

**innobasque**

berrikuntzaren euskal agentzia    agencia vasca de la innovación

**INFORME  
INNOBASQUE  
DE PROSPECTIVA  
2019**

**06**

**TENDENCIAS DE LOS  
CONDICIONANTES  
DEL SISTEMA  
DE INNOVACIÓN**

# 06

## TENDENCIAS DE LOS CONDICIONANTES DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Este documento forma parte del “Informe Innobasque de Prospectiva 2019”, que analiza las claves para construir el futuro de Euskadi desde la innovación.

Componen el Informe:

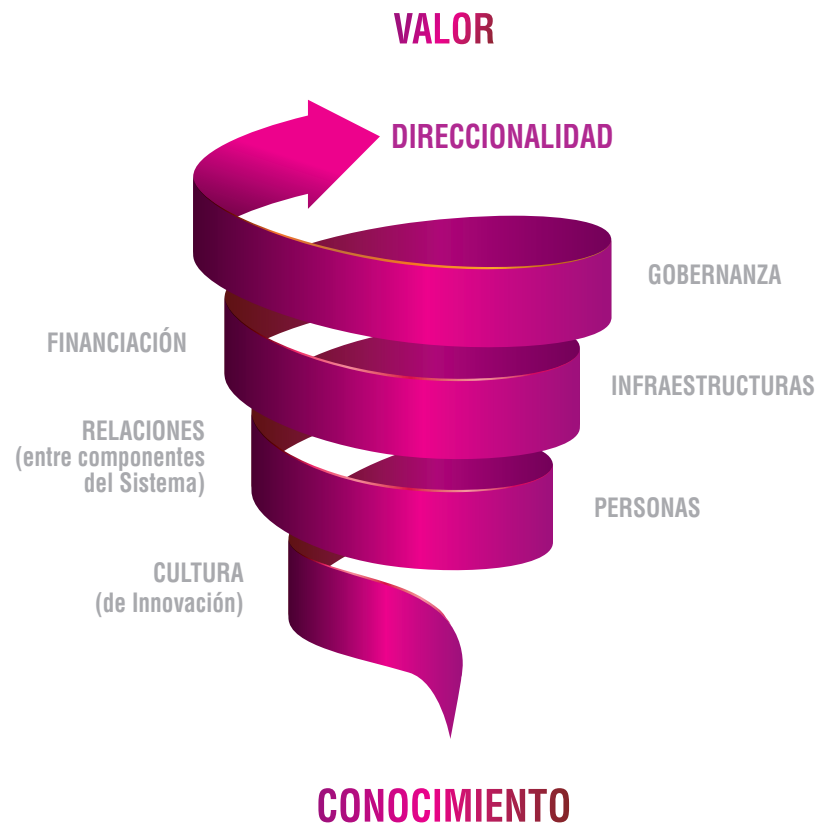
**Informe Innobasque de Prospectiva 2019. Resumen ejecutivo.**

- 01. Las megatendencias que afectarán a Euskadi
- 02. Impacto de las megatendencias en Euskadi: oportunidades y amenazas para la innovación
- 03. Impacto de las megatendencias en Euskadi: priorización de tecnologías
- 04. Tendencias de innovación
- 05. Tendencias de políticas de innovación
- 06. Tendencias de los condicionantes del sistema de innovación**

Puedes consultar y descargar todos los documentos en [www.innobasque.eus](http://www.innobasque.eus)

## Sistema de Innovación

Entendemos por Sistema de Innovación las interacciones entre los actores de los subsistemas de la cuádruple hélice (empresas, agentes científico-tecnológicos, sociedad y administración) necesarios para convertir el conocimiento en valor (proceso, producto o servicio), transferirlo y comercializarlo. Los Sistemas de Innovación deben tener una direccionalidad que los dota de sentido. Además, cuentan con una serie de aspectos que las condicionan, la cultura de innovación, las personas, las relaciones entre los componentes del Sistema, las infraestructuras, la financiación y la gobernanza.



