

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo
Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica
sobre Nanociencia y Nanotecnología

María Selene Asad y Agustina Williams

Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, noviembre de 2022.



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo
Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica
sobre Nanociencia y Nanotecnología

María Selene Asad y Agustina Williams

Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, noviembre de 2022.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo
Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica
sobre Nanociencia y Nanotecnología

María Selene Asad y Agustina Williams

Evaluadores:

Dra. Ing. Vera Álvarez

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata

Dr. Ing. Mario Cisneros

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata

Director:

Mg. Ing. Antonio Morcela

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata

Codirectora

Esp. Lic. Alicia Hernandez

Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a nuestro director y codirectora de tesis, Antonio Morcela y Alicia Hernandez, quienes nos acompañaron y asesoraron a lo largo del desarrollo de este Trabajo Final más allá de los inconvenientes personales que sucedieron. Destacamos su buena predisposición y colaboración a las inquietudes que se nos presentaron.

También agradecer a nuestras familias por habernos apoyado en la elección de esta carrera y alentarnos en las distintas situaciones que afrontamos a lo largo de la misma.

Por último, agradecer a todas las personas que formaron parte de este proceso, acompañándonos en tardes de estudio y brindándonos su amistad.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--|------|
| AGRADECIMIENTOS | III |
| TABLA DE CONTENIDOS | IV |
| ÍNDICE DE CUADROS | VII |
| ÍNDICE DE FIGURAS | VIII |
| TABLA DE SIGLAS | X |
| RESUMEN | XI |
| ABSTRACT | XII |
| 1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2 MARCO TEÓRICO..... | 3 |
| 2.1 Modelo de desarrollo tecnológico | 3 |
| 2.2 Vigilancia Tecnológica..... | 5 |
| 2.3 Clasificación de la Vigilancia | 7 |
| 2.4 Historia de la VTelE en Argentina | 8 |
| 2.5 Inteligencia estratégica..... | 12 |
| 2.6 Clasificación de Inteligencia Estratégica..... | 12 |
| 2.7 Conceptualización de la VTelE | 13 |
| 2.8 Marco Normativo..... | 14 |
| 2.9 Proceso de vigilancia e inteligencia..... | 17 |
| 2.10 Lineamientos para la implementación de un sistema territorial de gestión de VTelE 19 | |
| 2.11 Nanociencia y Nanotecnología | 24 |
| 3 MARCO METODOLÓGICO | 25 |
| 3.1 Búsqueda y recuperación bibliográfica | 25 |
| 3.2 Observación participante..... | 26 |
| 3.3 Entrevistas | 26 |
| 3.4 Cuestionarios | 26 |
| 3.5 Sistematización | 27 |
| 3.6 Búsqueda de información de mercado, noticias y eventos | 28 |

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia
Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

| | | |
|-------|--|----|
| 4 | DESARROLLO..... | 30 |
| 4.1 | Sistematización..... | 30 |
| 4.1.1 | Propuesta de creación de un Nodo Territorial | 30 |
| 4.1.2 | Planificación y definición de líneas de trabajo | 31 |
| 4.1.3 | Conformación del Nodo Territorial..... | 32 |
| 4.1.4 | Determinación del árbol tecnológico relevante | 34 |
| 4.1.5 | Primer Informe | 39 |
| 4.1.6 | Dinámica del equipo..... | 47 |
| 4.2 | Cuestionarios a los equipos del Nodo Territorial y entrevista al VINTEC..... | 47 |
| 4.2.1 | Cuestionario a los coordinadores del Nodo territorial | 48 |
| 4.2.2 | Cuestionario al equipo técnico del Nodo territorial..... | 49 |
| 4.2.3 | Cuestionario al equipo de expertos del Nodo territorial | 49 |
| 4.2.4 | Entrevista al equipo del Programa VINTEC..... | 50 |
| 4.3 | Inteligencia de Mercado | 52 |
| 4.3.1 | Fuentes de información de mercado | 52 |
| 4.4 | Búsqueda de noticias y eventos..... | 62 |
| 4.5 | Trabajos a futuro | 65 |
| 4.6 | Logros y mejoras..... | 65 |
| 5 | CONCLUSIONES..... | 67 |
| 6 | BIBLIOGRAFÍA | 69 |
| 7 | ANEXOS | 72 |
| 7.1 | Anexo 1: Plan de capacitación | 72 |
| 7.2 | Anexo 2: Listado de fuentes de información de publicaciones científicas y patentes 73 | |
| 7.3 | Anexo 3: Listado de fuentes de mercado, competidores, coyunturales y eventos .. | 74 |
| 7.4 | Anexo 4: Cuestionarios | 74 |
| 7.4.1 | Cuestionario al equipo de expertos | 74 |
| 7.4.2 | Cuestionario al equipo técnico | 76 |
| 7.4.3 | Cuestionario a coordinadores del nodo | 78 |

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia
Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

7.5 Anexo 5: Documentos fotográficos.....80

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Tabla N. °1: Ficha técnica Espacenet..... | 41 |
| Tabla N. °2: Ficha técnica Scopus..... | 41 |
| Tabla N. °3: Ficha técnica PubMed. | 42 |
| Tabla N. °4: Estrategia de Búsqueda en Scopus. | 43 |
| Tabla N. °5: Estrategia de Búsqueda en Espacenet. | 44 |
| Tabla N. °6: Estrategia de búsqueda en PubMed. | 44 |
| Tabla N. °7: Plan de capacitación..... | 72 |
| Tabla N. °8: Listado de fuentes de información. | 73 |
| Tabla N. °9: Listado de fuentes de información. | 74 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura N. °1: Triángulo de Sábado. | 4 |
| Figura N. °2: Enfoques de la VT. | 8 |
| Figura N. °3: Nodos Territoriales en Argentina. | 12 |
| Figura N. °4: Proceso de vigilancia e inteligencia. | 17 |
| Figura N. °5: Lineamientos para la implementación de metodología de gestión de VTelC. ... | 19 |
| Figura N. °6: Primera versión del árbol tecnológico. | 35 |
| Figura N. °7: Segunda versión del árbol tecnológico. | 36 |
| Figura N. °8: Tercera versión del árbol tecnológico. | 37 |
| Figura N. °9: Cuarta versión del árbol tecnológico. | 37 |
| Figura N. °10: Versión final del árbol tecnológico. | 38 |
| Figura N. °11: Versión final del árbol tecnológico en inglés. | 39 |
| Figura N. °12: Primera ecuación de búsqueda en Scopus. | 42 |
| Figura N. °13: Segunda ecuación de búsqueda en Scopus. | 43 |
| Figura N. °14: Primera ecuación de búsqueda en Espacenet. | 43 |
| Figura N. °15: Validación por expertos de los resultados obtenidos en las bases de datos. . | 46 |
| Figura N.º. 16: Buscador de la herramienta Trade Map. | 53 |
| Figura N.º. 17: Códigos arancelarios relacionados a la palabra herbicidas en Trade Map. | 54 |
| Figura N. °18: Valor importado en miles de USD en los principales países en el año 2021. . | 54 |
| Figura N. °19: Valor exportado en miles de USD en los principales países en el año 2021. . | 55 |
| Figura N. °20: Principales países que exportan hacia Argentina. | 55 |
| Figura N. °21: Valor importado en miles de USD en los principales países en el año 2021. . | 56 |
| Figura N. °22: Cantidad de empresas importadoras por categoría de productos. | 56 |
| Figura N. °23: Cantidad de empresas exportadoras por categoría de productos. | 57 |
| Figura N. °24: Buscador de la herramienta Export Argentina. | 58 |
| Figura N. °25: Resultados para la palabra clave herbicide. | 58 |
| Figura N. °26: Mapa para las importaciones mundiales del producto. | 59 |
| Figura N. °28: Mapa de la demanda mundial del producto. | 60 |

