

RIS3CAT

**Estrategia de investigación e
innovación para la especialización
inteligente de Cataluña**

Índice

Resumen ejecutivo

1. Marco

1.1. La estrategia de la Unión Europea

1.2. La estrategia de Cataluña

2. Estructura

2.1. Visión 2020

2.2. Objetivos estratégicos

2.3. Ejes de actuación

3. Instrumentos y políticas

4. Gobernanza

4.1. Comité de Dirección de la RIS3CAT

4.2. Coordinación de los fondos europeos

4.3. Participación de los agentes de la cuádruple hélice

4.4. Sistema de seguimiento, evaluación y revisión

Resumen ejecutivo

Europa 2020, la estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, define los objetivos que la Unión Europea debe alcanzar en el año 2020 en los ámbitos de investigación e innovación, cambio climático y energía, empleo, educación y reducción de la pobreza. También incluye siete iniciativas emblemáticas que constituyen el marco en el que la UE y las administraciones de los estados miembros pueden unir esfuerzos y reforzarse mutuamente en áreas relacionadas con las prioridades de la estrategia Europa 2020.

Para el periodo 2014-2020, la Comisión Europea ha definido un enfoque integrado de todos los fondos de la política de cohesión, mediante un marco estratégico común y con una fijación clara de prioridades y de resultados que se deben alcanzar. Asimismo, la Comisión Europea exige que la especialización inteligente sea una condición previa para las inversiones en investigación e innovación cofinanciadas con fondos europeos. Los estados miembros y las regiones deben elaborar estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente (*research innovation strategies for smart specialisation*, RIS3) que potencien, de acuerdo con la metodología fijada por la Comisión Europea, las especializaciones económicas y de conocimiento que se ajusten mejor a su potencial de innovación, sobre la base de los activos y las capacidades del territorio.

En este contexto, la estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente de Cataluña (RIS3CAT) define el marco a partir del cual el Gobierno desarrolla las actuaciones y los programas de I+D+i para el periodo 2014-2020 y da apoyo a la generación y el desarrollo de proyectos innovadores. La estrategia digital de Cataluña para el 2020 define el marco para las inversiones y las actuaciones en el ámbito de las TIC.

La metodología de la RIS3 establece que la priorización estratégica se debe basar en la evidencia y, más concretamente, en un análisis que tenga en cuenta la especialización económica, la especialización en I+D, las tendencias globales (de tecnología y de mercado), la presencia en las cadenas internacionales de valor, las iniciativas de clúster y el historial y el potencial de colaboración de los agentes (tanto desde el punto de vista intersectorial como desde el punto de vista intrasectorial).

La elaboración de la RIS3CAT ha partido de un análisis amplio de las debilidades, las amenazas, las fortalezas y las oportunidades de la economía catalana, también por ámbitos sectoriales y por capacidades tecnológicas. En este análisis se identifican tres grandes vectores que articulan las actividades que permitirán que la economía catalana haga frente con éxito a los grandes retos sociales y económicos del siglo XXI:

1. La herencia de la gran tradición industrial catalana. En el siglo XXI la industria catalana debe evolucionar poniendo el acento en factores competitivos clave, como la innovación, la tecnología, el diseño y la formación de los profesionales.
2. El bienestar de las personas en ámbitos como la alimentación, la salud, el ocio o el estilo de vida, en los que la I+D+i genera oportunidades, económicas y beneficios directos para las personas y la sociedad.
3. Los retos globales que se derivan del cambio climático, el impacto de la actividad humana y la escasez de recursos naturales.

A partir de todos estos elementos, la RIS3CAT define una visión compartida de país para el 2020:

Cataluña es un país de base industrial, que tiene una economía abierta, competitiva y sostenible, que combina talento, creatividad, un tejido empresarial diversificado y un sistema propio de investigación de excelencia, en el marco de una sociedad dinámica, emprendedora e inclusiva. Conviven multinacionales y empresas locales, sectores consolidados y con liderazgo internacional, y sectores tecnológicos emergentes.

Para avanzar hacia la visión 2020, la RIS3CAT define cuatro objetivos estratégicos y cuatro ejes de actuación.

Objetivos estratégicos y ejes de la RIS3CAT

Objetivos estratégicos	Ejes
Reforzar la competitividad del tejido empresarial a través de la mejora de la eficiencia de los procesos productivos, la internacionalización y la reorientación de los sectores consolidados hacia actividades de mayor valor añadido	Eje 1 Ámbitos sectoriales líderes
Potenciar nuevas actividades económicas emergentes a partir de la investigación, la creatividad y la innovación, para crear y explotar nuevos nichos de mercado	Eje 2 Actividades emergentes
Consolidar Cataluña como polo europeo de conocimiento y conectar las capacidades tecnológicas y creativas con los sectores existentes y emergentes del territorio	Eje 3 Tecnologías facilitadoras transversales
Mejorar globalmente el sistema catalán de innovación, reforzar la competitividad de las empresas y orientar las políticas públicas hacia el fomento de la innovación, la internacionalización y el emprendimiento	Eje 4 Entorno de innovación

El eje 1 se focaliza en siete ámbitos sectoriales líderes que, por el peso y por el potencial, pueden actuar como catalizador de la recuperación económica y de la reorientación de la economía catalana hacia un modelo de crecimiento más inteligente, sostenible e integrador. El eje 2 identifica nuevas oportunidades económicas en ámbitos emergentes, a partir de las capacidades tecnológicas (nuevas actividades generadas a partir del cambio tecnológico y de innovaciones de vanguardia) y de las sinergias entre ámbitos sectoriales relacionados. El eje 3 se centra en las tecnologías facilitadoras transversales, que deben ser el principal instrumento transformador del tejido productivo y deben generar nuevas oportunidades científico-tecnológicas y económicas. Para acabar, el eje 4 se centra en la mejora del entorno de innovación.

Esquema de la RIS3CAT: ejes e instrumentos

Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
Ámbitos sectoriales líderes <ul style="list-style-type: none"> Alimentación Energía y recursos Sistemas industriales Industrias basadas en el diseño Industrias relacionadas con la movilidad sostenible Industrias de la salud Industrias culturales y basadas en la experiencia 	Actividades emergentes Se deben identificar en el proceso de descubrimiento emprendedor	Tecnologías facilitadoras transversales <ul style="list-style-type: none"> TIC Nanotecnología Materiales avanzados Fotónica Biotechnología Manufactura avanzada 	Entorno de innovación
Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> Comunidades de la RIS3CAT Actividades emergentes Desarrollo de capacidades tecnológicas clave Infraestructuras de investigación y transferencia tecnológica Proyectos colaborativos de I+D Valorización y transferencia innovadora Cooperación internacional Compra pública innovadora Proyectos de especialización y competitividad territorial (PECT) 			Políticas públicas <ul style="list-style-type: none"> Agenda digital Emprendimiento Ecoinnovación (economía verde) Innovación no tecnológica Formación y talento

La estrategia apuesta por combinar instrumentos de I+D+i consolidados en Cataluña con instrumentos nuevos que impulsen grandes iniciativas colaborativas con la implicación de los agentes de la cuádruple hélice (sistema de I+D+i, empresas, administraciones públicas y usuarios de la innovación). Estos proyectos definen agendas conjuntas de I+D+i para transformar los sectores (comunidades de la RIS3CAT), transformar el territorio (proyectos de especialización y competitividad territorial, PECT) e impulsar actividades emergentes. Los agentes del sistema de I+D+i, mediante la concreción de estas agendas sectoriales y territoriales, definirán progresivamente la especialización inteligente de Cataluña.

La RIS3CAT es una estrategia que lidera el Gobierno, pero que protagonizan los agentes del sistema de investigación e innovación. La gobernanza de la RIS3CAT define un sistema de seguimiento, evaluación y revisión continua de los objetivos y los instrumentos, orientado a resultados.

Este documento se estructura en cuatro apartados. El primero enmarca la RIS3CAT en el contexto europeo y catalán. El segundo contiene la estructura de la RIS3CAT. La estrategia se estructura en cuatro ejes —ámbitos sectoriales líderes, actividades emergentes, tecnologías facilitadoras transversales y entorno de innovación—, para avanzar en la consecución de los cuatro objetivos estratégicos y hacer realidad la visión de Cataluña para el 2020. El tercer apartado presenta los instrumentos y las políticas que inciden en los cuatro ejes, y el cuarto describe el sistema de gobernanza, que prevé una revisión continua de la RIS3CAT a partir de la evolución de los indicadores de seguimiento y de los condicionantes del entorno.

Este documento se complementa con cinco documentos más:

- Análisis de la economía catalana: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.
- Análisis de los ámbitos sectoriales líderes y de las capacidades en tecnologías facilitadoras transversales.
- Proceso de elaboración de la RIS3CAT.
- Plan de acción de la RIS3CAT (documento en proceso de elaboración a enero de 2014).
- Estrategia digital de Cataluña para el 2020.

Esquema general de la RIS3CAT



Marco

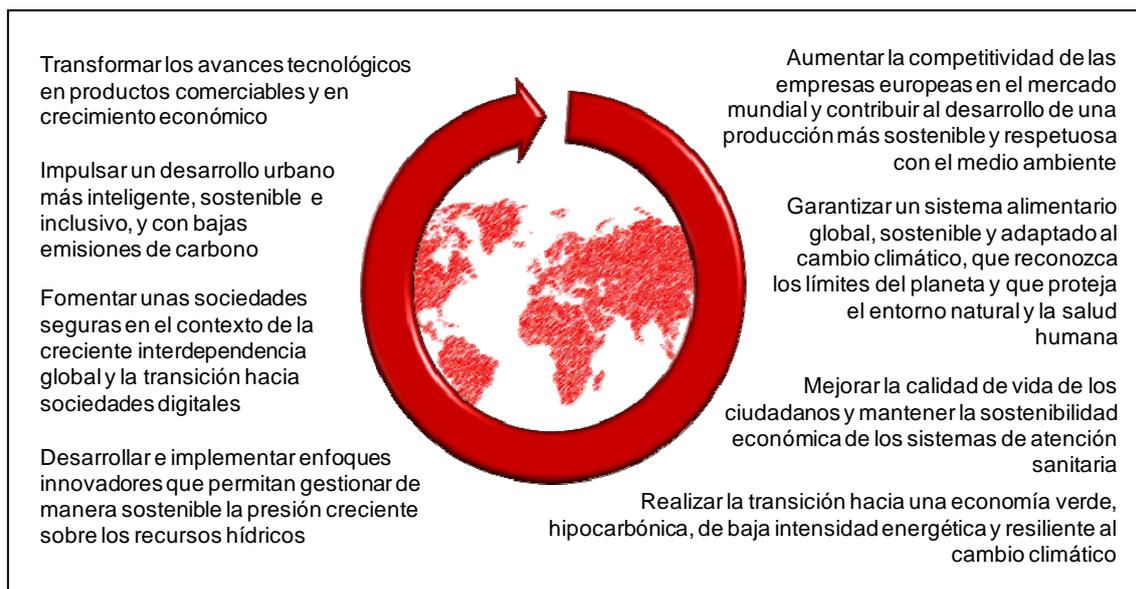


1.1. La estrategia de la Unión Europea

1.1.1. La respuesta de la UE a los retos globales: Europa 2020

Las economías europeas deben afrontar importantes retos, tanto a corto como a largo plazo. La prioridad inmediata es volver a crecer y crear puestos de trabajo, mientras que los principales retos a medio y a largo plazo son la competencia global creciente, el envejecimiento de la población, el cambio climático y la presión en los recursos, especialmente el progresivo agotamiento y los precios crecientes de los combustibles fósiles.

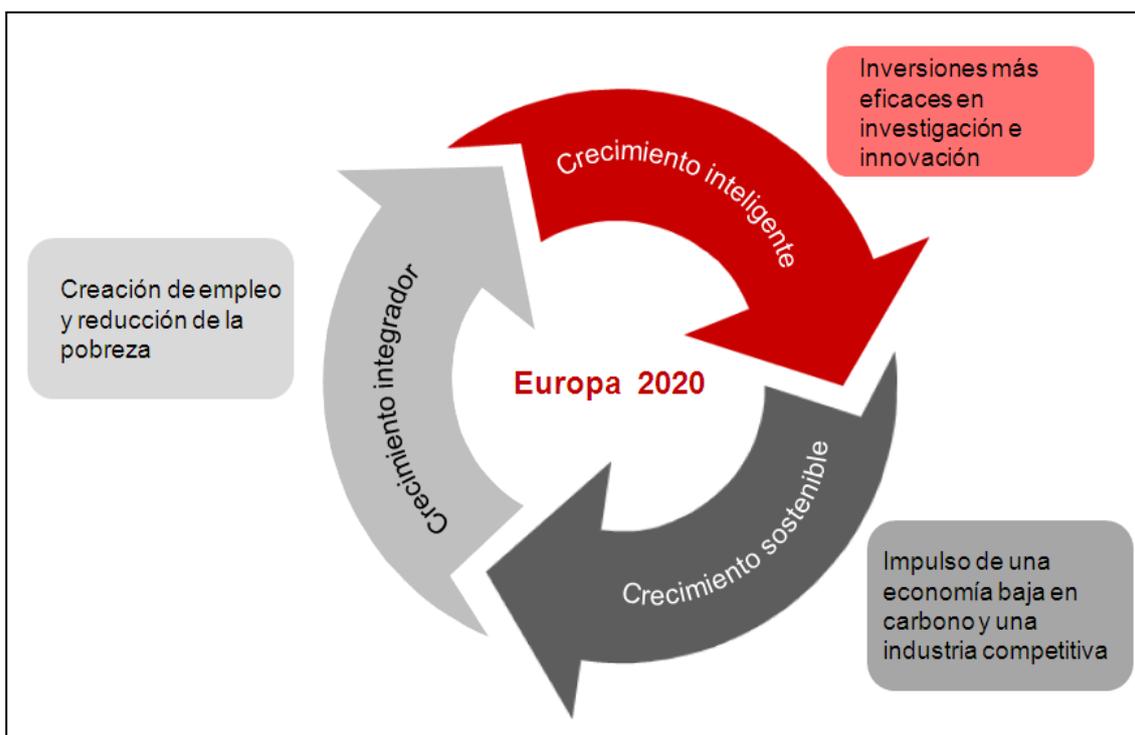
Cuadro 1. Retos globales de las economías europeas



La consolidación presupuestaria y las reformas estructurales son condiciones necesarias para la competitividad de las economías europeas, pero no suficientes. La estrategia Europa 2020, que apuesta por un modelo de crecimiento inteligente (fundamentado en el conocimiento y la innovación), sostenible (eficiente en el uso de

los recursos y respetuoso con el medio ambiente) e integrador (crea empleo y garantiza la cohesión social y territorial), es la respuesta de la Unión Europea (UE) a los grandes retos planteados.