## Direccionalidad del Sistema de Innovación

El rol de la innovación ha evolucionado; de ser un fin en sí mismo, se ha convertido en un medio para aportar soluciones a los grandes retos sociales, creando nuevas oportunidades de negocio competitivas al mismo tiempo que se genera valor y bienestar para la sociedad. Este paradigma otorga una nueva razón de ser a la innovación, una direccionalidad, un “para qué”. Los grandes retos sociales, su traducción y priorización a nivel local y regional, se convierten en el problema al que los sistemas de innovación van a aportar soluciones. Los sistemas de innovación se convierten, por lo tanto, en generadores de un cambio transformador.

Los sistemas de innovación orientados a grandes retos globales definen problemas relevantes que deben abordarse a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. Esta aproximación facilita la definición de prioridades por parte de las políticas de I+D+i, así como de unos modelos de evaluación más focalizados y orientados a resultados. Para su desarrollo, se necesita implicar y movilizar a todos los agentes del sistema.

La capacidad de un territorio para innovar está estrechamente relacionada con la naturaleza de su sistema de innovación, condicionado por una serie de factores: la cantidad y las características de las personas que componen los subsistemas, las dinámicas relacionales que se establecen entre ellas, la cultura del territorio que determina tanto la forma de relacionarse, integrando el conocimiento de multitud de áreas, como la manera de enfrentar los retos y oportunidades del entorno, el modelo de financiación, el modelo de gobernanza multinivel que integre las políticas de manera horizontal y también vertical y los recursos disponibles.

## La cultura de innovación como elemento determinante

La cultura de innovación es el producto de una serie de creencias, valores, actitudes, comportamientos etc. que, de forma estratégica, sostenible y planificada, genera un entorno que provoca que las personas se apasionen y comprometan con la generación, desarrollo e implementación continua de nuevas ideas.

La cultura de innovación es un elemento clave para el desarrollo de los sistemas de innovación. Se trata de un factor transversal que potencia todos los elementos de los Sistemas de Innovación. Cómo los agentes de los subsistemas conciben valores como la creatividad, la curiosidad, el espíritu emprendedor, o incluso los motivos que la mueven a innovar, influirán en el rol y la forma que la innovación adoptará a medio y largo plazo. Asimismo, la utilización de la innovación para solucionar

grandes retos sociales, más cercanos y comprensibles para la ciudadanía, supondrán una motivación para crear nuevos productos, incluso productos disruptivos. Para ello, es necesario reforzar la cultura innovadora, socializando los beneficios de innovar, de manera que toda la ciudadanía pueda ver la relación y el impacto de la actividad innovadora sobre su nivel de bienestar, más allá del mero beneficio empresarial.

El nuevo panorama que los ejercicios de prospectiva dibujan en torno a la innovación también aborda el significado que la sociedad dota al concepto de ser innovador. La creatividad se convierte en un aspecto clave en todas las actividades profesionales y en la configuración de la identidad de las personas, formando parte de su vida cotidiana.

Los Sistemas de Innovación deben desarrollar nuevas formas de aprender y co-crear, que apoyen el desarrollo de valores relacionados con la creatividad y el emprendimiento en distintos ámbitos vitales. De esta forma, se potenciará que las personas desarrollen su papel en la sociedad con la innovación, la creatividad, el espíritu crítico y emprendedor, etc. como ingredientes y filosofía que impregnen su actividad personal y profesional, como individuos responsables e involucrados con la sociedad, o como agentes activos del propio sistema de innovación, de las empresas, de los centros de investigación y tecnología y de la propia administración pública.

### Las personas como motor

Vivimos en una sociedad del conocimiento, donde el conocimiento es activo fundamental para el progreso y para el desarrollo de una sociedad avanzada, racional, equitativa y comprometida con el bienestar social. Los cambios sociales que se están produciendo, la globalización, el avance de las nuevas tecnologías, la cada vez mayor automatización de los procesos productivos, los nuevos tipos de organización y gestión, etc. conlleva la demanda de cambios profundos en los conocimientos y las competencias de los trabajadores. Además, las personas adquieren un rol más relevante en los sistemas de innovación, no sólo como creadores de nuevas ideas sino como decisores.

