hub 4 Circularity).

A partir de 2016 es cuando se ha comenzado una labor más intensa en relación con el desarrollo de los Hubs. El objetivo de estos Hubs es idéntico al establecido para los grupos de trabajo, esto es, coordinar los recursos disponibles para favorecer la especialización inteligente en campos de especialización adaptados a las capacidades del tejido regional.

En concreto, hasta finales de 2019 se habían promovido tres Hubs:

- **Asturias Paradise Hub 4 Circularity (Economía Circular).** Este Hub es una agrupación de entidades, infraestructuras y recursos orientados a la gestión circular de residuos. Aúna los campos de especialización de materiales avanzados y sostenibles y suministros de tecnologías para redes.

Ilustración 24. Asturias Paradise Hub 4 Circularity



El proceso desarrollado en el Asturias Paradise Hub 4 Circularity ha propiciado el desarrollo de una Agenda regional de investigación e innovación de Materiales Sostenibles que está orientada

a promover el desarrollo en Asturias de procesos tecnológicos para la valorización de residuos y subproductos, en condiciones competitivas.

Esta agenda regional se ha ido elaborando a lo largo de un proceso participativo iniciado en 2016. Para la elaboración de la hoja de ruta se movilizó a 22 empresas, 6 organizaciones científicas y tecnológicas, el IDEPA, como promotor, y la colaboración de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Se reunieron en cinco ocasiones desde septiembre de 2016 a junio de 2017. Además, los participantes facilitaron información, a través de cuestionarios y de entrevistas individuales.

Como colofón a este trabajo se celebró en Covadonga durante dos días el 28 y 29 de marzo del 2019 el Innovation Camp, apoyado por la iniciativa europea “Science meets regions”, se congregaron autoridades (6), responsables de los retos (4), investigadores (7) y empresas (9), además de expertos nacionales e internacionales e invitados del Joint Research Center.

El nodo tecnológico de este Hub lo conforma una red de plantas piloto regionales, públicas y privadas, que colectivamente proporcionan niveles de demostración en cuanto a la gestión circular de recursos. La red favorece la I+D colaborativa y optimiza la utilización de recursos tecnológicos infrautilizados. La red se soporta sobre una herramienta online.

- **Asturias Mobility Innovation Hub (Movilidad Sostenible).** Este Hub se constituye como un ecosistema colaborativo de innovación en torno a la movilidad, creado para favorecer el desarrollo de conocimiento, la industrialización, el desarrollo de nuevas actividades empresariales y el desarrollo tecnológico de nuevas soluciones ligados al desarrollo del vehículo verde, conectado y autónomo.

Este Hub surgió de la labor desarrollada en la mesa regional para la movilidad eléctrica coordinada por la Dirección General de Energía y Minería, en la que participa el IDEPA, la Universidad de Oviedo, compañías eléctricas, empresas comercializadoras de vehículos eléctricos, fabricación de componentes y diversas asociaciones, etc.

Entre las actividades desarrolladas destaca el inventario de las capacidades científico-tecnológicas entorno a la nueva movilidad y el nuevo programa de aceleración de proyectos denominado AsMIH-Aceleration Lab, dirigido a emprendedores, investigadores y startups. La aceleradora celebró su primera edición en el año 2019 en el que se trabajó con 11 proyectos.

Además, IDEPA está colaborando con la Universidad de Oviedo en la puesta en marcha de los Programa “MotoStudent” y “FormulaStudent” cuyo objetivo es que los estudiantes lleguen a diseñar un prototipo de vehículo eléctrico de competición.

- **Asturias Digital Innovation Hub (Fabricación Digital).** Este Hub pretende coordinar y dinamizar el proceso de digitalización de la industria asturiana. Ofrece a las empresas servicios generales de sensibilización, valoración de la madurez digital, financiación, apoyo a la comercialización y espacio para la incubación de empresas, además de profundizar en el desarrollo de dos nodos específicos alineados con la digitalización, como son la fabricación aditiva y el análisis de datos, la sensórica y la visión artificial.

Como antecedente al Digital Innovation Hub en el marco del Programa Industria 4.0 se ofrecen los programas de financiación pública de apoyo a la digitalización de la empresa y se ha promovido actividades de diagnóstico y asesoramiento (Centros SAT), así como se ha puesto en marcha la incubadora ubicada en el Edificio Industria 4.0, en el Parque Científico- Tecnológico de Gijón. Además, con el fin de incentivar la actividad económica a través de la generación de nuevos modelos de innovación colaborativa entre empresas consolidadas de índole industrial y jóvenes empresas innovadoras/ startups en el ámbito de la Industria 4.0 se diseñó el programa “Open Innovation 4.0”.

Este programa es una Buena Práctica de cómo desarrollar instrumentos adaptados a las necesidades de las empresas en campos de especialización específicos, que combinen las subvenciones con otras modalidades de apoyo. Esta tipología de programa es, a juicio del equipo evaluador, interesante para promover la especialización inteligente, en la medida que permite el desarrollo de proyectos específicos en los campos de especialización seleccionados en la Estrategia.

En este sentido, se recomienda que se continúe trabajando en esta línea con el desarrollo de programas de naturaleza similar dirigidos a otros campos de especialización.

Este Hub liderado por IDEPA cuenta con la participación de los principales centros de competencia científico-tecnológica de la región: ASINCAR; CTIC, Idonial y la Universidad de Oviedo. El AsDIH ha sido reconocido a nivel europeo como Digital Innovation Hub, formando parte del catálogo europeo de DIHs.

Ilustración 25. Ecosistema del AsDIH



En el marco del proyecto europeo DIHelp que sirvió para definir el plan de acción del Asturias Digital Innovation Hub, a lo largo del año 2019 se visitaron los Centros Tecnológicos ASINCAR, IDONIAL, CTIC y la Universidad de Oviedo con la que además se inventarió los grupos de investigación y equipos que trabajan en las líneas de especialización inteligente vinculadas a la digitalización y en particular a los nodos del Hub.

El día 18 de septiembre de 2019 se realizó un taller (12 asistentes) para el diseño de la gobernanza y prestación de los servicios y el día 19 de septiembre que se reunió a los stakeholders entre los que se encontraban 24 empresas asturianas y se desarrollaron grupos de trabajo.

Los Hub están siendo utilizados para desarrollar un inventario de las capacidades científico-tecnológicas de Asturias en relación con sus campos de especialización incluyendo la identificación de infraestructuras y plantas piloto para el desarrollo de proyectos de I+D+i. Estos inventarios tratan de identificar las competencias y capacidades de las que dispone Asturias.

El Hub de economía circular se ha orientado a los mercados a través de cadenas de valor en el que se identifican los productos resultados de la valorización. Por su parte, en el Digital Innovation HUB se está elaborando en plan de actuación, estando prevista una orientación hacia los mercados identificados en la RIS3: energía y transporte del Polo del Acero; Polo de la salud, y mercados agroalimentarios.

Como puede comprobarse los Hubs responden a los campos de especialización establecidos en la Estrategia si bien se han actualizado a las tendencias internacionales existentes en la materia.

Además, están contribuyendo a la dinamización de proyectos en sus campos de especialización, así como a favorecer la elaboración y coordinación entre los diferentes agentes públicos y privados.

Ilustración 26. Agentes implicados en los Hubs

	Agentes implicados
 <p>Asturias Mobility Innovation Hub AsMIH</p> <p>*Antecedente: Mesa regional para la movilidad eléctrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IDEPA –promotor- • Dirección General de Energía , Minería y Reactivación <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • CEEI, FAEN • Grupos de Investigación (39) de la Universidad de Oviedo con líneas de investigación relacionadas con el Hub -Soluciones ligadas al vehículo verde, conectado y autónomo -(inventario) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas tractoras: ArcelorMittal, Alsa, EDP Phoenix Contact , y jóvenes empresas innovadoras (Programa Acceleration LAB)
 <p>Asturias Digital Innovation Hub AsDIH</p> <p>*Antecedente: Programa Industria 4.0 se creó un Consejo Asesor con 13 miembros,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IDEPA -promotor- • DG de Industria • Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos de investigación (10) con equipamiento en el nodo de Fabricación Aditiva y en el Nodo de Sensórica (inventario) • CTIC, IDONIAL, ASINCAR <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas desarrolladoras y habilitadoras de la Comunidad de fabricación aditiva • Empresas (tractoras , digitales, usuarias) –en constitución-
 <p>Asturias Paradise Hub 4 Circularity AsPH4C</p> <p>*Antecedente: Agenda regional de materiales sostenibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IDEPA –promotor- • DG de Calidad Ambiental <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • COGERSA, AIQPA • Grupos de investigación (6) de UNIOVI que participan en la red de plantas de I+D que reproducen procesos o partes de procesos aplicables a la valorización de residuos; INCAR • IDONIAL, CETEMAS <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Industrias de procesos- productora de residuos – y empresas tecnológicas (29)

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA

El equipo evaluador valora positivamente la labor desarrollada a través de los Hubs y considera que pueden resultar una adecuada herramienta para favorecer la coordinación con todas las entidades implicadas en la Estrategia.

En este sentido, se recomienda proporcionar continuidad a los Hubs ampliando su funcionamiento hacia otros campos de especialización e incorporando a nuevas empresas para que participen en las reuniones y sesiones de trabajo que se celebren para reforzar la colaboración tanto entre ellas como con otros agentes del sistema regional de CTI en los campos de especialización de la RIS3.

Del mismo modo, se recomienda que los Hubs desarrollen agendas de innovación u hojas de ruta con objetivos específicos a corto, medio y largo plazo que determinen los hitos a alcanzar con su desarrollo. Estas agendas u hojas de ruta se deberían desarrollar en colaboración con el sector empresarial para marcar los objetivos a alcanzar en la región.

En conclusión, la estructura de gobernanza es considerada por el equipo evaluador adecuada desde el punto de vista formal.

En cualquier caso, se recomienda tanto reforzar las reuniones del Comité Ejecutivo como crear un Grupo de Trabajo con personal técnico de las entidades públicas y de los agentes económicos y sociales orientado a la coordinación y seguimiento de la Estrategia que facilite que exista un flujo continuo de información entre todas las entidades implicadas en su implementación. Se podría proporcionar continuidad al grupo de trabajo de indicadores estableciendo un grupo de trabajo de seguimiento de la Estrategia que implicara a agentes públicos y privados.

2.3.2. Comunicación de la Estrategia

La comunicación de la RIS3 de Asturias 2014-2020 se efectuó de manera intensiva durante su fase de planificación y diseño.

En esta etapa fue necesario implicar en su elaboración a los principales agentes públicos y privados del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación con lo que se realizó un esfuerzo para informarles sobre la RIS3. Debe tenerse en consideración que el concepto de Especialización Inteligente, así como el proceso de descubrimiento de oportunidades empresariales, era un concepto nuevo para la mayor parte de los agentes, con lo que fue necesario informar y formar sobre el proceso de desarrollo y elaboración de la RIS3.

Como fase final del trabajo de comunicación realizado durante el diseño de la Estrategia, el 30 de marzo de 2015 se celebró el Acto público de presentación institucional de la Estrategia de Especialización Inteligente para la Investigación e Innovación en Asturias (Asturias RIS3). En este acto participaron representantes del sector científico y de las empresas regionales junto con la Jefa Adjunta de la Unidad de Crecimiento Inteligente y Sostenible de la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea y la Subdirectora General de Relaciones Institucionales del Ministerio de Economía y Competitividad.

En cualquier caso, durante el proceso de ejecución de la Estrategia, la actividad de comunicación ha sido menos intensa limitándose a las actividades de presentación de resultados realizadas en el marco del CACTI, del Comité Ejecutivo y de los Grupos de Trabajo/Hubs.

La principal actividad de divulgación durante la implementación de la Estrategia se ha desarrollado en la página web de IDEPA (<https://www.idepa.es/innovacion/asturias-ris3>). En esta página web todas las partes interesadas pueden consultar la información relativa a la Estrategia, incluyendo el avance de los indicadores de productividad clasificados por campos de especialización, temáticas y programas. Asimismo, como parte de la información disponible de la Web del IDEPA se ha

desarrollado una aplicación en la que se accede a un resumen de cada proyecto de I+D (más de 800 proyectos) agrupado por temática RIS3 lo que va dirigido a favorecer la colaboración entre los agentes y la difusión del conocimiento.

Esta información permite conocer los avances en la implementación de la Estrategia de manera abierta y en tiempo real presentando no solo información sobre los indicadores sino sobre los proyectos. Esta página web ha sido reconocida como una buena práctica en el programa INTERREG Europe.

Asimismo, existe otra información relacionada con la implementación de la RIS3 que se encuentra disponible en la página web de IDEPA pero no necesariamente a través de este enlace como es la relativa a los Hubs de Materiales Sostenibles, Digitalización Industrial y Movilidad Inteligente.

Finalmente, se realizan labores de comunicación en redes sociales a través del Twitter de la Asturias RIS3 gestionado por el IDEPA.

A pesar del importante esfuerzo de comunicación realizado, el equipo evaluador considera que aún es necesario continuar reforzando la comunicación de la Estrategia tanto entre los agentes económicos y sociales y las empresas como en el sector institucional, con objeto de que exista un mayor conocimiento de los avances que se han alcanzado con su ejecución y de las posibilidades que la especialización inteligente ofrece para todos los agentes.

2.4. Análisis del seguimiento y evaluación de la Estrategia

El objetivo de este apartado es realizar un análisis sobre el sistema de seguimiento y evaluación de la RIS3 de Asturias que permita determinar la idoneidad de los procedimientos definidos para determinar si se han alcanzado los objetivos establecidos en la planificación.

Este análisis resulta fundamental, dado que de la idoneidad de los procedimientos definidos para realizar el seguimiento y evaluación de la RIS3 depende la información que se encontrará disponible para posteriormente analizar los resultados obtenidos.

2.4.1. Mecanismos y procedimientos de seguimiento

El procedimiento de seguimiento de la RIS3 de Asturias se encuentra recogido en el propio documento de la Estrategia.

Este procedimiento se concreta principalmente en el desarrollo de dos actividades:

- Informes de seguimiento.
- Cuadro de mando de indicadores de seguimiento y evaluación.

Este procedimiento implica tanto a IDEPA, como Secretaría Técnica de las RIS3, como al Comité Ejecutivo, como órgano responsable de la supervisión de la implementación de la Estrategia.

Informes de seguimiento

La Estrategia establece que con carácter anual la Secretaría Técnica de la Estrategia debe elaborar un informe de seguimiento y proponer posibles medidas correctoras. Este informe se debe remitir al Comité Ejecutivo que debe supervisar los resultados y valorar las acciones correctoras propuestas.

Aunque el Comité Ejecutivo ha recibido de manera previa a cada reunión información sobre el estado de situación de la RIS3, no se han elaborado de manera forma un informe anual de seguimiento conforme a lo establecido en la Estrategia, lo que supone un área de mejora en relación con el seguimiento.

En cualquier caso, además de la información proporcionado al Comité Ejecutivo, se realiza un “diario” de la RIS3 en el que se recogen las principales actividades y eventos relacionados con la implementación de la Estrategia. Esta información se encuentra disponible en la página web de la Estrategia.

Además, en la página web de IDEPA se dispone de una gran cantidad de información relativa a la implementación de la RIS3 que incluye información sobre los programas de ayuda y otras iniciativas desarrolladas como son los Hubs y el programa Proof of Concept.

No obstante, estas medidas de información requieren que las entidades accedan a esta información mientras que los informes le permitirían recibir esta información de manera ordenada y estructurada.

En este sentido, el equipo evaluador recomienda que se elabore un informe anual de seguimiento como estaba previsto que incorpore la información de todas las entidades implicadas en la implementación de la Estrategia de manera que pueda realizarse un seguimiento periódico de los avances. Este informe podría enviarse no solo a los miembros del Comité Ejecutivo sino también del CACTI con objeto de que tanto los agentes económicos sociales como otras entidades representadas en este Consejo puedan conocer los avances realizados y los resultados alcanzados.

Esta puede ser además una herramienta adecuada para fortalecer la comunicación sobre la aplicación de la Estrategia, dado que puede encontrarse disponible en la página web de IDEPA para su consulta por parte de todas las personas que se encuentren interesadas en sus resultados.

Cuadro de mando de indicadores

El cuadro de mando de indicadores está orientado a medir las realizaciones y resultados alcanzados con la implementación de la Estrategia.

Este cuadro de mando se compone de:

- Indicadores de contexto socioeconómico que pretenden analizar la situación y evolución de la región en relación con la estructura de población, la cualificación de la población, el empleo, la estructura económica y especialmente la I+D+i. Asimismo, estos indicadores permiten efectuar una comparación con otras regiones.
- Indicadores de productividad que están orientados a medir las realizaciones alcanzadas con la implementación de la Estrategia.
- Indicadores de resultado que pretenden medir los resultados alcanzados durante la implementación de la Estrategia en relación con unos indicadores estadísticos.

Este cuadro de mando de indicadores se encuentra centrado en las realizaciones alcanzadas a través de los programas de subvención gestionados por IDEPA y la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital, de manera que no se efectúa un seguimiento cuantitativo de otras actividades desarrolladas en la implementación de la Estrategia (por ejemplo: Hubs).

La labor de IDEPA en relación con el seguimiento de este cuadro de mando resulta adecuada. Existe una gran cantidad de información que permite valorar las realizaciones alcanzadas con los diferentes programas de ayuda. Esta información es actualizada de manera periódica con objeto de poder realizar un seguimiento de la ejecución.

Asimismo, se está realizando un ejercicio de transparencia en relación con esta información, dado que se encuentra disponible en la página web de IDEPA (<https://www.idepa.es/innovacion/asturias-ris3>).

Idoneidad de los indicadores

En relación con la idoneidad de los indicadores seleccionados, debe valorarse su claridad, economía, relevancia y adecuación.

La claridad de los indicadores hace referencia a que estos sean precisos, de manera que puedan interpretarse sin ambigüedad con independencia de la persona que efectúe la valoración.

En este sentido, los **indicadores son claros**, en la medida que disponen de una definición estándar que es aplicada de manera homogénea en todas las regiones españolas y europeas. En el caso de los indicadores de contexto y los indicadores de resultado se han empleado indicadores estadísticos que

disponen de una definición estándar. Por su parte, en el caso de los indicadores de productividad se han seleccionado los establecidos por la Comisión Europea para FEDER, con lo que también disponen de una definición estándar homogénea y no interpretable. Asimismo, el Ministerio de Hacienda estableció una metodología de medición que debía ser aplicada en todas las regiones españolas.

El criterio de economía en relación con los indicadores se refiere a que estos sean fáciles de recopilar y medir.

Los indicadores seleccionados para la Estrategia **son económicos**, dado que su cuantificación resulta sencilla al proceder bien de fuentes estadísticas oficiales (en el caso de los indicadores de contexto y de resultado) o bien de las realizaciones procedentes de los diferentes instrumentos de ayuda (en el caso de los indicadores de productividad).

El criterio de relevancia hace referencia a que sean apropiados para medir los efectos alcanzados por un programa, política o actuación.

Los indicadores seleccionados **son en términos generales relevantes**, ya que permiten medir las realizaciones y resultados.

En cualquier caso, esto no se cumple en el caso de algunos de los indicadores de resultado relacionados con las prioridades de la Estrategia. Los indicadores relacionados con los retos (ahorro energético mediante medidas activas de eficiencia en industria, contribución-en porcentaje- de las energías renovables al consumo del sector industrial y disminución-en porcentaje- de la generación de residuos industriales no peligrosos) no están directamente relacionados con los instrumentos de la Estrategia. Para la definición de estos indicadores se siguieron las recomendaciones de la Comisión Europea que proponía acudir a fuentes estadísticas.

Asimismo, el indicador de resultado relacionado con los recursos (mercados) agroalimentarios (incremento en % de las exportaciones del sector) únicamente está relacionado indirectamente con los instrumentos incluidos en la Estrategia. Estos indicadores deberían revisarse para definir indicadores que estén más directamente relacionados con los objetivos de la Estrategia.

Finalmente, la adecuación de los indicadores se refiere a que sean suficientes para detectar los avances en las hipótesis clave sobre las que se pretende intervenir.

En este sentido, los indicadores seleccionados en el cuadro **no son adecuados**, dado que presentan determinadas limitaciones que deben subsanarse en una futura Estrategia.

En el caso de los indicadores de productividad, los indicadores propuestos únicamente están vinculados a los programas de ayuda, de manera que no se tiene en consideración otras iniciativas

que se están desarrollando como pueden ser los Hubs. Esto se debe a que la RIS3 en la fase de diseño se vinculó a los diferentes programas de ayuda que iban a ser cofinanciados por FEDER y no a un proceso de transformación regional. Esta es una limitación importante, dado que no permite realizar un seguimiento de los avances experimentados en otros ámbitos como pueden ser los Hubs y los resultados alcanzados. Por este motivo el análisis de las realizaciones se concreta en los programas de ayuda no profundizándose en otros elementos de la implementación de la Estrategia.

Por su parte, en el caso de los indicadores de resultados, se observa como seis temáticas no disponen de ningún indicador de resultado asociado. Además, tampoco se disponen de indicadores relacionados con el objetivo estratégico 3. Esto impide medir los avances alcanzados en la implementación en relación con estas temáticas.

Del mismo modo, los indicadores seleccionados no permiten determinar si se está avanzando en la especialización de las diferentes temáticas ni si se están alcanzando los objetivos previstos. Por tanto, los indicadores establecidos no permiten establecer si se están produciendo un proceso de especialización inteligente en la región.

Esta es una limitación importante para tener en consideración en el análisis de la ejecución y los resultados ya que los indicadores permiten determinar si se han alcanzado los objetivos establecidos, pero no se existe una efectiva especialización.

La información de seguimiento disponible permite conocer en detalle los proyectos de I+D que se están apoyando y las entidades implicadas. Esta información se encuentra clasificada por campo de especialización y prioridad de manera que se conoce en que ámbitos existe una mayor participación de los diferentes agentes del sistema regional de CTI. Sin embargo, la información del sistema de seguimiento no permite establecer que resultados se están alcanzando con los programas y la especialización en términos de resultados alcanzados por las empresas o contribución al desarrollo económico y social de la región.