Cuadro 2. Prioridades de la estrategia Europa 2020



La estrategia Europa 2020 sitúa la industria y la innovación en el corazón del nuevo modelo de crecimiento. En la UE, uno de cada cuatro puestos de trabajo del sector privado es de la industria manufacturera y al menos uno de cada cuatro se relaciona con servicios que se vinculan con la industria como proveedora o como cliente. La naturaleza de la industria está cambiando, como consecuencia de la competencia de los países emergentes, el aumento de los costes de transporte, el encarecimiento de los precios de la energía y de las materias primas, los avances tecnológicos, la reducción de los ciclos de producción, la demanda de productos y servicios personalizados y la demanda de productos más respetuosos con el medio ambiente.

El concepto de innovación también está cambiando, en un contexto en que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la ecoinnovación y las

tecnologías facilitadoras esenciales (en inglés, *key enabling technologies*, KET) modifican las estrategias y los modelos de negocio de las empresas y su manera de innovar. Para competir en el mercado global, las empresas se deben adaptar al nuevo entorno y deben apostar por la innovación abierta y crear valor mejorando y generando nuevos procesos, productos y servicios.

En este marco, la iniciativa emblemática «Unión para la innovación» de la estrategia Europa 2020 establece que la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) deben ser el principal motor para la transformación económica del tejido productivo hacia un modelo competitivo y sostenible, que fomente la empleo y la cohesión social. La innovación abierta y la colaboración entre los agentes de la cuádruple hélice (sistema de I+D+i, empresas, administraciones públicas y usuarios de la innovación) es clave para generar nuevas oportunidades de creación de riqueza y empleo y para dar respuesta a los grandes retos sociales.

1.1.2. Horizonte 2020

Horizonte 2020, el programa marco de apoyo a la investigación y la innovación de la UE para el periodo 2014-2020, adopta un enfoque amplio en materia de innovación que abarca procesos y sistemas y reconoce el potencial de Europa en ámbitos como la innovación en el diseño, la innovación social, o la innovación en servicios. Horizonte 2020 concentra los recursos en las tres siguientes prioridades:

a. Ciencia excelente

Uno de los objetivos prioritarios de Horizonte 2020 es aumentar la excelencia de la base científica de Europa y facilitar un flujo estable de investigación que garantice la competitividad europea a largo plazo.

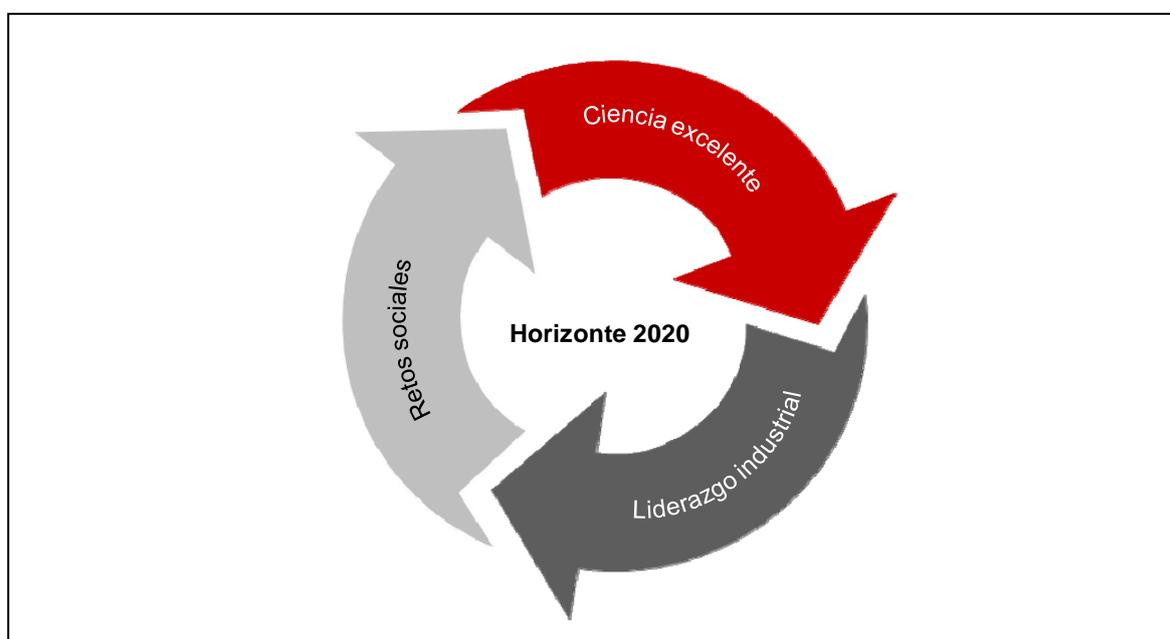
b. Liderazgo industrial en tecnologías industriales y de capacitación

Horizonte 2020 da un apoyo específico a las TIC y a las tecnologías facilitadoras esenciales (fotónica, microelectrónica y nanoelectrónica, nanotecnologías, materiales avanzados, biotecnología y fabricación y procesamiento avanzados), como tecnologías transversales que catalizan el fortalecimiento y la modernización de la base industrial y que son el motor del desarrollo de industrias nuevas.

c. Orientación hacia los retos sociales

La financiación de Horizonte 2020 se centra en los retos de salud, cambio demográfico y bienestar; seguridad alimenticia, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía; energía segura, limpia y eficiente; transporte inteligente, ecológico e integrado; acción por el clima, eficiencia de los recursos y de las materias primas, y sociedades inclusivas, innovadoras y seguras.

Cuadro 3. Prioridades de Horizonte 2020



1.1.3. Los fondos de la política de cohesión en el periodo 2014-2020

Para el periodo 2014-2020, la UE ha definido un enfoque integrado de todos los fondos de la política de cohesión, con una fijación clara de prioridades y de resultados que se aleja de la cultura del derecho adquirido. La Comisión Europea exige a los estados y a las regiones un cambio en la manera de priorizar y de gestionar los fondos de la política de cohesión:

- Enfoque integrado y orientado a la obtención de resultados y a optimizar el efecto combinado.

- Planificación y ejecución que rompa las fronteras administrativas artificiales y desarrolle un enfoque integrado sólido, para movilizar sinergias y conseguir un impacto óptimo.
- Concentración temática, para aumentar la eficacia de las intervenciones públicas y alcanzar la masa crítica necesaria para provocar un impacto real en la situación socioeconómica del país.
- Apoyo a instrumentos financieros que impulsen la inversión privada y, por tanto, multipliquen los efectos de los fondos públicos.

De acuerdo con los reglamentos que regulan el funcionamiento de los fondos de la política de cohesión, en el periodo 2014-2020 los fondos estructurales deben ser un instrumento esencial para la reorientación de las economías europeas y se deben concentrar en los siguientes objetivos temáticos:

1. Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
2. Mejorar el uso, la calidad y la accesibilidad de las TIC.
3. Mejorar la competitividad de las pymes.
4. Favorecer, en todos los sectores, el paso a una economía de baja emisión de carbono y de baja intensidad energética.
5. Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.
6. Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
7. Promover el transporte sostenible y eliminar las estrangulaciones en las infraestructuras de red fundamentales.
8. Promover el empleo y favorecer la movilidad laboral.
9. Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza.
10. Invertir en la educación, el desarrollo de las capacidades y el aprendizaje permanente.
11. Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la administración pública.

Así, en las regiones más desarrolladas, al menos el 80% de los recursos del fondo europeo de desarrollo regional (FEDER) se debe concentrar en medidas de investigación e innovación, TIC, competitividad de las pymes y promoción de una economía de baja emisión de carbono y de baja intensidad energética (objetivos temáticos 1, 2, 3 y 4), y al menos un 20%, en el objetivo 4.

Cuadro 4. Concentración de los fondos europeos en objetivos temáticos

Objetivos temáticos del MEC	FEDER	FSE	FEADER	FEMP
1. Potenciar la I+D+I	80% de los recursos del FEDER como mínimo			
2. Mejorar el uso y la calidad de las TIC y la accesibilidad				
3. Mejorar la competitividad de las pymes				
4. Favorecer el paso a una economía de bajas emisiones en carbono y de baja intensidad energética en todos los sectores				
5. Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos				
6. Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos				
7. Promover el transporte sostenible y eliminar los estrangulamientos en las infraestructuras de red				
8. Promover el empleo y favorecer la movilidad laboral		80% de los recursos del FSE como mínimo		
9. Promover la inclusión social y la lucha contra la pobreza				
10. Invertir en la educación, el desarrollo de las capacidades y el aprendizaje permanente				
11. Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la Administración pública				
Los fondos estructurales en el período 2014-2020 se tienen que concentrar en estos 11 objetivos para alcanzar los objetivos de Europa 2020	1+2+3+4 ≥ 80% 4 ≥ 20% En el conjunto del Estado	8+9+10+11 ≥ 80% 4 ≥ 20% En el conjunto del Estado	Solo en el ámbito de desarrollo rural	Solo en el ámbito de pesca y acuicultura

El Reglamento del fondo social europeo (FSE) establece que las medidas cofinanciadas con este fondo deben abordar de forma coherente los retos identificados en la estrategia Europa 2020 sobre empleo, educación y reducción de la pobreza.

Finalmente, el fondo europeo agrícola de desarrollo rural (FEADER) se centra en seis prioridades que tienen como objetivo el crecimiento inteligente, sostenible e integrador, en los sectores agrícola, alimenticio y forestal, y en las zonas rurales en conjunto. Por otra parte, de acuerdo con la reforma de la política pesquera común, las prioridades del fondo europeo marítimo y de pesca (FEMP) se centran en la viabilidad y la competitividad de la pesca y la acuicultura, y garantizan la sostenibilidad ambiental.

Una novedad que ha introducido la política de cohesión para el periodo 2014-2020 es la exigencia que la especialización inteligente sea una condición previa para las inversiones en investigación e innovación cofinanciadas con fondos europeos.

1.1.4. Estrategias para la especialización inteligente

Las estrategias de investigación e innovación para la especialización inteligente (*research and innovation strategies for smart specialisation, RIS3*) son un elemento clave de la estrategia Europa 2020, para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. En la apuesta decidida para convertir el conocimiento y la innovación en una prioridad, la UE pide a los gobiernos (como condición previa para acceder a los fondos europeos en el periodo 2014-2020) que elaboren RIS3 con el objetivo de dar coherencia a las inversiones en investigación e innovación, para optimizar el impacto en el desarrollo económico y social de las regiones y del conjunto de Europa.

Las RIS3 son agendas de transformación económica que tienen la innovación y el conocimiento como motores y que se caracterizan por los siguientes elementos:

1. Priorización (*choices*), selección de un número limitado de prioridades en función de las fortalezas y de la especialización internacional.
2. Reforzamiento de las ventajas competitivas, movilización de talento y adecuación de las capacidades de I+D+i a las necesidades y las capacidades del tejido empresarial (*competitive advantage*).
3. Masa crítica de recursos y talento, y cooperación intersectorial e interregional (*critical mass*), para estimular la diversificación especializada y evitar duplicidades y fragmentación.
4. Liderazgo colaborativo (*collaborative leadership*), que implica a todos los actores de la cuádruple hélice en sistemas de innovación eficientes con sinergias entre instrumentos de financiación (europeos, estatales y regionales).

En este marco, los estados miembros y las regiones deben identificar las especializaciones de conocimiento que se ajusten mejor a su potencial de innovación, sobre la base de los activos y las capacidades. Esta idea simple comporta, en la

práctica, un proceso complejo. Las dificultades son, por una parte, descubrir los ámbitos de la especialización futura y, por otra, solucionar los problemas de coordinación que pueden impedir que tendencias emergentes se conviertan en motores de crecimiento económico reales y sólidos.

Cuadro 5. Parámetros para definir la priorización de las RIS3



Los gobiernos deben elaborar un documento que plasme la estrategia regional y las inversiones y las actuaciones previstas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación (tanto tecnológica como no tecnológica) para el periodo 2014-2020 y, más concretamente, las que se deben cofinanciar con recursos del FEDER.

1.2. La estrategia de Cataluña

Cataluña ha hecho suyas las prioridades de Europa 2020 mediante la estrategia Cataluña 2020 (ECAT 2020), que se convierte en la hoja de ruta del Gobierno para reactivar la economía y reorientar el sector productivo hacia un modelo económico más inteligente, más sostenible y más integrador.

El ECAT 2020 articula un relato de las políticas públicas para la mejora de la competitividad y la creación de empleo, especialmente respecto a las actuaciones que tienen un impacto directo y cuantificable en los ámbitos prioritarios de empleo y

formación, cohesión social, innovación y conocimiento, dinamismo empresarial, internacionalización y economía verde.

