

Guide for Mapping Research Potential for Regional Collaboration in HEIs



Erasmus+ I2LATAM: Fortalecimiento de la investigación y la innovación en universidades jóvenes para el desarrollo regional en América Latina.

ID del proyecto: 609940-EPP-1-2019-1-CO-EPPKA2-CBHE-JP

Enero 2020 – Junio 2023

Administración del documento	
Ref. / Nombre	Guía para el Mapeo del Potencial de Investigación para la Colaboración Regional en las IES.
Autor(es)	Susana Fernández López
Editor(es)	Rogelio Conde- Pumpido, Peter Busse, ULIMA (P4)
Versión	1.0
Fecha	15.05.2023
Cambios	-
Descripción	
Comentarios	



TABLA DE CONTENIDO

BREVE MARCO TEÓRICO.....	4
INTRODUCCIÓN	6
1. CONSTITUCIÓN DE LOS GRUPOS DE TRABAJO	8
2. ANÁLISIS DETALLADO DE LAS CAPACIDADES DE I+D+I ASOCIADAS AL FOCO DE ESPECIALIZACIÓN	10
3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DETALLADA DE OPORTUNIDADES DE I+D+I	14
4. CRUCE DE CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES: IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE PRIORIDADES Y RETOS DE I+D+I	17
5. DEFINICIÓN DE LA AGENDA CIENTÍFICA.....	20
6. VALIDACIÓN DE LA AGENDA Y DE LAS PRIORIDADES Y RETOS DE I+D+I: TRABAJO CON LOS AGENTES DEL ENTORNO.....	22
DEFINICIÓN TERMINOLÓGICA.....	24

Breve marco teórico

Está ampliamente asumido que las instituciones de educación superior deben jugar un papel importante en el desarrollo regional y esto es aún más relevante en entornos locales o regionales menos desarrollados en los cuales la iniciativa privada y la administración pública no disponen de la capacidad necesaria para liderar estos procesos.

Son comúnmente conocidas las tres misiones de las instituciones de educación superior. Por un lado, las dos misiones tradicionales: la generación de conocimiento (investigación) y la difusión del conocimiento (formación). A estas dos se ha sumado una tercera, conocida como la tercera misión o la misión de transferencia que implica asegurar la transferencia del conocimiento al entorno para que éste se pueda servir del mismo. Se reconoce a esta tercera misión como la que asume el compromiso con el entorno y través de la cual las instituciones de educación superior vinculan su actividad con las necesidades del mismo y contribuyen a su desarrollo.

Mucha de la literatura académica sobre la tercera misión de la universidad se centra en la importancia de las *spin off*, licencias y patentes (Mariani et al., 2018). Sin embargo, en las regiones menos desarrolladas, estas vías (si no hay un alineamiento previo) no son las más importantes, ya que probablemente no exista masa crítica suficiente para poder absorber o articular estos resultados de la investigación.

Por otro lado, es un error hacer recaer esta responsabilidad con en el entorno únicamente sobre la tercera misión, ya que las otras dos misiones contribuyen también de manera significativa al desarrollo regional, bien formando a la que será la futura fuerza laboral de las empresas y administraciones de la comunidad, bien realizando una investigación que pueda ayudar a resolver las problemáticas y necesidades detectadas en el territorio.

Es por ello que para asegurar una eficiente función de transferencia y contribuir al desarrollo regional se requiere de un alineamiento previo entre la universidad y su entorno, es decir una cierta correlación entre las capacidades de investigación y la oferta formativa con la estructura económica, social y medioambiental de la región; caso contrario el entorno no tendrá capacidad de absorber tanto los resultados de I+D+i con a los jóvenes graduados (Bonaccorsi, 2016; Brown, 2016) y se acabaría produciendo una fuga de conocimiento y de profesionales a otros países y regiones en los que exista un ecosistema capaz de aprovechar su potencial.

Por otro lado, el modelo lineal de innovación o “empuje de la ciencia” establecido por Vannevar Bush en 1945, en el que se establecía una secuencia lineal entre la investigación básica, que llevaba a investigación aplicada y desarrollo tecnológico que culminaba con la llegada al mercado de ese conocimiento en forma de nuevos productos y/o procesos, está siendo reemplazado por otros paradigmas.

En este sentido, las estrategias de especialización inteligente, sobre todo en las regiones con un comportamiento innovador, moderado y modesto, han resaltado el importante rol que deben jugar las instituciones de educación superior y han situado a las universidades como instituciones cruciales en el proceso de descubrimiento emprendedor.