Asimismo, un aspecto principal en relación con los indicadores es que dispongan de línea de base (valor de referencia) y valores objetivos. En el caso de los indicadores de productividad se ha establecido un valor de referencia (0) y un valor objetivo a 2023. Asimismo, también se ha establecido ese valor de referencia (último valor disponible) y valor objetivo a 2023 en los indicadores de resultado. Esto resulta adecuado para poder contrastar si se está alcanzando el objetivo previsto.

En conclusión, aunque los indicadores seleccionados son apropiados desde el punto de vista formal, se observa que no resultan adecuados para medir los avances en la implementación de la Estrategia, así como para determinar si se está produciendo una especialización hacia las diferentes temáticas.

Por tanto, se recomienda reforzar la relación entre las actividades desarrolladas y los indicadores de realización y orientar los indicadores de resultado tanto a los objetivos de la estrategia como a medir el grado de especialización de las diferentes temáticas.

Participación institucional en el seguimiento

La implicación institucional en el seguimiento se ha concentrado en las entidades que ejecutan programas de ayuda (IDEPA y la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital). En este sentido, la mayor parte de información relacionada con la implementación de la Estrategia está vinculada a los resultados alcanzados con la ejecución de estos programas, siendo menor la información relativa a otras iniciativas o a la actividad desarrollada por otras entidades, especialmente en lo que se refiere a la información cuantitativa relacionada con las realizaciones y resultados alcanzados.

El seguimiento de la implementación de la Estrategia debía realizarse a través del Comité Ejecutivo, pero como se ha señalado éste se ha reunido durante cuatro ocasiones en el periodo 2014-2019 frente a las tres veces anuales que estaba previsto en la Estrategia. En este sentido, se debe proporcionar mayor continuidad a las reuniones del Comité Ejecutivo para facilitar que todas las entidades del Principado de Asturias se encuentren puntualmente informadas del avance de la Estrategia.

En 2017 se puso en marcha un Grupo de Trabajo de Seguimiento y Evaluación de las RIS3 de Asturias. Este Grupo surgió del CACTI pero se reunió una sola vez, no proporcionándose continuidad a esta iniciativa, debido a que no se encontraba formalizada y a que exigía un importante esfuerzo de coordinación.

En este sentido, el equipo evaluador recomienda potenciar el Grupo de Trabajo de Seguimiento y Evaluación de la RIS3 como foro de trabajo que permita establecer mecanismos para medir los avances de implementación de la RIS3. En este Grupo de Trabajo podrían participar tanto las entidades que gestionan programas de ayuda como aquellas que desarrollan otras iniciativas enmarcadas en los campos de especialización de la Estrategia.

2.4.2. Mecanismos y procedimientos de evaluación

El Plan de Acción de la RIS3 de Asturias determina que se debían desarrollar dos evaluaciones a lo largo del periodo de ejecución de la Estrategia. Una evaluación intermedia trascurridos tres años desde el inicio de la ejecución (2017) dirigida a ajustar la estrategia y una evaluación final (2021) orientada a medir el impacto y determinar si se han alcanzado los objetivos establecidas. Se preveía que ambas evaluaciones se abrieran a la participación pública.

Estas evaluaciones debían contar con la participación del Consejo Asesor (Consejo Asturiano de Ciencia, tecnología e innovación).

La base para la realización de estas evaluaciones serán los informes de seguimiento anuales, el cuadro de mando de indicadores y sistemas adicionales de recogida de datos como por ejemplo las encuestas a beneficiarios.

Este procedimiento de evaluación resulta a juicio del equipo evaluador adecuado para realizar una adecuada valoración y ajuste de la implementación de la Estrategia. Sin embargo, debe señalarse que la presente evaluación intermedia se está desarrollando con retraso en relación con lo previsto.

La implementación de la RIS3 se efectuó de manera progresiva de manera que 2017 podría ser demasiado temprano para realizar una valoración de los resultados y avances experimentados.

La información disponible en la página Web, así como la información de seguimiento proporcionada por IDEPA, facilita el desarrollo de la evaluación, si bien se echa de menos que esta información se encuentre ordenada y estructurada para facilitar el ejercicio de evaluación.

3. EJECUCIÓN Y RESULTADOS

En este bloque se analizan las principales realizaciones y resultados alcanzados con la implementación de la Estrategia.

En concreto, se analizan los siguientes aspectos:

- Ejecución presupuestaria que hace referencia al examen del gasto ejecutado en la implementación de la Estrategia.
- Realizaciones que hace referencia a los principales avances alcanzados durante la implementación de la estrategia.
- Resultados que se refiere a los efectos que se han alcanzado con la implementación de la estrategia.
- Valoración de los agentes del sistema de CTI que examina las opiniones que las empresas y centros tecnológicos disponen sobre la implementación de la Estrategia y sobre los resultados que les ha permitido alcanzar.

3.1. Ejecución presupuestaria

La ejecución financiera hace referencia al gasto ejecutado en el marco de la Estrategia de Especialización Inteligente con independencia de los agentes que se encarguen de la ejecución de estos recursos y sus fuentes de financiación.

El presupuesto total ejecutado en la Estrategia asciende a 187,0 millones de euros siendo 307,7 millones de euros el programado para todo el periodo de ejecución 2014-2020. Por lo tanto, teniendo en cuenta que aún no ha finalizado la ejecución de la estrategia, el nivel de ejecución presupuestaria alcanzado (60,8%) está siendo algo inferior a lo previsto.

Aunque se verá con mayor detalle más adelante la desviación se debe en parte a que los Programas Asturias y Grupos de Investigación, debido a que son plurianuales, no contemplan Asturias RIS3 hasta los años 2016 y 2018 respectivamente.

Por otro lado, algunas de las convocatorias tuvieron dotaciones presupuestarias inferiores a las programadas, destaca la relativa a Proyectos tractores, la de Proyectos de I+D empresariales y la de Grupos de Investigación.

En general, el presupuesto se programó con la movilización de los recursos del PCTI 2013-2017 y su prolongación hasta el 2020. Los incrementos previsto año a año (algo superior al 3) no se produjeron.

Tabla 27. Ejecución presupuestaria Asturias RIS3. Periodo 2015-2019

Inversión	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	Total
Pública	15,9 M€	21,0 M€	22,6 M€	21,7 M€	24,9 M€	6,0 M€	112,2 M€
Privada	13,6 M€	17,5 M€	14,9 M€	14,7 M€	14,1 M€	-	74,8 M€
Total	29,5 M€	38,5 M€	37,5 M€	36,4 M€	39,0 M€	6,0 M€	187 M€

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y la DG de Innovación

*Únicamente se contemplan las ayudas de Asturias y Grupos de Investigación en el 2020 ya que son programas plurianuales resueltos en el 2018 habiéndose adjudicado en ese año y pagándose en anualidades. Para el resto de los programas no se analiza la ejecución de 2020 ya que la evaluación intermedia es hasta el 2019

Del presupuesto total ejecutado en el marco de la Estrategia 112,2 millones de euros se corresponde con la inversión desarrolladas por las entidades públicas y 74,8 millones de euros responden a financiación privada.

En lo que respecta a las fuentes de financiación de la inversión pública de la Estrategia, 68,9 millones de euros pertenecen a programas de ayudas gestionados por el IDEPA y la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital cofinanciados por el Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020. Esto hace que, como se señaló en la Estrategia, el FEDER del Principado de Asturias sea uno de los principales instrumentos empleados para la financiación de la Estrategia de Especialización Inteligente.

Además del Programa Operativo FEDER del Principado de Asturias 2014-2020, existen otras fuentes de financiación pública que se corresponden con el presupuesto ejecutado por otros organismos del Principado de Asturias.

Tabla 28. Ejecución presupuestaria pública regional Asturias RIS3. Periodo 2015-2019

	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	Total
PO FEDER de Asturias 2014-2020	7,8 M€	12,9 M€	13,5 M€	12,8 M€	15,9 M€	6,0 M€	68,9 M€
Gasto ejecutado no FEDER regional	8,1 M€	8,1 M€	9,1 M€	8,9 M€	9,0 M€	-	43,1 M€
Inversión pública total	15,9 M€	20,9 M€	22,6 M€	21,7 M€	24,9 M€	6,0 M€	112,2 M€

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y la DG de Innovación

*Únicamente se contemplan las ayudas de Asturias y Grupos de Investigación en el 2020 ya que son programas plurianuales resueltos en el 2018 habiéndose adjudicado en ese año y pagándose en anualidades. Para el resto de los programas no se analiza la ejecución de 2020 ya que la evaluación intermedia es hasta el 2019

Ejecución presupuestaria de la Estrategia en el marco del PO FEDER de Asturias 2014-2020

El Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020 constituye la principal fuente de financiación del presupuesto ejecutado en el marco de la Estrategia. Este presupuesto se ha concretado en la ejecución de una serie de programas de ayuda dirigidos a las empresas, los centros tecnológicos y los grupos de investigación (véase para más información la tabla 5).

La ejecución financiera realizada en el marco de la Estrategia ha sido irregular. En primer lugar, la ejecución estuvo marcado por el retraso en la aprobación del Programa Operativo que se realizó en julio de 2015, lo que supuso que no se ejecutará presupuesto en el marco de estos programas durante la anualidad 2014.

Del mismo modo, la ejecución ha estado marcada por las convocatorias de los diferentes programas. En este sentido, los programas dirigidos a las empresas e implementados por el IDEPA han contado con convocatorias anuales durante todo el periodo 2015-2019, de manera que han presentado una ejecución regular durante todo el periodo. No obstante, la dotación presupuestaria anual ha sido en general inferior a la prevista, en particular en relación con el Programa de I+D+ proyectos diferenciales o tractores.

Por su parte, el Programa Asturias dirigido a los centros tecnológicos ha dispuesto de dos convocatorias de ayuda de carácter plurianual correspondientes a las anualidades 2016-2017 y 2018-2019, lo que supuso que no se ejecutará presupuesto durante las anualidades 2014 y 2015.

Finalmente, el programa de grupos de investigación únicamente ha contado hasta el momento con una convocatoria de carácter plurianual en la anualidad 2018 que dispone de tres años de duración, de manera que se ejecutará gasto relacionado con esta en el periodo 2018-2020.

Tabla 29. Ejecución financiera por Programa de la Asturias RIS3 . Periodo 2015-2019. Ud: millones de euros

Programa	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (1)*	Total
Asturias (2)*	-	2,4	2,5	2,1	2,9	2,7	12,6
Grupos de investigación (3)*(4)*	-	-		0,6	3,2	3,3	7,1
Innova IDEPA	2,2	1,6	2,0	1,7	1,5	-	9,0
Innovación Abierta Industria 4.0	-	-	0,2	0,08	0,1	-	0,4
Jovellanos	-	0,4	0,5	0,4	0,2	-	1,5
Manunet	0,4	0,5	0,4	0,2	0,4	-	1,9
Meranet		0,1	-	0,2	-	-	0,3
Oceanet	0,	-	-	-	-	-	0,1
Proyectos de I+D	2,6	4,4	5,2	4,5	5,2	-	21,9
Proyectos I+D+i diferenciales/tractores	1,5	2,2	1,7	2,2	1,3	-	8,9

Programa	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (1)*	Total
Transcan	-	0,3	-	-	-	-	0,03
Cheques de Innovación Tecnológica	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	-	1,2
Empresas de Base Tecnológica	0,7	0,7	0,9	0,4	0,9	-	3,6
Total	7,8	12,9	13,5	12,8	15,9	6,0	68,9

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y la DG de Innovación

(1)* Únicamente se contemplan las ayudas de Asturias y Grupos de Investigación en el 2020 ya que son programas plurianuales resueltos en el 2018 habiéndose adjudicado en ese año y pagándose en anualidades. Para el resto de los programas no se analiza la ejecución de 2020 ya que la evaluación intermedia es hasta el 2019

(2)*En el 2014-2015 hubo una convocatoria del Programa Asturias pero no forma parte de la Asturias RIS3

(3)*La convocatoria de Grupos de investigación no estaba prevista inicialmente incorporarla en la Estrategia

(4)*En el año 2014-2017 hubo una convocatoria de Grupos de Investigación pero no forma parte de la Asturias RIS3

Ejecución presupuestaria de la Estrategia no cofinanciada por el FEDER regional

Por otro lado, se han ejecutado 43,12 millones de euros que corresponde con actuaciones desarrolladas por diversas entidades del Principado de Asturias que no cuentan con la cofinanciación del FEDER regional.

En este sentido, destaca la ejecución del SERIDA que es un organismo público del Principado de Asturias cuya tiene por finalidad contribuir a la modernización y mejora de las capacidades del sector agroalimentario regional mediante el impulso y ejecución de la investigación y el desarrollo tecnológico agroalimentario. La ejecución desarrollada por esta entidad asciende a 26,31 millones de euros que representan el 61,0% del presupuesto ejecutado en la Estrategia no cofinanciada por el FEDER.

En este presupuesto se enmarcan subvenciones realizadas por el Principado de Asturias a los Centros Tecnológicos Fundación Idonial, CETEMAS, CTIC y CINN, así como a la Fundación Barredo, el programa de ayudas a clústeres implementado por el IDEPA o la iniciativa público-privada Proof of Concept por la que se pretende impulsar dinámicas de innovación abierta entre empresas tractoras de la región y grupos de investigación de la oferta científica pública regional.

Tabla 30. RIS3. Ejecutado Principado de Asturias no-cofinanciado FEDER. Periodo 2015-2019

	2015	2016	2017	2018	2019	Total
CTIC (Centros SAT)	0,48 M€	0,48 M€	0,48 M€	0,48 M€	0,48 M€	2,40 M€
FINBA	0,17 M€	0,31 M€	0,31 M€	0,31 M€	0,55 M€	1,65 M€
FICYT Investigación Sanitaria	0,61 M€	0,61 M€	0,61 M€	0,61 M€	0,31 M€	2,75 M€
SERIDA	5,13 M€	5,10 M€	5,35 M€	5,27 M€	5,46 M€	26,31 M€
CTIC	0,15 M€	0,15 M€	0,15 M€	0,15 M€	0,15 M€	0,75 M€
F. IDONIAL (Prodiotec)	0,20 M€	0,20 M€	0,20 M€	0,20 M€	0,20 M€	1,00M€
F. IDONIAL (ITMA)	0,25 M€	0,25 M€	0,25 M€	0,25 M€	0,25 M€	1,25M€
CETEMAS	0,28 M€	0,28 M€	0,33 M€	0,33 M€	0,33 M€	1,55 M€
CINN	0,19 M€	0,17 M€	0,17 M€	0,17 M€	0,20 M€	0,9 M€
Fundación Barredo G. Corrientes	0,09 M€	0,09 M€	0,09 M€	0,09 M€	0,09 M€	0,45 M€
Fundación Barredo Inversión	0,10 M€	0,10 M€	0,90 M€	0,90 M€	0,82 M€	2,82 M€
Soft Computing Ayudas	0,15 M€	-	-	-	-	0,15 M€
Ayudas a Clústeres	0,25 M€	0,26 M€	0,19 M€	0,18 M€	0,19 M€	1,07 M€
Primas Proof of Concept	0,07 M€	0,04 M€	0,06 M€	-	-	0,18 M€
Total	8,07 M€	8,01M€	9,05 M€	8,95 M€	9,04 M€	43,12 M€

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA

Ejecución presupuestaria por objetivo y campo de especialización

Desde el punto de vista operativo, la ejecución financiera se está concentrando en el objetivo estratégico 1. Recuperar el liderazgo industrial siendo menor los recursos destinados al resto de objetivos. En este sentido, este objetivo es el que integra un mayor número de programas.

Tabla 31. Ejecución financiera pública por Objetivo Estratégico. Periodo 2015-2019

Objetivo	Programado	Alcanzado
1. Recuperar el liderazgo	49,2%	58,8%
2. Orientación a mercados y diversificación	32,4%	30,7%
3. Nuevo modelo territorial basado en colaboración en red	18,5%	10,6%

Fuente: Elaboración propia en base al Plan de Acción de la Asturias RIS3 y a datos proporcionados por IDEPA y por la DG de Innovación, Investigación y Transformación Digital

En lo relativo a la ejecución por campo de especialización, se observa que ésta no varía de manera importante en relación con la establecida en el Plan de Acción de la Estrategia de Especialización Inteligente.

El campo de especialización que concentra una mayor ejecución presupuestaria es el correspondiente a mercados agroalimentarios, lo que se debe principalmente al importante peso que en la ejecución presupuestaria dispone la investigación agraria y agroalimentaria desarrollada por el SERIDA (23,2% de la inversión pública total).

Del mismo modo, conviene destacar el importante peso específico de los campos de especialización de suministro y tecnologías para redes (21,1%) y nuevos modelos de producción (15,4%), lo que se debe a que son campos de especialización transversales que están disponiendo de un importante interés por todos los agentes del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación en el marco de los programas de ayuda.

Tabla 32. Ejecución financiera pública por campo de especialización. Periodo 2015-2019

Campo de especialización	Programado	Alcanzado
Asturias Polo Industrial del Acero	10,9%	8,8%
Envejecimiento demográfico y calidad de vida	16,6%	10,4%
Materiales avanzados y sostenibles	14,9%	16,2%
Mercados agroalimentarios	31,0%	28,1%
Nuevos modelos de producción	12,9%	15,4%
Suministros y tecnologías para redes	13,7%	21,1%

Fuente: Elaboración propia en base al plan de acción y a datos proporcionados por IDEPA y la DG de Innovación, Investigación y Transformación Digital

3.2. Realizaciones

El análisis de las realizaciones se efectúa a dos niveles:

- Por un lado, se analizan en detalle los programas de ayuda enmarcados en la Estrategia⁹, examinando la participación de los diferentes agentes en estos programas de ayuda. Se presta atención a los campos de especialización, las temáticas, los proyectos desarrollados en colaboración, etc. Se pretende disponer de una visión integral de la implementación de los programas de ayuda. Este análisis se efectúa para cada uno de los agentes que conforman el sistema regional de CTI.
- Por otro lado, se examinan los indicadores de realización establecidos en la Estrategia, determinando si se han alcanzado los objetivos establecidos en la programación. Esto permite valorar si se ha cumplido con los objetivos que se definieron en la programación.

3.2.1. Realizaciones de los programas de ayuda de la Estrategia

La Estrategia de Especialización Inteligente se ha articulado principalmente a través de diversos programas de apoyo a los diferentes agentes que configuran el sistema regional de CTI. Estos programas se articulan a través de subvenciones que se dirigen a las empresas, centros tecnológicos y grupos de investigación.

Cada programa dispone de sus propias características en relación con la tipología de acciones subvencionables y las entidades beneficiarias (véase tabla 5). Estos programas son cofinanciados por el Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020.

Estos programas de ayuda han concedido subvenciones por valor de 68,9 millones de euros que han permitido realizar 1.352 proyectos de I+D+i. La inversión privada inducida por la Estrategia ha ascendido a 74,8 millones de euros.

⁹ Este análisis se concreta principalmente en el examen de los programas de ayudas gestionados por IDEPA y por la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital que se encuentran cofinanciados por el Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020.

Tabla 33. Principales realizaciones por programas de ayudas enmarcados en la RIS3 de Asturias

	Subvención concedida	Inversión privada	Proyectos
Asturias	12.639.140,38 €	-	223
Cheques	1.226.250,00 €	459.400,45 €	170
EBTs	3.636.584,17 €	2.549.134,30 €	60
Grupos de Investigación	7.099.732,00 €	-	143
Innova IDEPA	9.032.159,65 €	21.988.644,81 €	216
Innovación Abierta Industria 4.0	417.228,46 €	539.544,44 €	16
Jovellanos	1.458.769,41 €	1.241.895,00 €	107
Manunet	1.873.356,63 €	1.152.139,01 €	18
Meranet	316.967,54 €	155.810,02 €	3
Oceanet	103.331,32 €	71.822,26 €	1
Proyectos de I+D empresariales	21.914.134,45 €	35.682.593,27 €	366
Tractores	8.950.732,64 €	10.922.463,10 €	26
Transcan	281.467,26 €	35.866,82 €	3
TOTAL	68.949.853,91 €	74.799.313,48 €	1.352

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y por la D.G de Innovación

La aplicación de los programas de ayuda dirigidos a las empresas (Cheques, EBTs, Innova IDEPA, Innovación Abierta-Industria 4.0, Manunet, Meranet, Oceanet, Proyectos de I+D, Tractores y Transcan) se ha realizado mediante convocatorias de carácter anual publicadas en el periodo 2015-2019. Por su parte, las ayudas del Programa Asturias orientado a Centros tecnológicos se han desarrollado mediante dos convocatorias en 2016-2017 y 2018-2019. Finalmente, las ayudas del programa de grupos de investigación se han articulado mediante una convocatoria plurianual publicada en 2018 y de aplicación para el periodo 2018-2020.

En total se han concedido durante este periodo 1.512 ayudas que han beneficiado a 436 empresas, 48 grupos de investigación y 5 centros tecnológicos.

Tabla 34. Principales realizaciones de la RIS3 por tipología de agente del SCTI

	Nº ayudas concedidas ¹	Subvención concedida	Nº de proyectos ²	Nº de entidades ³
Centros Tecnológicos	224	12.729.140 €	224	5 ⁵
Empresas ⁴	1.147	49.120.982 €	985	436
Grupos de investigación	143	7.099.732 €	143	48 ⁶
Total	1.514	68.949.854 €	1.352	490

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

¹ El número de ayudas concedidas hace referencia al número total de entidades que han recibido ayuda

² El número de proyectos es inferior al número de ayudas concedidas a las empresas, dado que existen programas que apoyan los proyectos en colaboración.

³ El número de entidades es inferior al número de proyectos dado que cada entidad ha podido participar en varios proyectos

⁴ Se ha considerado como empresas las personas físicas beneficiarias (autónomos)

⁵ Los Centros tecnológicos beneficiarios son la Fundación Idonial, Fundación CTIC, CETEMAS y el CINN.

⁶ Los grupos de investigación se corresponden con 6 entidades diferentes: Universidad de Oviedo, INCAR, IPLA, CINN, FINBA y SERIDA.