En el marco del ECAT 2020, la RIS3CAT promueve, a partir de la visión compartida de país para el 2020:

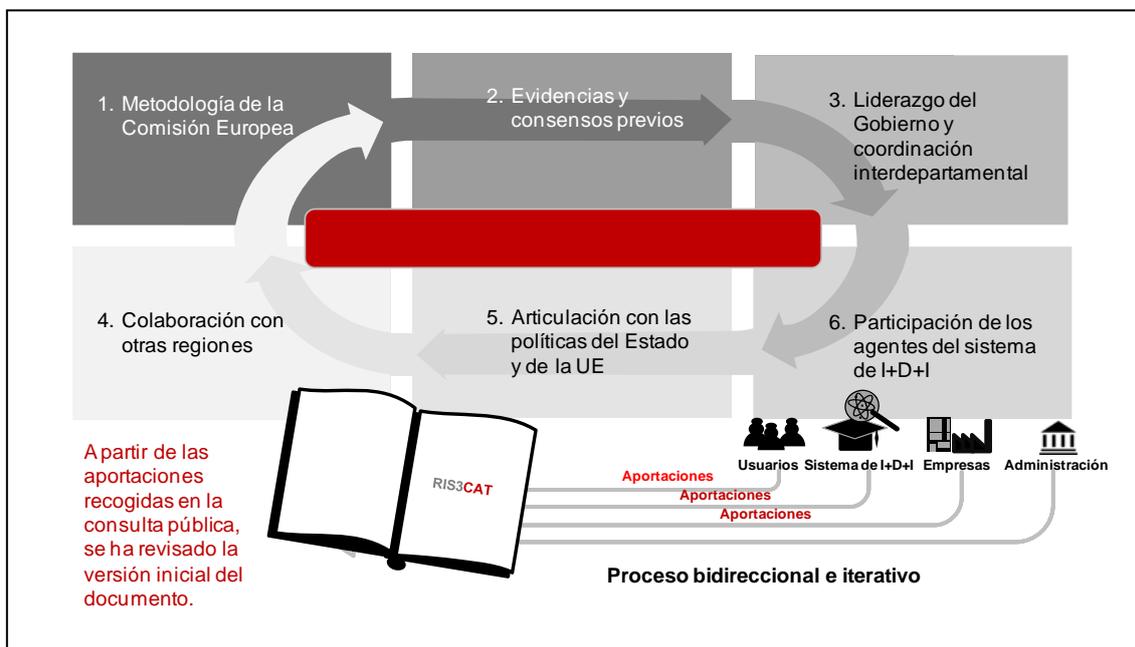
- La I+D+i como motor para la transformación económica del tejido productivo hacia un modelo competitivo y sostenible, que fomente el empleo y la cohesión social.
- La colaboración entre los agentes de la cuádruple hélice, para generar nuevas oportunidades de creación de riqueza y empleo y dar respuesta a los retos de la sociedad.

En el contexto de contención del gasto público, la importancia de los nuevos retos sociales, económicos y ambientales hace necesario replantear la manera de hacer las cosas a la Administración, sobre la base de criterios de eficacia y eficiencia, y ofrecer nuevas soluciones que den respuesta a las demandas actuales. Es por ello que la RIS3CAT promueve una visión transversal que busca sinergias y complementariedades entre las actuaciones de los sectores público y privado, con el objetivo de optimizar el valor añadido, económico y social que se genera con recursos públicos.

Los trabajos para elaborar la RIS3CAT han tenido en cuenta los seis siguientes parámetros:

1. La aplicación de la metodología de la Comisión Europea (guía de la RIS3).
2. La elaboración de la estrategia a partir de las evidencias y los consensos previos.
3. El liderazgo del Gobierno y la coordinación interdepartamental.
4. La participación de los agentes del sistema de I+D+i y las empresas.
5. La articulación con las políticas del Estado y de la UE.
6. La colaboración con otras regiones.

Cuadro 6. Trabajos para la elaboración de la RIS3CAT



Los trabajos para elaborar la RIS3CAT han sido impulsados y coordinados por un comité de dirección, formado por representantes de los departamentos de Economía y Conocimiento y de Empresa y Empleo (v. el apartado 4, «Gobernanza») mediante un proceso bidireccional e iterativo, que ha combinado los enfoques de arriba abajo (*top-down*) y de abajo arriba (*bottom-up*), como establece la guía de RIS3 de la Comisión Europea.

El punto de partida ha sido un análisis de las debilidades, las amenazas, las fortalezas y las oportunidades de la economía catalana, que se ha concretado en la actualización de diferentes análisis DAFO, realizados previamente en Cataluña, que tienen un amplio consenso entre los agentes del sistema de investigación e innovación. En este sentido, destaca, particularmente, el proceso participativo que tuvo lugar el año 2008 con motivo de la elaboración del Pacto nacional para la investigación y la innovación.

En julio del 2013 se sometió una primera versión del documento de la estrategia RIS3CAT a la valoración de los agentes y de la sociedad civil en general, mediante una consulta pública en línea. La consulta tuvo una amplia participación (176 aportaciones), principalmente de los ámbitos académico, investigador y empresarial.

A partir de las aportaciones recogidas, durante el segundo semestre del 2013 se revisó la versión del documento sometida a consulta pública. Para más información sobre el proceso de elaboración de la RIS3CAT y sobre la consulta pública, se puede consultar el documento complementario «Proceso de elaboración de la RIS3CAT».

2. Estructura

2.1. Visión 2020

Como se desprende del análisis de los rasgos distintivos de la economía catalana y de sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (v. el documento complementario «Análisis de la economía catalana: debilidades, amenazas, debilidades y oportunidades»), la economía catalana es muy abierta, altamente diversificada y de base industrial. En el marco de la globalización y de la crisis actual, la economía catalana vive un proceso de cambios estructurales del tejido productivo: por una parte, la destrucción de tejido empresarial y de puestos de trabajo comporta un elevado coste social y económico; por otra, muchas empresas catalanas han implementado con éxito estrategias para reforzar el posicionamiento en el mercado global a partir de la innovación.

En este contexto, el sistema de investigación e innovación y la colaboración de los diferentes agentes —en red centros de investigación, centros tecnológicos, empresas industriales y de servicios intensivos en conocimiento (ingeniería, diseño, etc.), administraciones y usuarios— son primordiales para la reorientación del tejido productivo hacia actividades de mayor valor añadido y para la creación de nuevos espacios de actividad que tengan bastante capacidad de crear puestos de trabajo a partir de nuevas combinaciones de conocimientos, tecnologías y actividades existentes.

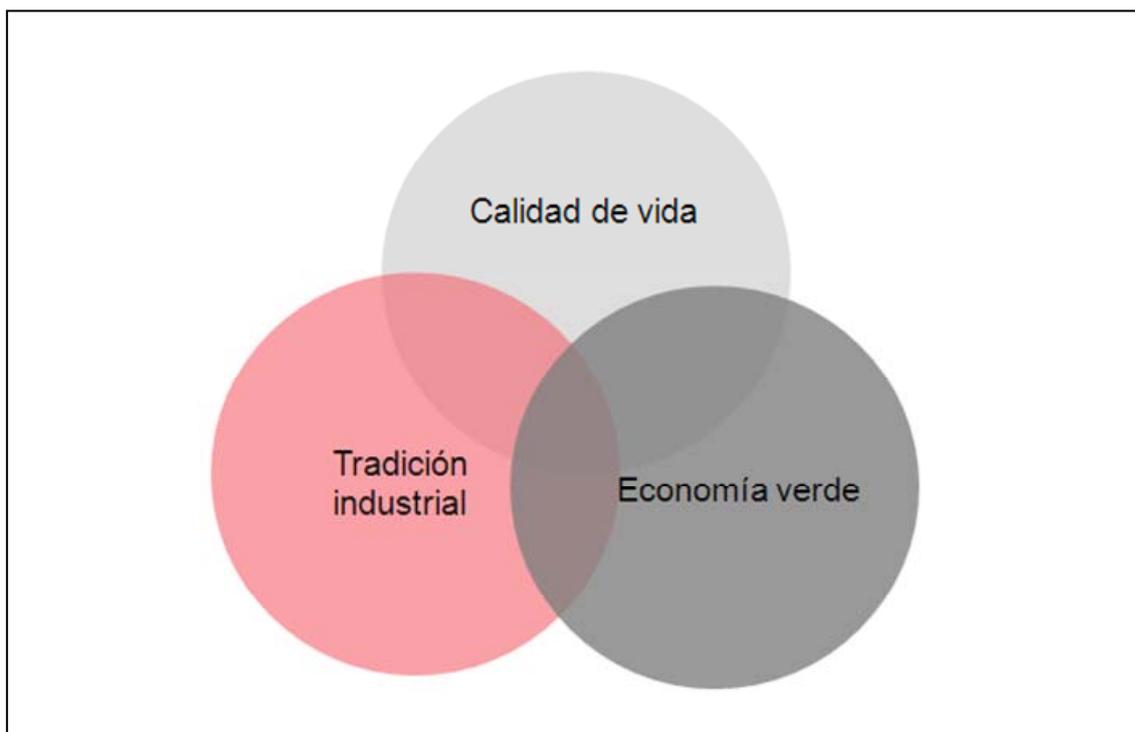
El análisis de la economía catalana ha permitido identificar tres grandes vectores clave para que la economía catalana pueda hacer frente con éxito a los grandes retos sociales y económicos del siglo XXI.

El primer vector es la herencia de la gran tradición industrial catalana— protagonizada en el siglo XIX por los sectores textil, químico y metalúrgico, así como por el ferrocarril, y en el siglo XX por las industrias eléctrica (de producción energética y de maquinaria), automovilística, farmacéutica y agroalimentaria—, que han evolucionado poniendo el acento en factores competitivos como la innovación, la tecnología, el diseño y la formación de los profesionales.

El segundo vector se centra en el bienestar de las personas en ámbitos como la alimentación, la salud, el ocio o el estilo de vida, en los cuales la I+D+i genera, además de oportunidades económicas, beneficios directos para las personas y la sociedad.

El tercer vector es la apuesta clara por la transformación de la economía catalana hacia una economía verde. De acuerdo con los retos globales que derivan del cambio climático, del impacto de la actividad humana y de la escasez de recursos naturales, la economía verde ofrece nichos de especialización prometedores, a la vez que crea oportunidades de mejora y eficiencia en todos los sectores económicos.

Cuadro 7. Vectores que guían la transformación de la economía catalana



La visión compartida de país para el 2020 tiene en cuenta todos estos elementos.

Visión 2020

Cataluña es un país de base industrial, que tiene una economía abierta, competitiva y sostenible, que combina talento, creatividad, un tejido empresarial diversificado y un sistema propio de investigación de excelencia, en el marco de una sociedad dinámica, emprendedora e inclusiva. Conviven multinacionales y empresas locales, sectores consolidados y con liderazgo internacional y sectores tecnológicos emergentes.

2.2. Objetivos estratégicos

Para avanzar hacia la visión 2020, la RIS3CAT define cuatro objetivos estratégicos:

1. Reforzar la competitividad del tejido empresarial mediante la mejora de la eficiencia de los procesos productivos, la internacionalización y la reorientación de los sectores consolidados hacia actividades de mayor valor añadido.
2. Potenciar nuevas actividades económicas emergentes a partir de la investigación, la creatividad y la innovación, para crear y explotar nuevos nichos de mercado.
3. Consolidar Cataluña como polo europeo de conocimiento y conectar las capacidades tecnológicas y creativas con los sectores existentes y emergentes del territorio.
4. Mejorar globalmente el sistema catalán de innovación, reforzar la competitividad de las empresas, particularmente de las pymes, y orientar las políticas públicas hacia el fomento de la innovación, la internacionalización y el emprendimiento.

Cada uno de estos objetivos corresponde con un eje de actuación.

2.3. Ejes de actuación

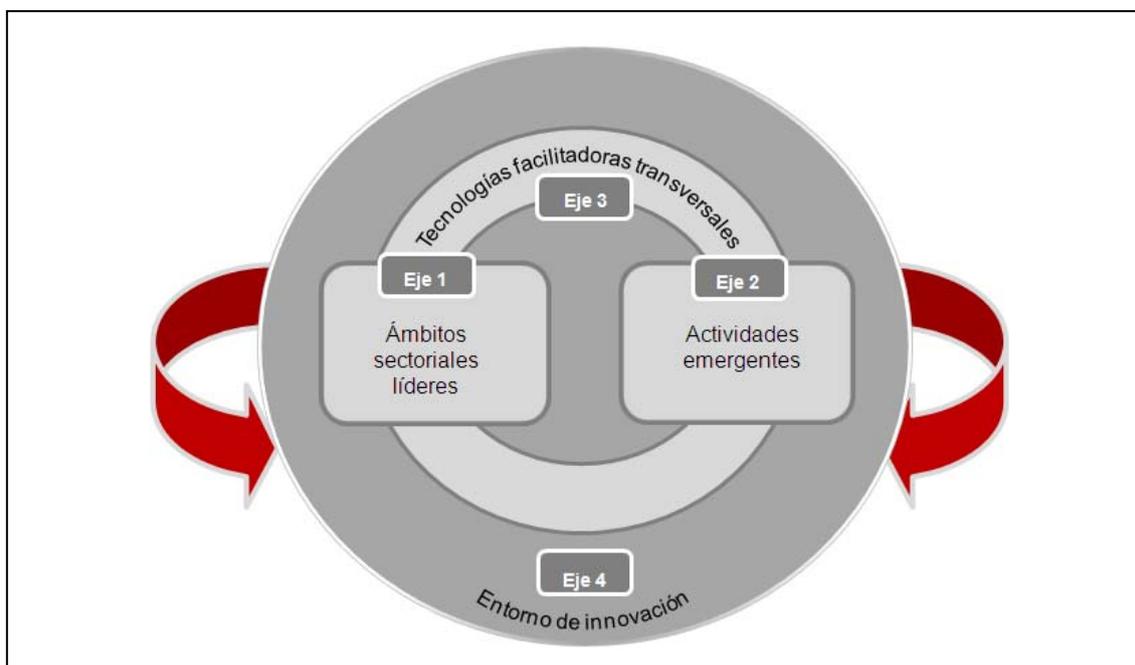
La RIS3CAT se estructura en cuatro ejes de actuación que derivan de los cuatro objetivos estratégicos y que permiten combinar la focalización con la transversalidad:

- Eje 1. Ámbitos sectoriales líderes.
- Eje 2. Actividades emergentes.
- Eje 3. Tecnologías facilitadoras transversales.
- Eje 4. Entorno de innovación.

Cuadro 8. Correspondencia entre los objetivos estratégicos y los ejes de actuación

Objetivos estratégicos	Ejes
Reforzar la competitividad del tejido empresarial a través de la mejora de la eficiencia de los procesos productivos, la internacionalización y la reorientación de los sectores consolidados hacia actividades de mayor valor añadido	Eje 1 Ámbitos sectoriales líderes
Potenciar nuevas actividades económicas emergentes a partir de la investigación, la creatividad y la innovación, para crear y explotar nuevos nichos de mercado	Eje 2 Actividades emergentes
Consolidar Cataluña como polo europeo de conocimiento y conectar las capacidades tecnológicas y creativas con los sectores existentes y emergentes del territorio	Eje 3 Tecnologías facilitadoras transversales
Mejorar globalmente el sistema catalán de innovación, reforzar la competitividad de las empresas y orientar las políticas públicas hacia el fomento de la innovación, la internacionalización y el emprendimiento	Eje 4 Entorno de innovación

Cuadro 9. Estructura de la RIS3CAT en cuatro ejes interrelacionados



A continuación se describen estos cuatro ejes.