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia
Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

| | |
|--|----|
| Figura N. °30: Gráfico de toneladas de consumo de herbicidas en el periodo 2010-2020 en los países del MERCOSUR..... | 62 |
| Figura N. °31: Cuestionario al equipo de expertos del Nodo..... | 76 |
| Figura N. °32: Cuestionario al equipo técnico del Nodo..... | 77 |
| Figura N. °33: Cuestionario a coordinadores del Nodo. | 79 |
| Figura N. °35: Reunión del equipo técnico y de expertos en el INTEMA para armado del árbol tecnológico. | 80 |
| Figura N. °36: Mesa de trabajo con el VINTEC. | 80 |
| Figura N. °37: Entrevista al VINTEC..... | 81 |

TABLA DE SIGLAS

AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación

BD: Base de Datos

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

DNE: Dirección Nacional de Estudios

FAN: Fundación Argentina de Nanotecnología

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura.

IC: Inteligencia Competitiva

INMC: Instituto Mexicano de Normalización y Certificación

INTEMA: Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales

I+D: Investigación y Desarrollo

I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación

IRAM: Instituto Argentino de Normalización y Certificación

MINCyT: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

MGP: Municipalidad de General Pueyrredón

NyN: Nanociencia y Nanotecnología

ONN: Organismo Nacional de Normalización

OTEC: Observatorio Tecnológico

SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

SVeIE: Sistema de Vigilancia e Inteligencia Estratégica

UNE: Asociación Española de Normalización

UNMdP: Universidad Nacional de Mar del Plata

VINTEC: Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

VT: Vigilancia Tecnológica

VTeIE: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica

RESUMEN

El presente trabajo aborda la conformación del Nodo territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (VTelE) en Nanociencia y Nanotecnología (NyN). Tiene como objetivo principal contextualizar, describir y sistematizar la construcción del árbol tecnológico del Nodo, constituyéndose en el paso inicial para el desarrollo de sus acciones y productos. Para llevar adelante esta propuesta se realizó la búsqueda, análisis y recuperación de información bibliográfica pertinente a fin de elaborar un marco teórico de referencia; se observó y sistematizó el proceso de conformación del Nodo, partiendo de la propuesta de creación, planificación, definición de las líneas de trabajo, integración del equipo, elaboración del árbol tecnológico, hasta el diseño del primer producto de información estratégica. También se diseñaron y compartieron cuestionarios a los integrantes del Nodo y una entrevista al equipo que integra el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VINTEC) entidad encargada de la aprobación de la conformación del Nodo, con el fin de relevar sus experiencias en este proceso y acciones desarrolladas. Estas herramientas metodológicas permitieron identificar aspectos positivos y a mejorar para sus trabajos a futuro. Particularmente para el primer informe de vigilancia desarrollado por el equipo del Nodo se acordó el tema a ser monitoreado y validado teniendo en cuenta la necesidad de cada uno de los actores intervinientes y llegando a un consenso en cuanto a la relevancia de referir a un estudio que vincula la nanotecnología con la biotecnología y aborda el desarrollo de herbicidas mediante liberación controlada desde sustratos de materiales nanotecnológicos. Como parte de este trabajo final se aportó a este primer producto de información, la realización de un monitoreo de fuentes de información referidas a mercado, relevando información relacionada con el tema, normalizando los resultados y puestos a validación de los expertos en el área. Se puede afirmar que la conformación de un Nodo territorial de VTelE en NyN es de suma importancia ya que permite la generación de insumos informacionales estratégicos validados para el desarrollo de políticas públicas, programas de gestión, investigación y oportunidades de negocios vinculados a la aplicación, implementación y apropiación de la nanotecnología en procesos, productos y servicios.

PALABRAS CLAVE

Vigilancia tecnológica, inteligencia estratégica, árbol tecnológico, nanotecnología, nanociencia, nodo territorial.

ABSTRACT

This final work deals with the formation of the territorial Node for Technological Surveillance and Strategic Intelligence in Nanoscience and Nanotechnology (NyN). Its main objective is to contextualize, describe and systematize the construction of the technological tree of the Node, constituting the initial step for the development of its actions and products. To carry out this proposal, the search, analysis and recovery of relevant bibliographic information was carried out in order to develop a theoretical framework of reference; the process of conformation of the Node was discovered and systematized, starting from the proposal of creation, planning, definition of the lines of work, integration of the team, elaboration of the technological tree, up to the design of the first product of strategic information. Questionnaires were also designed and shared with the members of the Node and an interview with the team that is part of the “Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva” (VINTEC), the entity in charge of approving the formation of the Node, in order to reveal their experiences in this processes and actions developed. These methodological tools allowed to identify positive aspects and improve for their future work. Particularly for the first Surveillance report developed by the Node team, the subject to be monitored and validated is intervened, taking into account the needs of each of the actors involved and reaching a consensus regarding the relevance of referring to a study that links nanotechnology with biotechnology and addresses the development of herbicides through controlled release from substrates of nanotechnological materials. As part of this final work, a monitoring of information sources related to the market was contributed to this first information product, relieving information related to the subject, standardizing the results and validating the experts in the area. It can be affirmed that the consolidation of a VTelE territorial Node in NyN is of the utmost importance since it allows the generation of validated strategic informational inputs for the development of public policies, management programs, research and business opportunities linked to the application, implementation and appropriation of nanotechnology in processes, products and services.

KEYWORDS

Technological surveillance, strategic intelligence, technological tree, nanotechnology, nanoscience, territorial node.

1 INTRODUCCIÓN

Nos encontramos frente a un entorno complejo y globalizado donde las organizaciones están siendo afectadas por la gran competencia que existe a nivel mundial. No solo se priorizan los precios bajos o la calidad para poder competir en el mercado, sino la capacidad de innovación que tenga la organización para introducir nuevos o mejores productos y servicios. Para lograr la permanencia en el mercado es necesario atender las necesidades y deseos de los clientes de manera adecuada.