En lo que respecta a los campos de especialización en los que se ha concentrado la actividad, se observa que el suministro y tecnología para redes es el que dispone de mayor relevancia, seguido en orden de importancia por materiales avanzados y sostenibles y nuevos modelos de producción. Por su parte, mercados agroalimentarios es el que dispone de una menor importancia.

Si se realiza este análisis a nivel de temática, se constata que las más importantes son análisis de datos, fabricación digital, innovación abierta en la producción y transformación del acero y materiales sostenibles. En el extremo contrario se sitúan logística y seguridad, gestión del agua y biotecnología en el sector lácteo.

Sin embargo, en el caso de las temáticas de logística y seguridad y biotecnología del sector lácteo debe tenerse en consideración que dos entidades públicas (Fundación Barredo y SERIDA, respectivamente) las están apoyando respectivamente con sus propios presupuestos. La contribución de estas entidades ha quedado reflejada en el apartado de ejecución.

Tabla 35. Distribución de la ayuda y los proyectos por campo de especialización y temática

Campo de Especialización/Prioridad	Subvención		Proyectos	
	Importe	%	Nº	%
Asturias polo industrial del acero	9.691.188	14,1%	132	9,8%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	6.940.774	10,1%	92	6,8%
Mercados de la Energía y el Transporte	2.750.413	4,0%	40	3,0%
Envejecimiento demográfico y calidad de vida	7.097.238	10,3%	138	10,2%
Biomedicina	3.442.189	5,0%	60	4,4%
Polo de la Salud	3.655.049	5,3%	78	5,8%
Materiales avanzados y sostenibles	14.286.079	20,7%	257	19,0%
Grafeno	1.007.921	1,5%	9	0,7%
Materiales para la Industria	4.506.247	6,5%	110	8,1%
Materiales sostenibles	6.687.607	9,7%	98	7,2%
Nanomateriales	2.084.305	3,0%	40	3,0%
Mercados agroalimentarios	5.001.743	7,3%	160	11,8%
Biotecnología en el Sector Lácteo	622.369	0,9%	14	1,0%
Recursos agroalimentarios	4.379.374	6,4%	146	10,8%
Nuevos modelos de producción	13.659.267	19,8%	265	19,6%
Fabricación aditiva	5.721.554	8,3%	99	7,3%
Fabricación digital	7.937.714	11,5%	166	12,3%
Suministros y tecnologías para redes	19.214.339	27,9%	400	29,6%
Análisis de Datos	9.372.641	13,6%	197	14,6%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	4.174.904	6,1%	72	5,3%
Gestión del Agua	866.516	1,3%	24	1,8%
Logística y Seguridad	1.323.657	1,9%	29	2,1%
Sensores	3.476.62	5,0%	78	5,8%
TOTAL	68.949.854	100%	1352	100%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

En lo que respecta a las temáticas en los que se ha concentrado la actividad de los diferentes agentes del sistema regional de CTI, se observa, en primer lugar, que la temática de analítica de datos resulta de interés para todos los agentes situándose entre las prioridades en las que han desarrollado mayor

número de proyectos tanto las empresas, como los centros tecnológicos y los grupos de investigación.

Asimismo, se observa que existen una serie de temáticas en los que concentran su actividad de I+D+i un par de agentes, pero en la que la participación del otro agente del sistema resulta reducida o incluso en ocasiones no participa.

En este sentido, las prioridades de fabricación digital, fabricación aditiva, recursos agroalimentarios e innovación abierta en la producción y transformación del acero son importantes en términos de proyectos de I+D desarrollados para las empresas y los centros tecnológicos. Sin embargo, en estos ámbitos la participación de los grupos de investigación ha sido escasa e incluso en el caso de la fabricación digital no han desarrollado proyectos en esta materia.

Del mismo modo, en el caso de los materiales sostenibles. Polo de la Salud y energía: producción, suministro y consumo, la participación en cuanto a número de proyectos desarrollados por las empresas y los grupos de investigación ha sido importante. En estas prioridades la participación de los centros tecnológicos ha sido reducida.

Finalmente, los centros tecnológicos y los grupos de investigación han realizado un amplio número de proyectos en la temática de materiales para la industria, siendo ésta una prioridad con presencia reducida de las empresas.

Ilustración 27. Clasificación de las temáticas en función del número de proyectos por agente del sistema

Temática	Empresa	Centro Tecnológico	Grupo de investigación
Análisis de datos	14,82%	14,73%	12,59%
Fabricación digital	14,82%	8,93%	0,00%
Recursos agroalimentarios	10,66%	16,96%	2,10%
Materiales para la industria	5,69%	17,41%	10,49%
Fabricación aditiva	5,79%	18,75%	0,00%
Materiales sostenibles	7,72%	1,79%	12,59%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	6,60%	10,71%	2,10%
Polo de la Salud	6,50%	2,23%	6,29%
Sensores	6,60%	4,46%	2,10%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	5,58%	0,89%	10,49%
Biomedicina	3,25%	0,89%	18,18%
Mercados de la Energía y el Transporte	4,06%	0,00%	0,00%
Nanomateriales	2,03%	2,23%	10,49%
Logística y seguridad	2,94%	0,00%	0,00%
Gestión del agua	2,13%	0,00%	2,10%
Biotecnología en el sector lácteo	0,20%	0,00%	8,39%
Grafeno	0,61%	0,00%	2,10%

■ Interés para tres agentes ■ Interés para dos agentes ■ Interés para un agente

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA y la D.G de Innovación

En el análisis de las temáticas, se observa como también existen una serie de ellas que resultan de importancia para un agente del sistema regional de CTI, pero en los que la participación del resto de agentes es limitada. Las temáticas en la que se produce esta situación son las siguientes:

Respecto a las prioridades científicas la biomedicina, biotecnología del sector lácteo, y nanomateriales cuenta con una importante participación los grupos de investigación. Por su parte, los centros tecnológicos desarrollan un importante número de proyectos en la temática de fabricación aditiva.

En algunas prioridades tecnológicas como los Mercados de la Energía y el transporte (del Polo del Acero), y Logística y seguridad, solamente participan las empresas.

Finalmente, se detectan una serie de prioridades que cuentan con un escaso peso específico para todos los agentes. Éstas son grafeno y gestión del agua. El número de proyectos desarrollados y la subvención otorgada a las diferentes entidades ha sido muy reducida. Los grupos de investigación no han participado en la prioridad de logística y seguridad mientras que los centros tecnológicos no han participado ni en esta prioridad ni en la relativa a la gestión del agua.

A continuación, se procede a analizar los datos para cada tipología de entidades beneficiarias: empresas, centros tecnológicos y grupos de investigación.

Empresas

Las empresas han recibido subvenciones en relación con los programas enmarcados en la RIS3 que ascienden a 49,1 millones de euros. Se ha concedido un total de 1.147 subvenciones que han beneficiado a 436 empresas diferentes y han permitido desarrollar 985 proyectos.

El número de ayudas y la subvención concedidas se ha concentrado principalmente en las PYMES. Estas han sido beneficiarias del 63,8% de las ayudas concedidas que representan un 59,8% del total de la subvención otorgada en el marco de las RIS3. Por su parte, las NO PYME han sido beneficiarias del 25,8% de las ayudas que representan un 36,0% de las subvenciones concedidas.

Tabla 36. Principales resultados de la RIS3 relativos al sector empresarial

	Nº de ayudas concedidas (A)	Gasto subvencionable	Subvención concedida (B)	Subvención promedio (B/A)
NO PYME	292	41.965.126 €	17.707.171 €	60.641 €
PYME	732	52.932.498 €	29.350.078 €	40.096 €
Mediana empresa	153	15.563.347 €	7.930.921 €	51.836 €
Pequeña empresa	311	22.812.690 €	12.802.100 €	41.164 €

	Nº de ayudas concedidas (A)	Gasto subvencionable	Subvención concedida (B)	Subvención promedio (B/A)
Microempresa	268	14.556.461 €	8.617.057 €	32.153 €
Empresas no categorizadas ¹	123	1.353.854 €	2.063.734 €	16.778 €
Total	1.147	96.251.478 €	49.120.982 €	42.826

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

¹ Se han incluido en esta categoría aquellas empresas para las que no se dispone de clasificación en el sistema de seguimiento. Estas empresas se enmarcan en el Programa Jovellanos y en el programa Cheque Innovación.

En relación con las PYME, son las pequeñas empresas las que reciben un mayor apoyo empresas (27,1% de las ayudas y 26,1% de la subvención otorgada), seguidas por las microempresas (23,4% de las ayudas y 17,5% de la subvención).

En este sentido, destaca como las medianas empresas se sitúan en el último lugar de la clasificación con un 13,3% de las ayudas concedidas y un 16,1% de las subvenciones otorgadas. En cualquier caso, estas reciben una ayuda promedio superior a las pequeñas empresas y microempresas.

En lo que respecta a los campos de especialización, se observa que existen diferencias entre las empresas en función de su dimensión.

De este modo, los campos de especialización más relevantes para las NO PYME en términos de subvención recibida son Asturias Polo Industrial del Acero y materiales avanzados y sostenibles.

En el caso de las medianas empresas y microempresas los campos de especialización más relevantes en términos de subvención concedida son nuevos modelos de producción y envejecimiento demográfico y calidad de vida. Por su parte, en las pequeñas empresas son nuevos modelos de producción y materiales avanzados y sostenibles.

En cualquier caso, con independencia del tamaño de la empresa se observa que el campo de suministro y tecnología para redes resulta relevante para todas las empresas.

Tabla 37. Distribución de las ayudas concedidas y la subvención otorgada a las empresas por campo de especialización y tipología de empresa¹ (%)

Tipología		Asturias polo industrial del acero	Envejecimiento demográfico y calidad de vida	Materiales avanzados y sostenibles	Mercados agroalimentarios	Nuevos modelos de producción	Suministro y tecnología para redes
NO PYME	Nº de ayudas	24,7%	3,8%	21,6%	2,7%	16,8%	30,5%
	Subvención	28,3%	3,1%	28,2%	2,6%	12,2%	25,5%
PYME	Nº de ayudas	8,5%	11,1%	13,5%	12,6%	21,6%	32,8%
	Subvención	10,3%	13,2%	14,4%	5,7%	24,5%	31,9%
Mediana	Nº de ayudas	17,0%	9,8%	14,4%	7,8%	23,5%	27,5%
	Subvención	16,6%	17,6%	13,0%	3,2%	25,4%	24,3%
Pequeña	Nº de ayudas	8,0%	9,6%	19,0%	14,1%	20,6%	28,6%
	Subvención	10,7%	10,1%	20,6%	7,2%	22,9%	28,6%
Microempresa	Nº de ayudas	4,1%	13,4%	6,7%	13,4%	21,6%	40,7%
	Subvención	4,0%	13,7%	6,7%	5,8%	26,0%	43,8%
Total	Nº de ayudas	12,4%	9,3%	15,8%	9,9%	20,0%	32,7%
	Subvención	16,5%	9,6%	19,3%	4,6%	19,6%	30,4%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

1 No se incluye la distribución de las empresas no categorizadas, si bien si se tienen en consideración para el cálculo de los datos totales

Si esta información se analiza a nivel de temática se observa como en las NO PYME es muy relevante el peso específico que tiene la innovación abierta en la producción y transformación del acero y los materiales sostenibles mientras que en las PYME es muy importante la fabricación digital y la analítica de datos. Esto pone de manifiesto, por un lado, que las temáticas de interés son diferentes en función de la dimensión de las empresas y, por otro lado la importancia que en las PYME se está proporcionando a la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación en la producción como herramienta para mejorar la competitividad. Los programas incluido en las RIS3 están contribuyendo a mejorar la competitividad de las PYME facilitando el desarrollo de proyectos en esta materia.

Ilustración 28. Clasificación de las temáticas principales en función del tamaño de empresas por número de proyectos

Temática	No PYME	Mediana empresa	Pequeña empresa	Micro pyme
Fabricación Digital	14,04%	15,69%	14,47%	16,79%
Análisis de datos	9,93%	13,07%	12,54%	21,27%
Recursos agroalimentarios	2,40%	7,84%	13,83%	13,43%
Materiales sostenibles	9,93%	5,23%	11,25%	4,48%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	18,15%	7,84%	4,82%	1,49%
Sensores	7,53%	4,58%	5,79%	9,70%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	6,85%	7,84%	5,14%	4,85%
Polo de la salud	2,74%	5,23%	4,50%	10,82%
Fabricación aditiva	2,74%	7,84%	6,11%	4,85%
Materiales para la Industria	6,85%	7,19%	5,79%	0,75%
Mercados de la Energía y el Transporte	6,51%	9,15%	3,22%	2,61%
Biomedicina	1,03%	4,58%	5,14%	2,61%
Logística y Seguridad	4,45%	1,96%	3,22%	2,24%
Nanomateriales	3,08%	0,65%	1,61%	1,49%
Gestión del Agua	1,71%	0,00%	1,93%	2,61%
Grafeno	1,71%	1,31%	0,32%	0,00%
Bioteología en el sector lácteo	0,34%	0,00%	0,32%	0,00%

■ Interés para 4 tipología de empresas
 ■ Interés para 3 tipologías de empresas
 ■ Interés para 2 tipologías de empresas
 ■ Interés para 1 tipología de empresa

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA y la D.G de Innovación

Si este análisis se realiza en relación con las empresas que se clasifican en los sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta conforme la distribución de CNAE proporcionado por el INE, se observa que se han concedido un total de 568 ayudas (49,5%) que implican una subvención concedida de 26,9 millones

de euros (54,8%) y han permitido desarrollar inversiones por un total de 53,1 millones de euros (55,2%).

Tabla 38. Principales resultados de la RIS3 relativos al sector empresarial en sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta

	Nº de ayudas concedidas (A)	Gasto subvencionable	Subvención concedida (B)	Subvención promedio (B/A)
NO PYME	152	22.158.165 €	9.667.404 €	63.601 €
PYME	374	29.920.049 €	16.304.015 €	43.594 €
Mediana empresa	83	8.534.517 €	4.237.479 €	51.054 €
Pequeña empresa	148	12.456.718 €	6.857.356 €	46.333 €
Microempresa	143	8.928.814 €	5.209.180 €	36.428 €
Empresas no categorizadas ¹	42	1.035.483 €	940.136 €	22.384 €
Total	568	53.113.696 €	26.911.556 €	47.379 €

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Los sectores CNAE identificados como sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta son 21. Fabricación de productos farmacéuticos; 26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos, 30.3. Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria, 20. Industria química, 25.4. Fabricación de armas y municiones, 27 a 29. Fabricación de material y equipo eléctrico, fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p; fabricación de vehículos a motor, remolques y semirremolques; 30-30.1-30.3. Fabricación de otro material de transporte excepto: construcción naval, construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria; 32.5. Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos; 59 a 63. Actividades cinematográficas, de video y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical; Actividades de programación y emisión de radio y televisión; Telecomunicaciones; Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; Servicios de información y 72. Investigación y desarrollo

La clasificación de las empresas de estos sectores presenta una distribución similar a la observada en la totalidad de empresas con una mayor participación de las PYME tanto en términos de ayudas concedidas como de subvención otorgada (65,8% y 60,6%, respectivamente). Entre las PYMEs, se observa una participación reducida de las medianas empresas (14,6% y 15,7%, respectivamente).

En lo que respecta a los campos de especialización y temáticas principales de estos sectores de actividad, éstos resultan similares a los identificados en la totalidad de las empresas, si bien se observa una mayor concentración de la ayuda en las NO PYME en el Polo del Acero y especialmente en la temática de innovación abierta en la producción y transformación del acero mientras que las pequeñas, medianas y microempresas se concentran en las temática de fabricación digital y analítica de datos. En el caso de las PYME de estos sectores se observa como los aspectos relacionados con la analítica de datos y la fabricación digital son incluso más relevantes que los identificados en el análisis de las empresas de manera conjunta.

Destaca el papel de las medianas empresas en Energía: producción y consumo, las pequeñas en Materiales sostenibles y las microempresas en el Polo de la salud.

Tabla 39. Temáticas con mayor y menor peso por tipología de empresa en sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta. Nº de ayudas concedidas y subvención otorgada

	NO PYME	Medianas	Pequeñas	Microempresas
Temáticas con mayor peso específico	Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero (27,0 % y 29,1%)	Fabricación Digital (16,9% y 17,9%)	Fabricación Digital (16,2% y 18,2%)	Análisis de Datos (33,6% y 35,1%)
	Mercados de la Energía y el Transporte (9,9% y 11,9%)	Análisis de Datos (16,9% y 15,5%)	Análisis de Datos (20,3% y 18,8%)	Fabricación Digital (16,1% y 15,8%)
	Fabricación Digital (12,5% y 7,9%)	Energía: Producción, Suministro y Consumo (9,6% y 14,5%)	Materiales sostenibles (8,8% y 14,3%)	Polo de la Salud (16,1% y 13,6%)
Temáticas con menor peso específico	Polo de la Salud (2,6% y 2,1%)	Logística y Seguridad (1,2% y 0,2%)	Recursos agroalimentarios (1,4% y 1,7%)	Materiales para la Industria (0,0%)
	Gestión del Agua (0,7% y 1,2%)	Gestión del Agua (0,0%)	Biotecnología en el Sector Lácteo (0,7% y 0,3%)	Grafeno (0,0%)
	Biotecnología en el Sector Lácteo (0,0%)	Biotecnología en el Sector Lácteo (0,0%)	Grafeno (0,0%)	Biotecnología en el Sector Lácteo (0,0%)

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Finalmente, se observa como para estos sectores de actividad las temáticas de biotecnología del sector lácteo, grafeno o la gestión del agua resultan en términos generales de escasa importancia.

Los programas de ayuda dirigidos a las empresas disponen de características diferenciadas. Algunos de estos programas se dirigen exclusivamente a PYME (Empresas de base tecnológica y programa Innova en la convocatoria 2019), en otros las NO PYME deben participar en colaboración con PYMES (innovación abierta-Industria 4.0 y ayudas a proyectos de I+D tractores) y existen diferentes límites de ayuda máxima a conceder (Véase tabla 5). Finalmente, programas como cheque innovación apoyan proyectos de innovación de pequeña dimensión (máximo 10.000 euros).

A pesar de la existencia de programas específicos orientados a distintas tipologías de empresas y necesidades, se observa la existencia de una concentración de las ayudas otorgadas.

En concreto, excluyendo las ayudas concedidas por el programa cheque innovación, las 10 empresas que mayor apoyo han recibido durante el periodo 2014-2019 representan el 24,2% de la subvención concedida a las empresas. La subvención percibida por estas empresas se corresponde con la recibida por las 232 empresas que menos ayuda reciben (66,3%).

En términos generales las empresas que más subvención reciben son aquellas que realizan proyectos de I+D+i de manera sistemática.

De las empresas que reciben una menor ayuda, 55 empresas (15,5%) reciben menos de 25.000 euros de subvención. Estas empresas realizan un número reducido de proyectos de innovación que suelen ser de pequeña dimensión, representando la subvención percibida un 1,8% del total, con lo que no se observa que estén desarrollando proyectos de I+D+i de manera sistemática. Estas empresas son en general PYMEs que se concentran en desarrollar un único proyecto, de manera que no participan en las convocatorias regularmente.

En este sentido, se recomienda diseñar programas que favorezcan que las empresas desarrollen proyectos de I+D+i de manera sistemática. Estos programas podrían disponer de un carácter integral combinando sensibilización, asesoramiento, diagnóstico y apoyo financiero en línea con lo que se ha desarrollado en el programa Innovación Abierta-Industria 4.0.

Por otra parte, en lo que respecta a la colaboración empresarial, solamente el 11,0% de los proyectos desarrollados por las empresas (109 de 985) han sido desarrollados en colaboración. Estos proyectos han recibido 15,6 millones de ayuda que representa un 31,7% del total.

La participación de las NO PYME en el desarrollo de estos proyectos ha sido superior a la media, de manera que han recibido un 43,4% de la subvención percibida por estas empresas ha estado dirigida a proyectos de colaboración con otras empresas. De este modo, las NO PYME están realizando un efecto tractor estimulando la colaboración con otras empresas.

Tabla 40. Principales resultados en proyectos de colaboración empresarial por tipología de empresa

		Ayudas concedidas		Subvención otorgada		Subvención promedio (B/A)
		Nº (A)	% ⁽¹⁾	Importe (B)	% ⁽¹⁾	
En colaboración con empresas	NO PYME	101	34,6%	7.677.505,49 €	43,4%	76.014,91 €
	PYME	170	23,22%	8.459.919,67 €	28,8%	49.764,23 €
	Mediana	36	23,5%	2.576.660,72 €	32,5%	71.573,91 €
	Pequeña	76	24,4%	4.205.314,60 €	32,8%	55.333,09 €
	Microempresa	58	21,6%	1.677.944,35 €	19,5%	28.930,08 €
	TOTAL	271	23,6%	16.137.425,16 €	32,9%	59.547,69 €
Sin colaboración	NO PYME	191	65,4%	10.029.665,15 €	56,6%	52.511,34 €
	PYME	562	76,78%	20.890.157,63 €	63,3%	37.171,10 €

		Ayudas concedidas		Subvención otorgada		Subvención promedio (B/A)
		Nº (A)	% ⁽¹⁾	Importe (B)	% ⁽¹⁾	
con empresas	Mediana	117	76,5%	5.354.260,26 €	67,5%	45.762,91 €
	Pequeña	235	75,6%	8.596.784,90 €	67,2%	36.582,06 €
	Microempresa	210	78,4%	6.939.112,47 €	80,5%	33.043,39 €
	Total	876	76,4%	32.983.556,37 €	67,1%	37.652,46 €

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

La RIS3 dispone de instrumentos como ayudas a proyecto I+D+i tractores o diferenciales o innovación abierta-Industria 4.0 que exigen la colaboración de una NO PYME con una PYME como mecanismo para impulsar la colaboración empresarial y dinamizar la I+D en el tejido empresarial que permiten que la colaboración con empresas en el caso de las NO PYME sea superior. Asimismo, los programas enmarcados en la iniciativa europea ERA-NET también exigen la colaboración con otras empresas y entidades a nivel internacional. Además, se cuenta con programas en los que se puede escoger entre presentar proyectos individuales o proyectos en colaboración (ver tabla 5).