Los grandes retos globales a los que se enfrenta la sociedad como el cambio climático, la escasez de los recursos naturales, los cambios demográficos, la malnutrición, el aumento de la demanda de la energía, los cambios sociales, las pandemias, etc., se han imbricado de manera importante en las instituciones de política científica, no sólo como un mecanismo sobre los que organizar las convocatorias de financiación, pero también como una forma de organizar la investigación en las instituciones de investigación y, en particular, en las universidades. Esta última idea también está en

línea con las continuas demandas que recaen sobre el personal investigador para demostrar el impacto sobre la financiación recibida para la realización de los proyectos de investigación.

Estos retos comportan una gran complejidad que requieren para su efectivo abordaje de enfoques interdisciplinarios y ecosistemas de innovación multidimensionales y transdisciplinarios en el que los límites de cada una de las disciplinas científicas se desdibujan y los distintos conocimientos se superponen creando nuevos espacios de interacción. A este respecto, las agendas, estrategias y programa de la Unión Europea enfatizan sobre la necesidad de que desde la investigación en colaboración con el conjunto de actores de la sociedad se dé respuesta a estos retos.

La investigación de los mismos se fundamenta en la resolución de un problema y el problema es el foco de la investigación. Además, se requiere de una colaboración efectiva entre las instituciones de investigación y el conjunto de los actores locales y regionales para buscar soluciones a los mismos.

Referencias:

Bonaccorsi, A. (2016) Addressing the disenchantment: universities and regional development in peripheral regions, *Journal of Economic Policy Reform*, 20:4, 293-320

Brown, R., 2016. Mission impossible? Entrepreneurial universities and peripheral regional innovation systems. *Ind. Innov.* 23 (2), 189-205.

Mariani, G., Carlesi, A., Scarfo, A., 2018. Academic spinoffs as a value driver for intellectual capital. The case of the University of Pisa. *J. Intell. Cap.* 19 (1), 202-226.

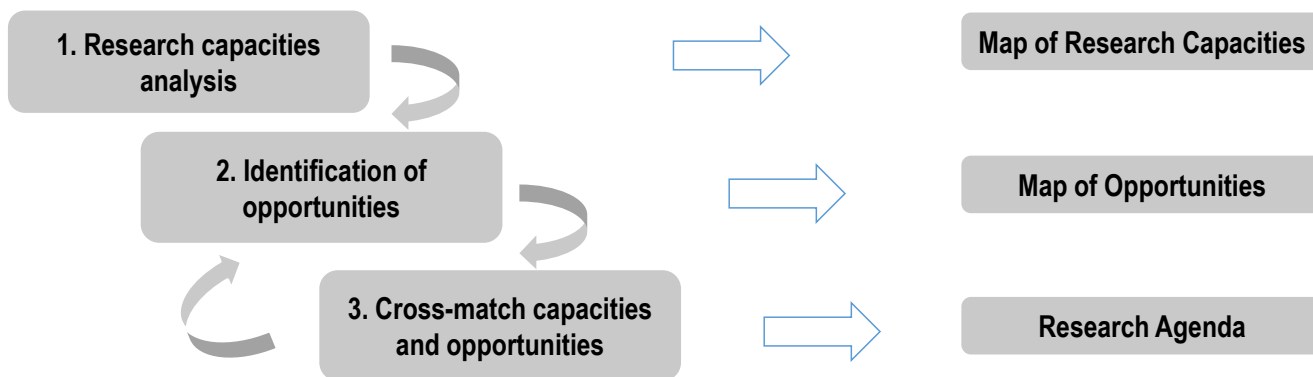
Introducción

La metodología que se presenta a continuación se fundamenta en que la implementación de la tercera misión en las universidades no debe quedar reducida al establecimiento de una oficina de Transferencia de Tecnología o a la creación de *spin off*, sino que las universidades deben integrar esta tercera misión en la estrategia de la universidad y ligarla de manera importante a las otras dos misiones y, en particular, a la política de investigación.

Así pues, se propone que si las instituciones de educación superior desarrollan una política científica en la cual su investigación se alinea y orienta con las necesidades de sus entornos, se mejoraría de manera importante la actividad de transferencia generando resultados y soluciones a los problemas detectados y logrando en consecuencia una investigación de mayor impacto. En otras palabras, una universidad con unas líneas de investigación e infraestructuras científicas conectadas y alineadas con las necesidades y oportunidades del entorno en el que se imbrica podrá ejercer una mayor contribución al mismo.

En este marco, surge esta guía que pretende ofrecer una metodología para ayudar a las jóvenes universidades latinoamericanas a desarrollar agendas científicas alineadas con las necesidades y prioridades de su entorno. Para ello se presenta una metodología que parte de un análisis exhaustivo de las capacidades de I+D+i internas y de las necesidades identificadas y oportunidades emergentes del contexto regional y/o local que son traducidas en retos de I+D+i y a través de un proceso de cross-matching entre las capacidades y las necesidades y oportunidades del entorno desde una manera lógica y secuencial, y fruto de ese ejercicio se establecen una serie de prioridades de I+D+i que conformarán la Agenda Científica.