2.3.1. Ámbitos sectoriales líderes (eje 1)

La industria catalana está muy diversificada (no hay ningún sector claramente predominante) y, como el resto de los países desarrollados, cada vez está más interrelacionada con los servicios destinados a la producción. Además, Cataluña tiene ventajas competitivas en determinados servicios (como turismo, salud y cultura) que representan un valor añadido importante para la estrategia de especialización inteligente.

A partir de los tres vectores que guían la transformación de la economía catalana (tradición industrial, calidad de vida y economía verde) y de la aplicación de los siete criterios siguientes, se han identificado siete ámbitos sectoriales líderes, en los que Cataluña tiene ventajas competitivas, masa crítica y oportunidades de futuro.

1. Masa crítica del ámbito sectorial, medida en términos de número de empresas, empleo y valor añadido bruto en la economía catalana, teniendo en cuenta que las

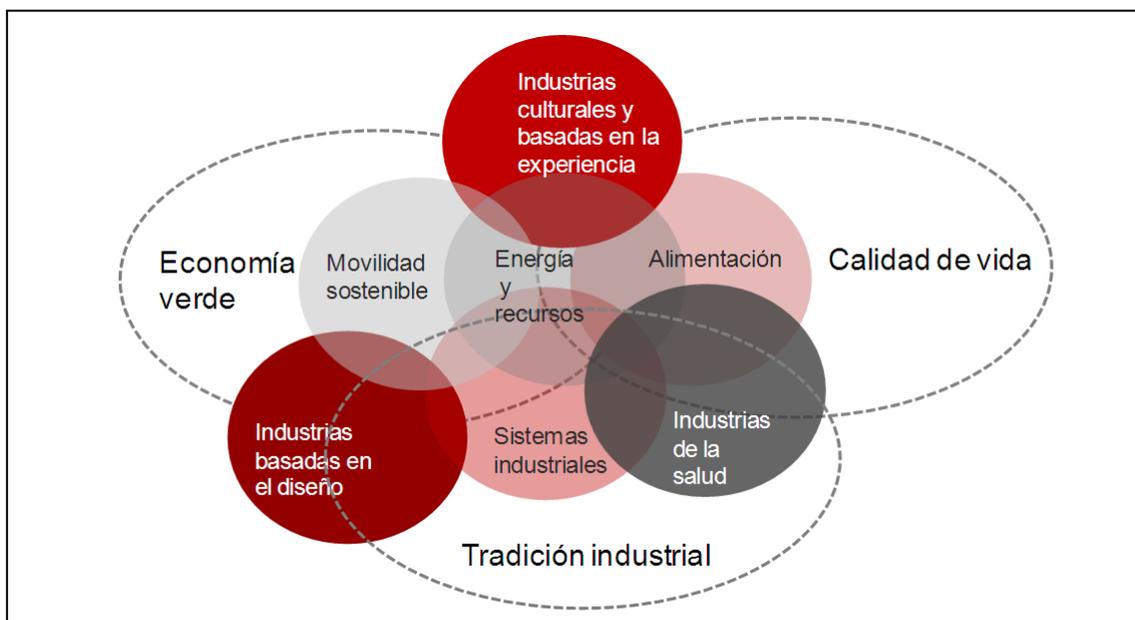
clasificaciones estadísticas disponibles no siempre recogen la realidad cambiante de las estrategias empresariales.

2. Internacionalización, que se mide con indicadores de exportación como el peso en el total de las exportaciones catalanas o en la facturación del sector, así como con análisis de la presencia de multinacionales extranjeras y del potencial de internacionalización.
3. Capacidad del ámbito sectorial para arrastrar otras actividades.
4. Existencia de ventajas competitivas únicas o especialmente notables en un ámbito sectorial (ferias, actividades de prestigio internacional, empresas reconocidas internacionalmente por las estrategias de éxito, etc.).
5. Potencial de generación de nueva actividad económica y empleo, que se basa en factores como el uso intensivo del trabajo y el crecimiento actual de las principales empresas.
6. Tendencias globales del ámbito sectorial (estimaciones de demanda mundial, de oferta, de precios, de políticas comunitarias, etc.), para el análisis del potencial de futuro.
7. Tradición de colaboración entre los actores de la cuádruple hélice de la innovación, que se ha valorado a partir de diversos indicadores: de transferencia de tecnología, de clústeres formalizados, de gasto en innovación, etc.

Los cuadros 10 y 11 presentan, de forma esquemática, los siete grandes ámbitos sectoriales líderes (alimentación, energía y recursos, sistemas industriales, industrias basadas en el diseño, industrias relacionadas con la movilidad sostenible, industrias de la salud e industrias culturales y basadas en la experiencia). En todos estos ámbitos, el Gobierno impulsa planes estratégicos y hay núcleos de conocimiento (universidades y centros tecnológicos y de investigación) que alimentan la innovación.

Para un análisis más detallado se puede consultar el documento complementario «Análisis de los ámbitos sectoriales líderes y de las capacidades en tecnologías facilitadoras transversales».

Cuadro 10. Ámbitos sectoriales líderes



Cuadro 11. Descripción de los ámbitos sectoriales líderes

Alimentación	Industria agroalimentaria y otros peldaños de la cadena de valor: sectores primarios, distribución, industrias del envasado y el embalaje, maquinaria para alimentación, aditivos y materias primas, gastronomía y restauración.
Energía y recursos	Actividades de gestión de los recursos energéticos y naturales, del ciclo del agua y del reciclaje y tratamiento de residuos (ahorro y eficiencia energética, nuevos materiales más eficientes, cogeneración, automatización, control y gestión energética, energías renovables, química orgánica, fusión nuclear. ..)
Sistemas industriales	Actividades de gestión y desarrollo de sistemas industriales eficientes (maquinaria y equipos; robótica; productos informáticos, electrónicos y ópticos, y material y equipos eléctricos), especialmente, actividades relacionadas con la ingeniería de proceso y la manufactura adelantada, en la que el ecodiseño tiene un papel clave.
Industrias basadas en el diseño	Industrias que tienen un fuerte vínculo con el diseño como factor transversal clave: textil, confección, piel, calzado, joyería, mobiliario, perfumes y cosméticos, entre otros
Industrias basadas en la movilidad sostenible	Sistemas de gestión de la movilidad, del transporte público y de las infraestructuras; sector de la automoción y actividades relacionadas; electroquímica, nanomateriales, Internet, telefonía móvil, TIC ...
Industrias de la salud	Química fina, preparados farmacéuticos, industria de tecnologías médicas, sector de los seguros y sistema hospitalario.
Industrias culturales y basadas en la experiencia	Industrias creativas y culturales (como edición, artes gráficas, multimedias, producción sonora y audiovisual, artesanía y artes escénicas) y servicios clave en Cataluña como el turismo y los deportes.

2.3.2. Actividades emergentes (eje 2)

Uno de los retos de la RIS3CAT es identificar e impulsar nuevas oportunidades económicas en ámbitos emergentes, a partir de las capacidades tecnológicas (nuevas actividades generadas a partir del cambio tecnológico y de innovaciones de vanguardia) y de las sinergias entre ámbitos sectoriales relacionados (entre una rama bien establecida y una rama nueva que todavía no se ha acabado de desarrollar). La RIS3CAT prevé fórmulas de apoyo para explorar nuevas actividades económicas basadas en una oportunidad de mercado, en una necesidad tecnológica o en nuevo conocimiento generado a partir de la colaboración de agentes de ámbitos diferentes. En el proceso de elaboración de la RIS3CAT han aflorado algunos ámbitos de actividad emergente, como las aplicaciones móviles, la electrónica impresa y la biomasa.

2.3.3. Tecnologías facilitadoras transversales (eje 3)

Las tecnologías facilitadoras transversales son primordiales para el desarrollo y la fabricación de los productos del futuro: hacen un uso intensivo de conocimiento y de I+D y tienen aplicabilidad y capacidad transformadora en procesos y productos de una gran diversidad de sectores de actividad.

De acuerdo con los cuatro objetivos estratégicos de la RIS3CAT, uno de los retos principales es mejorar la conexión entre las capacidades tecnológicas y los sectores productivos. Los conocimientos y las capacidades tecnológicas de los centros tecnológicos y de investigación tienen un papel destacado respecto a la emergencia de nuevas actividades económicas, la mejora de la eficiencia de los procesos productivos y la reorientación del tejido productivo hacia segmentos de mayor valor añadido y con más potencial de generación de empleo.

La RIS3CAT se focaliza en las seis tecnologías facilitadoras transversales (TFT) que se presentan en el cuadro 12 y que se analizan con más detalle en la documentación complementaria: las TIC (definición amplia que incluye la microelectrónica y la nanoelectrónica), la nanotecnología, la fotónica, los materiales avanzados, la biotecnología y las tecnologías de fabricación avanzada.

Cuadro 12. Tecnologías facilitadoras transversales de la RIS3CAT

TIC	Son el conjunto de tecnologías utilizadas para procesar, transmitir y almacenar información en formato digital.
Nanotecnología	Es el estudio, diseño, creación y aplicación de material, aparatos, y sistemas funcionales mediante el control de la materia a escala nanométrica y de la explotación de los fenómenos y de las propiedades que se producen en este estado.
Materiales avanzados	Es la aplicación del conocimiento y la tecnología para la producción de nuevos materiales y de material que ofrecen nuevas propiedades y reducciones de costes de producción y del impacto ambiental.
Fotónica	Es un ámbito científico multidisciplinar, que se basa en el conocimiento y las aplicaciones relacionadas con la luz, básicamente la generación, el control, el tratamiento y la detección de los fotones en las franjas del espectro visibles y no visibles.
Biotecnología	Es la utilización de organismos vivos, sistemas biológicos o el suyos derivados, para crear o modificar productos o procesos. Se basa en conocimientos como la microbiología, la bioquímica y la genética.
Manufactura avanzada	Es la aplicación de los conocimientos y las tecnologías más innovadoras para optimizar los sistemas de producción con la finalidad de obtener nuevos productos, reducir el tiempo y los costes de energía, agua y materiales en los procesos, aumentar los parámetros de precisión, calidad y seguridad, y reducir el impacto ambiental.

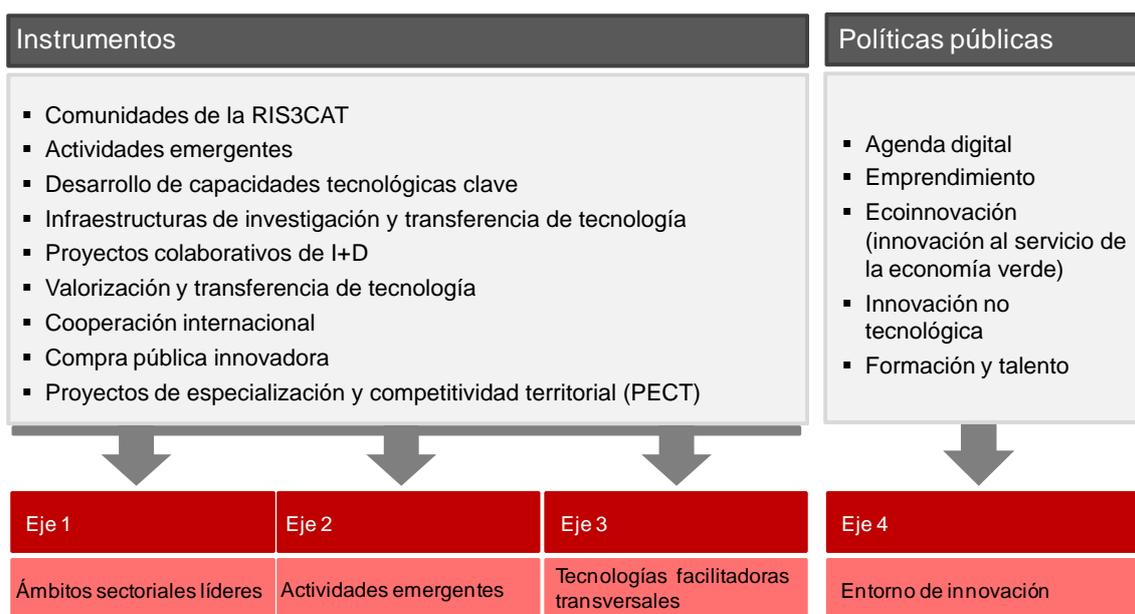
2.3.4. Entorno de innovación (eje 4)

La competitividad de las empresas (especialmente de las pymes, que a menudo no tienen capacidad para desarrollar I+D propia) en el mercado global depende de su capacidad de absorber, combinar y aplicar conocimientos con finalidades comerciales. Elementos como la calidad de la formación y la educación de la población, la dotación de infraestructuras, la capacidad de organización y de gestión de las empresas, y la existencia de un marco institucional que favorezca la innovación y su difusión en el sistema económico son, por lo tanto, esenciales para la competitividad de las empresas de un territorio. La RIS3CAT identifica y refuerza las políticas públicas que inciden más directamente en la calidad del entorno de innovación.

3. Instrumentos y políticas

La RIS3CAT identifica los instrumentos que permiten incidir directamente en el encaje de la oferta y la demanda tecnológicas, con el objetivo de que el sistema de I+D+i impulse la evolución de la base económica hacia actividades de mayor valor añadido y que generen riqueza y empleo. En el marco de los ejes 1, 2 y 3, combina instrumentos de I+D+i consolidados con instrumentos nuevos para promover grandes iniciativas que faciliten e impulsen la colaboración entre los agentes del sistema de investigación e innovación, mejoren la competitividad del tejido productivo y generen soluciones que den respuestas a las nuevas necesidades de la sociedad. Asimismo, la RIS3CAT también identifica las políticas públicas que tienen una incidencia más directa en la calidad del sistema de innovación (eje 4).