La sociedad del conocimiento necesita de una sociedad civil independiente, empoderada y que reclame su espacio como sujeto activo de la política, tanto en la definición de políticas como en la posterior implementación de éstas. Para ello, es necesario transformar la educación y preparar a la próxima generación para el mercado laboral del futuro, es decir, cultivar la mentalidad, las habilidades y los conocimientos que les permitan adaptarse al entorno externo en rápido y constante evolución.

### *La persona como sujeto activo de la política*

La base de un país innovador es una sociedad formada, informada, con espíritu crítico y empoderada. Cada vez tiene una mayor relevancia implicar a la persona en la definición de las políticas de innovación y en su posterior implementación. Esto contribuye a la investigación, acelera la creación de mercados y reduce los debates éticos sobre temas relacionados con la ciencia y la tecnología y, en último término, mejora la productividad del Sistema de Innovación. Para ello es necesario que las personas estén formadas, informadas y sean capaces de comprender aquello sobre lo que van a decidir. Además, se deben definir los niveles y el grado de participación adecuados para cada fase del proceso de toma de decisiones, y generar los instrumentos adecuados.

La adopción de este enfoque permite, por una parte, contar con personas comprometidas con la innovación y la creatividad como valores integrantes de su identidad y que guíen su desempeño vital, como ciudadano/a, empresario/a, investigador/a, tecnólogo/a o agente del sector público; por otra parte, ayuda a promover un nuevo sentido de pertenencia a través de nuevas formas de participación ciudadana en el establecimiento de la agenda de innovación.

### *El talento como condición necesaria para el bienestar y la prosperidad de un territorio*

El talento que se busca en las personas, como integrantes de cada uno de los subsistemas que configuran el Sistema de Innovación, engloba la inteligencia, el conocimiento, las habilidades o destrezas, la capacidad de conseguir objetivos y desarrollar nuevas competencias, el criterio, la experiencia, la actitud y la capacidad cognitiva con los que contribuir a un proyecto u organización.

El nuevo panorama de la innovación que se vislumbra requiere nuevos modos de formación. Se debe construir un sistema educativo adaptado a la naturaleza cambiante de la innovación, que permita que individuos de todas las generaciones contribuyan y se beneficien de los nuevos patrones de innovación. Al mismo tiempo, la educación puede estimular nuevas formas de aprender y pensar.

En línea con la orientación a retos sociales del Sistema, el impacto social y medioambiental deben formar parte de la identidad y estrategia de cualquier organización por lo que se educará en valores sociales, conciencia ambiental, etc. El fomento de los valores como la creatividad y el emprendimiento permite al talento adaptarse al trabajo del siglo XXI, basado en la autonomía, un trabajo a distancia flexible, un sistema de recompensa por equipos y estructuras no jerárquicas.

El aprendizaje es un proceso que se concibe a lo largo de toda la vida de las personas, en un proceso de reciclaje y de mejora continuos, que permite mejorar la capacitación y adaptarla a las demandas del mercado y del contexto socio-tecnológico cambiante.



La digitalización, la automatización de los procesos productivos y la aparición de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial configuran un nuevo paradigma que habrá que tener en cuenta en los nuevos planes de formación. Son necesarios nuevos conocimientos, especialmente en el campo de la tecnología, pero también en la gestión de los nuevos modelos de negocio, así como capacidades que hasta ahora apenas han sido consideradas en los planes de estudio, como la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación, el liderazgo y la capacidad de cooperar y de trabajar en equipo. Se demandan tanto especialistas como “hibridadores”, trabajadores con altas habilidades en diferentes áreas de conocimiento, con capacidad de adaptación al cambio, capaces de conectar sistemas y con capacidad de trabajar en red. Asimismo, el liderazgo tiene un papel realmente importante, no solo como un estilo de dirección, sino como filosofía de las organizaciones. Se necesitan líderes que no solo innoven, sino que sean creadores de entornos o culturas innovadoras; que creen condiciones favorables para conectar ideas, tecnologías o negocios, pero, sobre todo, favorezcan la conexión entre personas.