Para realizar un “cross-match” entre las capacidades de investigación de las universidades y las necesidades y oportunidades del entorno procederemos a identificar un foco estratégico de especialización o área de acción que puede ser enunciada en modo misión alrededor de la cual relacionaremos las capacidades de I+D+i que poseemos. Se identificarán las oportunidades tanto del entorno como científico-tecnológicas y posteriormente realizaremos un cruce entre las mismas. El resultado final será el desarrollo de una Agenda de Investigación compuesta por una serie de Ejes y Prioridades de I+D+i así como retos y actuaciones de I+D+i.



Esta guía metodológica pretende servir de ayuda para orientar a las jóvenes universidades a alinear sus estrategias de investigación en general, y en particular sus agendas científicas, con las necesidades de su entorno para así contribuir y reforzar el potencial de las universidades para contribuir al desarrollo regional a través de su actividad investigadora.

La metodología que se presenta en esta guía fue desarrollada por la Universidad de Santiago de Compostela para desarrollar su política científica de articulación y estructuración de capacidades de I+D+i para la creación de nuevos institutos, centros y agrupaciones estratégicas de I+D+i. Se enmarca en las actividades previstas en el WP1 "Cross-matching of Institutional Research capacities and social and economic strengths" del proyecto I2LATAM. Ha sido desarrollada para orientar a las jóvenes universidades latinoamericanas específicamente a sus unidades de I+D+i y al personal que lidera los procesos de gestión de la investigación y la innovación en los procesos de desarrollo de estrategias y políticas orientadas a mejorar las relaciones con el entorno y a producir un impacto significativo de la investigación realizada en el mismo.

Este ejercicio ofrece información muy valiosa que ayuda a identificar dónde existe realmente masa crítica sobre la cual pivotar y articular el desarrollo de la Agenda Científica y/o áreas de investigación que es necesario desarrollar, reforzar y/o establecer colaboraciones estratégicas con otros agentes si realmente se pretende abordar un foco o una misión en su globalidad.

1. Constitución de los grupos de trabajo



¿Qué se pretende?

Es muy importante involucrar a la comunidad investigadora desde el principio ya que será el personal investigador el que finalmente deberá realizar una actividad de I+D+i alineada con las necesidades del entorno. Por ello, es de crucial importancia involucrarlos desde el inicio del proceso de modo que el resultado sea un esfuerzo conjunto y compartido.



Tareas a realizar

Constitución de los Grupos de Trabajo

Se debe proceder a la constitución de un Grupo de Trabajo (en adelante GTs) en un primer momento reducido, conformado por el personal investigador con mayor liderazgo científico y/o experiencia de colaboración con los agentes del entorno dentro de la institución, así como por el personal técnico de gestión de la I+D+i.

Los GTs se reunirán cuantas veces sean necesarias para validar y discutir los resultados que se vayan alcanzando a raíz de la implementación de la metodología, en particular: revisión del mapa de capacidades, de las oportunidades y desarrollo de la agenda de investigación.

Así mismo, dentro del GT se podrán crear comisiones o subgrupos de trabajo relativos a algún eje específico en los que se articulará la estrategia y la Agenda de Investigación.

Entre el personal de investigación se designará un/a coordinador/a.



A tener en cuenta

- ✓ La motivación del personal investigador es un elemento esencial para asegurar su participación e involucración en todo el proceso, es por ello que es muy deseable establecer incentivos entre los que se pueden encontrar la financiación de proyectos de I+D+i alineados y desarrolladores de la Agenda de Investigación, captación de talento en las áreas identificadas como importantes, constitución de un programa de investigación, etc.
- ✓ La elección del/a coordinador/a es muy importante porque debe reunir varios elementos en su persona: excelencia científica en su ámbito de investigación, capacidad de liderazgo y de trabajo en colaboración. No se requiere realizarlo al principio, a raíz del desarrollo del proceso el/la líder puede surgir de manera natural.



Hito / Entregable

- ▣ Constitución del Grupo de Trabajo: lista de miembros e identificación del coordinador/a.



2. Análisis detallado de las capacidades de I+D+i asociadas al foco de especialización



¿Qué se pretende?

Para tomar decisiones acerca de cuáles son las prioridades y retos de investigación que debe recoger una estrategia de investigación o agenda científica alineada con las necesidades del entorno es necesario partir de la identificación de las capacidades existentes en la institución asociadas al foco y/o área de especialización elegida, así como demostrar evidencias tanto de carácter cuantitativo como cualitativo que apoyen las fortalezas identificadas.

Este análisis debe ser realizado en sentido amplio, es decir, intentar integrar el mayor número de capacidades de I+D+i asociadas al foco buscando la interdisciplinariedad.