Cuadro 13. Instrumentos y políticas de la RIS3CAT



Los principios que guían los instrumentos de la RIS3CAT son los siguientes:

- I+D+i como motor de crecimiento económico.
- Cuádruple hélice y colaboración público-privada.
- Masa crítica.
- Ventaja competitiva internacional.

3. Instrumentos y políticas

- Apuesta sectorial o tecnológica.
- Cambio estratégico orientado a los objetivos estratégicos y a la visión 2020.
- Generación de nuevas oportunidades de actividad económica y de empleo.
- Uso eficiente de los recursos (economía verde).

A continuación se presentan las características generales de cada uno de los instrumentos (I) y las políticas públicas que inciden en el entorno de innovación (P).

I.1. Comunidades de la RIS3CAT

Las comunidades de la RIS3CAT son agrupaciones voluntarias de empresas y agentes del sistema de I+D+i catalán que trabajan en ámbitos coincidentes y colaboran para incorporar I+D+i en actividades productivas de los ámbitos sectoriales líderes. Estas comunidades son un elemento esencial e innovador de la RIS3CAT. Como agentes activos en el ecosistema innovador catalán, garantizan la participación de las empresas y los agentes del sistema en la definición, el seguimiento y la evaluación de las prioridades de los programas de I+D+i. Su perfil multidisciplinar y el enfoque de abajo arriba (*bottom up*) las hace también protagonistas del proceso de descubrimiento emprendedor para la concreción progresiva de la especialización, en tanto que identifican y generan proyectos en torno a tópicos concretos de los ámbitos sectoriales líderes.

Sus antecedentes más recientes son las plataformas tecnológicas europeas (PTE) y los grupos Connect-EU. Las PTE son foros de partes interesadas (*stakeholders*), liderados por la industria, que desarrollan agendas de I+D+i a corto plazo y a largo plazo y planes de acción a escala europea y nacional que pueden ser financiados desde el sector público o privado. Las PTE contribuyen a establecer agendas estratégicas y a definir las prioridades de los programas de I+D+i. En el programa Horizonte 2020, las PTE tienen un papel de asesoramiento externo y otro de conexión social.

Por su parte, la red de grupos Connect-EU tiene como objetivo recoger los intereses y las necesidades en investigación e innovación de los sectores que representan, para defenderlos ante la Unión Europea e incidir en los programas europeos de investigación. Los quince grupos de trabajo son abiertos y están constituidos por agentes públicos y privados (empresas, asociaciones empresariales, universidades, etc.) representativos de los sectores tecnológicos y científicos más notables de Cataluña.

Las comunidades de la RIS3CAT, que recogen el espíritu de sus antecedentes y se seleccionan mediante convocatoria abierta, implementan agendas de transformación económica de las actividades productivas a partir de la incorporación de I+D+i. Dentro del ámbito sectorial que representan, los socios de las comunidades deben tener masa crítica, representatividad, multidisciplinariedad y una participación destacada del sector privado.

Objetivos

- Agrupar empresas y agentes de I+D+i que trabajan en Cataluña en ámbitos sectoriales o tecnológicos coincidentes para articular el proceso de especialización progresiva de la RIS3CAT.
- Producir agendas de transformación económica a partir de incorporar I+D+i a actividades productivas enmarcadas en los ámbitos sectoriales líderes.
- Impulsar programas de actuación, a medio y a largo plazo, para desarrollar proyectos de I+D+i conjuntos a partir de la detección de oportunidades y necesidades comunes que sean clave para la transformación económica del tejido productivo.
- Generar nuevas oportunidades económicas y de creación de empleo.

3. Instrumentos y políticas

Principales agentes implicados	Financiación
Empresas, asociaciones empresariales, organizaciones de clústeres, universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, fundaciones y entidades vinculadas a la I+D+i, asociaciones y otras organizaciones de usuarios de tecnología.	Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I. 2. Actividades emergentes

La RIS3CAT impulsa nuevas actividades económicas emergentes, basadas en una oportunidad de mercado, en una necesidad tecnológica o en nuevo conocimiento generado a partir de la colaboración de agentes de ámbitos diferentes. Una vez identificadas, las oportunidades se deben concretar en un plan de acción que articule iniciativas empresariales que exploten con éxito las oportunidades económicas mediante la I+D y el lanzamiento de empresas emergentes.

Las actividades emergentes seleccionadas (no más de cuatro en cada momento temporal), articuladas en clústeres, durante dos o tres años tienen apoyo técnico y financiero para desarrollar los programas de trabajo y consolidar la actividad empresarial en el mercado global. Las deben impulsar agrupaciones de empresas y agentes de investigación e innovación que tengan capacidad de liderazgo internacional y presenten un plan de acción de colaboración, innovación e inversión, en ámbitos tecnológicos emergentes o nichos de mercado inexplorados.

Los planes de acción pueden ser muy diferentes, pero siempre deben seguir los principios de los instrumentos de la RIS3CAT. Deben definir objetivos cuantificables e indicadores de impacto que permitan evaluar los resultados de las actuaciones.

Objetivos

- Aumentar el peso de las actividades de contenido tecnológico elevado y alto valor añadido en el tejido productivo.
- Generar actividad empresarial en ámbitos emergentes que tengan un elevado potencial de crecimiento a partir de las capacidades tecnológicas y del tejido productivo.

Principales agentes implicados

Agrupaciones de empresas y agentes de investigación e innovación con capacidad de liderazgo internacional en ámbitos de actividad emergente.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

3. Instrumentos y políticas

I.3. Desarrollo de capacidades tecnológicas clave

La RIS3CAT promueve la generación y el aprovechamiento de oportunidades científico-tecnológicas inexploradas y que todavía tienen una aplicabilidad indefinida. Se concreta en apoyo estructural para procesos emergentes y para la construcción de capacidades relacionadas con la ciencia y la tecnología básicas, que se puedan aplicar a medio plazo y que inicialmente no confluyan directamente con los sectores de los ejes 1 y 2.

El apoyo se concreta en función de una prospectiva tecnológica, de acuerdo con el sistema catalán de ciencia y tecnología y las comunidades de la RIS3CAT, y según criterios de excelencia científica en la frontera tecnológica. A medio plazo y a largo plazo estos proyectos pueden impulsar nuevas oportunidades económicas en los sectores líderes o impulsar nuevas actividades emergentes.

Objetivos

- Disponer de una amplia base de capacidades y recursos científico-tecnológicos de excelencia.
- Facilitar que el conocimiento de frontera y las nuevas tecnologías impulsen nuevos sistemas innovadores.
- Convertir el sistema de I+D en uno de los principales agentes en los procesos de transformación del sistema productivo.
- Impulsar iniciativas y proyectos de cooperación y de innovación de las comunidades de la RIS3CAT.

Principales agentes implicados

Centros tecnológicos, centros de investigación, hospitales y fundaciones vinculadas, grupos universitarios y otros agentes del sistema de ciencia y tecnología (públicos o sin ánimo de lucro), y empresas.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I. 4. Infraestructuras de investigación y transferencia de tecnología

La buena base de infraestructuras de investigación que tiene Cataluña debe ejercer de motor dinamizador del sistema de investigación e innovación y debe fomentar la interdisciplinariedad necesaria para la investigación de frontera y la valorización socioeconómica de sus actividades. Pero en Cataluña hay pocas infraestructuras y plataformas de servicios tecnológicos situados entre la investigación y la industria. En este ámbito, hay que revisar el mapa actual de infraestructuras y plataformas científicas y tecnológicas para detectar carencias, posibles mejoras y sinergias. También hay que asegurar que el personal científico, técnico y de apoyo de estas instalaciones sea el más altamente cualificado, con el fin de dar el mejor servicio a los agentes y favorecer los procesos de valorización y transferencia de conocimiento a las empresas y de industrialización.

El apoyo a los centros tecnológicos se focaliza en proyectos propios de investigación industrial, con el objetivo de generar tecnología diferencial que después incorporen las empresas catalanas con el fin de ser más competitivas (a través de contratos, licencias de patentes o creación de nuevas empresas de base tecnológica).

El apoyo a los grupos universitarios de investigación se focaliza en la comercialización de servicios tecnológicos y en los resultados de su investigación, con los objetivos de impulsar la tercera y cuarta misiones de la universidad, rentabilizar la inversión pública en el sistema de investigación e impulsar su transferencia al tejido económico.

En el marco de la RIS3CAT se impulsan plataformas específicamente diseñadas para implementar, en el tejido empresarial catalán, las tecnologías que genera el sistema de investigación. Este tipo de infraestructura da servicio al tejido industrial en la etapa previa a la comercialización (para obtener prototipos y preseries para que validen que los productos sean factibles respecto a la manufactura y al diseño) y permite compartir gastos y optimizar el éxito de los proyectos.

También se incentivan las infraestructuras y los servicios digitales orientados a la investigación y a la innovación, para facilitar que participen en las redes europeas, cada vez más integradas.

Objetivos

- Fijar en Cataluña la transferencia productiva de la inversión en I+D.
- Dotar de infraestructuras específicas el sistema catalán de transferencia de acuerdo con las necesidades de las empresas.
- Incrementar la cooperación público-privada y el encaje entre ciencia y empresa.
- Incrementar la eficiencia de los procesos precompetitivos de industrialización.
- Aumentar el número de empresas de base tecnológica a partir de los resultados de la investigación.

Principales agentes implicados

Universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, empresas y asociaciones empresariales.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I.5. Proyectos colaborativos de I+D

Las empresas afrontan retos asociados a la generación continua de nuevos productos y procesos diferenciales, con el fin de competir globalmente. Cataluña tiene un potente sistema de investigación básica que es capaz de generar nuevo conocimiento de manera recurrente en ámbitos temáticos muy distintos, pero hay un problema de conexión que dificulta que el conocimiento de las universidades y los centros de investigación se transfiera al tejido empresarial.

La estrategia RIS3CAT incentiva que la demanda empresarial incorpore tecnología diferencial, es decir, que los proyectos que lidera el sector productivo tengan en cuenta los retos estratégicos globales y de sector, y puedan aprovechar los activos de la investigación básica.

El objetivo de los proyectos colaborativos de I+D es que la investigación de frontera que llevan a cabo los organismos de investigación se ponga al alcance del tejido empresarial catalán, y aproveche la experiencia y los conocimientos de la red de clientes de los centros tecnológicos y de la red de centros de innovación. La transferencia de conocimiento científico hacia el sector industrial se fomenta mediante la cooperación público-privada efectiva entre empresas (consorcios locales o internacionales) y agentes científicos, para generar nuevos productos o servicios de alto valor añadido, que representen un elevado reto tecnológico y que difícilmente se podrían llevar a cabo de manera exclusivamente privada a causa del alto riesgo tecnológico asociado.

Los consorcios empresariales y los consorcios en los que participan agentes tecnológicos aseguran la consecución de retos de una determinada masa crítica, porque comparten riesgo y afrontan proyectos de una dimensión superior a la que estaría dispuesta a asumir una empresa a título individual, y también favorecen la transferencia de los resultados de los esfuerzos en investigación hacia el tejido empresarial.

En el contexto de la economía global y la sociedad del conocimiento también se convierte en esencial reforzar la dimensión internacional de la innovación empresarial. Cataluña debe impulsar la captación y la consolidación, en su territorio, de estructuras de investigación y transferencia de tecnología y de centros de I+D de empresas multinacionales.

Objetivos

- Fomentar la inversión privada en materia de I+D entre las empresas catalanas, especialmente las pymes, con el fin de contribuir a la creación de puestos de trabajo de elevada calificación en el tejido empresarial.
- Acercar la investigación pública a las necesidades del tejido productivo y de la sociedad.
- Aportar a las empresas catalanas, desde el sistema de investigación, elementos de diferenciación estratégica, con el fin de dotarlas de la tecnología diferencial necesaria para competir con garantías en el mercado global.
- Introducir los centros tecnológicos en las redes internacionales de investigación (en las que participan de manera habitual y sistemática los centros de investigación).

Principales agentes implicados

Universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, empresas y asociaciones empresariales.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I. 6. Valorización y transferencia de tecnología

El mercado tecnológico debe ser un motor de diferenciación para las empresas catalanas. La investigación se erige como la fuente de conocimiento necesaria, y los proyectos colaborativos permiten orientarla mediante mecanismos de arrastre del mercado (*market pull*).

La inversión y el conocimiento de las universidades y los centros de investigación y tecnología se pueden rentabilizar mediante mecanismos de impulso tecnológico (*technology push*) como la creación de nuevas empresas de base tecnológica, la licencia y explotación de nueva propiedad industrial y los convenios y contratos de colaboración.

La valorización de la tecnología o transferencia de los resultados de la investigación en el mercado puede contribuir a la renovación del tejido empresarial y al impulso de nuevos sectores emergentes, especialmente en entornos, como el catalán, que tienen una gran producción científica reconocida internacionalmente.

Las administraciones públicas apoyan económicamente, bajo el principio de riesgo compartido, actuaciones que tienen como objetivo incrementar el valor de mercado de tecnologías que se han identificado como comercializables. Estas actuaciones pueden consistir en la realización de pruebas técnicas que demuestren la viabilidad de la tecnología; el diseño del plan de negocio de la tecnología; la elaboración de prototipos y preseries; la realización de pruebas de concepto o de mercado; la elaboración de estudios de mercado, planes de negocio y planes de explotación o comercialización de patentes; etc.

Objetivos

- Fijar en Cataluña la transferencia productiva de la inversión en I+D.
- Dotar de infraestructuras específicas el sistema catalán de transferencia de acuerdo con las necesidades de las empresas.
- Incrementar la cooperación público-privada y el encaje entre ciencia y empresa.
- Incrementar la eficiencia de los procesos precompetitivos de industrialización.
- Aumentar el número de empresas de base tecnológica a partir de los resultados de la investigación.

Principales agentes implicados

Universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, empresas y asociaciones empresariales.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I.7. Cooperación internacional

La globalización de las cadenas de valor de muchos negocios obliga a las empresas a cooperar con socios internacionales que a menudo operan en clústeres. En el marco de los clústeres, las empresas cooperan entre sí y con otros agentes para desarrollar estrategias de negocio y de internacionalización que a menudo se concretan en la creación de vínculos y relaciones internacionales con potenciales clientes, socios o competidores.