Por esta razón surge la necesidad de aplicar las herramientas de VTelE, las cuales permiten a las organizaciones monitorear qué sucede con sus entornos, para no llegar tarde a novedades, identificar amenazas que puedan afectar negativamente en el desarrollo o comercialización y detectar oportunidades de forma temprana.

Bajo este contexto surge la creación de un Nodo territorial en Mar del Plata de VTelE sobre temas en NyN, en el marco del Programa VINTEC dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT).

La ciudad de Mar del Plata cuenta con espacios de investigación y desarrollo en NyN de relevancia a nivel internacional como son el Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), así como representantes de la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) y empresas de diversos sectores industriales que aplican nanotecnología y/o potencialmente están en vías de desarrollo y aplicación. Es por esto que contar con un dispositivo de generación sistemática de información relacionada al tema, permitirá afrontar nuevos desafíos para estos actores, así como involucrar demás sectores como la Municipalidad de General Pueyrredón (MGP) y cámaras empresariales de prestigio local y regional.

El presente trabajo se ha realizado en el marco de las etapas de conformación del Nodo territorial y tiene como objetivo general contextualizar, describir y sistematizar la conformación de un árbol tecnológico de interés para la vigilancia estratégica sistemática de un área de conocimiento relacionada con las NyN.

En lo que refiere a los objetivos específicos, los mismos se detallan a continuación:

1. Sistematizar la experiencia de conformación y vinculación del grupo de expertos y técnicos para el proceso de vigilancia tecnológica en el desarrollo del Nodo territorial.
2. Explorar y describir las potencialidades de las herramientas de vigilancia tecnológica de acceso libre.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

3. Asistir y documentar la co-construcción del árbol tecnológico de interés del Nodo.
4. Producir resultados preliminares para el proceso de vigilancia tecnológica en función de la parametrización de búsquedas, aplicando las herramientas estudiadas en el objetivo específico 2.
5. Validar los resultados obtenidos.

2 MARCO TEÓRICO

En este apartado se describen los conceptos teóricos que abarca este trabajo con el objetivo de comprender en profundidad los temas abordados. Se inicia describiendo el Triángulo de Sábato¹, ya que se considera fundamental en un proceso de vigilancia. Luego, se abordan los conceptos referidos a la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VTelC), desde su definición, clasificación, hasta su evolución a lo largo del tiempo. Asimismo, se profundiza en la descripción del proceso y los lineamientos para llevar a cabo la VTelE y por último se definen los conceptos de NyN.

2.1 Modelo de desarrollo tecnológico

Se ha decidido comenzar el marco teórico de este trabajo haciendo mención al reconocido Triángulo de Sábato ya que se considera un marco de referencia relevante en un proceso de vigilancia, porque refiere y consolida la interrelación, interconexión y construcción colaborativa de información estratégica para la toma de decisiones entre los tres actores clave del proceso: Estado, sistema científico y sistema productivo.

Tal como refieren sus autores, el Triángulo de Sábato es un modelo de política científico-tecnológica que declara que para que exista una transferencia tecnológica entre las instituciones generadoras de conocimiento y el sector privado, es necesario contar con la presencia de tres agentes. El primero de ellos es el Estado, el cual participa en el sistema como diseñador y ejecutor de la política. El segundo es la infraestructura científico-tecnológica, como sector productor y oferente de la tecnología. Y por último el sector productivo, el cual es demandante de tecnología.

Sin embargo, la existencia de estos actores no es suficiente para el éxito de esta estructura. A su vez se requiere que los mismos estén relacionados fuertemente y de manera permanente. (Sábato y Botana, 1986)

En la Figura N. °1 se pueden apreciar las relaciones bidireccionales entre los 3 actores:

¹El Triángulo de Sábato, denominado así en honor a Jorge Alberto Sábato, físico y tecnólogo argentino de formación científica autodidacta quien junto al politólogo Natalio R. Botana elaboró el trabajo "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina", que es valorado como un gran aporte al surgimiento del denominado pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y desarrollo. En dicho trabajo, Sábato y Botana analizan las relaciones entre 3 elementos clave: la estructura científico-tecnológica, el gobierno y el sector productivo, y concluyen que la articulación dinámica entre ellos, es un requisito para la innovación y el desarrollo.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

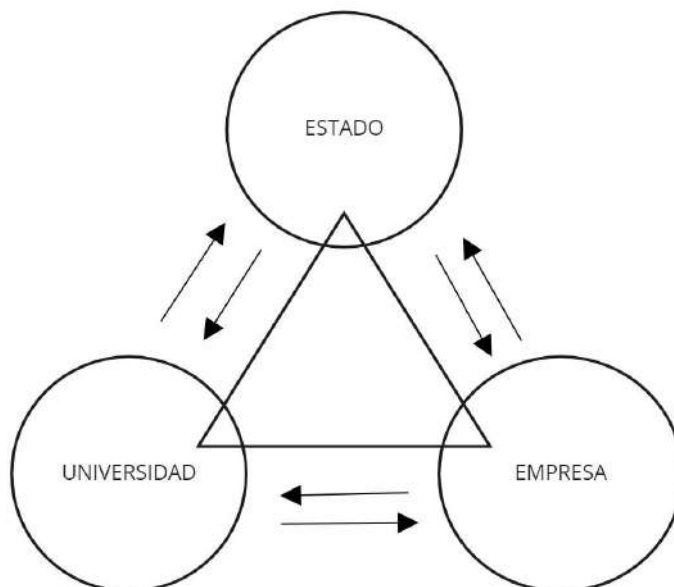


Figura N. °1: Triángulo de Sabato.
Fuente: Sabato y Botana (1986).

A continuación, se explican las relaciones bidireccionales entre los tres actores:

- Universidad- Estado: la universidad genera transferencia de conocimiento y capacita profesionales que protagonizan la investigación. Mientras que el Estado es quien brinda soporte económico y recursos a la universidad.
- Estado- empresa: las empresas son generadoras de empleo y las encargadas de brindar recursos económicos al sector público a través de sus impuestos. Mientras que el Estado es quien a través de políticas públicas favorece a las empresas por medio de subsidios, líneas de financiamiento, políticas tributarias, entre otras.
- Empresa- universidad: las empresas son quienes se encargan de ofrecer empleo ya sea a estudiantes graduados, como prácticas profesionales supervisadas a estudiantes aún no graduados, brindando recursos y herramientas para su desarrollo como profesionales. Mientras que la universidad se encarga de la formación profesional del estudiante otorgándole competencias para luego poder hacer frente a las necesidades y problemas que tenga la organización. (Sabato y Botana, 1986)

A partir del triángulo con las características mencionadas, se produce una interconexión en donde se genera conocimiento científico y se divulga hacia las organizaciones que buscan la innovación y el crecimiento continuo, para poder aplicarlos en distintos proyectos.