Tareas a realizar

El punto de partida es el análisis de las líneas de investigación e indicadores de la actividad investigadora de la institución, en particular sobre los siguientes aspectos:

- Análisis de la información de carácter cualitativo: líneas de investigación, publicaciones científicas, proyectos de investigación competitivos, contratos de I+D con terceros, etc.
- Análisis de la información de carácter cuantitativa: recursos captados, indicadores de producción científica, número de investigadores/as que posee la propia institución sobre la actividad de los grupos de investigación y/o investigadores/as.
- Identificar actores con los que se realiza actividad de I+D o servicios de innovación colaborativa (empresas, administraciones, fundaciones, organizaciones del tercer sector, etc.)
- Tratar de agrupar las líneas de investigación por temas con uno o dos niveles de desagregación. Este ejercicio de agrupamiento/clasificación es un ejercicio de especial relevancia. De hecho, tras un análisis de las oportunidades se puede volver atrás y redefinir las agrupaciones y temas establecidos previamente.



A tener en cuenta

En caso de no disponer de esta información tanto de carácter cualitativo como cuantitativo, se debe enviar cuestionarios a los grupos de investigación y/o personal investigador solicitándola y/o bien complementarla con entrevistas en profundidad con las unidades de investigación y personal investigador.





Herramientas

Una herramienta muy útil para disponer de toda esta información de manera sencilla es realizar un Mapas de Capacidades. Para elaborar este mapa debemos recoger información de los últimos cinco años.

El mapa de capacidades es una tabla en la que figura por cada foco los grupos y/o unidades de investigación y sus líneas de investigación relativas al área de especialización. Es importante que esta información cualitativa esté apoyada por evidencias cualitativas, es decir, proyectos, contratos, publicaciones y participación en redes de investigación relacionadas con la mismas.

Sería conveniente cruzar en el mismo mapa esta información de carácter cualitativo con los indicadores de carácter cuantitativo: número de investigadores/as, recursos captados (distinguiendo si el origen de financiación la financiación es público y/o privado; local/estatal/internacional), número de publicaciones indexadas en Scopus o Web of Science, publicaciones Q1, tesis, etc.

En la medida de lo posible las líneas de investigación deben agruparse y clasificarse por temas.



Ejemplo de mapa de capacidades

Tema/clasificación (nivel 1): Agrupaciones de líneas de I+D+i	Tema/clasificación (nivel 2): agrupación de líneas de I+D+i	Grupo de investigación	Línea de investigación	Nº de investigadores a tiempo completo	Actividades de I+D+i (Nº)	Publicaciones index. SCOPUS/Wos (Nº)	Publicaciones Q1 (Nº)	Tesis (Nº)	Proyectos de I+D+i	Publicaciones de relevancia	Redes nacionales y/o internacionales

	TEMAS	Contratos y convenios		Redes	TOTAL
		Proyectos individuales de I+D+i	Proyectos colaborativos I+D+i		
Fondos propios					
Nivel local/regional					
Nivel estatal					
Nivel internacional					
TOTAL					



Aprendiendo de la experiencia

En el marco del proyecto i2LATAM esta experiencia ha permitido a las jóvenes universidades latinoamericanas tomar en consideración las siguientes cuestiones:

- Identificar la masa crítica existente en torno al foco y sobre la que hacer bascular la especialización.
- Necesidad de disponer de información tanto cualitativa como cuantitativa de las actividades de investigación en la organización para poder a raíz de su análisis proceder a la toma de decisiones.
- Partir en la medida de lo posible de experiencias y/o ejercicios previos de organización y estructuración de capacidades de la institución es muy útil como punto de partida.
- Es necesario el apoyo e involucración institucional y de los investigadores líderes de la institución.



3. Análisis e identificación detallada de oportunidades de I+D+i



¿Qué se pretende?

La alineación de las agendas de investigación es un compromiso con el territorio. Para ello, además de conocer la foto actualizada de las capacidades de investigación existentes en la institución, es necesario identificar los retos y necesidades que presenta el entorno.

Por otro lado, esas necesidades y problemáticas detectadas es necesario traducirlas en retos de investigación y contextualizarlos con las tendencias actuales de la investigación y los retos científico-técnicos asociados tanto emergentes como futuros.



Tareas a realizar

A. Análisis de las prioridades y necesidades a nivel regional/local.

A.1 Análisis de las prioridades políticas a nivel regional y local.

Se deben analizar tanto las prioridades en materia de I+D+i como otras prioridades sectoriales (política industrial, medioambiente, economía circular, desarrollo local, etc.) en las que las actividades de investigación puedan contribuir de manera importante a la consecución de los objetivos e iniciativas propuestas. Estas prioridades por lo general están recogidas en documentos estratégicos de carácter público; de no ser así es necesario proceder a la realización de entrevistas y/o cuestionarios para identificarlas.

A.2 Análisis de las prioridades del entorno empresarial y de los agentes socio-económicos incluyendo la sociedad civil.