Para que estos planes de estudio respondan a las necesidades del mercado, han de estar elaborados en colaboración con el sistema tecnológico, el sistema empresarial, y también con los agentes sociales. Cada vez más organizaciones, incluyendo administraciones públicas, realizan ejercicios de evaluación y anticipación de competencias para comprender mejor las necesidades (evolutivas) y cómo se combinan éstas con las competencias existentes, para posteriormente elaborar un plan de implementación de medidas en base a los resultados obtenidos.

Conocedoras de los beneficios que conlleva el disponer de talento, las empresas, las instituciones, los países y las regiones compiten por el talento disponible. Los factores que determinan la retención y atracción del talento son de muy variada naturaleza: el entorno regulatorio, las perspectivas del mercado laboral, la facilidad para emprender nuevos negocios, la red de infraestructuras de telecomunicaciones y transporte, el grado de seguridad personal, las posibilidades de formación y acceso al conocimiento, etc. Se debe hacer de las estrategias de talento una prioridad clave y crear las condiciones necesarias para retener a las personas formadas en el territorio, así como para atraer el talento de fuera.

## Nuevas relaciones y formas de interacción entre componentes del Sistema

El futuro para la innovación está caracterizado por un sistema de conocimiento abierto, conectado con otros sistemas a nivel internacional, en el que la sociedad juega un rol creciente, y que incide directamente en las relaciones y dinámicas que configuran los Sistemas de Innovación y la forma en que se configuran los procesos de transformación de conocimiento en valor.

Se resalta la importancia de impulsar las sinergias entre investigación e innovación mediante la promoción de una participación e interacción más intensa de todos los agentes en todo el proceso de innovación, particularmente en términos de cooperación entre la industria y la academia.

La irrupción de nuevos agentes en las dinámicas de innovación tiene un impacto muy relevante en los mecanismos tradicionales que ligan a la oferta y la demanda de innovación. El rol de las empresas como intermediario dominante entre necesidades y soluciones se ve cada vez más reducido y se plantea una participación más directa de los usuarios y de la sociedad en general. Asimismo, los procesos de innovación se caracterizarán no sólo por la cooperación entre organizaciones a lo largo de la cadena de valor de la innovación, sino también por aunar el esfuerzo de disciplinas diversas en cuanto a su naturaleza. Se apuesta por la integración de múltiples ámbitos de conocimiento debido a la complejidad y carácter horizontal de los retos que se abordan, para generar procesos de innovación más eficientes y efectivos. Todo ello obligará a los agentes a optimizar su nivel de relación entre ellos, y de ellos con otros sistemas de innovación.

Este cambio en el panorama de los actores de la innovación y en las formas de interacción que rodean las actividades de innovación también plantea desafíos a las formas existentes de regulación (cuestiones de remuneración, derechos de propiedad intelectual y responsabilidad civil, etc.).

## Infraestructuras para promover la cooperación y la experimentación

Se sigue apostando por las infraestructuras como un elemento fundamental para el incremento de la productividad de la I+D+i y la mejora de la posición competitiva de las regiones. Y, aunque seguirán siendo imprescindibles infraestructuras “tradicionales” de alto nivel, nuevas infraestructuras que facilitan la innovación emergen junto con los nuevos formatos de innovación. Los sistemas de innovación deben habilitar infraestructuras para la innovación comunitaria y la co-creación (living-labs, fab-labs y espacios de co-working). Encontrar el nivel, la escala y los instrumentos adecuados para permitir la co-creación de soluciones se convierte así en un desafío crucial para las políticas futuras. Apoyar la co-creación y el intercambio de conocimiento implica desarrollar un ecosistema que lo posibilite, fomentar el intercambio y la transferencia de conocimiento, adoptar prácticas y políticas de acceso abierto más amplias, y estandarizar y utilizar plataformas de investigación e innovación digital.

Asimismo, se deben generar espacios para la experimentación. Cada intento de resolver un problema es un experimento del cual se pueden extraer lecciones importantes, y puede contribuir a una mejor comprensión de los problemas y de sus posibles soluciones. Además, aceleran la creación de mercados, ponen en contacto oferta y demanda, así como a todos los agentes del sistema, en un

contexto de aprendizaje mutuo entre innovadores, usuarios y responsables públicos. Este panorama facilita la creación rápida de prototipos, y la difusión y adopción de tecnologías disruptivas mediante la experimentación de soluciones en entornos reales.