2.2 Vigilancia Tecnológica

A partir del relevamiento bibliográfico realizado es posible determinar que no se cuenta con una definición única del concepto de Vigilancia Tecnológica (VT) ya que depende en gran medida del ámbito de aplicación y las corrientes que se aborden. Asimismo, con el paso de los años se han ido realizando distintos aportes sobre la práctica de la VT desde diversas disciplinas.

A continuación, se describen las definiciones de VT que se han considerado representativas para este trabajo:

- La VT es la observación y el análisis del entorno, seguidos por la difusión bien especificada de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas. (Francois Jaskobiak y Henri Dou, 1992)
- La VT es el arte de descubrir, recolectar, tratar, almacenar informaciones y señales pertinentes, débiles y fuertes, que permitan orientar el futuro y proteger el presente y el futuro de los ataques de la competencia tecnológica. Transfiere conocimientos del exterior al interior de la empresa. (Daniel Rouach, 1996)
- La VT consiste en analizar el comportamiento innovador de los competidores directos e indirectos, explorar todas las fuentes de información (libros, bases de datos, patentes, etc.), examinar los productos existentes en el mercado (tecnología incorporada) y asistir a ferias y congresos para posicionarse respecto a los demás competidores y tomar así conocimiento de las competencias tecnológicas que predominarán en un futuro más o menos próximo. Todo ello sin perder de vista la capacidad tecnológica presente y la que estará en condiciones de desarrollar la empresa para enfrentarse a nuevos retos. (Patricio Morcillo, 1997)
- La VT es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios. (Palop y Vicente, 1999)
- La VT es el proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios. (UNE 166006, 2011)
- La vigilancia puede definirse como el proceso sistemático y organizado que permite la detección, el análisis y la difusión de la información propiciando la generación del

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

conocimiento y que apoya las actividades de investigación, desarrollo, innovación, emprendimiento y formulación de proyectos de investigación e innovación (por medio de la elaboración de estados del arte) que pueden ser presentados a convocatorias de financiación, determinando así, si el proyecto explora un área no investigada por terceros y por lo tanto, sus posibles resultados pueden ser valiosos o novedosos dentro de los grupos. (Ospina, 2014)

- La vigilancia puede definirse como un proceso sistemático y organizado que tiene un rol fundamental en la gestión de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de las organizaciones, una herramienta indispensable que permite buscar, recopilar y analizar información relacionada a conocimientos científicos, tecnológicos, legislación, normativa, economía, mercado, factores sociales, etc. Permite identificar a tiempo los cambios y novedades que suceden en el entorno de las organizaciones, con el fin de tomar decisiones más acertadas frente a oportunidades y amenazas identificadas con el menor riesgo posible en el desarrollo de un nuevo producto, servicio o proceso. (Norma IRAM 50520:2017)
- La VT es un proceso ético y sistemático de recolección y análisis de información acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización, y comunicación de su significado e implicaciones destinada a la toma de decisiones. (UNE 166006:2018)

Luego de realizar un análisis conjunto de las diferentes definiciones se pudo observar que todas refieren a la búsqueda, recolección y análisis de la información para la toma de decisiones, lo cual se considera fundamental para el proceso de VT.

Autores como Rouach (1996) y Morcillo (1997) agregan el término de competencia tecnológica, el cual resulta importante para estar alerta de las últimas novedades tecnológicas permitiendo gestionar los cambios necesarios en la empresa.

A partir del año 1999 se comienza a considerar la VT como un proceso sistemático y organizado de búsqueda y análisis de información del entorno, tanto en lo tecnológico como en lo social y lo económico para la toma de decisiones, evaluación de riesgos y anticipación de los cambios.

Entre las definiciones más actuales se incorpora el rol fundamental de la VT como herramienta en proyectos de I+D+i en las organizaciones.

A partir del análisis de las distintas definiciones citadas anteriormente y de la formación profesional propia, se refiere a la VT como un proceso ético, sistemático y organizado por medio del cual se explora, recopila, analiza y difunde la información relacionada al entorno de la organización (ambiente de negocios, competidores y la propia

organización) útil para la toma de decisiones estratégica, evaluación de riesgos y anticipación a los cambios, pudiendo influir en la actividad actual o futura de la empresa. Además, la VT cumple un rol fundamental como herramienta en la gestión de I+D+i de las organizaciones.

2.3 Clasificación de la Vigilancia

En el año 1980 Michael Porter identificó cinco factores determinantes de la competitividad de las empresas, los cuales son: clientes, proveedores, nuevas empresas, competidores y productos sustitutos. A partir de dichos factores, se elaboró una clasificación de la vigilancia. El programa VINTEC, a través de su Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (MINCyT, 2015), describe cada ítem de esta clasificación:

- Vigilancia Tecnológica: se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos, los avances científicos y técnicos, fruto de la investigación básica y aplicada, los materiales y su cadena de transformación.
- Vigilancia Competitiva: trata la información sobre los competidores actuales y/o potenciales de la empresa y de aquellos productos sustitutos, realizando un análisis y seguimiento del destino de sus inversiones, sus productos, circuitos de distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes y grado de satisfacción, su organización y capacidad financiera. La cadena de valor del sector y su participación en la misma.
- Vigilancia Comercial: estudia los datos referentes a productos, mercados, clientes y proveedores, como por ejemplo: estudios de mercado, nuevos mercados, evolución de las necesidades de los clientes, solvencia de los clientes y nuevos productos ofrecidos por los proveedores.
- Vigilancia del Entorno: se ocupa de la detección de aquellos hechos externos que pueden condicionar el futuro, en áreas como la sociología, la política, el medio ambiente, las reglamentaciones, etc.

La guía refiere que a partir de esta clasificación, surge el concepto de Vigilancia Estratégica, la cual engloba los cuatro tipos de vigilancia que la organización necesita realizar. Tiene como objetivo conocer el entorno, sus tendencias y difundir la información para la toma de decisiones estratégicas.

La organización puede enfocar la vigilancia hacia los distintos factores de su entorno teniendo en cuenta las tecnologías actuales disponibles y manteniéndose alerta de las nuevas, analizando y realizando un seguimiento de los competidores, clientes, proveedores y estudiando los datos del mercado. Es decir, la vigilancia permite una mejor planificación estratégica. De esta manera la organización logra mantener una posición competitiva en el mercado y obtener resultados que les permita:

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Minimizar riesgos.
- Tomar decisiones estratégicas.
- Aprovechar nuevas oportunidades.
- Compararse frente a la competencia.
- Buscar ideas innovadoras en el mercado e identificar oportunidades de mejora.

Para un desarrollo eficaz de estas actividades se deberá contar con:

- Una cultura de gestión y distribución de la información.
- El compromiso de la dirección.
- Recursos adecuados.

En la Figura N. °2 se pueden observar los distintos enfoques de la VT:



Figura N. °2: Enfoques de la VT.

Fuente: Elaboración propia en base al MINCyT (2015).