Parte de esta información puede estar recogida en los planes estratégicos de clusters y asociaciones empresariales y/o incluso en informes y estudios sectoriales. De todas formas, se recomienda completar esta información a través de la realización de entrevistas con actores del entorno relacionados con el foco estratégico (clusters, asociaciones empresariales o sociales, empresas tractoras, otros Centros de Investigación o Tecnológicos.), de manera que las **necesidades y prioridades que puedan ser definidas**.

B. Identificación de prioridades de investigación y retos científico-técnicos emergentes y futuros relacionados con el foco de especialización.

Para ello se debe proceder a la revisión de las prioridades de I+D+i relacionadas con el foco de especialización que figuran en: las agendas estratégicas de plataformas tecnológicas y sectoriales a nivel internacional; informes y estudios de prospectiva; convocatorias y programas de agencias de financiación; artículos científicos sobre actuales y futuras temas de investigación en el ámbito de investigación, etc. Aquí sería muy positivo también validar esta información con los propios investigadores/as ya que conocen las tendencias y evoluciones de sus respectivos campos de investigación.





A tener en cuenta

- Importante identificar bien a los agentes y actores del territorio para ello podemos realizar ejercicios de lluvia de ideas, utilizar bases de datos con la información de aquellas organizaciones con las que se ha colaborado anteriormente, así como preguntando a la propia comunidad investigadora.
- Recurrir en el caso de que se carezca de información oficial de las necesidades del entorno a la realización de entrevistas semiestructuradas u otras dinámicas de investigación social como los grupos de discusión.
- Puede ocurrir que las prioridades y necesidades identificadas por estos agentes no supongan en una primera aproximación retos de I+D+i propiamente dichos o no estén formuladas como preguntas de investigación. Por ello es muy importante traducir esas necesidades y/o oportunidades en retos de I+D+i y para ello es necesario preguntar a la propia comunidad de investigadores por estas cuestiones, sobre todo a aquellos con experiencias previas en el trabajo con esos agentes. Este personal investigador puede llegar a ser capaz de identificar los retos y las necesidades del propio entorno de una manera muy eficaz y certera, así como conocen muy bien las tendencias de investigación relativas a sus áreas de conocimiento.
- En el análisis de los retos emergentes y futuros únicamente se deben recoger aquellos que son relevantes para el territorio y en la dimensión que nos afecte.
- Una vez se han realizado este análisis deberíamos proceder a realizar una revisión y/o ajuste del Mapa de Capacidades para incluir alguna capacidad que no se tuvo en cuenta inicialmente pero que resulta imprescindible para abordar una problemática concreta y/o eliminar capacidades que no resuelven los problemas planteados.



Herramientas

Para esta fase se puede utilizar un Mapa de Oportunidades en el que distinguiremos claramente las Prioridades del entorno y los retos científico-técnicos emergentes y futuros.

Las entradas tanto relativas a estos dos niveles deben ser organizadas por los temas identificados en el Mapa de Capacidades.

Una vez identificadas todos los retos de I+D+i se deben distinguir (por ejemplo, a través de un coloreado) aquellos en los que se poseen capacidades de I+D+i para responder a los mismo, aquellos en los que no se posean capacidades y aquellos otros en los que se presentan capacidades incipientes o que sean de carácter estratégico para abordar la cadena de valor de la oportunidad para el entorno.



	Eje temático / Prioridades del Mapa de Capacidades	Ámbito	Naturaleza de la fuente de información	Nombre de la fuente de información	Documento (nombre del documento) / Entrevista (Nombre y cargo de la persona entrevistada)	Año del documento	Oportunidades / necesidades/prioridades/retos científico-tecnológicos
Prioridades del entorno					Político (estrategias del gobierno/administración)		
					Sector empresarial		
					Otras (sociedad civil y otras prioridades identificadas por los HEIs)		
Retos científico-técnicos emergentes y futuros					Agenda estratégica 1		
					Informe/Análisis		



Aprendiendo de la experiencia

Este análisis ha permitido identificar las necesidades y oportunidades y traducirlas en programas y retos de I+D+i concretos. Así mismo, la revisión de prioridades de I+D+i recogidas en agendas estratégicas y estudios de prospectiva ha permitido contextualizar las líneas de investigación de manera que sigan las tendencias científico-técnicas de su área de especialización.



4. Cruce de capacidades y oportunidades: Identificación preliminar de prioridades y retos de I+D+i



¿Qué se pretende?

Identificar las principales prioridades y retos de I+D+i que constituirán el esqueleto de la Agenda de Investigación alineada. Se trata de una primera aproximación para identificar en qué prioridades y retos de I+D+i se deben centrar las agendas de investigación.



Tareas a realizar

Opción 1. Se construye una matriz con las capacidades en el eje X y las oportunidades en el eje Y desagregándolas y/o agrupándolas según los niveles y clasificaciones del análisis de capacidades y oportunidades.