El apoyo a la internacionalización que impulsa la RIS3CAT se centra en:

- La internacionalización de las iniciativas de clúster y la colaboración con clústeres de otros países y regiones.
- La promoción de proyectos transnacionales de colaboración horizontal en fase precompetitiva.
- El aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen en Cataluña el programa europeo Horizonte 2020 y otros programas internacionales y estatales.
- El reforzamiento de los vínculos con otras regiones complementarias, mediante redes o convenios bilaterales, especialmente en los ámbitos de la investigación, la innovación y las relaciones empresariales.

Los procesos de I+D+i cada vez son más abiertos: colaboran en ellos diferentes agentes (empresas, centros tecnológicos, universidades y centros de I+D) y a menudo tienen una dimensión global. Las empresas y los agentes de I+D pueden afrontar este tipo de colaboración de forma privada, pero también hay fondos públicos que cofinancian proyectos de I+D+i colaborativos e internacionales.

En este contexto, las actuaciones relacionadas con el programa europeo Horizonte 2020 y otros programas internacionales (los programas Eka, INCO, etc.) se centran en los siguientes ámbitos:

- Potenciación de la participación activa de los agentes catalanes y del Gobierno en redes regionales (como el *European Regions Research and Innovation Network*, ERRIN) y plataformas tecnológicas europeas.
- Capacitación y profesionalización de los agentes para que puedan trabajar en un entorno global y en proyectos internacionales.
- Optimización del impacto de los proyectos europeos o internacionales en Cataluña: explotación de resultados de los proyectos por parte de empresas catalanas, más liderazgo de iniciativas de gran alcance y proyectos (como los del ERC, las comunidades de conocimiento e innovación que promueve el EIT, las iniciativas FET, las iniciativas tecnológicas conjuntas y las iniciativas público-privadas).
- Difusión del programa Horizonte 2020 en Cataluña y potenciación del efecto de sensibilización.
- Participación del Gobierno en proyectos europeos de cooperación internacional que se alineen con los acuerdos bilaterales de gobierno con otros países o regiones para reforzar la cooperación y la movilidad (por ejemplo, BILATS, INCO y ERA-NET).

3. Instrumentos y políticas

La Generalidad de Cataluña participa en redes interregionales, como los Cuatro Motores para Europa (con Baden-Württemberg, en Alemania; Lombardía, en Italia; Rhône-Alpes, en Francia; la Eurorregión Pirineos Mediterráneo, que incluye las Islas Baleares, el Languedoc-Roussillon y Midi-Pyrénées) y la Comunidad de Trabajo de los Pirineos, que incluye todos los territorios de los Pirineos.

En los últimos años, el Gobierno de Cataluña ha firmado convenios de cooperación bilateral con otros gobiernos regionales: el estado de Massachusetts, en EEUU; el estado de Santa Caterina, en Brasil, y la provincia de Quebec, en Canadá. La Agencia Catalana de Innovación dispone de un acuerdo firmado con la agencia MATIMOP, de promoción de la innovación del Gobierno de Israel para la promoción de I+D industrial conjunta.

En el marco de la RIS3CAT, conviene que se refuerce la cooperación con otros países o regiones (mediante redes o convenios bilaterales) en los ámbitos de investigación e innovación y relaciones empresariales.

Objetivos

- Aumentar la internacionalización de las iniciativas de clúster y de las empresas.
- Aumentar el número de proyectos de colaboración horizontal en fase precompetitiva con socios internacionales.
- Aumentar la participación de las empresas catalanas en los proyectos europeos e internacionales.
- Aumentar la colaboración con otras regiones (mediante la participación en redes y la firma de convenios bilaterales) en los ámbitos de investigación, innovación y relaciones empresariales.

Principales agentes implicados

Administraciones públicas catalanas, universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, empresas y asociaciones empresariales.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I.8. Compra pública innovadora

La administración pública debe innovar para dar respuesta a las demandas ciudadanas de una sociedad compleja y cambiante. La innovación en la administración pública se puede definir como el proceso de generación e implantación de nuevas ideas de mejora de procesos, productos, servicios y modelos de gestión, para aumentar la eficacia, la eficiencia y la percepción positiva que tienen los administrados.

La compra pública innovadora es una actuación administrativa de fomento de la innovación, que se orienta al desarrollo de nuevos mercados desde la demanda por medio de la contratación pública. El objetivo es convertir la compra pública en una actividad estratégica que dé respuesta a las necesidades y a los retos del sector público y de la sociedad.

De acuerdo con la evidencia internacional, la compra pública innovadora tiene una gran incidencia en el desarrollo de sistemas de innovación sólidos a escala regional y nacional. También permite mejorar la prestación de servicios a la ciudadanía (especialmente en los ámbitos de salud, educación y bienestar social) y a la vez fomenta el desarrollo tecnológico de las empresas del territorio, promueve el crecimiento y la industrialización y genera oportunidades de negocio en ámbitos de futuro.

Objetivos

- Aumentar la eficiencia y la calidad de los servicios públicos mediante la innovación.
- Promover la innovación.
- Ofrecer nuevas oportunidades de negocio en las pymes.

Principales agentes implicados

Administraciones públicas catalanas, centros de investigación, centros tecnológicos y empresas.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

I.9. Proyectos de especialización y competitividad territorial

En el marco de la estrategia Europa 2020 y de la política de cohesión para el periodo 2014-2020, la Comisión Europea fomenta enfoques integrados de desarrollo territorial que permiten incluir activamente a los actores del territorio en la elaboración y la aplicación de estrategias de dinamización económica originales e innovadoras, de acuerdo con las necesidades y las potencialidades del territorio.

La RIS3CAT impulsa proyectos de especialización y competitividad territorial, que son apuestas territoriales de especialización inteligente para la transformación económica sobre la base de I+D+i. Estas iniciativas promueven y refuerzan la colaboración entre los agentes de la cuádruple hélice para dar respuestas innovadoras y originales a las necesidades y a los retos del territorio. Al mismo tiempo, refuerzan el papel de las universidades como motor de desarrollo del territorio. Se concentran en:

- La identificación de una oportunidad de especialización inteligente que se fundamenta en los activos diferenciales del territorio.
- Una visión de futuro de la oportunidad que comparten los agentes del territorio.
- Una apuesta de especialización inteligente para el territorio que encaja con los objetivos y las prioridades de especialización temática de la RIS3CAT y que pone en relieve la importancia de sus activos.
- Un plan de acción que incluye un conjunto coherente de programas, proyectos y acciones que permiten hacer realidad la apuesta y contribuir a los objetivos 2020.

Objetivos

- Articular la participación del territorio en la RIS3CAT.
- Potenciar la colaboración entre los agentes de la cuádruple hélice del territorio para reforzar la competitividad del tejido empresarial.
- Reforzar la cuarta misión de las universidades.
- Generar nuevas oportunidades económicas y de creación de empleo en el territorio.

Principales agentes implicados

Administración local, empresas, asociaciones empresariales, organizaciones de clústeres, universidades, centros de investigación, centros tecnológicos y otras entidades del territorio.

Financiación

Fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

P.1. Agenda digital

Las TIC son un instrumento central para reorientar estratégicamente las empresas, mejorar la competitividad y facilitar la colaboración entre los agentes del sistema de investigación e innovación.

La agenda digital de Cataluña para el año 2020, alineada con la estrategia digital europea y con Europa 2020, tiene como objetivo generar un polo de innovación digital en Cataluña para fomentar crecimiento económico, competitividad empresarial y empleo de calidad. El apoyo a la empresa y la creación de empleo son, pues, los ejes centrales de la agenda digital catalana, que prevé actuaciones en ámbitos muy diferentes.

P.1.1. Ciudades inteligentes, regiones inteligentes

El rápido desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación permite gestionar de manera más eficiente y sostenible las ciudades y los servicios dirigidos a los ciudadanos, a la vez que hace emerger nueva actividad productiva altamente innovadora. En los últimos años se ha impulsado en Cataluña un gran número de iniciativas territoriales relacionadas con las ciudades inteligentes, mediante procesos participativos de abajo arriba, en los cuales se han implicado administraciones, empresas y centros de investigación y tecnología. Estas iniciativas, centradas principalmente en los ámbitos de movilidad, alumbrado público, gestión de residuos, ciclo del agua y ciclo de la energía, pueden ser locales (para una ciudad) o regionales (para un ámbito territorial más extenso).

P.1.2. Impulso de la innovación digital

La apuesta de Cataluña por las tecnologías móviles se reafirmó con la designación de Barcelona como capital mundial del móvil. En torno al congreso mundial del móvil se ha generado una comunidad creciente de *start-ups* que desarrolla soluciones móviles, principalmente en los cuatro ámbitos siguientes:

- Ciudades inteligentes (especialmente movilidad urbana y eficiencia energética, en un marco de estrecha colaboración público-privada).
- Contenidos, en ámbitos como el turismo, la cultura, la educación y los juegos.
- Comercialización (aplicaciones para el sector financiero y para el comercio).
- Salud y calidad de vida (tecnologías médicas aplicadas a la telemedicina y la teleasistencia).

P.1.3. Despliegue de la banda ancha

El despliegue de la banda ancha industrial es esencial para garantizar que las empresas localizadas en polígonos industriales tengan acceso a infraestructuras de alta capacidad por todo el territorio. El proyecto «Anilla industrial» aprovecha las infraestructuras de banda ancha para conectar empresas e instituciones de un sector de actividad económica que, dentro de la cadena

3. Instrumentos y políticas

de valor de alguno de sus procesos, utilizan servicios de TIC avanzados que aportan valor añadido y dinamizan el sector sobre la base de proyectos colaborativos.

P.1.4. Digitalización de las pymes

Para incrementar la penetración de las TIC en las pymes, son fundamentales las acciones de sensibilización, orientación y acompañamiento en la implementación de proyectos. También se deben fomentar espacios de encuentro entre la oferta y la demanda de TIC y elementos tractores de digitalización, como el comercio electrónico y la facturación electrónica.

P.1.5. Competencias digitales de la ciudadanía

En la sociedad del conocimiento resulta primordial proporcionar a los ciudadanos las herramientas adecuadas para su desarrollo profesional. Las administraciones impulsan actuaciones para incrementar las competencias digitales de la ciudadanía y fomentar el uso de las TIC. También promueven la accesibilidad y el desarrollo de nuevos canales multidireccionales que facilitan la comunicación y la compartición de información.

P.1.6. Administración electrónica

Las TIC también son una herramienta esencial para la modernización de la administración pública. La Administración electrónica implica una mejora de la calidad en la prestación de servicios públicos, especialmente de los que afectan más directamente a la ciudadanía (como salud, enseñanza o justicia).

El *gobierno abierto* es una nueva manera de entender el papel de los ciudadanos, que, a través de los nuevos medios de comunicación y participación, se convierten en una parte cada vez más activa en la toma de decisiones y en el desarrollo y el control de los procesos de gobierno. El *gobierno abierto* implica también la apertura de datos públicos, lo que facilita la toma de decisiones y la generación de nuevos productos y servicios.

Objetivos

- Reforzar el posicionamiento internacional de Barcelona y Cataluña como ciudad inteligente y región inteligente, respectivamente.
- Convertir Barcelona y Cataluña en un punto de innovación digital de Europa.
- Mejorar la competitividad y la capacidad de innovación del tejido industrial mediante el uso de las TIC.
- Impulsar la innovación social.
- Desarrollar la Administración electrónica.
- Impulsar la apertura de datos.

Principales agentes implicados

Administraciones públicas catalanas, centros tecnológicos, empresas, asociaciones empresariales y entidades.

Financiación

Generalidad de Cataluña, Estado, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

P.2. Emprendimiento

La generación y el crecimiento de nuevas empresas es una fuente de desarrollo económico y de evolución del tejido productivo. Esta función requiere personas dispuestas y capacitadas, un ecosistema especializado de apoyo (financiación, consejo legal, mentoría, aceleración, internacionalización, etc.), el fomento de la cultura emprendedora en el conjunto de la sociedad y un marco legal y regulador que facilite la creación y el crecimiento de nuevas empresas, que permitirán explotar nuevos nichos de mercado, nuevas oportunidades tecnológicas o nuevas ideas. Personas, entorno y financiación, regulación y oportunidades son los cuatro elementos básicos sobre los cuales se debe actuar para impulsar la creación y el crecimiento de empresas que se conviertan en actores económicos relevantes. Las actuaciones de apoyo al emprendimiento son de tipo muy distinto.

P.2.1. Cultura, formación y talento

Incluye actuaciones que fomentan el emprendimiento y la atracción de talento emprendedor internacional. Por ejemplo, medidas para:

- Acercar el mundo de la empresa y el emprendimiento a la educación secundaria y terciaria, para fomentar las vocaciones emprendedoras entre los jóvenes.
- Mejorar la formación de los emprendedores.
- Sensibilizar a la sociedad con respecto al valor de la empresa y el emprendimiento como fuente de generación de riqueza y empleo.

P.2.2. Marco legal y regulador

Las dificultades a la hora de crear empresas o de conseguir, en plazos aceptables y sin costes añadidos, los distintos permisos de actividad son una barrera para el emprendimiento. Además, ciertas regulaciones (de seguridad, laborales, etc.), que aumentan con el tamaño de la empresa, desincentivan el crecimiento. La RIS3CAT debe contribuir a mejorar este marco legal y regulador, particularmente en la Administración de la Generalidad y en los municipios, y debe promover mejoras en la legislación española. Por otra parte, hay que establecer — en universidades, centros de investigación, centros tecnológicos, etc.— un marco de reglamentos y de preacuerdos que facilite la creación de empresas, la cesión o venta de activos y recursos humanos y la participación en acciones, con el fin de acelerar e incrementar el número de empresas derivadas (*spin-off*) en los centros de conocimiento.