El **programa de ayuda a proyectos de I+D+i tractores o diferenciales** pretende facilitar la transferencia tecnológica fomentando la colaboración de una empresa tractora (NO PYME) con una PYME para el desarrollo de un proyecto de I+D+i. En el marco de este programa han participado 30 empresas que han desarrollado 26 proyectos de I+D+i que han obtenido una subvención de 8,9 millones de euros.

Este programa se concentra en las prioridades científicas y en los retos de Asturias RIS3, entendidos como demandas de la sociedad asturiana a la industria regional que se debe abordar desde una perspectiva colectiva o colaborativa. En la convocatoria del 2019 se proponen 5 misiones que agrupan los retos de Asturias RIS3 en torno al uso eficiente de los recursos; la identidad regional de los productos agroalimentarios; la diversificación de la actividad hacia el mercado de la salud y el liderazgo internacional del polo de acero.

El análisis de la información disponible determina que existe una importante concentración de recursos en el Polo del acero de referencia internacional. Asimismo, resulta importante la participación en relación con el reto de integración de procesos industriales para el uso eficiente de los recursos, lo que está vinculado a la necesidad de desarrollar un sector industrial más sostenible.

Tabla 41. Principales resultados del programa ayudas a proyectos de I+D tractores por reto y prioridad científica

Reto/Temática	Subvención otorgada		Proyectos apoyados	
	Importe	%	Número	%
Polo del Acero de referencia Internacional	3.994.888 €	44,6%	11	42,3%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	3.130.587,56 €	35,0%	8	30,8%
Mercados de la Energía y el Transporte	864.300,46 €	9,7%	3	11,5%
Integración de procesos industriales para el uso eficiente de los recursos	2.723.668 €	30,4%	7	26,9%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	375.236,78 €	4,2%	1	3,8%
Materiales Sostenibles	2.348.431,21 €	26,2%	6	23,1%
Prioridades científicas	1.646.121 €	18,4%	6	23,1%
Grafeno	398.088,64 €	4,4%	1	3,8%
Análisis de Datos	726.759,49 €	8,1%	3	11,5%
Sensores	521.273,32 €	5,8%	2	7,7%
Creación de una industria de la salud en torno a las principales especialidades asistenciales	586.055 €	6,5%	2	7,7%
Polo de salud	586.055 €	6,5%	2	7,7%
Total general	8.950.733	100,0%	26	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Finalmente, se observa que la creación de una industria de la salud en torno a las principales especialidades asistenciales dispone de un número muy limitado de proyectos y que no se han financiado proyectos en relación con la identidad regional del sector alimentario.

El **programa de innovación abierta-Industria 4.0** pretende impulsar el desarrollo de proyectos de I+D+i en el ámbito de la Industria 4.0 proporcionando a las empresas un servicio de asesoramiento y diagnóstico que es complementada por un programa de subvención para el desarrollo de proyectos en colaboración entre una empresa NO PYME y una joven empresa innovadora.

Este programa ha permitido el desarrollo de 16 proyectos colaborativos en los que han participado un total de 27 empresas. La subvención total percibida por estas empresas asciende a 417 mil euros.

La mitad de los proyectos apoyados se han concentrado en el ámbito de la fabricación, el 25% en analítica de datos y el 12,5% en sensores. Además, se han desarrollado un proyecto en logística y seguridad y recursos agroalimentarios.

Tabla 42. Principales resultados del programa de Innovación Abierta-Industria 4.0

Campo de Especialización/Temática	Subvención Otorgada		Proyectos	
	Importe	%	Nº	%
Mercados agroalimentarios	25.367,27 €	6,1%	1	6,3%
Recursos Agroalimentarios	25.367,27 €	6,1%	1	6,3%
Nuevos modelos de producción	207.727,76 €	49,8%	8	50,0%
Fabricación Digital	207.727,76 €	49,8%	8	50,0%
Suministros y tecnologías para redes	184.133,43 €	44,1%	7	43,8%
Análisis de Datos	92.574,80 €	22,2%	4	25,0%
Logística y Seguridad	31.684,69 €	7,6%	1	6,3%
Sensores	59.873,94 €	14,4%	2	12,5%
Total	417.228,46 €	100,0%	16	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Los **programas enmarcados en la iniciativa europea ERA-NET** (MERANET, MANUNET, OCEANET y TRANSCAN) son programas dirigidos a impulsar el desarrollo de proyectos colaborativos de I+D con alcance internacional. El Principado de Asturias ha seleccionado los programas en el marco de la iniciativa ERA-NET que responden a temáticas relacionadas con los campos de especialización de la Estrategia de Especialización inteligente: materiales avanzados y sostenibles, nuevos modelos de producción (manufactura avanzada), energía y salud (investigación del cáncer).

Los programas ERA-NET han permitido apoyar 24 proyectos de cooperación internacional que han recibido una financiación de 2,49 millones de euros. De estos programas el más importante ha sido MANUNET que ha apoyado a un total de 18 proyectos que han contado con una subvención de 1,87 millones de euros.

La importancia del programa MANUNET ha propiciado que la mayor parte de los proyectos se hayan desarrollado en la temática de fabricación digital.

Tabla 43. Principales resultados de los programas ERA-NET

Programa/Campo de Especialización/Temática	Subvención Otorgada		Proyectos	
	Importe	%	Nº	%
Manunet	1.873.356,63 €	75,4%	18	75,0%
Nuevos modelos de producción	1.873.356,63 €	75,4%	18	75,0%
Fabricación Aditiva	246.630,42 €	9,9%	2	8,3%
Fabricación Digital	1.626.726,21 €	65,5%	16	66,7%
Meranet	316.967,54 €	12,8%	3	12,5%
Materiales avanzados y sostenibles	200.000,00 €	8,0%	2	8,3%
Materiales Sostenibles	200.000,00 €	8,0%	2	8,3%
Nuevos modelos de producción	116.967,54 €	4,7%	1	4,2%
Fabricación Aditiva	116.967,54 €	4,7%	1	4,2%
Oceanet	103.331,32 €	4,2%	1	4,2%
Asturias polo industrial del acero	103.331,32 €	4,2%	1	4,2%
Mercados de la Energía y el Transporte	103.331,32 €	4,2%	1	4,2%
Transcan	191.467,26 €	7,7%	2	8,3%
Envejecimiento demográfico y calidad de vida	191.467,26 €	7,7%	2	8,3%
Biomedicina	191.467,26 €	7,7%	2	8,3%
TOTAL	2.485.122,75 €	100,0%	24	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Los programas enmarcados en la RIS3 han tratado de fomentar la cooperación de las empresas con los centros tecnológicos y los grupos de investigación. En este sentido, el 56,0% de las ayudas concedidas (642 de 1.147) y el 58,1% de los proyectos (572 de 985) son desarrollados cooperando con Centros Tecnológicos y/o grupos de investigación. Estos proyectos han recibido una ayuda superior a los 30,4 millones de euros, lo que supone un 61,9% de las subvenciones otorgadas. Por tanto, se observa como los programas disponibles están impulsando la cooperación con los centros tecnológicos y/o grupos de investigación que han participado en los proyectos de I+D+i desarrollados por las empresas.

Las ayudas concedidas en proyectos de cooperación para las PYME (60,7%) ha sido superior a la media (56,0%). La tipología de empresas que recibe un mayor porcentaje de ayudas para participar en proyectos en cooperación son las pequeñas (64,6%) y las medianas empresas (64,1%).

Tabla 44. Principales resultados de la cooperación con centros tecnológicos y/o grupos de investigación por tipología de empresa

		Ayudas concedidas		Subvención otorgada		Subvención promedio (B/A)
		Nº (A)	% ⁽¹⁾	Importe (B)	% ⁽¹⁾	
En cooperación con Centro Tecnológico o grupo de investigación	NO PYME	162	55,5%	12.347.387,47 €	69,7%	76.218,44 €
	PYME	444	60,7%	17.485.152,14 €	59,6%	39.380,97 €
	Mediana	98	64,1%	5.283.056,49 €	66,6%	53.908,74 €
	Pequeña	201	64,6%	7.689.528,06 €	60,1%	38.256,36 €
	Microempresa	145	54,1%	4.512.567,59 €	52,4%	31.121,16 €
	Total	642	56,0%	30.400.056,97 €	61,9%	47.352,11 €
Sin cooperación con Centro tecnológico o grupo de investigación	NO PYME	130	44,5%	5.359.783,17 €	30,3%	41.229,10 €
	PYME	288	39,3%	11.864.925,16 €	40,4%	41.197,66 €
	Mediana	55	35,9%	2.647.864,49 €	33,4%	48.142,99 €
	Pequeña	110	35,4%	5.112.571,44 €	39,9%	46.477,92 €
	Microempresa	123	45,9%	4.104.489,23 €	47,6%	33.369,83 €
	Total	505	44,0%	18.720.924,56 €	38,1%	37.071,14 €

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

⁽¹⁾ Este porcentaje se calcula en relación con el total de ayudas concedida y subvenciones otorgadas para cada categoría de empresa incluidas aquellas empresas que no se han categorizado

Los proyectos en cooperación con centros tecnológicos y/o grupos de investigación se han concentrado principalmente en los campos de especialización de suministro y tecnología para redes (23,3%), nuevos modelos de producción (20,5%) y mercados agroalimentarios (15,9%).

Asimismo, en lo que se refiere a las temáticas, los recursos agroalimentarios (15,9%), la fabricación digital (13,5%) y los materiales sostenibles (10,0%) son las que concentran un mayor número de proyectos en cooperación.

Tabla 45. Distribución de los proyectos desarrollados en cooperación con centros tecnológicos y/o grupos de investigación por campo de especialización y temática

Campo de Especialización/Temática	Proyectos	
	Nº	%
Asturias polo industrial del acero	61	10,7%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	33	5,8%
Mercados de la Energía y el Transporte	28	4,9%
Envejecimiento demográfico y calidad de vida	50	8,7%
Biomedicina	22	3,8%
Polo de la Salud	28	4,9%
Materiales avanzados y sostenibles	120	21,0%
Grafeno	6	1,0%
Materiales para la Industria	43	7,5%
Materiales sostenibles	57	10,0%
Nanomateriales	14	2,4%
Mercados agroalimentarios	91	15,9%
Recursos agroalimentarios	91	15,9%
Nuevos modelos de producción	117	20,5%
Fabricación aditiva	40	7,0%
Fabricación digital	77	13,5%
Suministros y tecnologías para redes	133	23,3%
Análisis de Datos	42	7,3%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	30	5,2%
Gestión del Agua	11	1,9%
Logística y Seguridad	13	2,3%
Sensores	37	6,5%
TOTAL	572	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

En este sentido, se observa como los ámbitos de desarrollo de proyectos de cooperación coinciden con la especialización desarrollada por las empresas, con la excepción de recursos agroalimentarios. Por tanto, se observa que los centros tecnológicos y grupos de investigación están contribuyendo a la especialización de las empresas aportando sus conocimientos y tecnologías.

De los 572 proyectos que las empresas han desarrollado en cooperación con las empresas un 38,1% (218 proyectos) son desarrollados con la Fundación Idonial que se constituye como uno de los socios preferentes de las empresas para desarrollar proyectos de I+D+i-. Además, un 13,3% de los proyectos (76) son desarrollados con ASINCAR y un 8,4% con la Fundación CTIC (48 proyectos).

Asimismo, los grupos de investigación de la Universidad de Oviedo han participado en un total de 126 proyectos en cooperación con las empresas, lo que representa un 22,0% de los proyectos que las empresas realizan en cooperación con centros tecnológicos o grupos de investigación. Esto indica que la Universidad de Oviedo es un socio preferente para muchas empresas para el desarrollo de sus proyectos de I+D+i, lo que debe valorarse positivamente desde el punto de vista de la cooperación

Finalmente, en lo que respecta a los grupos de investigación del resto de entidades, se observa que éstos participan en escasa medida en los programas enmarcados en la RIS3 cooperando con empresas. INCAR coopera con empresas en un total de 5 proyectos, el CINN en 4 proyectos y SERIDA en 2. En el caso de IPLA y de FINBA no consta que hayan participado en proyectos en cooperación con las empresas en el marco de las RIS3.

Un programa específico enmarcado en la RIS3 que pretende impulsar la cooperación con grupos de investigación es “Proof of Concept”. Esta es una iniciativa de colaboración público-privada para apoyar modelos de innovación abierta en empresas tractoras de la región. Estas se adscriben a la iniciativa suscribiendo un convenio con el IDEPA por el que aportan un 50% de financiación cada entidad para apoyar proyectos de investigación básica realizados por la oferta científica pública asturiana en las áreas científicas prioritarias de la Estrategia que se apliquen en el entorno industrial. Se han celebrado tres ediciones con ArcelorMittal (2015), Industrias Lácteas Asturianas (2016) y ThyssenKrupp Elevator Innovation Centre (2017).

En total se han otorgado 12 premios, que se han concentrado principalmente en la temática de sensores (5), seguido en importancia por la temática de nanomateriales (3).

Tabla 46. Candidaturas presentadas y premiadas a la iniciativa Proof of Concept por temática

Temática	Presentadas	Seleccionadas
Nanomateriales	6	3
Biotecnología láctea	4	1
Fabricación aditiva	5	2
Sensores	16	5
Análisis de datos	6	1
Biomedicina	3	
Total	40	12

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Centros tecnológicos

Los centros tecnológicos son apoyados en el marco de la RIS3 por el Programa Asturias que proporciona ayudas para el lanzamiento y consolidación de líneas de actividad del Centro Tecnológico y la adquisición de infraestructuras claves para líneas de actividad existentes o estratégicas. En el marco de este programa se han desarrollado dos convocatorias en las anualidades 2016-2017 y 2018-2019.

A través de este programa se han desarrollado 224 proyectos que han recibido una ayuda de 12,7 millones de euros. En este sentido, tanto la ayuda concedida como los proyectos desarrollados se han concentrado de manera importante en la Fundación Idonial que se constituyó en 2019 mediante la fusión entre ITMA y PRODINTEC. La Fundación Idonial ha desarrollado 142 proyectos que han recibido una subvención de 8,0 millones de euros que representa un 63,2% de la ayuda percibida por los Centros Tecnológicos.

El resto de las entidades desarrollan un menor número de proyectos y reciben un nivel de ayuda inferior. Los otros Centros Tecnológicos beneficiarios del Programa Asturias son Fundación CTIC (20,2% de la ayuda y 18,8% de los proyectos), ASINCAR (13,9% y 15,6%), CETEMAS (2,0% y 1,8%) y CINN (0,7% y 0,4%).

Tabla 47. Principales resultados de los Centros Tecnológicos en el marco del Programa Asturias. 2016-2017 y 2018-2019

	Subvención concedida (A)	Proyectos (B)	Subvención promedio (A/B)
Fundación Idonial ¹	8.049.667,33 €	142	56.687,80 €
Fundación CTIC	2.565.601 €	42	61.085,73 €
ASINCAR	1.773.284 €	35	50.665,25 €
CETEMAS	250.589 €	4	62.647,16 €
CINN	90.000 €	1	90.000,00 €
TOTAL	12.729.140 €	224	56.826,52 €

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

¹ Para cuantificar los proyectos y ayuda recibida se han sumado los resultados de ITMA y Prodintec

En lo que respecta a los campos de especialización, los que disponen de una mayor importancia para los centros tecnológicos son nuevos modelo de producción, suministro y tecnología para redes, materiales avanzados y sostenibles y mercados agroalimentarios.

Además, la actividad apoyada mediante la RIS3 se concreta en un número limitado de temáticas, siendo las más representativas: fabricación aditiva, recursos agroalimentarios, materiales para la industria y análisis de datos.

Tabla 48. Distribución de la ayuda y los proyectos por campo de especialización y temática en los centros tecnológicos beneficiarios del Programa Asturias. 2016-2017 y 2018-2019

Campo de Especialización/Prioridad	Subvención		Proyectos	
	Importe	%	Nº	%
Asturias polo industrial del acero	1.473.713 €	11,6%	24	10,7%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	1.473.713 €	11,6%	24	10,7%
Envejecimiento demográfico y calidad de vida	622.807 €	4,9%	7	3,1%
Biomedicina	125.910 €	1,0%	2	0,9%
Polo de la Salud	496.897 €	3,9%	5	2,2%
Materiales avanzados y sostenibles	2.275.411 €	17,9%	48	21,4%
Materiales para la Industria	1.931.652 €	15,2%	39	17,4%
Materiales sostenibles	167.768 €	1,3%	4	1,8%
Nanomateriales	175.992 €	1,4%	5	2,2%
Mercados agroalimentarios	1.980.021 €	15,6%	38	17,0%
Recursos agroalimentarios	1.980.021 €	15,6%	38	17,0%
Nuevos modelos de producción	4.035.670 €	31,7%	62	27,7%

Campo de Especialización/Prioridad	Subvención		Proyectos	
	Importe	%	Nº	%
Fabricación aditiva	2.823.087 €	22,2%	42	18,8%
Fabricación digital	1.212.583 €	9,5%	20	8,9%
Suministros y tecnologías para redes	2.341.518 €	18,4%	45	20,1%
Análisis de Datos	1.695.771 €	13,3%	33	14,7%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	156.419 €	1,2%	2	0,9%
Sensores	489.328 €	3,8%	10	4,5%
TOTAL	12.729.140 €	100,0%	224	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por IDEPA

Estos resultados están condicionados, en cualquier caso, por la Fundación Idonial que desarrolla proyectos en todas las temáticas con la excepción de biomedicina.

Las principales temáticas apoyadas a través del programa Asturias coinciden en términos generales con las temáticas en que las empresas han desarrollado proyectos de colaboración con los centros tecnológicos, si bien se observa un mayor peso de la fabricación aditiva y un menor peso de los materiales sostenibles.

Ilustración 29. Clasificación de las temáticas principales en el programa Asturias frente a los proyectos desarrollados por las empresas en colaboración por centros tecnológicos por número de proyectos

PROGRAMA ASTURIAS		COOPERACIÓN EMPRESAS-CCTT O GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	
Temáticas	Nº de proyectos	Temáticas	Nº de proyectos
Fabricación aditiva	42	Recursos agroalimentarios	91
Materiales para la Industrias	39	Fabricación Digital	77
Recursos agroalimentarios	38	Materiales Sostenibles	57
Análisis de datos	33	Materiales para la industria	43
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	24	Análisis de datos	42
Fabricación Digital	20	Fabricación Aditiva	40
Sensores	10	Sensores	37
Polo de la Salud	5	Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	33
Nanomateriales	5	Energía: Producción, Suministro y Consumo	30
Materiales sostenibles	4	Mercados de la Energía y el Transporte	28
Biomedicina	2	Polo de la salud	28
Energía: Producción, Suministro y Consumo	2	Biomedicina	22
		Nanomateriales	14
		Logística y Seguridad*	13
		Gestión del Agua*	11
		Grafeno*	6

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA y la D.G de Innovación
*En estas temáticas no han desarrollado proyectos los CCTT en el programas Asturias pero las empresas si han contado con la cooperación de los CCTT para el desarrollo de proyectos en estas temáticas

Grupos de investigación

Los grupos de investigación son apoyados por la RIS3 a través del programa Grupos de Investigación que es gestionado por la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital. Este programa proporciona apoyo para financiar los costes asociados a las actividades de I+D+i de los Grupos de Investigación en las áreas de Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas, Ingeniería y Arquitectura. En cualquier caso, en el marco de la RIS3 únicamente se consideran aquellos proyectos vinculados a los campos de especialización y temáticas seleccionados. Este programa únicamente ha dispuesto de una convocatoria plurianual que se publicó en 2018 y que abarca el periodo 2018-2020.

En total en el marco de la RIS3 se ha proporcionado apoyo a 48 grupos de investigación que han desarrollado 143 proyectos para los que han recibido una subvención de 7,1 millones de euros.

La mayor parte de los grupos de investigación apoyados (64,6%), proyectos financiados (65,0%) y ayuda (64,7%) se concentra en la Universidad de Oviedo. Le siguen en orden de importancia los grupos del Instituto Nacional de Tecnología del Carbono (INCAR) y la Fundación para la Investigación e Innovación Biosanitaria del Principado de Asturias (FINBA).

Tabla 49. Principales resultados de los grupos de investigación en el marco del programa Grupos de Investigación. Convocatoria 2018-2020

	Grupos de Investigación	Subvención concedida (A)	Proyectos (B)	Subvención promedio (A/B)
Universidad de Oviedo	31	4.596.142,56 €	93	49.420,89 €
INCAR-CSIC	8	1.140.287,28 €	24	47.511,97 €
IPLA-CSIC	3	408.546,16 €	9	45.394,02 €
CINN-CSIC	1	152.625,00 €	3	50.875,00 €
FINBA ¹	4	638.000,00 €	11	58.000,00 €
SERIDA	1	164.131,00 €	3	54.710,33 €
TOTAL	48	7.099.732,00 €	143	49.648,48 €

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital

1 Los grupos de investigación del FINBA son grupos mixtos de la Universidad de Oviedo, CSIC e ISPA

En lo que respecta a los campos de especialización, se observa como los más relevantes son materiales avanzados y sostenibles, suministros y tecnologías para redes y envejecimiento demográfico y calidad de vida. Asimismo, se observa que no se desarrollan proyectos en el campo de especialización de nuevos modelos de producción (fabricación aditiva y fabricación digital).

Del mismo modo, las temáticas con mayor importancia son biomedicina, analítica de datos, materiales sostenibles, nanomateriales y energía: producción, suministro y consumo.