Se sombrea en **azul** aquellos cuadritos en los que tengamos capacidades de I+D+i para atender las oportunidades identificadas. Se sombrea en **verde** aquellos cuadritos en los que aun no disponiendo de capacidades de I+D+i, la oportunidad sea de carácter estratégico (en términos de necesidades del entorno; clave para abordar una problemática en su conjunto de forma integral / cerrar la cadena de valor de una problemática; línea emergente y de futuro, etc.) y/o exista capacidad para desarrollarla internamente, atrayendo talento o estableciendo colaboraciones estratégicas con otros agentes del entorno.

Opción 2. La relación de las oportunidades identificadas se va clasificando en relación a tres criterios:

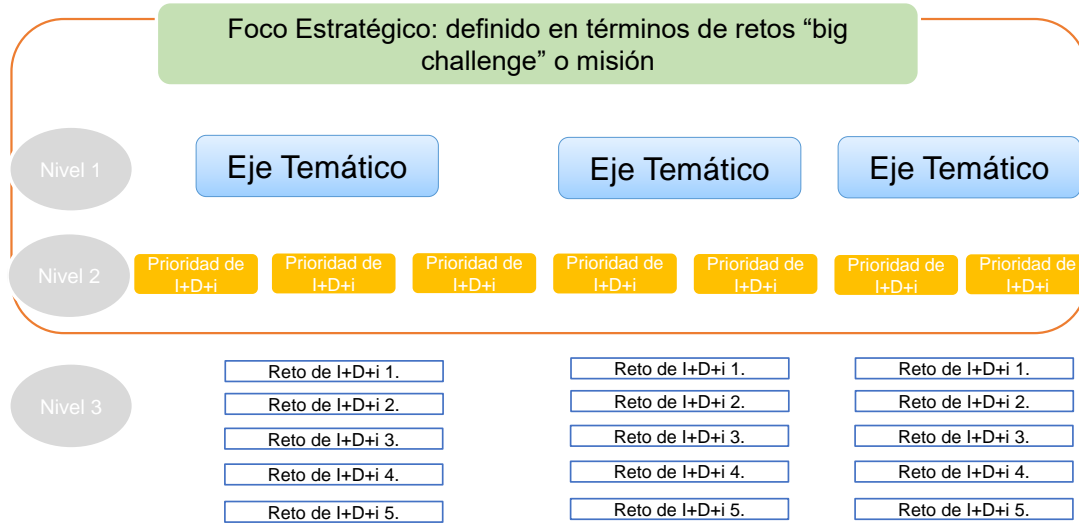
Relevante (sombreado en azul): existen capacidades de I+D+i para abordarlas;

No relevante (sombreado en gris): no existen capacidades de I+D+i asociadas a esas oportunidades.

Con potencial (sombreado en verde): no existe una capacidad de I+D+i madura en estos momentos relacionada con la oportunidad, pero se trata de una prioridad estratégica que es necesario desarrollar.

Con la información generada se debe realizar una primera articulación del esquema de la Agenda Científica. A continuación, se presenta un ejemplo de esquema organizado por niveles (los ejes 1 y 2 son opcionales) es decir no necesariamente nuestra agenda científica debe incluir ambos, se puede a lo mejor incluir un único.





A tener en cuenta

La información resultante de este “cruce” debe validarse con el grupo de trabajo así como con los actores internos (gestores e investigadores) vinculados al foco estratégico.



Herramientas

Ejemplo de Matriz de Capacidades y oportunidades

Capacidades / Oportunidades	Oport. 1	Oport. 2	Oport. 3	Oport. 4	Oport. n-1	Oport. n
Capacida 1						
Capacida 2						
Capacida 3						
Capacida 4						
Capacida n-1						
Capacida n						

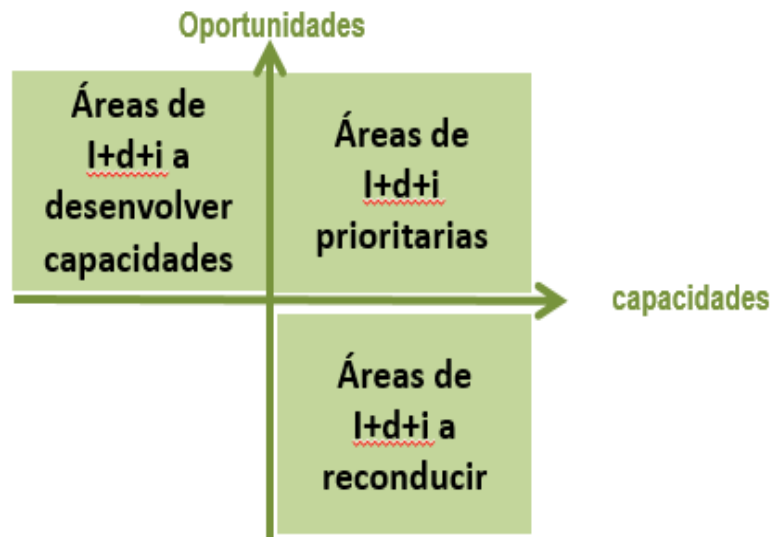




Aprendiendo de la experiencia

El proceso de validación con los actores internos puede tomar mayor tiempo del esperado ante de llegar a consensos.