2.4 Historia de la VTelE en Argentina

En Argentina y otros países de Latinoamérica es incipiente la actividad de VTelE. En los últimos 30 años se comenzó a adquirir conciencia de la importancia de tomar acción en el campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación. En el año 1990 se sancionó la Ley N. °23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica y luego en el año 2001 la Ley N. °25.467 de Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI). Hacia finales del año 2007 se creó el MINCyT, lo cual abrió un abanico de oportunidades para el desarrollo de programas relacionados con la temática. Uno de ellos fue el Programa VINTEC creado en el año 2010 por la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva para la realización de estudios y servicios en la materia, incluyendo un conjunto de actividades para fortalecer las capacidades de los actores del SNCTI. (Ley N. °25.467, 2001).

El Programa VINTEC pertenece a la Dirección Nacional de Estudios (DNE) de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva, dependiente del MINCyT, y tiene como finalidades construir un espacio de promoción, desarrollo, aplicación y difusión en materia de

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

implementación de sistemas de gestión de VTelE en sus distintos ámbitos de aplicación; gestionar estudios e informes de corto y mediano plazo, que permitan determinar lineamientos, instrumentos y estructuras de Política Activa de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva; brindar herramientas clave para transformar datos en información útil para la toma de decisiones estratégicas; promover, apoyar y desarrollar capacidades de VTelE; brindar asesoramiento y apoyo técnico para la creación e implementación de Nodos territoriales de VTelE en universidades, centros de investigación, cámaras empresariales, empresas e instituciones gubernamentales. (VINTEC, 2010)

Tal como indica Nancy Pérez (2016), especialista y asesora en el VINTEC, este programa fue la primera experiencia a nivel gubernamental ya que no existían antecedentes que promuevan, sensibilicen y gestionen este tipo de actividades de una institución gubernamental y que se formen equipos de trabajo para llevar a cabo distintos tipos de actividades.

Las líneas de acción en las que trabaja el programa y las cuales fueron mencionadas por Miguel Guagliano² en las capacitaciones brindadas para la conformación del Nodo son:

- Charlas de sensibilización: se organizan en torno a ciertas solicitudes y buscan introducir al público interesado en los temas relacionados con el mundo de la VTelE. Son actividades que se llevan a cabo en un periodo de tiempo corto.
- Cursos de capacitación y formación en la temática: la característica principal de estos cursos es que se diseñan y organizan en el formato de talleres donde el abordaje a la temática es mucho más intensivo. No solo se capacita sobre la importancia de lo que son estas temáticas, sino que además se enseña y se transfiere el conocimiento sobre metodologías, herramientas y técnicas para que los que demandan la información puedan adquirir ciertos conocimientos y habilidades prácticas para poder empezar a gestionar estas actividades dentro de sus organizaciones. Generalmente se lleva a cabo en pocos meses.
- Elaboración de distintos productos: se confeccionan distintos productos que satisfacen las necesidades del sector productivo, como reportes de tendencia en ciencia, tecnología e innovación, estudios panorámicos, boletines de novedades, entre otros. Cada producto tiene sus características porque está pensado para distintos tipos de público. Tienen distintos niveles de profundidad y análisis de los temas, algunos más superficiales (novedades) y otros analizados con mayor profundidad.

² Miguel Guagliano se desempeña como responsable del Programa VINTEC, y es quién junto a su equipo de profesionales brinda el programa de capacitación para la conformación de Nodos de vigilancia.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Fortalecimiento y creación de Nodos territoriales: se crean equipos de trabajo conformados por representantes de distintas instituciones del sector académico, del sector del gobierno, como también actores del ámbito productivo. Estos equipos reciben apoyo técnico por parte del programa, por medio de capacitaciones en donde adquieren nuevos conocimientos y distintas técnicas para poder gestionar procesos sistemáticos de VTelE.

Tal como se indica en su página institucional, una de las actividades que se lleva a cabo en el marco de este programa es la de brindar apoyo técnico para la creación y conformación de nuevos Nodos territoriales. Estos Nodos son estructuras responsables de la implementación de sistemas de gestión de la VTelE. A través de un conjunto de métodos, estrategias, herramientas y recursos consiguen que la información obtenida sea recogida, sistematizada, analizada, difundida y protegida, siendo de utilidad para la posterior toma de decisiones estratégicas de las autoridades locales.

En una etapa posterior, una vez que los Nodos han sido conformados, pasan a integrar la Red Nacional de VTelE como Nodo territorial en el que se trabaja, de manera constante y continua, en el fortalecimiento del capital humano que lo integra, y en la vinculación e interacción de los diferentes Nodos entre sí y con el territorio, a fin de integrar las actividades de vigilancia e inteligencia como herramienta en los estudios, servicios y actividades que realizan.

Con el fin de federalizar el conocimiento en la temática, el Programa VINTEC brinda formación y capacitación intensiva durante 8 meses orientada a la conformación de los Nodos territoriales en las siguientes temáticas:

- Introducción a la VTelE, conceptos y metodología.
- Herramientas y fuentes de información de VTelE. Lineamientos en la búsqueda de información tecnológica (patentes) y científica (publicaciones científicas y artículos técnicos). Lineamientos en la búsqueda de otras fuentes de información (mercado, proyectos I+D+i, normativas, etc.).
- Desarrollo del "árbol tecnológico" o "modelo conceptual" del sector con expertos. Armado de glosario, documentos y nubes de etiquetas.
- Diseño y armado de piezas gráficas, como por ejemplo la imagen del Nodo.
- Carga de fuentes de información y parametrización del sector en su sistema de VTelE.
- Selección de novedades y validación de las mismas para la construcción de productos y servicios de VTelE.