Tabla 50. Distribución de la ayuda y los proyectos por campo de especialización y temática en los grupos de investigación beneficiarios del programa Grupos de Investigación. Convocatoria 2018-2020

Campo de Especialización/Prioridad	Subvención		Proyectos	
	Importe	%	Nº	%
Asturias polo industrial del acero	108.941 €	1,5%	3	2,1%
Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero	108.941 €	1,5%	3	2,1%
Envejecimiento demográfico y calidad de vida	1.773.780 €	25,0%	35	24,5%
Biomedicina	1.384.900 €	19,5%	26	18,2%
Polo de la Salud	388.880 €	5,5%	9	6,3%
Materiales avanzados y sostenibles	2.511.946 €	35,4%	51	35,7%
Grafeno	141.597 €	2,0%	3	2,1%
Materiales para la Industria	696.809 €	9,8%	15	10,5%
Materiales sostenibles	857.550 €	12,1%	18	12,6%
Nanomateriales	815.990 €	11,5%	15	10,5%
Mercados agroalimentarios	748.677 €	10,5%	15	10,5%
Biotecnología en el Sector Lácteo	572.677 €	8,1%	12	8,4%
Recursos agroalimentarios	176.000 €	2,5%	3	2,1%
Suministros y tecnologías para redes	1.956.388 €	27,6%	39	27,3%
Análisis de Datos	923.097 €	13,0%	18	12,6%
Energía: Producción, Suministro y Consumo	736.291 €	10,4%	15	10,5%
Gestión del Agua	123.000 €	1,7%	3	2,1%
Sensores	174.000 €	2,5%	3	2,1%
TOTAL	7.099.732 €	100,0%	143	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información de seguimiento proporcionada por la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital

La concentración en estos ámbitos está vinculada a la importante participación de la Universidad de Oviedo e INCAR añadiéndose en el caso de la biomedicina FINBA.

3.2.2. Principales realizaciones de la Estrategia

La Estrategia ha definido una serie de indicadores de realización cuyo objeto era medir si los avances alcanzados en la ejecución de la Estrategia se traducen en mejoras efectivas, avanzando en la consecución de los objetivos establecidos en la programación de la Estrategia de Especialización Inteligentes (RIS3) de Asturias.

Para determinar si se han alcanzado los objetivos establecidos en la planificación se debe comparar el valor alcanzado en los indicadores de realización hasta 2019, con los objetivos establecidos en la Estrategia a 2023.

En este sentido, la eficacia se calcula como el cociente entre el valor actual obtenido y el valor a alcanzar por el indicador a 2023, lo que permite clasificar los indicadores en 4 niveles de eficacia: muy baja (valores inferiores al 65%), baja (valores entre el 65% y el 85%), media (valores entre el 85% y el 100%) y alta (valores superiores al 100%).

La eficacia de los indicadores de realización es alta. Cuatro de los cinco indicadores presentan un nivel de eficacia superior al 100% mientras que el quinto se sitúa cerca del 100%.

Sin embargo, debe tenerse en consideración, como se ha señalado en el apartado de seguimiento, que estos indicadores únicamente están vinculados a los instrumentos de la RIS3 dejando de lado otras las iniciativas desarrolladas como por ejemplo los Hubs. Esto hace que no se pueda valorar los avances en el proceso de transformación económica regional sino los avances en la ejecución de los programas de ayuda.

Tabla 51. Eficacia de los Indicadores de realización de la RIS3 de Asturias 2014-2020

Eje1- Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación
Indicadores contemplados en el marco de rendimiento

Indicador productividad/actuaciones	Unidad de medida	Valor esperado 2018	Valor esperado 2023	Valor alcanzado 2019	Grado de eficacia
Indicador C027: Inversión privada en paralelo al apoyo público en proyectos de innovación o I+D (€)	Euros	23.815.606 €	66.047.417 €	74.799.313,5€	113,3%

Indicadores complementarios del OT1

Indicador productividad comunes	Unidad de medida	Valor esperado 2023	Valor alcanzado 2019	Grado de eficacia
Indicador C001: Número de empresas que reciben ayudas Indicador C002: Número de empresas que reciben subvenciones	Nº empresas	477	436	91,40%
Indicador C026: Empresas que cooperan con centros de investigación	Nº empresas	569	618	108,61%
Indicador C029: Número de empresas subvencionadas para introducir productos nuevos para la empresa (Innova)	Nº empresas	90	106	117,78%
Indicador productividad específicos	Unidad de medida	Valor esperado 2023	Valor alcanzado 2019	Grado de eficacia
Indicador E021: Investigadores/año participando en proyectos cofinanciados	Personas/año	555	862	155,32%

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y por la DG de Innovación. Plan de acción. RIS3 Asturias

A continuación, se proceden a analizar la eficacia de los indicadores de realización.

En lo referente al indicador C027 *Inversión privada en paralelo al apoyo público en proyectos de innovación o I+D*, se puede observar que presenta un nivel de eficacia alto, ya que la inversión privada en 2019 es mayor que el valor esperado en 2023. Asimismo, los indicadores C001 *Número de*

empresas que reciben ayudas y C002. Número de empresas que reciben subvenciones presentan un nivel de eficacia medio, pero muy cercano al valor objetivo previsto (91,4%).

El alto nivel de la eficacia del indicador C027 unido a la eficacia media de los indicadores C001 y C002 denota que los proyectos apoyados han tenido una dimensión superior a la prevista, dado que con una menor subvención concedida se ha alcanzado una mayor inversión privada.

Por otro lado, el indicador C026 *empresas que cooperan con centros de investigación* presenta una eficacia alta (108,61%). En este sentido, debe tenerse en consideración que el programa cheque innovación enmarcado en la RIS3 requiere necesariamente de la colaboración de empresas con centro tecnológicos. Este programa dispone de un amplio número de empresas beneficiarias de manera que contribuye de manera importante a este objetivo.

En cuanto al indicador C029: *número de empresas subvencionadas para introducir productos nuevos para la empresa*, presenta unos niveles altos de eficacia (117,78%) debido a que uno de los principales objetivos de la Estrategia es la orientación a mercados y la diversificación y, por lo tanto, se ha fomentado la participación de empresas que impulsaran ese objetivo. Estas empresas se corresponden con aquellos programas de apoyo establecidos en la Estrategia relacionados con el objetivo 2 (EBTs, Cheques e Innova IDEPA).

Por último, el indicador E021: *Investigadores/año participando en proyectos cofinanciados* tiene una eficacia alta (155,32%). El 18,33% de la subvención concedida se enmarca en el instrumento "Asturias" cuyos beneficiarios son los Centros Tecnológicos, Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica y fundaciones privadas, cuyo fin principal es la realización de actividades de I+D+i. Además, el 10,3% de la subvención concedida por la Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias ha ido destinada al instrumento "Grupos de investigación". Este instrumento está dirigido a fomentar proyectos de investigación cuyos beneficiarios son únicamente los Grupos de Investigación asturianos. Estos programas han favorecido la participación de personal investigador en proyectos de I+D+i, lo que ha permitido que se alcanzase el objetivo previsto.

En consecuencia, la Estrategia de Especialización Inteligente presenta un nivel de eficacia elevado en lo que se refiere a los indicadores de realización establecidos. En cualquier caso, debe tenerse en consideración que estos indicadores están vinculados a los programas de ayuda y no tienen en consideración las realizaciones alcanzadas por otras actividades enmarcadas en la RIS3.

3.3. Principales resultados de la Estrategia

La Estrategia ha definido, igualmente, una serie de indicadores de resultado cuyo objetivo era determinar el efecto que la ejecución de la Estrategia está generando en el contexto socioeconómico.

Para analizar los resultados alcanzados es necesario comparar los avances experimentados en estos indicadores con los objetivos establecidos en la programación, de manera que se pueda determinar si se está avanzando en la consecución de los objetivos de carácter socioeconómico establecidos: fomento de la I+D+i privada, incremento del número de investigadores, incremento de las exportaciones, especialización temática, ...

En este apartado se examina los avances de estos indicadores en relación con los establecidos en la Estrategia y en el Plan de Acción de la RIS3. En cualquier caso, debe tenerse en consideración que, dado que se trata de una evaluación intermedia, parte de estos indicadores no se han alcanzado aún, en la medida que determinados resultados no se plasmarán hasta que se haya finalizado la ejecución de la Estrategia.

Los indicadores de resultado están definidos por objetivos y por prioridades científicas, tecnológicas y retos. En el caso de los indicadores de resultado por objetivos se observa cómo el objetivo estratégico 3 no dispone de indicadores. Este hecho impide medir los avances relacionados con ese objetivo.

A continuación, se procederá a analizar los indicadores de resultado por objetivos.

Tabla 52. Análisis de los indicadores de resultado por objetivos

Objetivo 1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología					
Indicador resultado	Fuente	Valor partida	Objetivo 2020	Último año disponible	Valor alcanzado
Incremento del % del gasto privado en I+D	INE- Estadísticas sobre actividades de I+D	98.377 miles € (2011) 45% de total del gasto I+D	55 % del total del gasto de I+D	2018	60,16%
Incremento en % del número de investigadores en las empresas	INE- Estadísticas sobre actividades de I+D	806 (2012)	10 %	2018	0,521%
Retornos europeos logrados por las empresas y por la oferta	CDTI/ EC Elaboración propia	Datos 7PM total participación 1,14% del total ESP (2007-2013)	1,5% del total ESP (Horizonte 2020)	2014-2019	1,36%

Indicador resultado	Fuente	Valor partida	Objetivo 2020	Último año disponible	Valor alcanzado
científico-tecnológica					
Objetivo 2. Orientación a mercados					
Incremento del número de empresas innovadoras con innovaciones tecnológicas (en %)	INE- Encuesta sobre innovación en las empresas	344 (2011-2013)	Incrementa un 25% (2018-2020)	2016-2018	31,40%

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y por la DG de Innovación. Plan de acción. RIS3 Asturias

En lo referente al indicador “*incremento del % del gasto privado en I+D*”, este ha superado el valor objetivo de 2020 pasando a ser las empresas el principal ejecutor del gasto en I+D. Este dato es valorado positivamente en el marco de la RIS3, dado que uno de los objetivos de esta Estrategia es el fomento de la inversión en I+D+i realizada por el sector privado.

El indicador “*incremento en % del número de investigadores en las empresas*” no ha alcanzado el valor objetivo de crecimiento, sino que el número de investigadores trabajando en las empresas se ha mantenido estable. Aunque existe un programa específico (programa Jovellanos) para facilitar la contratación de personal investigador en las empresas, el número de personas investigadoras empleadas en el sector empresarial no ha variado de manera significativa en este periodo.

Por otro lado, el indicador “*retornos europeos logrados por las empresas y por la oferta científico-tecnológica*” ha evolucionado positivamente durante este periodo, habiéndose incrementado en términos relativos la participación de Asturias en el programa Horizon 2020. La participación provisional de Asturias en Horizon 2020 suma 120 proyectos que reciben más de 54 millones de euros y representan un 1,36% del total de los retornos obtenidos por España, porcentaje superior al del anterior periodo (1,14%). En este sentido, se espera que si se continúa con este avance en el desarrollo de proyectos en Horizon 2020 se podrá alcanzar el objetivo a la finalización de la Estrategia.

Estos resultados alcanzados por los indicadores del objetivo 1 Recuperar el liderazgo industrial, denotan que se está avanzando positivamente en la consecución de los objetivos establecidos en la planificación. En cualquier caso, conviene realizar un análisis en mayor profundidad sobre la incorporación de personal investigador en las empresas para determinar las razones que subyacen

en que no se haya podido cumplir el objetivo, así como establecer objetivos más ajustados a la realidad del tejido económico de Asturias.

En último lugar, cabe destacar el indicador “*incremento del número de empresas innovadoras con innovaciones tecnológicas (en %)*” que se sitúa en el 31,40%, por encima del valor objetivo del 25%. La RIS3 de Asturias ha contribuido positivamente a este resultado, dado que los programas desarrollados pretendían reforzar la competitividad de las empresas a través del desarrollo de tecnologías propias. Esta contribución de los programas, como se detallará posteriormente, es una de las más valoradas por parte de las empresas.

En el caso de los indicadores de resultados por temáticas, éstos se clasifican por prioridades científicas, prioridades tecnológicas y retos.

A continuación, se procederá a analizar los indicadores de resultados por prioridades científicas, prioridades tecnológicas y retos.

En cualquier caso, debe tenerse en consideración que 6 temáticas no disponen de ningún indicador de resultado asociado. Esto impide medir los avances alcanzados en la implementación en relación con estas temáticas.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que no se dispone aún de información actualizada de algunos indicadores, con lo que éstos no han podido valorarse.

Tabla 53. Análisis de los indicadores de resultado por temáticas

		Indicador de resultado	Fuente	Valor de partida	Valor esperado	Último año disponible	Valor
Prioridades científicas	Nanomateriales Grafeno Fabricación aditiva Análisis de datos Sensores Biotecnología en el sector lácteo Biomedicina	Proyectos europeos liderados	CDTI/ EC	13 proyectos liderados en el 7PM en todas las áreas	Entre 1 y 2 proyectos liderados para cada topic	2014-2019	10 proyectos liderados
		Nuevas EBTs	Ayudas EBTs	32 EBTs (2005-2012) en todas las áreas	2 Grafeno 5 Análisis de datos y sensores 3 Biomedicina 2 Fabricación aditiva	2020	1 Nanomateriales y grafeno 13 Análisis de datos y 3 sensores 2 Biomedicina 1 Fabricación aditiva
		Incremento en % de investigadores	Elaboración propia con datos ofrecidos por la oferta científico-tecnológica	156 nano y grafeno 273 Biomedicina (Uniovi) 71 Biotecnología láctea (todo SERIDA) 77 Análisis de datos	Incremento 10%	-	-
Prioridades tecnológicas	Materiales para la industria	Incremento en % del I+D del sector privado ejecutado por las empresas de materiales	INE- Estadísticas sobre actividades de I+D	20.279 miles € (2011) 20,6% del gasto de I+D privado	24% del gasto total de I+D del sector privado	2018	30.058 miles € 26,51 % del gasto de I+D privado

		Indicador de resultado	Fuente	Valor de partida	Valor esperado	Último año disponible	Valor
	Recursos (mercados) agroalimentarios	Incremento en % de las exportaciones del sector	Estadísticas ICEX-ESTACOM	Valor export.162 millones (2014)	Incremento 15%	2019	35,19%
Retos	Energía: Producción, suministro y consumo	Ahorro energético mediante medidas activas de eficiencia energética en industria (tep/año)9	Fundación Asturiana de la Energía	470 tep/año (2014)	1000 tep/año (5.000tep para el periodo 2015-2020)	-	-
		Contribución en % de las energías renovables al consumo industrial 10	Fundación Asturiana de la Energía	0 % (2014)	10% del consumo final industrial	2018	7,05%
	Materiales sostenibles (Pte revisar con agenda)	Disminución en porcentaje de residuos industriales no peligrosos 11	INE. Encuesta sobre generación de residuos en el sector industrial y Consejería de Media Ambiente	1431 toneladas (2010)	Disminución anual del 2%	-	-

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por IDEPA y por la DG de Innovación. Plan de acción. RIS3 Asturias

En primer lugar, en lo relativo a los **indicadores de las prioridades científicas**, éstos muestran que los resultados alcanzados han sido en términos generales favorables, pero desiguales para las diferentes temáticas, mostrando una valoración positiva principalmente en la temática de análisis de datos.

En el caso del indicador “*proyectos europeos liderados*” estos ascienden a un total de 10 proyectos liderados por entidades asturianas.

Los proyectos europeos no se clasifican en las temáticas y prioridades científicas establecidos en la Estrategia de Especialización Inteligente sino en las áreas establecidas en el Programa Horizon 2020. Por tanto, para analizar el grado de cumplimiento, el equipo evaluador ha procedido a clasificar a posteriori los proyectos en las prioridades científicas.

Tabla 54. Proyectos Horizon 2020 en consorcios liderados por entidades asturianas por prioridades científicas

Nombre del Proyecto	Entidad	Acronimo del proyecto	Prioridad científica en la que se enmarca
Demonstration of the gravi3 technology – innovative gravity foundation for offshore wind	EDP Renewables Europe S.L. y E.D.P Renovaveis, S.A.	DEMOGRAVI3	-
Industrial and regional valorization of FoF Additive Manufacturing Projects	Fundación IDONIAL	FoFAM	Fabricación aditiva
A strategic approach to increasing Europe’s value proposition for Additive Manufacturing technologies and capabilities	Fundación IDONIAL	AM-motion	
Reliable Capacity Provisioning and Enhanced Remediation for Distributed Cloud Applications	Sistemas Avanzados de Tecnología S.A.	RECAP*	Análisis de datos
Scalable online machine learning for predictive analytics and real-time interactive visualization	Treelogic Telematica y Logica Racional para la Empresa Europea, S.L.	PROTEUS*S	
Internet Forensic platform for tracking the money flow of	Treelogic Telematica y Logica Racional para la Empresa Europea, S.L.	RAMSES*	

Nombre del Proyecto	Entidad	Acrónimo del proyecto	Prioridad científica en la que se enmarca
financially motivated malware			
Accessible Resources for Cultural Heritage EcoSystems	Treelogic Telemática y Lógica Racional para la Empresa Europea, S.L.	ARCHES*	-
BRidging gaps for the adoption of Automated VEHicles	Treelogic Telemática y Lógica Racional para la Empresa Europea, S.L.	BRAVE	-
Solving water issues for CSP plants	TSK Electrónica y Electricidad, S.A.	SOLWATT	-
Breaking Bad Biofilms. Innovative Analysis and Design Rules for Next-Generation Antifouling Interfaces	Universidad de Oviedo	BREAK BIOFILMS	Biomedicina

Fuente: IDEPA

*Estos proyectos en la actualidad no están liderados por entidades asturianas

Conforme a la clasificación realizada, que se presenta en la tabla precedente, se observa que seis de los 10 proyectos europeos liderados por las empresas asturianas se corresponden con las prioridades científicas, lo que puede valorarse positivamente, dado que se observa que los proyectos se corresponden con las fortalezas de la oferta científica identificadas en la Estrategia. Además, resulta importante destacar que seis de esos proyectos han sido liderados por las empresas, dos por la Fundación Idonial y uno por la Universidad de Oviedo y el INCAR.

Desde el punto de vista de las temáticas, se observa que estos proyectos se han concretado en analítica de datos (3), fabricación aditiva (2) y biomedicina (1).

Las empresas han liderado los proyectos relacionados con la analítica de datos, los centros tecnológicos los relacionados con la fabricación aditiva y los grupos de investigación (Universidad de Oviedo) el relativo a la biomedicina. Esto resulta coherente con las temáticas en que han concentrado los proyectos financiados a nivel regional.

Puede destacarse que la fabricación aditiva no solo es la principal temática de interés para los centros tecnológicos sino que en esta temática han liderado proyectos europeos. Esto pone de manifiesto que existen competencias y capacidades a nivel regional en relación con esta materia.

Asimismo, puede destacarse que no se identifican proyectos en los ámbitos de Nanomateriales, grafeno y biotecnología del sector lácteo. Esto resulta coherente con los proyectos apoyados a nivel regional en la que estas temáticas disponen de menor importancia relativa, especialmente la relacionada con el grafeno.

Finalmente, debe reseñarse que existen dos proyectos del Horizon 2020 apoyados por el European Research Council (2DNANOPTICA- Nano-optics on flatland: from quantum nanotechnology to nano-bio-photonics-; DeAge -Deconstructing Ageing: from molecular mechanisms to intervention strategies-) de la Universidad de Oviedo que se corresponden con las prioridades científicas de nanomateriales y biomedicina, respectivamente.

Por otro lado, en el periodo 2015-2019 se crearon 40 Empresas de Base Tecnológica y se ayudó al desarrollo y crecimiento de 20 EBTs ya establecidas. Estos datos denotan que gracias al desarrollo de la Estrategia de Especialización Inteligente de Asturias RIS3 se está enriqueciendo y consolidando el tejido empresarial asturiano con empresas punteras en tecnologías en temáticas relacionadas tanto con las prioridades científicas como con las prioridades tecnológicas.

Desde el Principado de Asturias se ha realizado un importante esfuerzo por impulsar la creación de empresas de base tecnológica que se han concretado en la existencia de diferentes instrumentos de apoyo para su creación y desarrollo como son el asesoramiento e información desarrollado por el Centro Europeo de Empresas e Innovación de Asturias, la disponibilidad de espacios para alojamiento (semilleros, Bioincubadora, Edificio Industria 4.0), la financiación a través de ASTURGAR y SRP, etc. Estas actividades han sido complementadas con el Programa de ayudas a la creación de EBTs que ha sido incluido en la Estrategia de Especialización Inteligente. El elevado número de EBTs creadas denota el esfuerzo realizado por todos los agentes implicados en el apoyo a estas empresas.

Tabla 55. Indicadores de resultado” Nuevas EBTs” por áreas

Prioridad	Áreas	Nº de nuevas EBTs programado	Nº de nuevas EBTs alcanzado
Prioridades científicas	Grafeno	2	1
	Análisis de datos y sensores	5	13 análisis de datos 3 sensores
	Biomedicina	3	2
	Fabricación aditiva	2	1
Prioridades tecnológicas	Energía: Producción, Suministro y Consumo	-	4
	Fabricación Digital	-	5
	Gestión del Agua	-	1
	Logística y Seguridad	-	1
	Materiales para la industria	-	1
	Polo de la Salud	-	5
	Recursos Agroalimentarios	-	3

Fuente: IDEPA y de DG de Innovación. Ayudas a las EBTs

En cuanto a las “Nuevas EBTs” creadas en las temáticas que se corresponden con las prioridades científicas, se observa que se han creado 20 nuevas empresas, lo que supera el valor objetivo establecido en la programación (12).

Estas EBTs se concentran principalmente en la temática de análisis de datos (13). Además, se han desarrollado nuevas EBTs en las temáticas de sensores (3), biomedicina (2), fabricación aditiva (1) y grafeno y Nanomateriales (1). Esto implica que el ámbito de la analítica de datos está siendo el que despierta un mayor interés para el desarrollo de nuevas empresas. Debe tenerse en consideración que el ámbito de la analítica de datos ha adquirido un peso importante durante los últimos años en todos los sectores de actividad.

Además, se han desarrollado EBTs en todas las temáticas relacionadas con las prioridades científicas con excepción de la correspondiente a biotecnología en el sector lácteo. En cualquier caso, no se había establecido como objetivo que se desarrollase ninguna EBTs en esta temática.