Esta experiencia identificar aquellas oportunidades en las que se poseen capacidades y aquellas otras en las que non y por lo tanto, áreas de conocimiento que es necesario desarrollar y/o reforzar para dar una respuesta adecuada a las necesidades del entorno tanto dentro de nuestra institución como a través de la colaboración con otros centros.



5. Definición de la agenda científica.



¿Qué se pretende?

Una vez realizado un importante trabajo de gabinete sobre el análisis de capacidades y la identificación de los desafíos del territorio es el momento de compartirlo y validarlo con las unidades de investigación y el personal investigador y comenzar a desarrollar la agenda de investigación. Si bien muchas unidades de investigación hayan colaborado o desarrollado investigaciones con los agentes del entorno, la Agenda de Investigación ayudará de manera importante a alinear aún más la investigación desarrollada.



Tareas a realizar

Reunión con los grupos de investigación

Se presenta a los/as investigadores/as el mapa de capacidades, el mapa de oportunidades, así como los ejes y prioridades de I+D+i identificados a raíz del cruce de oportunidades y capacidades.

Es muy importante señalar que no se trata de un ejercicio cerrado. Probablemente, en esa reunión ya se haga alguna puntualización sobre algunas de las valoraciones realizadas sobre si la oportunidad es relevante, no relevante y con potencial.

Se pueden realizar tantas reuniones como sea necesario para llegar a consensos.

Desarrollo de la Agenda Estratégica de Investigación

Con el trabajo de cada uno de los GT se constituye la Agenda Estratégica de Investigación que comprenderá una serie limitada de Prioridades y Retos Estratégicos.

Es muy importante que el GT apruebe un conjunto limitado de líneas de I+D+i enunciados en retos y que sean validados por todos los miembros del grupo.



A tener en cuenta / Pasos siguientes

Es muy importante identificar un modelo de Agenda de Investigación que pueda servir de modelo o guion o diseñar el esqueleto de la misma.

A modo orientativo la estructura de la agenda de investigación debe recoger las siguientes secciones e información:

- Introducción: debe recoger el contexto y los antecedentes, es decir, la justificación del foco de especialización elegido y los retos a los que se pretende dar respuesta así como su importancia en el marco del contexto regional. También se podría mencionar la visión, es decir, que se pretende alcanzar con el desarrollo de la Agenda de Investigación. Se presentará el esquema de la misma y una breve introducción a cada uno de los ejes y/o



prioridades en los que pueda estructurarse. Y finalmente se realizará una breve mención al proceso de elaboración y participación.

- Relación de prioridades y retos de I+D+i desarrollados



Herramientas

Para la redacción de los ejes y o prioridades de investigación os presentamos una plantilla elaborada por la Universidad Nacional del Sur de Argentina para la sistematización de toda la información disponible:

SECCIÓN	PRIORIDAD 1 línea de I+D 1	PRIORIDAD 2 línea de I+D 2	PRIORIDAD 3 línea de I+D 3	PRIORIDAD 4 línea de I+D 4
Capacidades de I+D+i	A completar por Unidad Técnica de Gestión de la I+D+i - Mapa de Capacidades			
 OPORTUNIDADES / NECESIDADES / Desafíos a resolver	A completar por Unidad Técnica de Gestión de la I+D+i - Mapa de Oportunidades - Propuesta			
 RETOS CIENTÍFICO-TECNICOS	A completar por Unidad Técnica de Gestión de la I+D+i - Mapa de Oportunidades - Propuesta			
 RETOS DE I+D+i	A completar por el personal investigador			
 ALIADOS ESTRATÉGICOS	A completar por Unidad Tecnica de Gestión de la I+D+i - Propuesta			
 ACCIONES	Captación /formación de talento, proyecto, convenio, actividad de transferencia, etc.			

En este ejercicio muy completo, han ido un paso más allá y han continuado identificando los aliados estratégicos, es decir, entidades colaboradoras con los que desarrollar el contenido de los mismos y las acciones a emprender en el marco del mismo.



Aprendiendo de la experiencia

La Agenda de Investigación no debe recoger las capacidades y líneas de I+D+i relativas a las capacidades disciplinares existentes sino enunciar retos y/o líneas de investigación y/o programas de investigación.

El grado de especificidad de un reto de investigación. Un reto/programa de investigación no es un proyecto de investigación ni tampoco una línea de investigación de carácter disciplinar.