P.2.3. Ecosistema emprendedor y financiación

El emprendimiento y el crecimiento empresarial son funciones complejas que requieren conocimiento y habilidades en el interior y exterior de las empresas. También son fundamentales los vínculos entre las empresas emergentes (*start-up*), y entre estas y los centros de conocimiento, las empresas consolidadas y los servicios especialidades. En este marco, la RIS3CAT fija los

3. Instrumentos y políticas

objetivos de aumentar la densidad y conectividad del ecosistema emprendedor, y de velar por el establecimiento y la mejora de agentes especializados: ángeles inversores (*business angels*) y capital de riesgo, consultoría, servicios técnicos y mediación tecnológica, asesorías legales, empresas de recursos humanos especializadas, formación, mentoría y aceleradores, etc. Hace falta incentivar, tanto como sea posible, la inversión en empresas de creación reciente, mediante instrumentos financieros que reduzcan el riesgo de los emprendedores e inversores.

Las empresas que basan su estrategia en conocimiento diferencial tienen un potencial elevado de crecimiento y generación de riqueza a partir de su estrategia de diferenciación tecnológica. Su riesgo inherente (tecnológico, operativo y de mercado), sin embargo, les dificulta el acceso a fuentes de financiación tradicionales y a fondos de capital; además, otros instrumentos similares no acostumbran a invertir en proyectos en fases tan iniciales. El apoyo público a las empresas tecnológicas de nueva creación es básico para reducir la falta de financiación de este tipo de iniciativas empresariales.

Las nuevas empresas generadas en el seno de una empresa existente o lideradas por profesionales con una larga experiencia en el sector de actividad tienen tasas de éxito y crecimiento superiores a las medias. Sin embargo, la frecuencia de este fenómeno en Cataluña es sensiblemente inferior a la de los referentes internacionales. Por ello, se deben impulsar incentivos para que puedan crear nuevas empresas los trabajadores de empresas existentes y las personas que forman parte de un programa de formación profesional con formación práctica en empresas.

Objetivos

- Incrementar las vocaciones emprendedoras entre estudiantes y personas graduadas recientemente.
- Aumentar la sensibilización social a favor del fenómeno emprendedor.
- Atraer emprendedores internacionales.
- Estimular la transferencia y la puesta en valor del conocimiento tácito adquirido por los trabajadores.
- Disminuir las barreras legales en el emprendimiento.
- Simplificar los procesos legales y contractuales para el emprendimiento en centros de conocimiento.
- Incrementar los vínculos en el seno del ecosistema emprendedor.
- Mejorar las oportunidades de financiación de las empresas de creación reciente.
- Movilizar financiación privada para nuevas iniciativas empresariales.
- Rentabilizar la inversión pública en el sistema de investigación.

Principales agentes implicados

Administraciones públicas catalanas, empresas, asociaciones empresariales, entidades financieras, parques científicos y tecnológicos, y sistema educativo.

Financiación

Generalidad de Cataluña, Estado, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

P.3. Ecoinnovación (innovación al servicio de la economía verde)

La ecoinnovación engloba todas las innovaciones que reducen el uso de recursos naturales y la emisión de sustancias peligrosas o contaminantes a lo largo de todo el ciclo de vida de productos y procesos.

La ecoinnovación tiene beneficios en los siguientes ámbitos:

- Ambiental (reducción del uso de recursos naturales, de la contaminación y de la generación de residuos, que minimizan la huella ecológica e impulsan la acción de lucha contra el cambio climático).
- Económico (reducción de los costes de energía y materias primas, mediante un uso eficiente de los recursos, la creación de oportunidades en nuevos mercados y la creación de nuevos puestos de trabajo relacionados con la economía verde).
- Social (las prácticas sostenibles y los cambios en el estilo de vida de los ciudadanos contribuyen a la cohesión y al bienestar de los ciudadanos).

Las medidas para promover la transición hacia una economía verde son muy diversas:

- Apoyo técnico y financiero para investigación y desarrollo, pruebas piloto y difusión y comercialización de tecnologías, productos y servicios sostenibles (por ejemplo, tecnologías para mejorar la gestión del agua, de la energía y de los residuos, para reducir las emisiones o para crear nuevos materiales reciclados que tengan poco impacto ambiental).
- Promoción del uso eficiente de los recursos y la reducción de la contaminación, por medio de la divulgación y la formación.
- Impulso de redes y asociaciones que estimulen, en los ámbitos del medio ambiente y la energía, el intercambio de tecnología y de conocimiento entre agentes.
- Impulso de las TIC en beneficio de la economía verde (redes inteligentes de electricidad y sistemas inteligentes de transporte).
- Asesoramiento en las empresas para promover un uso más eficiente de los recursos y la reducción de la contaminación y de las emisiones de gas invernadero (ecodiseño, tecnologías limpias innovadoras, mejores técnicas, mejoras en los procesos, etc.).
- Apoyo a ecoinnovaciones sistémicas, con soluciones globales basadas en nuevos modelos de negocio innovadores (ciudades inteligentes, movilidad sostenible, simbiosis industrial, modelos basados en el pago por uso, modelos de consumo colaborativo, modelos que favorezcan la reparabilidad de los productos, etc.).
- Impulso de regulaciones y estándares que favorezcan los productos, los servicios y las tecnologías ecoinnovadoras, por ejemplo mediante la aplicación de las mejores técnicas disponibles y la aplicación del Reglamento REACH de la UE.
- Despliegue de programas de compra pública innovadora y sostenible, sistemas de etiquetado ecológico y de certificación de productos y servicios.

3. Instrumentos y políticas

- Estímulo de la demanda privada de productos y servicios respetuosos con el medio ambiente (desgravaciones fiscales, vales y programas para mejorar el conocimiento y la concienciación de los consumidores con respecto a los productos y servicios ecoinnovadores, y políticas integradas de producto que reduzcan los impactos ambientales y sociales durante todo el ciclo de vida).
- Medidas para promover las energías renovables y el ahorro y la eficiencia en el uso de recursos (energía, agua y materias primas).

Objetivos

- Reducir el uso de recursos naturales y la huella ecológica.
- Reducir la generación de residuos, la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación.
- Mejorar la competitividad de las empresas mediante un uso más eficiente de los recursos.
- Conseguir ventajas competitivas por medio de la introducción de ecoinnovaciones que puedan abrir nuevos mercados, crear puestos de trabajo y otorgar ventajas competitivas en las pymes del territorio.
- Generalizar prácticas más sostenibles y cambios en el estilo de vida de los ciudadanos.

Principales agentes implicados

Administraciones públicas catalanas, universidades, empresas, asociaciones empresariales, entidades y centros de investigación y tecnológicos.

Financiación

Generalidad de Cataluña, Estado, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

P.4. Innovación no tecnológica

La implantación de nuevos modelos organizativos basados en la profesionalización y en la mejora de la gestión empresarial, con un enfoque orientado a la productividad, a la flexibilidad en la gestión de tiempo de trabajo, a la apertura de nuevos mercados o a dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad, es un elemento clave para generar nuevas oportunidades de negocio y, por lo tanto, para la competitividad.

P.4.1. Innovación empresarial

Las empresas deben innovar constantemente para competir con éxito en el mercado mundial. La innovación no tecnológica, vinculada a nuevos retos de organización o de proceso, facilita a las empresas cambios estratégicos y estructurales que pueden generar nuevas oportunidades de negocio y que son, por tanto, una fuente de competitividad.

La innovación comercial o de márketing, mediante mejoras en el diseño, el embalaje, el posicionamiento, la promoción, la política de precios o el canal de comercialización, es estratégica para incrementar las ventas. Por su parte, la innovación organizativa, mediante la reducción de los costes administrativos, la mejora de la satisfacción en el trabajo, el acceso a bienes no comercializados (como el conocimiento externo no catalogado) o la reducción de los costes de suministro, resulta primordial para mejorar los resultados de las empresas.

Las pymes a menudo no tienen al alcance ni la formación ni las herramientas necesarias para adaptarse a un entorno que cambia rápidamente y cada vez es más competitivo. Por ello, el Gobierno potencia estrategias de cooperación entre empresas, en el marco de clústeres y de planes estratégicos, para facilitar que las empresas se orienten hacia actividades de mayor valor añadido y generen estrategias de futuro viables y sostenibles.

P.4.2. Internacionalización

Aunque la industria catalana está fuertemente internacionalizada, hay un elevado número de empresas que son potencialmente exportadoras o que solo exportan ocasionalmente. En muchos casos las pymes no deciden exportar porque no tienen los conocimientos o los recursos necesarios para hacerlo. El apoyo del Gobierno es esencial para promover la internacionalización del tejido empresarial y, más particularmente, para promover el acceso de las pymes a nuevos mercados.

En Cataluña la inversión extranjera directa ha sido tradicionalmente una fuente muy importante de innovación y de mejora de la productividad del tejido productivo, y lo debe continuar siendo en los próximos años. En este sentido, destacan las actuaciones públicas que refuerzan el posicionamiento de Cataluña como lugar de negocios, facilitan el proceso de llegada y el establecimiento de nuevas empresas intensivas en conocimiento, y captan perfiles emprendedores

3. Instrumentos y políticas

y potenciales creadores de empresas de alcance internacional en colaboración con las universidades y las escuelas de negocio.

P.4.3. Innovación social

La innovación social se puede definir como el conjunto de procesos de colaboración que tiene el objetivo de mejorar o cambiar determinadas situaciones sociales mediante el diseño y la propuesta conjunta de soluciones. La innovación social implica al beneficiario final (a menudo el ciudadano) en el proceso de innovación para encontrar nuevas maneras de satisfacer las necesidades sociales que no están cubiertas adecuadamente, para producir los cambios de comportamiento necesarios para resolver los principales retos de la sociedad (como el envejecimiento, el cambio climático y la transición hacia un modelo energético de futuro) o para detectar necesidades futuras.

Además de dar respuesta a las necesidades de los ciudadanos y abordar los retos de la sociedad, las innovaciones sociales hacen más competentes a los ciudadanos y modifican las actuales relaciones sociales con nuevos modelos de colaboración. Los procesos involucrados en la innovación social dan como resultado aprendizajes, compromisos y transformaciones que inciden en el ámbito local y que se deben construir sobre la base de la participación de los agentes locales, el apoderamiento y el compromiso ciudadano.

El modelo de innovación abierta facilita el acceso del ciudadano al sistema público de innovación e impulsa la innovación social como motor que genera valor económico y social. Hacen falta nuevos espacios donde el ciudadano pueda participar fácilmente en el proceso de innovación, en colaboración con empresas, administraciones y universidades.

Objetivos

- Favorecer el cambio estratégico en las empresas.
- Impulsar la cooperación empresarial y la colaboración público-privada.
- Aumentar la base exportadora y, especialmente, las exportaciones en los mercados emergentes.
- Incrementar el número de empresas extranjeras intensivas en conocimiento en Cataluña.
- Aumentar el número de empresas globales de nacimiento (*born global firm*).
- Avanzar hacia una sociedad del conocimiento inclusiva, cohesionada y abierta a la participación de todos los ciudadanos.

Principales agentes implicados

Administraciones públicas catalanas, empresas, asociaciones empresariales y entidades.

Financiación

Generalidad de Catalunya, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

P.5. Formación y talento

En el marco de la sociedad basada en el conocimiento y en el uso intensivo de tecnologías, un buen sistema educativo es un requisito esencial para la competitividad económica. Los perfiles profesionales y la oferta formativa deben responder a las necesidades del tejido productivo; al mismo tiempo, el sistema educativo debe garantizar una buena formación de base científica y tecnológica.

El sistema educativo debería garantizar a todo el mundo la oportunidad de desarrollar las capacidades personales, y debería facilitar el descubrimiento y la formación del talento de los jóvenes para poder incorporarlo al mercado laboral.

La captación y la retención de talento en el sistema de investigación y la incorporación de personal altamente cualificado en el tejido productivo también son esenciales para fortalecer la competitividad de la economía catalana.

P.5.1. Acercamiento del sistema educativo a las necesidades del tejido productivo

La formación es un elemento esencial para reforzar la cultura de la innovación en las empresas. La innovación debe estar presente en los planes de estudios de ciclos formativos, grados y másteres relacionados con el sector productivo, a fin de que el futuro profesional interiorice la innovación como un proceso habitual para mejorar la competitividad de las empresas.

Los profesionales técnicos de grado medio tienen un papel destacado en el desarrollo del tejido empresarial y, por tanto, para la creación de empleo y para la recuperación económica. La FP debe ser la herramienta que profesionalice a las personas y les ayude a conseguir puestos de trabajo y a mantenerlos. Por ello, hay que avanzar hacia un modelo de formación profesional integrado (articulado con el empleo), de calidad y flexible, y que ofrezca formación a lo largo de toda la vida laboral.

Los programas de colaboración empresa-universidad y empresa-centro de FP promueven que los estudiantes hagan proyectos con empresas, fomentan la innovación empresarial, construyen canales de transferencia de conocimiento, aportan habilidades transversales a los estudiantes y mejoran las perspectivas de inserción laboral.

P.5.2. Aprendizaje del inglés

El inglés se ha convertido en la lengua de comunicación global, con presencia en todos los ámbitos (economía, medios de comunicación, nuevas tecnologías, estudios superiores, etc.). Por ello, mejorar la competencia en inglés de los alumnos actuales significa capacitar a los trabajadores del futuro. Hay que intensificar las actuaciones públicas para promover el aprendizaje del inglés.

3. Instrumentos y políticas

P.5.3. Captación y retención de talento

La captación y la retención de talento en el sistema de I+D+i debe ser una prioridad. Para incorporar el mejor talento, hay que garantizar que el entorno sea favorable a las actividades de I+D+i y que los profesionales de la investigación puedan desarrollar carreras profesionales atractivas y que tengan proyección internacional. Las actuaciones públicas deben continuar incidiendo en todos estos ámbitos para consolidar Cataluña como polo de conocimiento de Europa.

Hay que profundizar en el proceso de modernización de las universidades, para que se adapten a la sociedad del conocimiento, se acerquen a las necesidades de los sectores productivos y del territorio y den respuesta a los retos sociales y ambientales del futuro.

En Cataluña hay menos doctores en las empresas y en el sector público que en otros países europeos. La incorporación de los doctores al sistema productivo es clave para mejorar la gestión del conocimiento en las organizaciones y avanzar hacia un modelo socioeconómico más inteligente, sostenible e integrador. Se debe continuar potenciando la realización de los doctorados en las empresas.