Al valorar las “Nuevas EBTs” no debe tenerse en consideración solamente las prioridades científicas sino también las prioridades tecnológicas. En determinadas ocasiones la clasificación de las EBTs en una u otra prioridad es una cuestión metodológica, de manera que EBTs que se derivan de la oferta científica en lugar de asignarles la temática científica en función del origen del conocimiento se encuadran en las prioridades tecnológicas a las que se asocia el mercado al que se dirigen.

En este sentido, examinando las temáticas asociadas a prioridades tecnológicas se observa como las EBTs se han concretado principalmente en la fabricación digital (5), Polo de la Salud (4), Energía: Producción, Suministro y Consumo (4) y Recursos agroalimentarios (3). Esto denota que se trata de temáticas en que existen capacidades y oportunidades para el desarrollo futuro en la región.

Finalmente, el último indicador de las prioridades científicas, “*incremento en % de investigadores*” no es posible calcularlo, ya que el valor de partida de este indicador se realizó en base a los inventarios desarrollados en la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 de Asturias.

En lo referente a los **indicadores relacionados con las prioridades tecnológicas**, el indicador de “*% de las exportaciones del mercado agroalimentario*” ha presentado una evolución positiva. El incremento de las exportaciones del sector se ha situado en el 35,2% siendo su valor objetivo 15%. Esto se debe a que el sector agroalimentario asturiano está compuesto principalmente por productos finalistas y goza de un buen posicionamiento internacional. Sin embargo, no hay evidencia de que la mejora del posicionamiento internacional de empresas se haya producido gracias a la innovación en producto.

El indicador “*incremento en % del I+D del sector privado ejecutado por las empresas de materiales*” ha presentado una evolución positiva superando en el 2018 el valor esperado en para el 2022. Este aumento de I+D del sector privado puede venir fomentado por la financiación pública realizada en la Asturias RIS3.

Finalmente, en lo que respecta a los **indicadores relacionados con los retos**, solamente se dispone de información del indicador “*Contribución en % de las energías renovables al consumo industrial*”. A pesar de que todavía no ha alcanzado el valor objetivo de 10% este presenta una evolución muy positiva situándose en el 7,05%.

En conclusión, se observa como los indicadores relacionados con las prioridades científicas han experimentado una evolución positiva durante estos años, estando cercanos a alcanzar los objetivos cuando la implementación de la Estrategia aún no ha finalizado.

En el caso del indicador relacionado con materiales sostenibles este ha tenido que ser reprogramado ya que el indicador inicial no existe en la actualidad. Por este motivo se ha establecido un nuevo indicador.

Tabla 56. Reprogramación del indicador de materiales sostenibles

	Indicador de resultado	Fuente	Valor a 2018
Materiales sostenibles	Porcentaje de residuo valorizado respecto al total de residuos no peligrosos	Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes MITECO Mide residuos industriales transferidos*	46,55%

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por IDEPA

El porcentaje de residuos valorizado con respecto al total de residuos no peligroso en 2018 se situaba en el 46,55%. Este indicador se encuentra en construcción a falta de establecer el valor objetivo.

Asimismo, los indicadores disponibles relacionados con las prioridades tecnológicas y los retos presentan una evolución favorable si bien no puede realizarse una valoración al no disponerse de información de un número importante de indicadores.

En cualquier caso, como se señaló de manera previa en el análisis del seguimiento, debería realizarse una revisión de estos indicadores con objeto de definir indicadores que permitan medir de manera más apropiado los avances en la especialización inteligente regional.

3.4. Valoración de los agentes del sistema de CTI

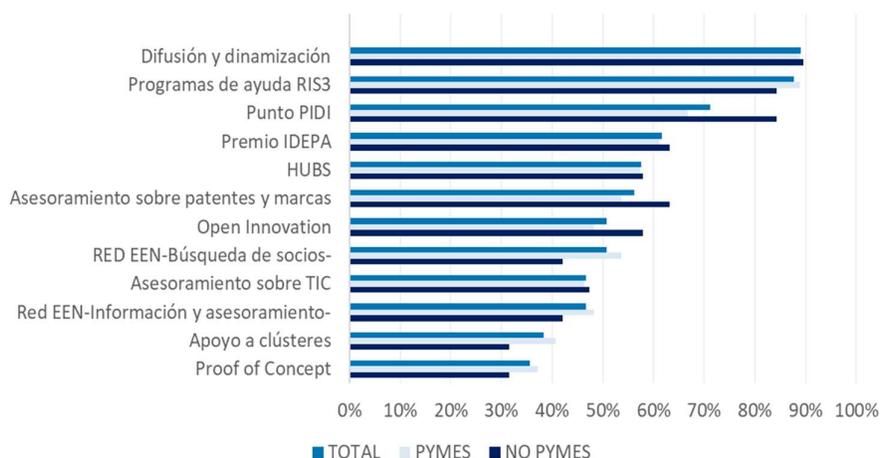
Los resultados alcanzados en la implementación de la Estrategia se pueden analizar a través del examen de las valoraciones y resultados expresados por la empresas y centros tecnológicos beneficiarios de la Estrategia. Estas valoraciones permiten determinar cuál es a su juicio la contribución que la RIS3 está realizando tanto a su especialización como a la mejora de los resultados. Estas valoraciones deben tomarse con precaución dado que responden a las apreciaciones de una muestra limitada de empresas. Además, debe tenerse en consideración que esta encuesta se desarrolló durante el mes de junio de 2020 cuando aún estaba vigente el estado de alarma sanitaria del COVID-19 lo que ha podido tener incidencia sobre los resultados.

Empresas

Las empresas encuestadas valoran de manera muy positiva los programas de ayuda enmarcados en la RIS3. El 87,7% de las empresas encuestadas consideran como adecuados o muy adecuados los programas de ayuda disponibles (47,9% los consideran muy adecuados). En este sentido, no se observan diferencias significativas entre las PYME y las grandes empresas. El 88,9% de las PYME y el 84,2% de las grandes empresas valoran los programas de ayuda como adecuados o muy adecuados.

En cualquier caso, esta valoración no resulta tan favorable en relación con otras iniciativas enmarcadas en la RIS3. Las iniciativas de los Hubs son valoradas como adecuadas o muy adecuadas solamente por el 57,5% de las empresas encuestadas (57,4% en el caso de las PYME y 57,9% en el caso de las grandes empresas). Asimismo, la iniciativa de innovación abierta es valorada como adecuada o muy adecuada por el 50,7% de las empresas encuestadas.

Finalmente, iniciativas como Proof of Concept o apoyo a la red de clústeres son valoradas como adecuadas o muy adecuadas solamente por un 35,6% y un 38,4% de las empresas, respectivamente, destacando de manera importante el número de empresas que no valora esta tipología de iniciativas.

Ilustración 30. Valoración de los programas y servicios de IDEPA relacionados con la innovación

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a empresas beneficiarias de la Estrategias de Especialización Inteligente de Asturias RIS3

Estos resultados se deben a que durante los primeros años de ejecución de la RIS3 la implementación estuvo más concentrada en los programas de ayuda que en otra tipología de iniciativas. Además, las iniciativas como los Hubs han estado circunscritas a un número limitado de agentes que son aquellos que disponen de mayores capacidades científico-tecnológicas en esos ámbitos con lo que son menos conocidos y valorados por las empresas. En este sentido, fomentar una mayor participación por parte de las empresas de menor dimensión en estos grupos de trabajo podría contribuir en mayor medida a la especialización inteligente.

Por su parte, la iniciativa de Proof of Concept es un programa de colaboración público-privada entre empresas tractoras y los grupos de investigación con lo que es poco conocido entre el público en general y asimismo el programa de clústeres está dirigido a éstos con lo que no es valorado por las empresas.

Aunque la oferta de programas de ayuda enmarcados en la RIS3 es valorada positivamente por las empresas, solamente el 57,5% de las empresas encuestadas considera que los presupuestos disponibles para apoyar la I+D+i son adecuados.

En este sentido, si se observan diferencias entre las PYME y las grandes empresas. Mientras que entre las PYME el 53,7% considera que los presupuestos disponibles son adecuados en el caso de las grandes empresas este porcentaje asciende al 68,4%. Esto puede estar relacionado con dos factores. Por un lado, las grandes empresas tienen una menor dependencia de los programas regionales para el desarrollo de proyectos de I+D+i y, por otro lado, las grandes empresas concentran en términos relativos en función a su proporción en el tejido empresarial un mayor volumen de ayuda al disponer de mayores capacidades para acceder a las diferentes fuentes de financiación.

En cualquier caso, la mayor parte de las empresas encuestadas (84,9%) consideran que los programas de ayudas proporcionan recursos adicionales para desarrollar sus proyectos de I+D+i, siendo en este caso la valoración superior entre las PYME (87,0%) que entre las no PYMES (78,9%).

Un aspecto que debe valorarse en relación con la participación de las empresas encuestadas en los programas es que la mayor parte de las empresas (60,3%) no han utilizado los diferentes programas para desarrollar diferentes fases de un mismo proyecto, con lo que se observa que no se está trabajando a través de itinerarios. Las entrevistas mantenidas con las empresas y otros agentes ponen de manifiesto que se presentan los proyectos a las convocatorias en la medida que surge la oportunidad y no de una manera ordenada y sistematizada. Esto hace que las empresas de mayor dimensión que disponen de mayores recursos puedan acceder en mayor medida a las ayudas frente a las PYME que no siempre disponen de estos medios.

En este sentido, se debe impulsar una mayor participación de las PYME en los programas facilitando que organicen y sistematicen sus actividades de I+D para alcanzar mayores resultados.

En lo que respecta a los resultados alcanzados por las empresas, destaca que la mayor parte de las consultadas (83,6%; 79,6% PYME y 94,7% grandes empresas), consideran que los programas han sido un incentivo para fomentar la colaboración con otras empresas y/o centros tecnológicos. Este resultado resulta razonable, dado que muchos de los programas de ayuda enmarcados en la RIS3 requieren esta colaboración.

Tabla 57. Valoración de la colaboración con empresas y centros tecnológicos

	¿Han fomentado los programas la colaboración con empresas y/o centros tecnológicos?		¿Ha fomentado la colaboración con centros tecnológicos la especialización inteligente?	
	Si	No	Si	No
NO PYME	79,6%	20,4%	57,4%	42,6%
PYME	94,7%	5,3%	57,9%	42,1%
Total	83,6%	16,4%	57,5%	42,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a empresas beneficiarias

Sin embargo, no se observa que esta colaboración esté facilitando la especialización inteligente. Solamente un 57,5% de las empresas (57,4% PYME; 57,9% grandes empresas) consideran que esta colaboración esté contribuyendo a impulsar la especialización.

Del mismo modo, destaca que la mayor parte de las empresas señalen (78,1%; 79,6% de las PYME y 73,7% grandes empresas) que participar en los programas regionales le ha servido para estar más preparada para participar en programas nacionales y europeos.

Sin embargo, es menor el porcentaje de empresas que está de acuerdo o muy de acuerdo en que estos programas sean un incentivo para participar en estos programas nacionales y europeos. Solamente un 57,5% lo consideran como un incentivo, siendo el resultado mejor entre las PYME (61,1%) que entre las grandes empresas (47,4%).

Además, solamente un 39,7% de las empresas encuestadas ha participado en algún programa nacional o europeo, siendo en este aspecto donde si existen diferencias destacadas, dado que mientras solamente un 29,6% de las PYME encuestadas ha recibido financiación de estos programas, un 68,4% de las grandes empresas lo ha recibido.

Tabla 58. Valoración sobre la contribución a participar en programas nacionales y europeos

	La empresa está más preparada para participar en programas nacionales y europeos	Participar en programas regionales es un incentivo para acceder a recursos nacionales y europeos	Participa en programas regionales y europeos
NO PYME	79,6%	61,1%	68,4%
PYME	73,7%	47,4%	29,6%
Total	78,1%	57,5%	39,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a empresas beneficiarias

El empleo de las fuentes de financiación regionales como apalancamiento de recursos nacionales y europeos debería ser uno de los objetivos de los programas regionales especialmente en aquellas empresas que participan sistemáticamente en los programas. Sin embargo, en la práctica no se está alcanzando este objetivo, de manera que aún es reducido el porcentaje de empresas que participan en otros programas.

En consecuencia, aunque los programas están representando un incentivo para que las PYME participen en otros programas y se encuentran mejor preparadas para acceder a esos recursos, en la práctica no están obteniendo esa financiación, con lo que el apoyo para desarrollar proyectos de I+D+i se limita a los recursos regionales. Esto supone una limitación al desarrollo de proyectos de I+D que se encuentra condicionada a los presupuestos regionales.

El componente principalmente tecnológico de los programas de la RIS3 ha permitido que la mayor parte de las empresas (87,7%; 87,0% de las PYME y 89,5% de las grandes empresas) consideren que participar en estos programas ha contribuido a mejorar su competitividad a través del desarrollo de tecnología propia.

Ilustración 31. Valoración de los principales resultados alcanzados por las empresas

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a empresas beneficiarias de la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 de Asturias

Además, el 78,1% de las empresas (79,6% de las PYME y 73,7% de las grandes empresas) considera que los programas le han permitido incorporar nuevos productos en el mercado. Por su parte, el 69,9% de las empresas (72,2% de las PYME y 63,2% de las grandes empresas) estiman que participar en estos programas les ha permitido acceder a nuevos mercados.

Finalmente, en lo que respecta a las medidas más demandadas por las empresas para fomentar la especialización inteligente, éstas se concretan en impulsar programas específicos de ayuda orientados a las temáticas prioritarias de Asturias (total :94,5%; PYME: 94,4% y NO PYME: 94,7%), fomentar la colaboración regional entre diferentes agentes para desarrollar proyectos conjuntos (total: 87,7%; PYME: 90,7% y NO PYME: 78,9%), proporcionar información sobre la Especialización Inteligente, las temáticas y su desarrollo (total: 80,8%, PYME: 79,6% y NO PYME: 84,2%) y facilitar asesoramiento relacionado con el impulso de la innovación (total: 74,0%; PYME: 77,8% y NO PYME: 63,2%).

Ilustración 32. Valoración de las medidas para impulsar la especialización inteligente

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta a empresas beneficiarias de la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 de Asturias

Centros tecnológicos

Los Centros Tecnológicos, como se ha señalado de manera previa, en el marco de la RIS3 únicamente pueden ser beneficiarios del Programa Asturias, si bien pueden cooperar con las empresas como subcontratistas en el marco de determinados programas. Además, los centros tecnológicos participan en los grupos de trabajo de los 3 Hubs (Economía Circular, Movilidad Sostenible y Fabricación Digital), en la medida que son agentes clave para la dinamización de estos grupos de trabajo.

La valoración que los Centros Tecnológicos realizan tanto del programa Asturias como del resto de programas de ayuda enmarcados en la RIS3 y los Hubs es positiva.

En relación con el Programa Asturias, la totalidad de los encuestados manifiesta que su participación les ayudó a su especialización tecnológica. Además, que la especialización del conjunto del sistema de innovación regional les ha facilitado el acceso y la participación en programas nacionales y/o europeos.

Esta participación en programas nacionales y europeos ha resultado muy activa por parte de los Centros Tecnológicos, de manera que todos ellos están participando en diferentes programas de estas características. Esta participación en programas europeos denota que los Centros Tecnológicos asturianos son competitivos a nivel nacional e internacional, siendo remarcable que la totalidad de ellos participan en proyectos de colaboración internacional como Horizon 2020 o Interreg.

Del mismo modo, los Centros Tecnológicos valoran positivamente los programas en los que participan como subcontratistas. En este sentido, estiman que los campos de especialización facilitaron que las empresas les subcontratarán.

Los campos de especialización que los Centros Tecnológicos consideran que contribuyeron en mayor medida a su cooperación con empresas fueron suministro y tecnología para redes seguido de mercados agroalimentarios y envejecimiento demográfico y calidad de vida. En cualquier caso, esto dependen de la especialización del propio Centro.

Tabla 59. Valoración de la medida en la que los campos de especialización contribuyeron a la subcontratación de las empresas a los Centros Tecnológicos

Campos de especialización	Muy favorable	Bastante favorable	Poco favorable	Nada favorable	NS/NC
Materiales avanzados y sostenibles	25%	25%	0%	25%	25%
Nuevos modelos de producción	25%	25%	25%	25%	0%
Suministro. Tecnología para redes	50%	25%	0%	25%	0%

Campos de especialización	Muy favorable	Bastante favorable	Poco favorable	Nada favorable	NS/NC
Mercados agroalimentarios	25%	50%	25%	0%	0%
Envejecimiento demográficos y calidad de vida	25%	50%	0%	0%	25%
Asturias Polo Industrial del Acero	25%	0%	0%	50%	25%

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada a los Centros Tecnológicos

En este sentido, merece le pena señalar que los campos de especialización que consideran que contribuyen a que las empresas los contraten no coincide con aquéllos en los que se concentran la subvención recibida como son nuevos modelos de producción y materiales avanzados y sostenibles. Esto puede implicar que presentan a subvención aquellas líneas en las que no se está colaborando con empresas aún.

Los Centros Tecnológicos valoran igualmente de manera positiva la contribución que estos programas realizan a la transferencia de su I+D. Los Centros Tecnológicos ven la realización de proyectos de innovación en los que se obtienen resultados próximos al mercado, a través de plantas piloto y laboratorios, como una herramienta fundamental para facilitar la transferencia de conocimiento básico al mercado.

Además, señalan que su participación en la Estrategia a través de estos programas les ha facilitado acceder a nuevos mercados para sus tecnologías.

Por otra parte, el 75% de los Centros Tecnológicos encuestados manifiestan haber participado en el programa ERANET. Su valoración de este programa es igualmente positiva, dado que estiman que ha contribuido a fomentar su colaboración con pares internacionales y a disponer de una mejor visión de las nuevas tendencias tecnológicas internacionales. Además, señalan que es una herramienta adecuada para iniciarse en la colaboración internacional de manera más accesible que el Programa Horizon 2020.

En lo que se refiere a las mejoras que propondrían en los programas regionales de apoyo a la I+D+i la mayoría de los Centros Tecnológicos apuestan por mejoras administrativas. A pesar de que se ha avanzado en la reducción de la burocracia, estiman necesario realizar una reducción de los trámites, disponer de regularidad en las convocatorias y disponer, en la medida de lo posible, de mayores presupuestos. Además, consideran que se podría explorar las oportunidades existentes en nichos de mercado específicos como la economía circular o la bioeconomía.

En cuanto a las iniciativas de los Hubs, los Centros Tecnológicos consideran que a nivel conceptual son una buena herramienta para la colaboración y el surgimiento de proyectos si bien depende de los agentes participantes que el resultado sea positivo.

Los Hubs, a su juicio, deben constituirse en un espacio que fomente la colaboración entre los Centros tecnológicos, los grupos de investigación y las empresas de manera que se pongan en relación las capacidades científico-tecnológicas existentes con las necesidades del sector empresarial. En este sentido, estiman que podrían constituirse como espacios demostradores de nuevas tecnologías que pudieran aplicarse en el mercado.

Finalmente, en lo relativo a las potenciales mejoras a incorporar para favorecer la Especialización Inteligente, los Centros Tecnológicos encuestados consideran que es necesario proporcionar continuidad a la especialización con objeto de que exista una Estrategia a largo plazo.

Asimismo, es necesario incentivar la colaboración público-privada facilitando el acceso de las empresas a las capacidades e infraestructuras existentes en los Centros tecnológicos. Los Hubs podrán ser un espacio adecuado para fomentar en esa colaboración si existe una implicación efectiva de todos los agentes del sistema regional de CTI.

Una mejora necesaria es fomentar la vinculación y vertebración entre la ciencia y la innovación. El engranaje de estos dos ejes, para que la colaboración entre organismos de la ciencia y organismos de innovación sea eficiente, es, a su juicio, clave para que el tejido empresarial asturiano sea sostenible y competitivo.

Por último, estos agentes consideran necesario el fomento de las iniciativas y proyectos público-privados, además del fomento de infraestructuras tecnológicas vinculadas a las áreas de especialización.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este bloque se presentan las principales conclusiones y recomendaciones derivadas de la evaluación de la Estrategia de Especialización Inteligente.

4.1. Conclusiones

En este epígrafe se presentan las principales conclusiones obtenidas en el ejercicio de evaluación.

- El diseño de la Estrategia estuvo vinculado al cumplimiento de la condición ex ante establecida en el Reglamento de Disposiciones Comunes de los Fondos EIE que era necesaria para recibir pagos de FEDER en relación con el Objetivo Temático 1. Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Esto implicó que el diseño y posteriormente la implementación inicial de la Estrategia estuviera orientado a los programas de subvención que se pretendía fuesen cofinanciados por FEDER.
- El diseño implicó la realización de un profundo análisis de la situación de partida que permitió realizar un adecuado diagnóstico de la situación (análisis DAFO), identificar los cuellos de botella y definir los activos competitivos de la región. Se definieron las capacidades científico-tecnológicas y empresariales a través de los inventarios.
- Este análisis DAFO continúa siendo válido, en la medida que no existía hasta finales de 2019 una variación significativa de los principales indicadores de contexto ni de los cuellos de botella identificados. En cualquier caso, se observa que existen nuevos retos que deben tenerse en consideración como son la transición energética, el reto demográfico y el desempleo juvenil. Además, debe añadirse el reto adicional que supone hacer frente a la crisis sanitaria, social y económica que representa el COVID-19.
- La Estrategia presenta un elevado grado de pertinencia, dado que los objetivos definidos se encuentran relacionadas con las necesidades procedentes del análisis DAFO. Además, los campos de especialización definidos son consecuentes con los análisis realizados.
- La implementación de la Estrategia se ha concentrado inicialmente en los programas de subvención, lo que está vinculado a que su diseño estuvo condicionado al cumplimiento de la condicionalidad ex ante para la aplicación de los recursos FEDER. Durante la ejecución de la Estrategia se han desarrollado determinadas actividades que han contribuido positivamente a su mejor implementación como pueden ser la iniciativa Proof of Concept, el programa de Innovación Abierta-Industria 4.0, y el desarrollo de los tres Hubs vinculados a los campos de especialización de la Estrategia (Asturias Paradise Hub 4 Circularity, Asturias Mobility Innovation Hub y Asturias Digital Innovation Hub). Estas iniciativas han contribuido a dinamizar a los agentes del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación para impulsar el desarrollo de proyectos de I+D+i en los campos de especialización.