Las tecnologías digitales son un instrumento fundamental para promover y facilitar el intercambio de conocimiento, así como para fomentar la participación de las personas en los procesos de innovación, mediante, por ejemplo, la creación de plataformas digitales.

### ***Ciudades como un banco de pruebas para el desarrollo de soluciones***

Las ciudades se posicionan como centros económicos y lugares propicios para la innovación. Se considera que la innovación ligada a los entornos urbanos permite sinergias positivas entre personas y tecnología. Los Sistemas de Innovación deberían aprovechar los entornos dinámicos que suponen sus áreas metropolitanas, integrarlas de forma más efectiva dentro del Sistema, lo que facilitaría la aceptación de productos y servicios innovadores. Lo local se convierte en un nicho que puede funcionar como un banco de pruebas para el desarrollo de soluciones disruptivas a escala regional, y su exportación a otros territorios.

## **Financiación que responda a necesidades cambiantes**

El reto de la financiación y el nuevo panorama de una innovación orientada a retos requieren una coordinación más eficiente entre los distintos instrumentos de financiación. Esta coordinación también se traduce en un mayor equilibrio en la financiación de los distintos tipos de investigación, así como entre los nichos tecnológicos emergentes y consolidados.

### ***Financiación paciente***

Enfrentarse a las oportunidades y amenazas que conllevan las megatendencias globales, implica la realización de apuestas que tienen un alto nivel de riesgo, y/o necesitan tiempo para empezar a dar los resultados esperados. Los Sistemas de Innovación deben llevar a cabo lo que se denomina “apuestas pacientes”, que requieren de un sector público líder que no solo corrija los fallos de mercado o de sistema, y cree nuevos mercados, marcando líneas de especialización de futuro. La realización de apuestas pacientes viene acompañada por la necesidad de disponer de “financiación paciente”, estable en el tiempo y suficiente para garantizar la supervivencia de las apuestas realizadas.

### ***Nuevos instrumentos financieros***

La digitalización de la economía y la velocidad del cambio tecnológico demandan nuevas formas de financiación adaptadas a la nueva realidad: empresas (digitales) con apenas empleados facturan millones de euros al año; las grandes inversiones en capital, en maquinaria y en infraestructuras no son siempre necesarias; los productos y servicios digitales apenas tienen costes fijos o marginales y pueden escalarse con relativa facilidad; se plantean modelos de negocio con economías de alcance; el valor puede ser creado, procesado y almacenado en cualquier lugar del mundo.

Es necesario repensar los instrumentos de financiación de apoyo a la innovación para que se ajusten a una realidad que, durante un tiempo, va a convivir con los modelos de negocio y los instrumentos de financiación más tradicionales.

Se plantea la necesidad de implementar instrumentos adaptados a las dinámicas de innovación abierta que se consolidarán en el futuro, como las micro-subsidios o las deducciones fiscales, para apoyar a aquellas personas que deseen desarrollar experiencias y espacios de co-creación, como living labs o espacios de co-working.

## **Modelo de gobernanza extendido e integrado**

Las nuevas formas de gobierno deben ser reflexivas y estar adaptadas a la situación de cambio. Las instituciones públicas necesitan desarrollar nuevos modos de coordinación, vertical y horizontal, y en especial aquellos que les permitan incorporar de forma efectiva un modelo de gobernanza extendida. Asimismo, estos procesos de gobernanza deben ir acompañados de nuevas formas de evaluación más dinámicas y efectivas.

### ***Sector público como líder del cambio***

El sector público tendrá que superar el papel tradicional de solventar los fallos de mercado para dar un paso más y ser él mismo, un líder del cambio, capaz de crear nuevos mercados y de marcar líneas de futuro por las que puedan transitar todos los agentes, incluidos -y especialmente- los vinculados al sector privado, allanando el camino en aquellos momentos en los que la incertidumbre de mercado y tecnológica sea más alta. Por tanto, hay una necesidad creciente para mejorar el pensamiento de futuro en las políticas que permita la anticipación. Consecuentemente, las actividades prospectivas y exploratorias en las que los actores desarrollan conjuntamente visiones, diálogos y posibles vías y soluciones, son un instrumento a integrar sistemáticamente en las políticas y en la toma de decisiones.