Objetivos

- Generalizar la formación profesional integrada.
- Aumentar el éxito escolar.
- Facilitar la integración de los jóvenes en el mercado laboral.
- Mejorar la competencia en inglés de la población.
- Vigilar la sintonía entre las titulaciones universitarias y las necesidades del tejido productivo.
- Incrementar el número de investigadores de excelencia al sistema de I+D+i.
- Incrementar el número de doctores en la industria.
- Mejorar la capacidad de innovación del tejido empresarial.

Principales agentes implicados

Universidades, centros de investigación, administraciones públicas catalanas, sistema educativo, asociaciones empresariales y otras entidades.

Financiación

Generalidad de Cataluña, fondos europeos y otras fuentes público-privadas de financiación.

4. Governanza

La implementación de la RIS3CAT requiere una gobernanza fuerte y multinivel, que garantice lo siguiente:

1. El liderazgo del Gobierno y la coordinación de las políticas públicas. Por ello el Gobierno ha creado el Comité de Dirección de la RIS3CAT, como órgano colegiado que elabora, impulsa y coordina la estrategia RIS3CAT.
2. El uso eficiente y eficaz de los recursos públicos. En este sentido, el Gobierno se ha dotado de mecanismos para garantizar la coordinación de los recursos del marco financiero plurienal de la Unión Europea 2014-2020 en Cataluña. Asimismo, la RIS3CAT potencia un enfoque integrado de los proyectos orientado a la obtención de resultados y a alcanzar la masa crítica necesaria para tener un impacto real en la situación socioeconómica.
3. La participación activa de la cuádruple hélice. Este es uno de los principios que guían los instrumentos de la RIS3CAT.
4. La permeabilidad de la RIS3CAT a los condicionantes del entorno y a las necesidades cambiantes de la sociedad en general y de los agentes de la cuádruple hélice en particular. Esto se garantiza mediante un sistema de seguimiento y evaluación de las actuaciones y de su impacto que proporciona información y datos cualificados y consistentes para revisar, si hace falta, los programas, las iniciativas, los instrumentos y las inversiones de la RIS3CAT.

4.1. Comité de Dirección de la RIS3CAT

El Comité de Dirección de la RIS3CAT, creado por acuerdo del Gobierno el 17 de diciembre del 2013, es el órgano delegado del Gobierno que elabora, impulsa y coordina la RIS3CAT. Es un órgano colegiado constituido por la persona titular de la Dirección General de Política y Promoción Económica, del Departamento de Economía y Conocimiento; la persona titular de la Dirección General de Investigación, del Departamento de Economía y Conocimiento, y la persona titular de la Secretaría de Empresa y Competitividad, del Departamento de Empresa y Empleo.

Las principales funciones del Comité de Dirección de la RIS3CAT son las siguientes:

- Proponer al Gobierno la aprobación del documento de la RIS3CAT.
- Aprobar las prioridades estratégicas anuales de la RIS3CAT.
- Garantizar la coherencia de la RIS3CAT con la política presupuestaria de la Generalitat, el ECAT2020 y los planes del Gobierno.
- Impulsar la coordinación con otras administraciones vinculadas con la RIS3CAT, particularmente con la Comisión Europea, la Administración central y las administraciones locales.
- Impulsar la coordinación y la colaboración de los departamentos con otras administraciones y con los agentes del sistema de investigación e innovación en todas las actuaciones relacionadas con la RIS3CAT.
- Definir y gestionar el seguimiento interno y externo de la RIS3CAT.
- Aprobar el informe anual de ejecución y seguimiento de la RIS3CAT.
- Designar los miembros del Comité Técnico de la RIS3CAT.
- Aprobar el plan de comunicación de la RIS3CAT.
- Compartir, con otras regiones europeas, información, experiencias y buenas prácticas en el ámbito de la RIS3.

El Comité de Dirección de la RIS3CAT está asistido por un comité técnico.

4.2. Coordinación de los fondos europeos

El Gobierno ha creado, por acuerdo del Gobierno de 23 de diciembre del 2013, dos comisiones para coordinar los recursos del marco financiero plurienal de la Unión Europea 2014-2020 en Cataluña y para optimizar su absorción y aplicación:

1. La Comisión de Coordinación de los Fondos Europeos del Marco Estratégico Común, que garantiza la coherencia entre los programas operativos de los fondos europeos y la RIS3CAT.

2. La Comisión Interdepartamental de Recursos Financieros de la Unión Europea, que trabaja para optimizar la manera de financiar las iniciativas del Gobierno con fondos europeos y para identificar nuevos ámbitos de colaboración en el marco de las prioridades que fija la Comisión Europea.

4.3. Participación de la cuádruple hélice

El ejercicio de especialización inteligente iniciado en la elaboración de la RIS3CAT supone una transformación fundamental de la orientación de las políticas públicas de investigación, innovación y competitividad de Cataluña, que históricamente han tenido carácter transversal. Por motivos estratégicos y de praxis de gobierno, esta reorientación debe ser progresiva y se debe fundamentar en un proceso de análisis y reflexión con los agentes implicados y el territorio.

La RIS3CAT apuesta por combinar instrumentos de I+D+i consolidados con instrumentos nuevos, con la voluntad de impulsar grandes iniciativas colaborativas que permitan avanzar en el proceso de concreción de la especialización inteligente de Cataluña. Los principales instrumentos que se han creado para potenciar la colaboración entre los agentes de la cuádruple hélice son las comunidades de la RIS3CAT (I.1) y los proyectos de especialización y competitividad territorial (PECT, I.9).

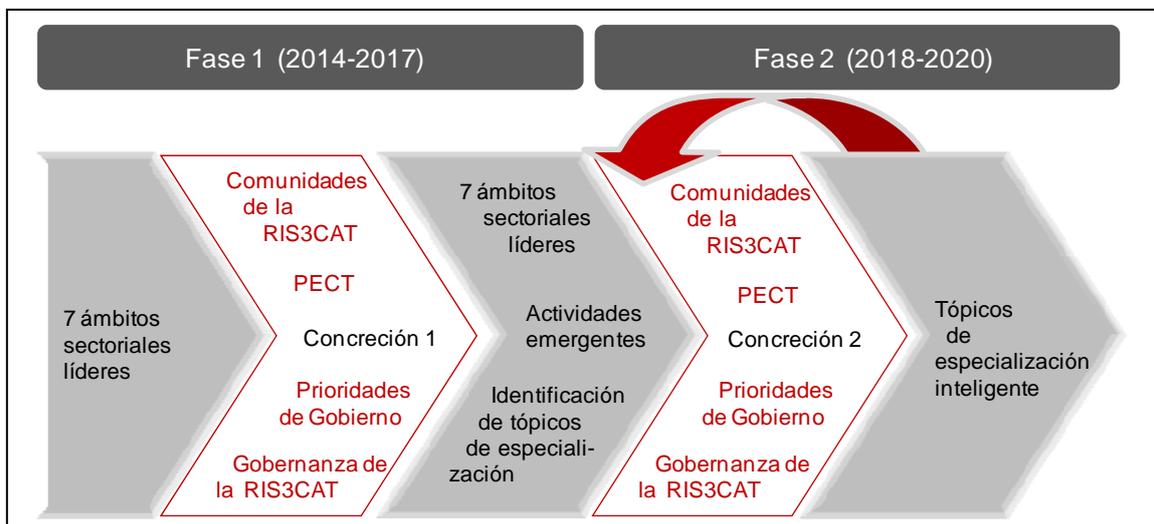
Las comunidades de la RIS3CAT, integradas por agentes de la cuádruple hélice representativos de un ámbito sectorial, tienen como objeto desarrollar e implementar agendas de transformación económica en los ámbitos sectoriales líderes a partir de la incorporación de la I+D+i.

Los PECT, integrados por agentes de la cuádruple hélice representativos de un territorio, tienen como objeto impulsar programas de actuación, a medio y a largo plazo, que desarrollen proyectos de I+D+i conjuntos a partir de la detección de oportunidades y necesidades para la transformación inteligente del territorio.

Tal como muestra el cuadro 14, la concreción de los proyectos prioritarios, de presente y de futuro, de las comunidades de la RIS3CAT y los PECT constituye la base para

identificar progresivamente, en cada ámbito sectorial, los subámbitos o tópicos en los que Cataluña presenta ventajas competitivas y está bien posicionada en Europa.

Cuadro 14. Proceso de concreción progresiva de la especialización



4.4. Sistema de seguimiento, evaluación y revisión

Las políticas públicas y la competitividad de las empresas catalanas están condicionadas por la globalización, la crisis internacional y el cambio de modelo económico que sigue a los grandes retos de la sociedad y el clima de incertidumbre económica, en un contexto de elevado endeudamiento y de reducción del gasto público y de encarecimiento de los costes financieros de los sectores público y privado.

A partir del análisis DAFO de la economía catalana, la RIS3CAT define cuatro objetivos estratégicos y cuatro ejes de actuación que estructuran las políticas públicas que permiten avanzar hacia la visión 2020.

Para garantizar la adaptación de los instrumentos de la RIS3CAT a los cambios y a las nuevas necesidades, la RIS3CAT debe ser permeable a los condicionantes del entorno y a las necesidades cambiantes de los agentes del sistema de investigación e innovación. Por ello, es imprescindible que el sistema de seguimiento y de evaluación de las actuaciones de la estrategia y de su impacto proporcione información y datos

cualificados y consistentes. Los mecanismos de evaluación continua, junto con las valoraciones de los resultados y los impactos reales, aportan información básica para hacer el seguimiento de la implantación de la estrategia y aplicar mejoras, de manera continuada, que permitan aumentar el impacto.

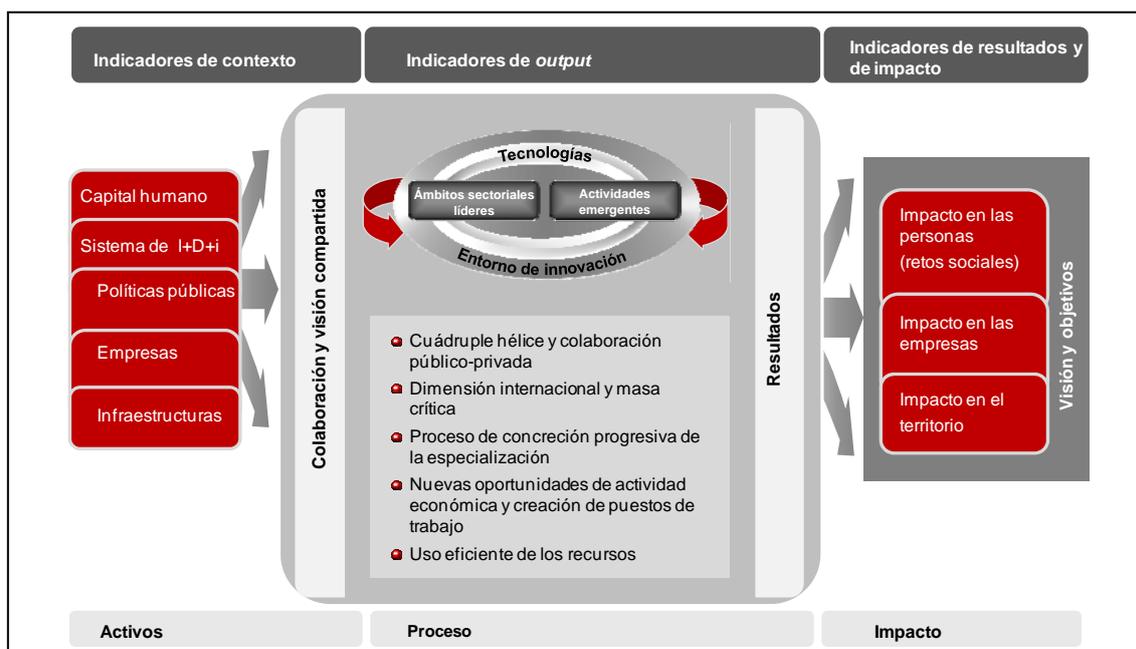
4.4.1. Seguimiento

El Comité de Dirección de la RIS3CAT es responsable de definir el sistema de seguimiento interno de la RIS3CAT y de aprobar el informe anual de ejecución de la RIS3CAT.

El Comité Técnico hace el seguimiento ordinario de las actuaciones de la RIS3CAT, con el objetivo de verificar que las actividades se planifican, que los fondos se utilizan correctamente y que los indicadores de resultados evolucionan en la dirección deseada. También elabora el informe anual de ejecución y seguimiento de la estrategia.

El sistema de seguimiento de la RIS3CAT distingue tres tipos de indicadores: de contexto, de *output* y de resultados y de impacto.

Cuadro 15. Sistema de seguimiento de la RIS3CAT



4.4.2. Evaluación

La evaluación comporta medir sistemáticamente los resultados de la RIS3CAT y contrastarlos con los objetivos.

Las funciones de seguimiento y evaluación de las actuaciones están atribuidas a las entidades o unidades que son responsables directas, así como al Comité de Dirección de la RIS3CAT. La evaluación siempre implica la participación de expertos independientes.

En Cataluña hay experiencias y buenas prácticas de evaluación de impacto de instrumentos de I+D+i. La metodología de evaluación de centros tecnológicos y del programa de asesoramiento tecnológico tiene la mención de buena práctica de la Asociación Americana de Evaluación. La Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación, responsable de distribuir fondo para la investigación mediante convocatorias públicas y competitivas, utiliza sistemas de evaluación que responden a los estándares internacionales. Por su parte, la actividad científica de los centros de investigación se somete a una evaluación periódica, en la que participan científicos expertos independientes del ámbito internacional.

Con respecto al conjunto de la estrategia RIS3CAT, se prevé hacer una evaluación intermedia (el año 2017) y una evaluación al final del periodo 2014-2020. En estas evaluaciones, que realizan expertos independientes, participan los agentes de la cuádruple hélice.

4.4.3. Revisión

El sistema de gobernanza de la RIS3CAT prevé una revisión continua a partir de la evolución de los indicadores de seguimiento y de los condicionantes de entorno. El Comité Técnico es responsable de este seguimiento y, cuando sea conveniente, de elaborar propuestas de revisión de las actuaciones y elevarlas al Comité de Dirección.