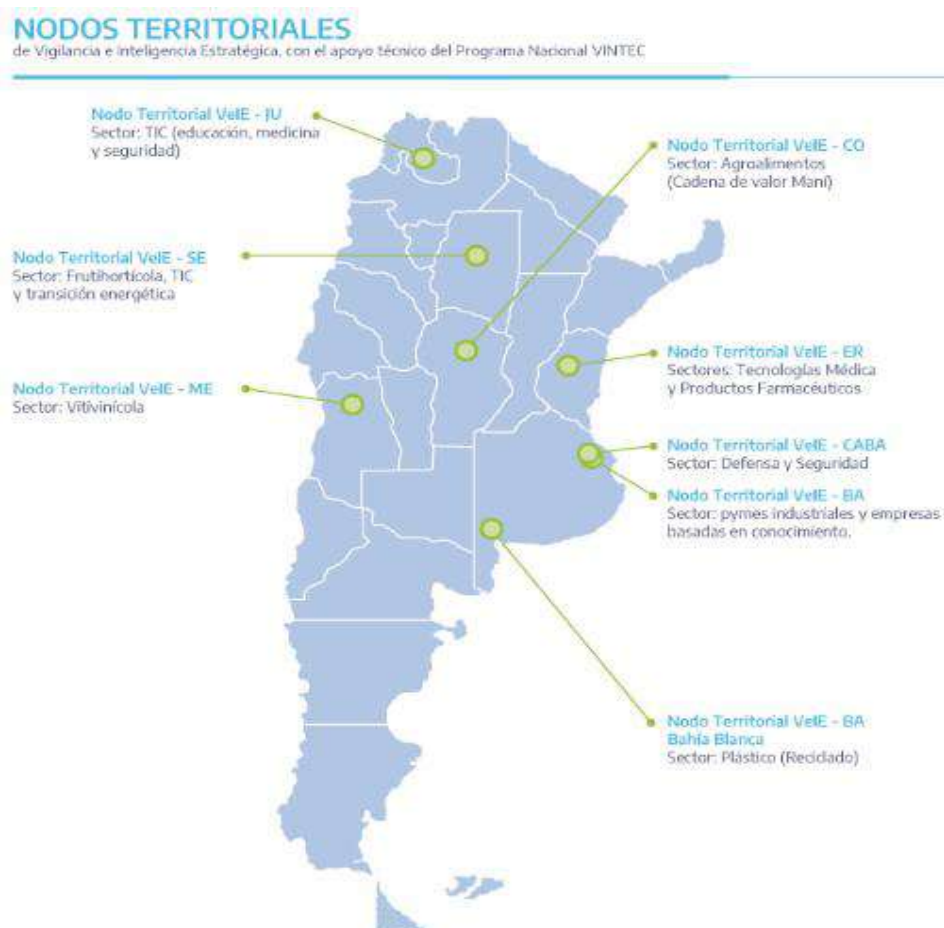
Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Diseño, lanzamiento y difusión de productos/servicios de VTelE que sirvan como insumo para la posterior toma de decisiones de los actores.

Actualmente se encuentran activos 8 nodos, que se han capacitado a lo largo de los años que lleva vigente el Programa. Cada uno comenzó su etapa de formación y generación de productos y servicios de vigilancia e inteligencia en determinadas áreas o sectores estratégicos. Cada Nodo aborda un tema en particular, siendo este representativo para su territorio, así como para el país, permitiendo conformar una Red Nacional de Nodos.

Cabe destacar la importancia de la implementación del Programa VINTEC ya que ha demostrado tener la capacidad de brindar un gran apoyo a las organizaciones, por medio de actividades de formación, recursos, consultas y estudios en diferentes temáticas favoreciendo la producción de nuevos conocimientos. Asimismo, a través de la implementación de herramientas de vigilancia e inteligencia tales como boletines e informes, permite dar respuesta a necesidades de organismos de desarrollo de políticas públicas, organizaciones productivas y científicas, siempre en pos de asistir a mejorar la toma de decisiones.

En la Figura N. °3 es posible apreciar un mapa que contiene la distribución territorial de los Nodos en la República Argentina permitiendo identificar áreas de desarrollo.



*Figura N. °3: Nodos Territoriales en Argentina.
Fuente: VINTEC - MINCyT.*

2.5 Inteligencia estratégica

Es necesario definir el concepto de inteligencia, y al igual que se planteó al momento de definir vigilancia, se han seleccionado algunas definiciones que se consideraron representativas y serán el puntapié al desarrollo del concepto.

- Un proceso sistemático, estructurado, legal y ético por el que se recoge y analiza información que, una vez convertida en inteligencia, se difunde a los responsables de la decisión para facilitar la misma, de forma que se mejore la competitividad de la empresa, su poder de influencia y su capacidad de defender sus activos materiales e inmateriales. (Centro Nacional de Inteligencia, 2010)
- La inteligencia comprende el análisis, la interpretación y la comunicación de información de valor estratégico acerca de aspectos científicos, tecnológicos, normativos, legislativos, mercado, etc., que se transmite a los responsables de la toma de decisiones como elemento de apoyo para ajustar el rumbo y marcar posibles caminos de evolución de interés para las organizaciones. (Norma IRAM 50520:2017)

A partir de las dos definiciones se puede decir que un aspecto fundamental es el grado de compromiso que la empresa decida brindarle al proceso de inteligencia de acuerdo con su misión y objetivos, es decir se debe analizar e interpretar la información de manera tal de generar conocimiento y de difundirlo a los responsables de la toma de decisiones.

Asimismo, la inteligencia complementa a la vigilancia permitiendo cerrar el proceso a partir de la incorporación de valor agregado. Es decir, además de presentar y difundir los resultados de información se le suma el aporte de profesionales expertos en el tema, permitiendo contar con un producto de alta calidad.

2.6 Clasificación de Inteligencia Estratégica

Según el MINCyT (2015) la inteligencia, al igual que sucedía con el concepto de vigilancia, se puede clasificar según su ámbito de aplicación de la siguiente manera:

- Inteligencia Empresarial: pretende aprovechar y desarrollar métodos más adecuados para la identificación de fuentes de información relevante, y para el análisis y el manejo de la información obtenida. El objetivo es atender las necesidades de los usuarios en los procesos de toma de decisión, en el marco de una estrategia dada. Ésta se encuentra orientada hacia la información que se encuentra disponible en el exterior de la organización.
- Inteligencia Económica: implica un conjunto de conceptos, métodos y herramientas que se utilizan en las acciones del ciclo o proceso de vigilancia e inteligencia y que

apoyan la toma de decisiones en una organización dentro del marco de la estrategia establecida en la misma. La inteligencia económica cubre temas de mercado, de tecnología, asuntos legales, macroeconómicos u otros que afectan al funcionamiento de una organización.

- Inteligencia Competitiva: se enfoca hacia los procesos y el seguimiento del entorno de mercado con el fin de mejorar la competitividad de una organización u organismo. Utiliza métodos y herramientas similares a la inteligencia económica, pero se dirige más específicamente hacia el análisis de la información relativa a la actividad de los competidores. El término Inteligencia Competitiva (IC) es usado en ocasiones como sinónimo de la VT.
- Inteligencia Estratégica: es la asociada al servicio de la toma de decisiones estratégicas. Es un término que se emplea frecuentemente en países europeos incluye las áreas de trabajo de la inteligencia económica y de la gestión del conocimiento.
- Inteligencia Organizacional: tiene en cuenta los diferentes tipos de vigilancia y se puede definir como la capacidad que tiene una empresa para el análisis, el tratamiento de la información, la evaluación y la gestión de los procesos de decisiones estratégicas dentro de las diferentes organizaciones, integrando este término los diferentes tipos de vigilancia.

Resulta conveniente clasificar la inteligencia ya que de esta manera la organización tiene en cuenta tanto su entorno interno como externo, abarcando todas sus actividades que posteriormente podrían influir en la toma de decisiones. Además, incorpora el análisis, la evaluación y comprensión de toda la información recabada en el proceso de vigilancia, obteniendo un buen resultado para que los profesionales puedan anticiparse a ciertos cambios, identificar oportunidades y encontrar ideas innovadoras.