### ***Gobernanza multinivel***

El reto de abordar los grandes retos sociales supera los límites tradicionales de las políticas, haciendo especialmente relevante el diálogo entre diferentes instrumentos y ámbitos sectoriales. Se identifica la creciente necesidad de impulsar la coordinación entre las diferentes políticas y niveles de decisión, junto con una gobernanza eficiente y efectiva. Se hace necesaria la toma de decisiones coordinadas e incluso la elaboración de políticas conjuntas que necesitan de varias dimensiones para funcionar. En la medida en que se definan los retos a los que enfrentarse es fundamental una reflexión sobre el nivel de coordinación necesario y los departamentos implicados en un esquema que deberá tener a la vez un grado de flexibilidad suficiente para adaptarse a los diferentes retos.

### ***Gobernanza extendida: la cuádruple hélice***

Los procesos de cambios socio-tecnológicos que demanda la sociedad de hoy en día son demasiado complejos e inciertos para ser gestionados por estructuras de gobierno jerárquicas. Para que las políticas de innovación se adapten a la realidad del Sistema de Innovación es importante que sean políticas que cuenten con la participación de todos los agentes implicados. No sólo de una administración pública perfectamente coordinada e integrada multinivel, sino también del subsistema de generación de conocimiento científico y tecnológico, del subsistema empresarial y de la ciudadanía.

Las nuevas dinámicas de innovación abierta y colaborativa, que se consolidarán en el medio plazo, convierten a la sociedad en un agente clave del sistema de innovación. Surge la necesidad de desarrollar competencias para una sociedad participativa, nuevos procedimientos a medida que se adapten a los diferentes tipos de interacción de actores del mundo académico, la industria, las políticas y la sociedad civil. El sector público cobra así una especial relevancia como agente integrador en unos procesos de coordinación cada vez más relevantes.

Todos ellos han de contar con espacios de diálogo reales que permitan monitorizar, evaluar la política de innovación en todo momento.

### ***Políticas de innovación***

Ante el entorno externo en rápido y constante cambio, las políticas públicas en general y las de innovación en particular también necesitan adaptarse.

#### Orientación a misiones

Se plantean políticas que respondan a retos y orientadas a misiones, que posibilitan políticas más amplias y no centradas en un sector o en una industria específica. Este tipo de políticas

requieren que la intervención de los gobiernos se complemente con un marco de creación de mercado más activo. Este enfoque reconoce que la innovación es colaborativa y que se necesita movilizar e implicar a todos los agentes del sistema, para que éstas respondan a necesidades reales y las responsabilidades sean compartidas.

#### Experimentación y aprendizaje

Las políticas de innovación también tendrán que reconocer que habrá incertidumbre y que los errores son parte inevitable y esencial del proceso de innovación. Por ello, es necesario experimentar más y en una escala más amplia, en marcos temporales más largos, para explorar y explotar el potencial de las nuevas tecnologías para abordar los retos.

#### Nuevas formas de evaluación

Los nuevos modelos de gobernanza se guían por criterios de eficiencia, eficacia, garantía de calidad y evaluación. El diseño de políticas basado en los hechos, en la monitorización continua, y en la evaluación de impacto, se consolida; la toma de decisiones tiene su raíz en el conocimiento, la definición de visiones y objetivos a largo plazo y la evaluación.

La evaluación de impacto cobra especial relevancia, demandando nuevos sistemas de evaluación y monitorización del desempeño de las políticas, lo que permite un proceso de evaluación claro y transparente. Este escenario se ve respaldado por la era de los datos, y la necesidad de crear nuevos indicadores que permitan aprovechar todo el potencial que ofrecen para medir su impacto económico y social.



**innobasque**  
berrikuntzaren euskal agentzia    agencia vasca de la innovación