- Los programas de apoyo definidos proporcionan ayudas para el desarrollo de todos los campos de especialización y temática, si bien el programa de proyectos tractores de I+D+i se ha dirigido a prioridades científicas y retos y el Programa Innova desde el año 2017 se ha diseñado para responder a los objetivos de las prioridades tecnológicas agrupadas en cuatro subprogramas (sostenibilidad, bioeconomía y mercados agroalimentarios; digitalización de la industria; polo del acero y polo de la salud). Además, el Programa Innovación Abierta-Industria 4.0 constituye un ejemplo de cómo aplicar de manera combinada instrumentos no financieros (información, análisis y diagnóstico) e instrumentos financieros (programas de subvención) para impulsar proyectos en la temática de fabricación digital. Este programa representa una buena práctica en la implementación de la Estrategia, de manera que podría valorarse su aplicación en otras temáticas o campos de especialización. Este tipo de programas hace que los recursos se encuentren más dirigidos en la temática y evita que exista una competencia entre los diferentes campos de especialización por acceder a los recursos.
- La Estrategia presenta un elevado grado de coherencia con las principales Estrategia, planes y programas existentes a nivel nacional y comunitario, especialmente con aquellos relacionados con la I+D+i.
- La estructura de gobernanza de la Estrategia es adecuada desde el punto de vista formal. Se definen los Comités que se encargarán de su gestión y seguimiento estableciendo los diferentes niveles de competencias y funciones con los que se deben cumplir.
- IDEPA ha realizado una importante labor para facilitar la implementación de la Estrategia y el seguimiento de los resultados. Además, se ha encargado de la coordinación de la Estrategia con otras políticas regionales, nacionales y comunitarias, facilitando que exista coherencia y complementariedad entre las distintas políticas de aplicación en Asturias.
- Los tres Hubs creados (Asturias Paradise Hub 4 Circularity, Asturias Mobility Innovation Hub y Asturias Digital Innovation Hub) han consistido en una herramienta adecuada para dinamizar a los diferentes agentes del sistema regional de CTI en relación con determinados campos de especialización establecidos en la Estrategia. Además, se están constituyendo en una herramienta de coordinación y de colaboración entre los agentes implicados en cada campo de especialización. De estas dinámicas de colaboración han surgido Agendas regionales de innovación (Agenda regional de investigación e innovación de Materiales Sostenibles), se han diseñado iniciativas concretas (AsMIH-Aceleration Lab) o se ha creado un nuevo programa que combina instrumentos financieros y no financieros (Innovación Abierta-Industria 4.0).
- Los aspectos que es necesario mejorar en relación con la gobernanza son, a juicio del equipo evaluador, reforzar las reuniones del Comité Ejecutivo facilitando que exista una mayor coordinación e interlocución formal entre los diferentes agentes y entidades que lo componen.

Se trata de cumplir con los objetivos en relación con las reuniones del Comité Ejecutivo establecidas en la Estrategia.

- La comunicación durante la implementación de la Estrategia se ha concretado en la presentación de información en el CACTI, el Comité Ejecutivo y los tres Hubs; la página web del IDEPA y las redes sociales (@idepasturias y @AsturiasRIS3). Entre estas actividades destaca la página web del IDEPA que dispone de información con un amplio nivel de detalle incluyendo información detallada sobre los proyectos apoyados. Esta página web ha sido considerada como buena práctica en el marco del programa INTERREG Europe. Además, constituye una herramienta que proporciona transparencia a la ejecución de la Estrategia.
- El sistema de seguimiento es adecuado desde el punto de vista formal. IDEPA dispone de información detallada que facilita realizar un seguimiento de los programas de ayuda y los resultados alcanzados a nivel de campo de especialización y temática. Toda esta información se encuentra disponible en la página web del IDEPA, lo que facilita que exista transparencia en los resultados de la Estrategia.
- El cuadro de mando de indicadores se actualiza de manera periódica, de manera que se puede realizar un seguimiento del avance en relación con los objetivos establecidos en la programación. Esto permite valorar la eficacia de las realizaciones y el grado en que se están alcanzando los objetivos establecidos para los indicadores de resultado.
- Los indicadores de realización seleccionados son los indicadores establecidos para el PO FEDER de Asturias 2014-2020. Esto permite que exista un adecuado alineamiento entre Estrategia y Programa Operativo, lo que resulta adecuado, dado que se trata del principal instrumento de financiación de la Estrategia. En cualquier caso, estos indicadores se concentran en los programas de ayuda, con lo que no reflejan iniciativas que resultan claves para el impulso de la Estrategia como son la puesta en marcha de los Hubs, la creación de nuevos programas como Innovación Abierta-Industria 4.0 o el desarrollo de iniciativas como Proof of Concept. Estos aspectos son claves para la implementación de la Estrategia y únicamente pueden ser valorados de manera cualitativa al no disponer de indicadores asociados.
- Los indicadores de resultado y la información de seguimiento disponible no permiten establecer en qué medida la Estrategia de Especialización Inteligente está contribuyendo a los resultados de las empresas o a la transformación económica regional.
- El presupuesto total ejecutado en la Estrategia ha alcanzado los 187 millones de euros. De estos, 112,2 millones de euros corresponden a la inversión pública y 74,8 millones de euros a financiación privada. La ejecución total se sitúa en aproximadamente un 60% de lo programado, lo que resulta apropiado dado que aún no ha finalizado su ejecución.
- En relación con la inversión pública, la principal fuente de financiación es el Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020. En este se enmarcan diversos programas regionales de ayudas

gestionados por el IDEPA y la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital dirigidos a las empresas, los centros tecnológicos y los grupos de investigación. La ejecución de estos programas ha ascendido a 69,8 millones de euros.

- En relación con los campos de especialización, aquellos que presentan una mayor ejecución financiera son mercados agroalimentarios (28,1%), suministros y tecnologías para redes (21,1%) y nuevos modelos de producción (15,4%). La importancia de mercados agroalimentarios se debe al importante peso específico que dispone el presupuesto del SERIDA mientras que en el caso de suministros y tecnologías para redes y nuevos modelos de producción está relacionada con el interés que han mostrado todos los agentes del sistema regional de CTI en desarrollar proyectos de I+D+i en estos campos de especialización.
- Las realizaciones de la Estrategia se encuentran vinculados a los programas cofinanciados por el Programa Operativo FEDER de Asturias 2014-2020, dado que como se ha señalado anteriormente los indicadores de la Estrategia se encontraban vinculados exclusivamente a estos programas.
- Los programas de ayuda enmarcados en la Estrategia han permitido incentivar la inversión en I+D+i de las empresas, centros tecnológicos y grupos de investigación. En el periodo 2014-2019 a través de los programas gestionados por el IDEPA y la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital se han apoyado 1.352 proyectos que han contado con un apoyo público de 68,9 millones de euros y generado una inversión privada total de 74,8 millones de euros. De estas iniciativas se han beneficiado 436 empresas, 5 centros tecnológicos y 48 grupos de investigación.
- Las temáticas que disponen de un mayor número de proyectos son las correspondientes a análisis de datos, fabricación digital, innovación abierta en la producción y transformación del acero y materiales sostenibles.
- Los programas de ayuda enmarcados en la RIS3 han permitido conceder 1.147 ayudas a 436 empresas que han realizado 985 proyectos de I+D+i. La subvención total concedida ha ascendido a 49,1 millones de euros.
- El número de ayudas y la subvención concedidas se ha concentrado principalmente en las PYMES. Estas han sido beneficiarias del 63,8% de las ayudas concedidas que representan un 59,8% del total de la subvención otorgada en el marco de las RIS3.
- Existe un importante número de empresas beneficiarias que desarrollan un número reducido proyectos de innovación de escasa dimensión. Estas empresas se caracterizan por haber desarrollado un solo proyecto en el marco de los programas de ayuda a la I+D durante todo el periodo de análisis, con lo que se encuentran en una situación incipiente y no realizan actividades de I+D+i de manera sistemática. Este es un aspecto que dificulta el proceso de especialización inteligente.

- En cuanto a los campos de especialización de las empresas en términos de subvención recibida, las grandes tienen interés en el Polo Industrial del Acero y las PYMEs coinciden en la relevancia de la temática nuevos modelos de producción. Además, las grandes y las pequeñas tienen interés común en materiales avanzados y sostenibles, y las medianas y las microempresas en envejecimiento demográfico y calidad de vida. Finalmente, todas las empresas tienen interés en suministros y tecnologías para redes.
- Las empresas que se clasifican en los sectores manufactureros de alta tecnología, alta media-tecnología y los sectores de alta tecnología y tecnología punta conforme la distribución de CNAE proporcionado por el INE presentan una mayor concentración en la temática de Innovación Abierta en la Producción y Transformación del Acero, análisis de datos y Mercados de la Energía y el Transporte. En términos globales se observa una mayor concentración de la ayuda en las NO PYME en el Polo del Acero y especialmente en la temática de innovación abierta en la producción y transformación del acero mientras que las pequeñas, medianas y microempresas se concentran en las temáticas de fabricación digital y analítica de datos.
- En lo que respecta a la colaboración empresarial, el 11,0% de los proyectos desarrollados por las empresas (109 de 985) han sido desarrollados en colaboración. Estos proyectos han recibido 15,6 millones de ayuda que representa un 31,7% del total.
- La participación de las NO PYME en el desarrollo de estos proyectos ha sido superior a la media, de manera que un 43,4% de la subvención percibida por estas empresas ha estado dirigida a proyectos de colaboración con otras empresas. La colaboración de las NO PYME con otras empresas se ha incentivado a través de programas específicos de ayuda que requieren esta colaboración como son las ayudas a proyectos de I+D+i de empresas tractoras, el programa de innovación abierta-Industria 4.0 y los programas encuadrados dentro de la iniciativa ERA-NET.
- La cooperación entre empresas y centros tecnológicos o grupos de investigación ha resultado relevante durante este periodo. El 58,1% de los proyectos de las empresas se ha contado con el apoyo de los centros tecnológicos. La cooperación con Centros tecnológicos y/o Grupos de Investigación ha sido especialmente relevante para las medianas y pequeñas empresas, dado que disponen de menores capacidades científico-tecnológicas.
- Los proyectos en cooperación con centros tecnológicos y/o grupos de investigación se han concentrado principalmente en las temáticas de recursos agroalimentarios, fabricación digital y materiales sostenibles.
- Los socios principales de las empresas para desarrollar proyectos en cooperación con centros tecnológicos y/o Grupos de Investigación son la Fundación Idonial (38,1%), la Universidad de Oviedo (22,0%), ASINCAR (13,3%) y la Fundación CTIC (8,4%).

- El Programa Asturias enmarcado en la RIS3 ha permitido apoyar a cinco centros tecnológicos. Las ayudas concedidas a estas entidades han ascendido a 12,7 millones de euros y han permitido desarrollar 224 proyectos de I+D+.
- El Programa Grupos de Investigación enmarcado en la RIS3 ha permitido apoyar a 48 grupos de investigación que han desarrollado 143 proyectos para los que han recibido una subvención de 7,1 millones de euros en el periodo 2015-2019. La mayor parte de los grupos de investigación apoyados pertenecen a la Universidad de Oviedo.
- En lo que respecta a las prioridades científicas, está atendida en lo que se refiere a proyectos de I+D desarrollados por los centros tecnológicos fabricación aditiva. Por su parte, los grupos de investigación cubren las prioridades de biomedicina, Nanomateriales y biotecnología del sector lácteo. La temática de análisis de datos es cubierta por empresas, centros tecnológicos y grupos de investigación. Finalmente, en la temática de grafeno existen pocos proyectos.
- En cuanto a las prioridades tecnológicas, los grupos de investigación participan en las temáticas de materiales sostenibles, materiales para la industria y Polo de la Salud. Por su parte, los centros tecnológicos desarrollan proyectos en las temáticas de materiales para la industria, recursos agroalimentarios, innovación abierta en la producción y transformación de acero y fabricación digital. Los centros tecnológicos no disponen de proyectos relacionados con las prioridades tecnológicas en las temáticas de mercados de la energía y el transporte, logística y seguridad y gestión del agua. Asimismo, los grupos de investigación no disponen de proyectos en mercados de la energía y el transporte y logística y seguridad.
- Los indicadores de realización presentan un nivel de eficacia elevado, habiendo alcanzado los objetivos o estando cercanos a alcanzar los objetivos establecidos en la Estrategia. Los programas de ayuda enmarcados en la RIS3 han tenido una importante aceptación especialmente por parte de las empresas con lo que los indicadores relativos al número de empresas que reciben ayudas/subvenciones, empresas que cooperan con centros de investigación, empresas subvencionadas para la introducción de productos nuevos para la empresa o inversión privada inducida han superado o se encuentran cercanas a superar los objetivos establecidos en la planificación.
- Los avances en la consecución de los objetivos han sido positivos. En cualquier caso, aun no puede realizarse una valoración de estos dado que aún no se ha finalizado la ejecución de la Estrategia y determinados indicadores no se han cuantificado. No obstante, se debe destacar que existen resultados favorables en lo que respecta al liderazgo de proyectos europeos y la creación de EBTs.

4.2. Recomendaciones

En este apartado se presentan las principales recomendaciones planteadas por el equipo evaluador. Dado el momento en que se ha realizado esta evaluación, estas deberían ser valoradas para el diseño de la futura Estrategia.

Considerar en el diseño la Estrategia de Especialización Inteligente como un instrumento de transformación económica regional.

En el periodo 2021-2027 la Estrategia de Especialización Inteligente adquiere una mayor relevancia. La existencia de esta Estrategia es una condición favorable en relación con el Objetivo Político “Una Europa más inteligente promoviendo una transformación económica más innovadora e inteligente” que hace referencia a los objetivos específicos de I+D+i, digitalización de la ciudadanía, empresas y Administraciones Públicas, crecimiento y competitividad de las PYME y especialización inteligente, transición industrial y emprendimiento. Por tanto, dispone de un mayor alcance que en el periodo de programación actual.

Además, debe convertirse en un instrumento para hacer frente a los retos existentes a nivel regional destacando la transición energética y el reto demográfico. Asimismo, para su diseño deberá tener en consideración la incidencia económica, social y sanitaria del COVID-19.

Su ámbito de aplicación debe superar el ámbito industrial o de la I+D+i, abarcando todos los ámbitos relacionados con la transformación económica: demografía, medioambiente, desarrollo rural, salud, energía, etc.

Esto requiere la existencia de un elevado grado de coordinación institucional tanto en el diseño como en su posterior implementación, en la medida que se deben integrar en la Estrategia las actividades desarrolladas por las diferentes entidades del Principado de Asturias.

Este enfoque ampliado es fundamental para realizar un efectivo proceso de especialización inteligente.

Valorar la posibilidad de centrar la estrategia en cadenas de valor.

El desarrollo de la Estrategia podría sustentarse en cuatro elementos clave: i) las capacidades del tejido empresarial (orientación a mercado), ii) las capacidades científico-tecnológicas de las empresas y los agentes del sistema regional de CTI; iii) los retos regionales (transición energética y reto demográfico) y iv) las tendencias europeas e internacionales.

La orientación al mercado debería ser, a juicio del equipo evaluador, un elemento clave para el desarrollo de la futura Estrategia.

Para favorecer la orientación al mercado se debería valorar la posibilidad de adoptar un enfoque de cadenas de valor en línea con la propuesta desarrollada por la Comisión Europea para el futuro programa Horizonte Europea. Estas cadenas de valor podrían ser complementadas con los retos económicos regionales.

De modo orientativo cadenas de valor relacionadas con los campos de especialización existentes en la Estrategia actual podrían ser: fabricación digital, alimentación, salud, etc. Por su parte, los retos podrían ser transición energética, envejecimiento, sostenibilidad/economía circular, etc.

Este enfoque permitiría una cobertura más amplia a los proyectos e iniciativas en la medida que no estarían condicionados por los sectores de actividad o por las tecnologías sino por el desarrollo de soluciones que permitan mejorar la competitividad de la cadena de valor o afrontar los retos regionales.

Este concepto está vinculado al enfoque ampliado que requiere el proceso de transformación económica regional.

Impulsar los Hubs y valorar la posibilidad de desarrollar agendas de innovación.

Los Hubs se han identificado como buenas prácticas en la implementación de la Estrategia en la medida que favorecen la coordinación y la colaboración entre los diferentes agentes de sistema regional de CTI relacionados con cada campo de especialización y temática. Por tanto, se propone darles continuidad e impulsar su desarrollo en la ejecución de la nueva Estrategia de Especialización.

Se propone, en línea con la recomendación anterior, desarrollar un Hub por cada una de las cadenas de valor y reto en que participasen los diferentes agentes del sistema de CTI relacionados con éste. En estos Hubs debería implicarse a todos aquellos agentes que dispusiesen de interés en cada cadena de valor incluyendo a las PYME y/o a sus representantes.

Estos Hubs pueden constituirse no solo como espacios de coordinación y demostración sino de planificación de las cadenas de valor y retos clave. La colaboración entre las entidades públicas y privadas en el marco de estos Hubs debería constituir un elemento principal para la implementación de la Estrategia en el periodo 21-27.

En el marco de los Hubs se podría valorar la posibilidad de desarrollar **Agendas de Innovación** que marquen los objetivos a alcanzar a largo plazo (2027), medio plazo (2025) y corto plazo. Esos objetivos e indicadores deberán ser diferentes para cada una de las cadenas y retos, en la medida que su situación de partida y objetivos a alcanzar deben ser diferentes.

Cada Agenda de Innovación dispondría de hojas de ruta que permitirían establecer las actividades a desarrollar de manera anual para alcanzar estos objetivos.

Valorar la posibilidad de impulsar programas integrados orientados a cada agenda de innovación.

En línea con la recomendación precedente, debería valorarse la posibilidad desarrollarse programas específicos vinculados a cada agenda de innovación (cadena de valor o reto) en función de las necesidades concretas que se identifiquen y se diseñen en los Hubs.

Estos programas deben combinar actividades no financieras (encuentros, asesoramiento, diagnóstico, etc.) con medidas financieras bien a través de subvenciones u otros instrumentos que puedan ser gestionados por IDEPA, la Dirección General de Innovación, Investigación y Transformación Digital u otras entidades del Principado de Asturias. El programa de innovación abierta-Industria 4.0 es una buena práctica que puede trasladarse a agendas de innovación de otros ámbitos, dado que incluye diversas de estas actividades y está contribuyendo a la digitalización industrial (Industria 4.0).

Esto permitiría que cada programa integral de apoyo estuviese vinculado a las necesidades y particularidades de cada cadena de valor o reto, de manera que facilitaría el proceso de especialización y facilitaría un aprovechamiento más eficiente de los recursos. Asimismo, permitiría que no exista una competencia por los recursos entre diferentes cadenas de valor o retos.

Fomentar la colaboración entre los agentes del sistema de CTI.

La colaboración entre los agentes del sistema de CTI resulta esencial en el proceso de transformación económica regional en la medida que es necesario reforzar los nexos entre conocimiento y mercado e incrementar las capacidades de las empresas.

Los Hubs deben constituir los espacios principales a través de los que articular esa colaboración entre todos los agentes para identificar proyectos demostrativos que puedan ser estratégicos a nivel regional.

Además, los programas que se diseñen deben favorecer esta colaboración entre los agentes del sistema de CTI.

Reforzar la gobernanza de la Estrategia.

La Estrategia debe constituirse en una herramienta de transformación regional que liderada desde el Principado de Asturias implique a todas las entidades públicas y privadas relacionadas con su implementación.

Ante las dificultades observadas para las reuniones del Comité Ejecutivo se propone que se cree un grupo de trabajo con personal técnico de cada una de las Direcciones Generales implicadas en la Estrategia que se encargue de poner en común los avances. IDEPA dispondría de las capacidades y experiencia necesarias para coordinar este grupo de trabajo.

Los resultados derivados del trabajo de este grupo de coordinación podrían ser valorados posteriormente en el Comité Ejecutivo y el CACTI, especialmente cuando sea necesario adoptar decisiones de carácter político o de alto nivel como podría ser la actualización de la Estrategia.

Además, deberían realizarse reuniones frecuentes del Comité Ejecutivo. Se deberían desarrollar las tres reuniones anuales que están establecidas en la estructura de gobernanza y seguimiento actual para facilitar una efectiva coordinación de todos los agentes.

Reforzar la estructura de seguimiento y evaluación.

En línea con la anterior, también es necesario reforzar el seguimiento y evaluación. Debe crearse un Grupo Técnico de Seguimiento y Evaluación compuesto por personal técnico de todas las direcciones con competencias en la RIS3. Se podría valorar incluir en este grupo de seguimiento y evaluación a los representantes de los agentes económicos y sociales.

Este grupo se encargaría de analizar si se realizan los avances en relación con cada agenda de innovación. Además, este grupo debe servir de observatorio para determinar si es necesario incorporar nuevas cadenas de valor o retos a la Estrategia.

Finalmente, el seguimiento podría reforzarse con la existencia de informes anuales globales y por agenda de innovación que permitan medir la contribución a los objetivos de cada agenda y a la Especialización Inteligente.

Estos informes pueden ser remitidos al Comité Ejecutivo o a las entidades participantes en el CACTI para que puedan conocer los resultados que se están obteniendo en la Especialización Inteligente.

Además, deberían desarrollarse una evaluación intermedia en 2024 para valorar si es necesario reformular la Estrategia y una evaluación final en 2026 para plantear recomendaciones a incorporar en la futura Estrategia.

Revisar los indicadores de realización y resultado.

Los indicadores establecidos en la Estrategia actualmente están vinculados al Programa Operativo FEDER 2014-2020 y en consecuencia a la ejecución de los programas de ayuda. Además, los indicadores de resultado no permiten determinar los resultados que se están produciendo en las empresas o si existe una transformación económica en la región.

Estos indicadores deben revisarse con objeto de que permitan medir los resultados obtenidos por las iniciativas desarrolladas más allá de los programas de ayuda (acciones de sensibilización, empresas asesoradas, empresas con diagnóstico de capacidades digitales, etc.), así como los resultados alcanzados en cada agenda de innovación.