2.7 Conceptualización de la VTelE

Luego de definir los conceptos de vigilancia e inteligencia por separado, se puede interpretar, tal como se mencionó anteriormente, que ambos están relacionados y es posible definirlos en conjunto.

La vigilancia se enfoca en la identificación, recolección y selección de la información referida a los aspectos más relevantes del entorno de la organización tanto internos como externos. La inteligencia complementa este proceso analizando, evaluando y comunicando dicha información para que los profesionales puedan tomar decisiones estratégicas y conformen productos de valor agregado de alta calidad en un corto, mediano y largo plazo de tiempo.

De acuerdo a Muñoz, Marín y Vallejo (2006) la VT e IC son dos herramientas que se han convertido en fundamentales para las organizaciones que tienen procesos de I+D+i, pues permiten generar nuevos proyectos a la vez que disminuyen los riesgos que puedan ser ocasionados por las actividades de esta área. De esta manera, dichas herramientas permiten generar nuevas ideas y patentes, evitando la repetición de trabajos realizados y patentados anteriormente, permitiendo mejorar la visión sobre el área de trabajo.

2.8 Marco Normativo

Existen diferentes normativas internacionales y nacionales que caracterizan los distintos modelos de VTelE y son aplicadas por organizaciones e instituciones en diversos países. De esta manera las organizaciones pueden llevar a cabo procesos de vigilancia bajo un marco normativo que los regula y hasta certifica en algunos casos.

A continuación, se mencionan las principales normas vinculadas con la VTelE:

- Norma francesa FDX 50-052: “Gestión de la Inteligencia Estratégica” (2011).

Según indica Miguel Guagliano en su tesis doctoral la primera Norma Francesa XP X50-053 titulada como “Servicios de vigilancia e implementación de un sistema de vigilancia” publicada en 1998, definía las fases para la implementación de un proceso de VT y para la creación de un sistema de VT dentro de las organizaciones. Luego en el año 2011 se reemplazó por la norma FDX 50-052 “Gestión de la Inteligencia Estratégica”. Su principal objetivo es ser aplicada para la estructuración y control de un sistema de inteligencia estratégica. El mismo involucra tres procesos: control de acciones de inteligencia estratégica, realización de la inteligencia estratégica y soporte. Su alcance está definido para cualquier tipo de organización.

- Norma Mexicana MMX - GT - 004 – IMNC (2012):

La norma fue elaborada por el Instituto mexicano de Normalización y Certificación (IMNC). Se trata de una asociación civil, y a su vez, funciona como Organismo Nacional de Normalización (ONN), para elaborar, actualizar, expedir y cancelar las normativas del país centroamericano.

Este proyecto de norma mexicana proporciona a las organizaciones, independientemente de su tamaño y actividad, una guía para implementar un proceso de VT que considera desde la identificación de necesidades de información hasta la evaluación y retroalimentación, permitiendo:

- Acciones específicas de VT.
- Realización de proyectos tecnológicos.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Definición o seguimiento de estrategias de propiedad intelectual.
- Identificación o seguimiento de indicadores de VT.

Las fases que plantea el modelo de gestión de la tecnología y vigilancia tecnológica, son: Identificación del entorno y factores prioritarios de vigilancia; Exploración previa; Determinación de fuentes de información; Ubicación de las fuentes de información; Interpretación y almacenamiento de la información; Análisis de la información; Elaboración del informe de vigilancia; Toma de decisiones; Acciones a implementar; Evaluación y Mejora del proceso. (Norma Mexicana IMNC, 2012)

- Norma IRAM 50520 (2017): “Sistema de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (SVEIE)”.

Esta norma fue diseñada por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) en conjunto con la Comisión de Vigilancia Tecnológica y se publicó en el año 2017. Fue la primera normativa nacional relacionada a la temática de VT y surgió ya que las normativas existentes solo eran certificables para organizaciones privadas.

Su objetivo es promover la implementación de un SVEIE que apoye la toma de decisiones dentro del contexto actual, que se ve afectado por los permanentes cambios científicos, tecnológicos, de mercado y de escenarios sociales.

Las fases del modelo de VTelE que plantea esta norma son: Identificación de necesidades de información; Identificación de fuentes internas y externas de información; Identificación de accesos a las fuentes de información; Planificación; Búsqueda; Tratamiento y validación de la información; Inteligencia estratégica; Productos y servicios de la VEIE; Resultados; Evaluación de desempeño y mejora.

La norma destaca la importancia de la implementación de un SVEIE el cual le permite a la organización alcanzar beneficios como:

- Anticiparse en el mercado detectando cambios sobre nuevas tecnologías, máquinas, mercados, competidores, medio ambiente.
- Reducir riesgos detectando amenazas como patentes, productos, reglamentaciones, alianzas entre competidores o nuevas inversiones.
- Identificar nuevas ideas, facilitando así la labor de innovación y creatividad dentro de la organización.
- Detectar desvíos entre los productos o servicios y las necesidades de los clientes.
- Detectar oportunidades de cooperación con nuevos socios, colaboradores o expertos.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Mejorar la imagen de la organización, demostrando a terceros que se dispone de los recursos técnicos y humanos necesarios para realizar la VT.

Su ámbito de aplicación es en toda organización argentina de cualquier tipo y tamaño, que lleve o esté interesado en llevar a cabo procesos de VTelE. (Norma IRAM, 2017)

- Norma Europea UNE 166006:

La primera versión de la Norma UNE titulada “Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia” se creó en el año 2006 por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Su foco principal era la actualización de la información sobre tecnologías, es decir, ver cómo iban cambiando las tecnologías. Describe las etapas a seguir para la implementación de actividades de VT dentro de una organización, las cuales son: Identificación, Búsqueda, Tratamiento y Validación, Puesta en Valor y Resultados.

En el año 2011 surge la segunda edición de la norma UNE, titulada como “Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia e Inteligencia”. A diferencia de la anterior, en esta versión se especifica cómo implementar el proceso de recolección de la información, contemplando la fase de planificación. Además, incorpora el concepto de IC, lo cual complementa la búsqueda y favorece el análisis de la información para la toma de decisiones. A su vez, la norma establece una política de VTelE que la dirección debe implementar dentro de la organización y especifica las funciones que deben cumplir los profesionales que realizan las tareas de VT. En esta versión de la norma las fases del proceso planteadas son: Identificación, Planificación, Búsqueda, Tratamiento y validación de la información, Puesta en valor, Distribución de la información y Resultados de la VTelE. Por último, a diferencia de la versión 2006, se especifican los tipos de productos de VTelE que se generan en el proceso.

La última versión de la Norma UNE titulada “Sistema de Vigilancia e Inteligencia” se publicó en el año 2018 y a diferencia de las anteriores tiene en cuenta aspectos económicos, sociales, políticos, ambientales y no solo tecnológicos a la hora de la toma de decisiones.