6. Validación de la Agenda y de las Prioridades y Retos de I+D+i: Trabajo con los agentes del entorno.



¿Qué se pretende?

El objetivo último del cruce de oportunidades y capacidades es diseñar una Agenda de Investigación que guía la actividad de investigación de la Universidad hacia aquellos problemas, necesidades, retos y oportunidades identificados en el entorno. Si bien en varias ocasiones durante el proceso sobre todo en la fase de análisis de oportunidades se ha procedido al trabajo con los agentes del entorno para conocer sus necesidades, ahora es el momento de trabajar con ellos en la elaboración de la agenda, concretamente en la definición y validación de los retos de I+D+i identificados para los próximos 4 años.

El objetivo de esta última fase es, por un lado, validar que los retos identificados en la Agenda Científica son de interés para los agentes del entorno y/o también identificar algún otro reto que no se haya recogido y que pueda ser de interés.



Tareas a realizar

- **Organización de una jornada con los Agentes del Entorno** para presentar las prioridades y retos estratégicos de la agenda para validar su contenido.
- **Cuestionario para valorar las prioridades y retos estratégicos** que conforman la agenda y enviar al conjunto de los agentes socio-económicos del entorno. **Debe ser un cuestionario abierto donde los agentes del entorno puedan realizar valoraciones de los retos, modificar su enunciado y/o proponer nuevos retos que no hayan sido recogidos con anterioridad.**



A tener en cuenta

Se deben tener reuniones con los grupos de investigación vinculados a los focos estratégicos de la Agenda Estratégica. Asimismo, es importante contar con el punto de vista de los representantes de organizaciones externas relevantes acerca de la Agenda.



Herramientas

- Se recomienda utilizar la metodología de Search Conferences para desarrollar estas jornadas.





Definición terminológica

Definición de términos:

- **Foco Estratégico:** Ámbito de entidad global que reúne retos y objetivos sociales, económicos y/o tecnológicos para el entorno y/o la institución que debe ser abordado y desarrollado sobre objetivos científicos asumibles con las capacidades propias.

Los focos estratégicos se caracterizan por:

- Ser un área de I+D+i de gran importancia y relevancia para la institución tanto por la masa crítica que son capaces de aglutinar como por el valor que supone para el entorno.
- Estar directamente relacionada y ser coherente con la estrategia, misión, visión y valores de la institución.
- Definirse en sentido amplio.
- Aglutinar y articular bajo su paraguas áreas de fortaleza científica de la institución.
- Estar apoyados sobre la actividad de I+D+i de la institución, en particular de sus institutos, laboratorios y departamentos.
- Responder a alguno de los retos globales. De hecho, pueden ser definidos en términos de reto o misión.

Los focos estratégicos se construyen a raíz de:

- **Oportunidades Científicas:** objetivos y líneas de investigación identificados en el entorno de un Foco dentro de las diferentes agendas y políticas definidas por actores empresariales e institucionales.

Los focos estratégicos se desarrollan a través de la:

- **Agenda Científica:** conjunto de líneas de investigación identificados por el colectivo investigador propio y en colaboración con los agentes del entorno que están organizados temática y/o disciplinariamente y que definen los objetivos de I+D+i para la institución sobre el Foco estratégico.

La **agenda de investigación se estructura en 3 niveles** de desagregación que se presentan a continuación:

- **Eje temático (Nivel 1 - optativo)¹:** Son temas estratégicos de carácter amplio relativos al foco estratégico (nivel 1) en los cuales la institución está interesada en trabajar. Visibilizan dentro del Foco, las áreas y los temas en los que se van a centrar las prioridades (nivel 2) y retos de I+D+i (nivel 3).

¹ El Nivel 1 y 2 de la Agenda de Investigación son optativos, es decir, podemos elegir ambos o solo uno de ellos; por ejemplo podemos tener o bien Eje Temático (nivel 1) o Prioridad de I+D+i (nivel 2) o ambos.

- **Prioridad de I+D+i (Nivel 2 - optativo):** Normalmente se posicionan con retos identificados globalmente y/o sectorialmente dentro de un eje temático en los cuales la institución puede realizar una importante contribución teniendo en cuenta sus capacidades de I+D+i. Visibilizan el posicionamiento científico y tecnológico dentro de un eje temático.
- **Reto de I+D+i (Nivel 3):** Son objetivos científicos y tecnológicos concretos priorizados dentro de la Agenda. Están asociadas a necesidades de I+D+i concretas y detectadas en el análisis de oportunidades. Son líneas de trabajo específicas que traccionan la actividad dentro de una prioridad I+D+i. Pueden tomar la forma de nuevas metodologías, nuevos enfoques y procedimientos, series de datos, desarrollo tecnológico, etc. Cubren actividades relativas tanto a la investigación básica como aplicada.