El objetivo de definir indicadores específicos para cada agenda es que se puedan valorar los resultados alcanzados en función de la situación de partida y los objetivos establecidos que son diferentes para cada cadena de valor.

APÉNDICE I. TABLAS EMPLEADAS EN EL INFORME

Tabla 60. Indicadores de contexto de la RIS3 de Asturias 2014-2020

Indicador	Periodo de referencia	Unidad de medida	Valor	Fuente
Extensión		Km ²	10.602,46	SADEI
Litoral		Km	401	Instituto Geográfico Nacional. Atlas Nacional de España
Población	2012	Habitantes	1.077.360	INE. Padrón Municipal de Habitantes (1-1-2012)
Saldo migratorio total	2012	Habitantes	-435	INE. Estadística de Variaciones Residenciales. Elaborado por SADEI
Saldo con otras CCAA			-978	
Saldo con el extranjero			543	
Densidad de población	2012	Hab/Km ²	101,6	INE. Padrón Municipal de Habitantes (1-1-2012) / SADEI
PIB pm	2012 (1 ^a E)	Miles de €	22.070.878	INE. Contabilidad Regional de España
PIB pm. Asturias/España		%	2,10	
Alumnos FP de grado medio	Curso 2011-2012	Número	7.162	SADEI. Estadística de la Enseñanza en Asturias
Alumnos FP de grado sup.			7.115	
Alumnos Ed. universitaria			29.147	
Tasa de para 16-64	2012	%	21,9	INE. EPA
Número de empresas	2013	Número	66.869	INE. DIRCE
Industria			3.705	
Construcción			8.928	

Indicador	Periodo de referencia	Unidad de medida	Valor	Fuente
Servicios			54.236	
Gastos en I+D Asturias	2012	Miles de €	195.892	INE
Gasto I+D/ PIB Asturias	2012	%	0,89	INE
Gasto I+D empresas	2012	Miles de €	101.587	INE
Gasto I+D empresas/Gasto total I+D	2012	%	51,8	INE
Financiación del Gasto de I+D procede extranjero	2011	%	1,7	INE
Publicaciones en revistas de alto impacto	2011	%	54,86	INE
Investigadores sobre población ocupada	2012	%	0,59	INE
Investigadores en empresas	2012	Número	806	INE
Número de empresas con innovaciones tecnológicas	2012	Número	359	INE
Gasto en innovación	2012	Número	143.238	INE
Intensidad de innovación del total de empresas (gasto en actividades innovadoras/cifras de negocio)	2012	%	0,43	INE
% de la cifra de negocios en productos nuevos o mejorados	2012	%	12,94	INE

Fuente: Plan de acción. RIS3 Asturias

Tabla 61. Pertinencia. Relación entre las debilidades y los objetivos de la Estrategia

Debilidades	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
La estructura de la población limita el crecimiento de Asturias, y envejecimiento demográfico muy acusado en las alas			✓
La evolución de la actividad económica de Asturias no ha alcanzado el ritmo del resto del país (diferente composición estructural PIB)	✓	✓	
Undécima del gasto de I+D sobre PIB habiéndose truncado el acercamiento a la media iniciado en el 2005	✓		
El peso excesivo de la micro pyme en Asturias (y en España) explica la menos competitividad respecto a otros países europeos		✓	
Las empresas asturianas ejecutan menos I+D que las españolas (y estas que las europeas), débil papel de las grandes, a las que además se les atribuye el drástico descenso en gasto en innovación durante la crisis (se ha reducido a menos de la mitad)	✓		
Exportación en manos de unos pocos, dependencia en productos poco diferenciados (bienes de equipo) con elasticidad de precio muy altas y elasticidades de renta baja		✓	
Resultados modestos de la oferta científico-tecnológica medida en retornos obtenidos de los fondos europeos dirigidos a I+D	✓		
Empresas del sector materiales grandes consumidores de energía		✓	
Escaso dinamismo emprendedor tecnológico, en las actividades industriales más tradicionales (Materiales y Fabricación)	✓		
La actividad tecnológica en TIC no se ha traducido, con la misma intensidad, en nuevos productos en el mercado		✓	
Baja conexión entre la excelencia científica en biomedicina y la actividad económica	✓		✓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 62. Pertinencia. Relación entre las fortalezas y los objetivos de la Estrategia

Fortalezas	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Concentración territorial de la población y de la actividad económica			✓
Importante peso de la industria en la economía, un 21%, manifiestamente superior que la media española	✓		
Buena parte del territorio contiene parajes de alto valor natural (más del 20% de la superficie regional es reserva de la Biosfera)			✓
Elevada inversión en Infraestructuras portuarias, viarias y disponibilidad de banda ancha			✓
Alto bienestar sociales (medido en riesgo de pobreza)			✓
Oferta formativa universitaria muy completa en campos científicos y tecnológicos	✓		
Destacada presencia de grandes empresas multinacionales, con centros de I+D en fabricación y materiales	✓		
ArcelorMittal es la única planta de siderurgia integral en España		✓	✓
Elevado potencial de innovación del puerto de Gijón. 8 proyectos en el VIIPM			✓

Fortalezas	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Efecto tractor sobre las TIC de grandes empresas industriales en un entorno de innovación abierta		✓	✓
Capacidad de atracción de empresas extranjeras y nacionales del sector TIC con importante generación de empleo (en zonas en declive)		✓	✓
Red de Centros SAT: Iniciativa pionera de acompañamiento tecnológico en TIC en las pymes		✓	
Entornos singulares de actividad innovadora: Milla del Conocimiento y Laboral Centro de Arte			✓
Campus de Excelencia Internacional de la Universidad de Oviedo, basado en tres elementos: El Centro Internacional de Postgrado, el Clúster de Energía, Medioambiente y Cambio Climático, y el Clúster de Biomedicina y Salud	✓		
Actividad privada en I+D en especialidades médicas (oftalmológica y oncología)		✓	
Especialización basada en el proceso del acero/Especialización en soluciones industriales	✓		✓
Reconocimiento mundial a las contribuciones de científicos de la Universidad de Oviedo al conocimiento de las moleculares del envejecimiento	✓		
Liderazgo nacional del sector lácteo	✓	✓	
Oferta en I+D en toda la cadena de valor agroalimentaria		✓	

Fortalezas	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Polos de emprendimiento próximos especializados en salud: Bio-CEEI (PTA), nuevo Hospital Central			✓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 63. Pertinencia. Relación entre las amenazas y los objetivos de la Estrategia

Amenazas	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Crisis económica con efectos devastadores sobre la ocupación y sobre todo en los niveles de desempleo	✓	✓	
Salida de la región de recursos humanos cualificados con el correspondiente riesgo de pérdida de conocimiento	✓		✓
Incertidumbre en relación con la reforma del sector eléctrico (en cuanto a generación)		✓	
Normativa medioambiental y urbanística que dificulta nuevas actividades (en especial en las zonas protegidas)			✓
Deslocalización de las empresas multinacionales	✓		✓
Toma de posición del capital extranjero de importantes empresas industriales y de servicios asturianas	✓		
Fondos de inversión que compran empresas locales con la consiguiente desinversión de grupos industriales	✓		✓
Menos dinero público para el I+D			✓
Empresas del sector de materiales que operan en mercados muy competitivos (cotización internacional)		✓	
Gran incidencia de las políticas de cambio climático en la actividad industrial			✓
Empresas del sector de los materiales y de fabricación muy sensibles a los factores productivos y a la competencia de países emergentes		✓	

Amenazas	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Empresas locales TIC muy pequeñas y con dificultades para abrir mercado sin producto propio		✓	
Conexiones de transporte limitadas para afrontar los retos de logística para la fábrica inteligente			✓
Ralentización de algunas infraestructuras de interés: zona logística y alta velocidad			✓
Importantes restricciones presupuestarias en actividades tractoras: Salud	✓		
Desaparición de la cuota láctea		✓	

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 64. Análisis de la pertinencia. Relación entre las oportunidades y los objetivos de la Estrategia

Oportunidades	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Grado de apertura (exportaciones+importaciones) bajo pero creciente a partir del 2009 (esperanzas de que la demanda externa permita activar la economía)		✓	
Disponibilidad en la región de un notable grupo de empresas medianas y grandes con participación de capital asturiano y marcado vínculo territorial	✓		✓
Nueva apuesta europea por la industria (y en particular por la siderurgia)	✓		✓
Renovación de industria tradicional orientándola a mercados de mayor intensidad tecnológica	✓	✓	
Experiencia en programas internacionales de I+D: RFCS y Eranets (Materiales, Fabricación y Energía)	✓		
Suministro a Infraestructuras Científicas Europeas (inicio de ciclo de expansión inversora)		✓	
Nueva etapa de cooperación en políticas de innovación entre administraciones de distinto nivel territorial			✓
Especialización del sector de los materiales en el uso de los residuos	✓		
Del carbón al grafeno: nuevos horizontes de investigación	✓		
La logística, los servicios a la industria (grandes empresas), y la energía (Smart Cities) como mercados TIC		✓	
Aprovechamiento dual del agua como factor de localización para la industria y principal contribución a la biodiversidad de la región			✓

Oportunidades	Objetivos Estratégicos		
	1. Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	2. Orientación a mercado y diversificación	3. Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Alineación oferta-demanda entre Clúster de Energía, Medioambiente y Cambio Climático de UniOvi y el Consorcio Tecnológico de la Energía en Asturias AINER		✓	✓
Proximidad a mercader marítimos en el Arco Atlántico: organización del sector auxiliar off-shore		✓	
Reorientación de la actividad de los clústeres hacia los objetivos de la RIS3			✓
Gran especialización de la actividad en metalurgia por grupos internacionales (diferenciación respecto al resto de España)	✓		
La existencia de una estrategia europea sobre bioeconomía anima a la identificación de cadenas de valor en este campo		✓	✓
Demostrador (planta piloto) de tecnologías regionales en CO2			✓
Demanda del sector privado de salud por I+D en materiales avanzados		✓	✓
Traslación de la I+D biomédica a la prestación de servicios y tratamientos sanitarios		✓	✓
Concentración de conocimiento (ahora disperso) en torno al análisis avanzado de datos	✓	✓	
Amplia disponibilidad de capital humano experto en recursos agroforestales, pesqueros y conservación del territorio			✓
Acreditación de la FINBA por el Instituto Carlos III	✓		

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 65. Pertinencia. Relación entre las debilidades y los campos de especialización

Debilidades	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
La estructura de la población limita el crecimiento de Asturias, y envejecimiento demográfico muy acusado en las alas						✓
La evolución de la actividad económica de Asturias no ha alcanzado el ritmo del resto del país (diferente composición estructural PIB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Undécima del gasto de I+D sobre PIB habiéndose truncado el acercamiento a la media iniciado en el 2005	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El peso excesivo de la micro pyme en Asturias (y en España) explica la menos competitividad respecto a otros países europeos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Las empresas asturianas ejecutan menos I+D que las españolas (y estas que las europeas), débil papel de las grandes, a las que además se les atribuye el drástico descenso en gasto en innovación durante la crisis (se ha reducido a menos de la mitad)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Exportación en manos de unos pocos, dependencia en productos poco diferenciados (bienes de equipo) con elasticidad de precio muy altas y elasticidades de renta baja	✓	✓	✓	✓	✓	
Resultados modestos de la oferta científico-tecnológica medida en retornos obtenidos de los fondos europeos dirigidos a I+D	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Empresas del sector materiales grandes consumidores de energía	✓	✓				
Escaso dinamismo emprendedor tecnológico, en las actividades industriales más tradicionales (Materiales y Fabricación)	✓	✓				
La actividad tecnológica en TIC no se ha traducido, con la misma intensidad, en nuevos productos en el mercado			✓			
Baja conexión entre la excelencia científica en biomedicina y la actividad económica					✓	✓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 66. Pertinencia. Relación entre las fortalezas y los campos de especialización

Fortalezas	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
Concentración territorial de la población y de la actividad económica						✓
Importante peso de la industria en la economía, un 21%, manifiestamente superior que la media española	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Buena parte del territorio contiene parajes de alto valor natural (más del 20% de la superficie regional es reserva de la Biosfera)					✓	✓
Elevada inversión en Infraestructuras portuarias, viarias y disponibilidad de banda ancha			✓	✓		
Alto bienestar sociales (medido en riesgo de pobreza)						✓
Oferta formativa universitaria muy completa en campos científicos y tecnológicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Destacada presencia de grandes empresas multinacionales, con centros de I+D en fabricación y materiales	✓	✓				
ArcelorMittal es la única planta de siderurgia integral en España				✓		
Elevado potencial de innovación del puerto de Gijón. 8 proyectos en el VIIPM			✓			
Efecto tractor sobre las TIC de grandes empresas industriales en un entorno de innovación abierta			✓			
Capacidad de atracción de empresas extranjeras y nacionales del sector TIC con importante generación de empleo (en zonas en declive)			✓			

Fortalezas	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
Red de Centros SAT: Iniciativa pionera de acompañamiento tecnológico en TIC en las pymes			✓			
Entornos singulares de actividad innovadora: Milla del Conocimiento y Laboral Centro de Arte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Campus de Excelencia Internacional de la Universidad de Oviedo, basado en tres elementos: El Centro Internacional de Postgrado, el Clúster de Energía, Medioambiente y Cambio Climático, y el Clúster de Biomedicina y Salud	✓		✓	✓		✓
Actividad privada en I+D en especialidades médicas (oftalmológica y oncología)						✓
Especialización basada en el proceso del acero/Especialización en soluciones industriales				✓		
Reconocimiento mundial a las contribuciones de científicos de la Universidad de Oviedo al conocimiento de las moleculares del envejecimiento						✓
Liderazgo nacional del sector lácteo					✓	
Oferta en I+D en toda la cadena de valor agroalimentaria					✓	
Polos de emprendimiento próximos especializados en salud: Bio-CEEI (PTA), nuevo Hospital Central						✓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 67. Pertinencia. Relación entre las amenazas y los campos de especialización

Amenazas	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
Crisis económica con efectos devastadores sobre la ocupación y sobre todo en los niveles de desempleo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Salida de la región de recursos humanos cualificados con el correspondiente riesgo de pérdida de conocimiento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Incertidumbre en relación con la reforma del sector eléctrico (en cuanto a generación)			✓	✓		
Normativa medioambiental y urbanística que dificulta nuevas actividades (en especial en las zonas protegidas)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Deslocalización de las empresas multinacionales	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Toma de posición del capital extranjero de importantes empresas industriales y de servicios asturianas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fondos de inversión que compran empresas locales con la consiguiente desinversión de grupos industriales	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Menos dinero público para el I+D	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Empresas del sector de materiales que operan en mercados muy competitivos (cotización internacional)	✓					

Amenazas	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
Gran incidencia de las políticas de cambio climático en la actividad industrial	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Empresas del sector de los materiales y de fabricación muy sensibles a los factores productivos y a la competencia de países emergentes	✓	✓				
Empresas locales TIC muy pequeñas y con dificultades para abrir mercado sin producto propio			✓			
Conexiones de transporte limitadas para afrontar los retos de logística para la fábrica inteligente			✓			
Ralentización de algunas infraestructuras de interés: zona logística y alta velocidad			✓	✓		
Importantes restricciones presupuestarias en actividades tractoras: Salud						✓
Desaparición de la cuota láctea					✓	

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 68. Pertinencia. Relación entre las oportunidades y los campos de especialización

Oportunidades	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
Grado de apertura (exportaciones+importaciones) bajo pero creciente a partir del 2009 (esperanzas de que la demanda externa permita activar la economía)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Disponibilidad en la región de un notable grupo de empresas medianas y grandes con participación de capital asturiano y marcado vínculo territorial	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nueva apuesta europea por la industria (y en particular por la siderurgia)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Renovación de industria tradicional orientándola a mercados de mayor intensidad tecnológica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Experiencia en programas internacionales de I+D: RFCS y Eranets (Materiales, Fabricación y Energía)	✓	✓	✓			
Suministro a Infraestructuras Científicas Europeas (inicio de ciclo de expansión inversora)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nueva etapa de cooperación en políticas de innovación entre administraciones de distinto nivel territorial	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Especialización del sector de los materiales en el uso de los residuos	✓					
Del carbón al grafeno: nuevos horizontes de investigación	✓					
La logística, los servicios a la industria (grandes empresas), y la energía (Smart Cities) como mercados TIC			✓			
Aprovechamiento dual del agua como factor de localización para la industria y principal contribución a la biodiversidad de la región			✓			

Oportunidades	Campos de especialización					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Asturias Polo industrial del Acero	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida
Alineación oferta-demanda entre Clúster de Energía, Medioambiente y Cambio Climático de UniOvi y el Consorcio Tecnológico de la Energía en Asturias AINER			✓			
Proximidad a mercador marítimos en el Arco Atlántico: organización del sector auxiliar off-shore				✓		
Reorientación de la actividad de los clústeres hacia los objetivos de la RIS3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gran especialización de la actividad en metalurgia por grupos internacionales (diferenciación respecto al resto de España)				✓		
La existencia de una estrategia europea sobre bioeconomía anima a la identificación de cadenas de valor en este campo					✓	✓
Demostrador (planta piloto) de tecnologías regionales en CO2			✓		✓	✓
Demanda del sector privado de salud por I+D en materiales avanzados	✓					✓
Traslación de la I+d biomédica a la prestación de servicios y tratamientos sanitarios						✓
Concentración de conocimiento (ahora disperso) en torno al análisis avanzado de datos			✓			
Amplia disponibilidad de capital humano experto en recursos agroforestales, pesqueros y conservación del territorio					✓	
Acreditación de la FINBA por el Instituto Carlos III						✓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 69. Análisis de la coherencia. Relación entre los instrumentos y los Objetivos de la Estrategia

Programas	Objetivo Estratégicos		
	Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	Orientación a mercados y diversificación	Diseñar un nuevo modelo de gestión basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico
Ayudas a proyectos de I+D empresarial	✓		
Programa Jovellanos	✓		
Empresas de Base Tecnológica (EBTs)	✓	✓	
Ayudas a proyectos de I+D+i en cooperación internacional (ERA-NET)	✓		
Programa Asturias	✓		
Grupo de Investigación	✓		
Ayudas a clústeres		✓	
Cheques		✓	
INNOVA-IDEPA		✓	
Ayudas a proyectos de I+D+i tractores			✓
Primas Proof of Concept			✓

Fuente: Plan de Acción de la RIS3 de Asturias y elaboración propia

Tabla 70. Coherencia externa. Relación entre los objetivos de la RIS3 de Asturias y el Programa Horizon 2020

Objetivos RIS 3 Asturias	Pilares Programa Horizon 2020		
	Ciencia Excelente	Liderazgo Industrial	Retos sociales
Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	✓	✓	
Orientación a mercados y diversificación	✓	✓	
Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios			✓

Fuente: Elaboración propia en base a RIS3 de Asturias y el Programa Horizon 2020

Tabla 71. Coherencia externa. Relación entre los campos de especialización de la RIS3 de Asturias y los retos sociales del Programa Horizon 2020

Retos Horizon 2020	Campos de especialización RIS3 de Asturias					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida	Asturias polo industrial del acero
Salud, cambio demográfico y bienestar				✓	✓	
Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, bioeconomía				✓	✓	
Energía segura, limpia y eficiente			✓			✓
Transporte inteligente,					✓	

Retos Horizon 2020	Campos de especialización RIS3 de Asturias					
	Materiales avanzados y sostenibles	Nuevos modelos de producción	Suministros. Tecnologías para redes	Mercados agroalimentarios	Envejecimiento demográfico y calidad de vida	Asturias polo industrial del acero
ecológico e integrado						
Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas	✓	✓			✓	
Sociedades seguras					✓	

Fuente: Elaboración propia en base a RIS3 de Asturias y el Programa Horizon 2020

Tabla 72. Coherencia externa. Relación entre los objetivos estratégicos de la RIS3 de Asturias y los del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación

Objetivos Plan Estatal CTI 2017-2020	Objetivos Estratégicos RIS3 Asturias		
	Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	Orientación a mercados diversificación	Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Incorporación y formación de recursos humanos en I+D+i	✓		✓
Fortalecimiento y liderazgo en la generación de conocimiento científico y tecnológico	✓	✓	✓

Objetivos Plan Estatal CTI 2017-2020	Objetivos Estratégicos RIS3 Asturias		
	Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	Orientación a mercados diversificación	Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Acelerar la inversión en I+D+i, y competitividad de empresas innovadoras	✓	✓	
Desarrollar y consolidar el impacto de las fortalezas de I+D+i en beneficio de los grandes retos de la sociedad	✓	✓	✓
Sinergias y políticas de I+D+i: AGE-CCAA			✓
I+D+i abierta y responsable participación de la sociedad	✓		✓

Fuente: Elaboración propia en base a la RIS3 y Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación

Tabla 73. Coherencia externa. Relación entre los objetivos estratégicos de las RIS3 de Asturias y el PCTI de Asturias 2017-2022

Objetivos PCTI de Asturias 2017-2022	Objetivos Estratégicos RIS3 Asturias		
	Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	Orientación a mercados diversificación	Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Mejorar la capacitación de los recursos humanos en materia de I+D+i a través del impulso del talento asturiano	✓		
Potenciar la generación de conocimiento científico-tecnológico en la región	✓		✓
Aumentar la competitividad de las empresas asturianas a través de la innovación	✓	✓	✓

Objetivos PCTI de Asturias 2017-2022	Objetivos Estratégicos RIS3 Asturias		
	Recuperar el liderazgo industrial a través de la tecnología	Orientación a mercados diversificación	Diseñar un nuevo modelo de gestión del territorio basado en la colaboración en red y articulado en torno a polos, que incorpore los retos sociales, de modo que resulte más dinámico y atractivo para atraer talento y nuevos negocios
Fomentar la innovación en el sistema público asturiano	✓		✓
Nuevo modelo territorial basado en la colaboración en red y la consolidación de las fortalezas tecnológicas hacia misiones específicas de la sociedad			✓

Fuente: Elaboración propia en base a la RIS3 y el PCTI de Asturias 2017-2022