Su objetivo principal es facilitar la formalización y estructuración del sistema de gestión permanente que contempla las etapas de recolección, análisis y comunicación sobre el entorno de la organización.

Respecto al alcance, la norma se aplica en la organización y organismos independientes de su tamaño, actividad o ámbito geográfico, lo cual no estaba definido por las versiones anteriores.

Las fases del proceso en esta nueva versión son: Identificación, Planificación, Búsqueda y tratamiento, Puesta en valor, Distribución y almacenamiento. (Miguel Guagliano, 2021)

2.9 Proceso de vigilancia e inteligencia

Según indica el VINTEC, el proceso de vigilancia e inteligencia consiste en una serie de etapas en donde a través de la información recopilada se obtienen resultados que sirven para tomar decisiones que resulten en beneficio de la organización que lo esté aplicando. Es decir, su objetivo principal es convertir la información recogida y validada en conocimiento. Las distintas fases son: Planificación, Búsqueda y recolección de información, Análisis y validación, Difusión y protección y por último la Toma de decisiones. Dichas fases se pueden observar en la Figura N. °4:



Figura N. °4: Proceso de vigilancia e inteligencia.
Fuente: Elaboración propia en base al MINCyT, 2015.

1) Planificación

Se considera la etapa más importante del proceso de vigilancia e inteligencia ya que, si no se programa adecuadamente lo que se desea implementar, no se podrán alcanzar los resultados deseados y además surgirán problemas durante la ejecución del mismo.

Es fundamental determinar las prioridades para dar inicio al proceso, identificando el tipo de información y las áreas que se quiere vigilar. Por ejemplo, presentar al equipo de

trabajo asignando los roles y funciones, diseñar un plan de capacitación y planificar las actividades a realizar.

Antes de pasar a la etapa de búsqueda y recolección es necesario identificar las necesidades y fuentes de información a consultar. Se desarrollan actividades tales como: diseño de la Base de Datos (BD) de expertos, definición de los factores críticos claves a vigilar, elaboración del “árbol tecnológico” del sector y diseño del plan de comunicación.

2) Búsqueda y recolección

En esta etapa se accede a diversas BD y fuentes de información determinadas en la fase anterior. A partir de la identificación de palabras clave y la posterior elaboración de sentencias de búsquedas específicas, se realiza la recolección de resultados y posterior validación por expertos. El proceso de búsqueda es iterativo ya que se diseñan diversas sentencias y se modifican a partir de la consulta con expertos que van validando y asistiendo en la optimización de los resultados obtenidos hasta alcanzar los satisfactorios.

Esta etapa puede llevarse a cabo de diversas maneras y con una amplia variedad de herramientas informáticas o software de búsqueda específica, las cuales se desarrollan en el apartado “Herramientas del proceso de vigilancia tecnológica”.

3) Análisis y validación

A partir de la información encontrada en la fase anterior, es necesario procesarla para generar nuevos conocimientos, lo que ayudará a la toma de decisiones estratégicas.

En esta etapa lo más importante es el trabajo colaborativo y conjunto con los expertos en la temática, que serán quienes analicen y validen la información recolectada para avalar la continuidad del trabajo.

Las herramientas que se suelen utilizar son las que aplican minería de datos y textos, las cuales permiten obtener información mucho más precisa.

4) Difusión y protección de la información

En esta etapa, en función de las necesidades de los usuarios se difunden los resultados y se selecciona la mejor vía de comunicación de los mismos. Es fundamental tener en cuenta la calidad, oportunidad y tipo de presentación de los resultados.

En cuanto a la protección de la información, es necesario tener en cuenta la propiedad industrial, controlar el uso de las herramientas informáticas, utilizar sistemas de seguridad de la información y por último almacenar dicha información de manera segura.

5) Toma de decisión

Al disponer de información estratégica se logra tomar decisiones apropiadas, minimizando los riesgos y generando un impacto para la resolución de problemas actuales y/o futuros para la organización.

6) Evaluación de resultados

Es importante que los resultados sean evaluados por personas con ciertas capacidades y conocimientos, como por ejemplo especialistas, técnicos y expertos, de manera de retroalimentar el proceso y asegurar la actualización de la información, permitiendo mantener la eficiencia del mismo. (MINCyT, 2015)

2.10 Lineamientos para la implementación de un sistema territorial de gestión de VTelE

Tal como indica el MINCyT (2015), el Programa VINTEC propuso una metodología de trabajo para la implementación de un sistema territorial de gestión de VTelE con base en el proceso de vigilancia e inteligencia el cual permite a las organizaciones estar alerta sobre novedades del entorno para mejorar la gestión del riesgo, anticipar, identificar oportunidades, desarrollar actividades de cooperación y líneas de mejora, e innovar.

Los lineamientos se dividen en seis fases y se mencionan en la Figura N. °5:

| LINEAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE VeIC POR EL PROGRAMA VINTEC | |
|---|---|
| FASE 0 | PLANIFICACIÓN. |
| FASE 1 | DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES. INTERPRETACIÓN DEL SECTOR. |
| FASE 2 | BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN. |
| FASE 3 | MONITOREO Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN. |
| FASE 4 | TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN. |
| FASE 5 | DIFUSIÓN Y PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN. |
| FASE 6 | EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL PROCESO DE VeIE. |

Figura N. °5: Lineamientos para la implementación de metodología de gestión de VTelE.
Fuente: Elaboración propia en base al MINCyT (2015).

- **Fase 0: Planificación**

Consiste en la planificación de las actividades que se llevarán a cabo: conformado del equipo de trabajo, designación de roles y diseño de un plan de capacitación.

Tal como sugiere el VINTEC el grupo de trabajo estará formado por actores del Estado, del ámbito académico y del privado. Por lo general el Nodo de trabajo estará compuesto por:

- Un equipo de trabajo encargado de coordinar la unidad de VTelE.
- Un equipo de gestión formado por técnicos.
- Un equipo de expertos con competencias relacionadas al campo en estudio.

- **Fase 1: Diagnóstico e identificación de necesidades. Interpretación del sector**

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

En esta etapa se llevan a cabo diversas tareas. Para comenzar debe realizarse un análisis de la situación actual para identificar el punto de partida y la necesidad de información, visualizando cual es la más importante para el Nodo en cuestión.

Luego deben definirse lo que se denomina factores críticos de vigilancia e inteligencia que son los que permiten a una organización ser competitiva.

Seguidamente se implementa el plan de capacitación diseñado en la etapa anterior y se definen cuáles serán las herramientas informáticas de vigilancia e inteligencia a utilizar. Esto último dependerá por un lado del presupuesto disponible y por otro lado de las fuentes de información.

Posteriormente se realiza un relevamiento y análisis de la demanda del sector productivo a vigilar. Para esto se hace una recopilación de documentación relevante evaluando su distribución geográfica. Luego se comienza con la elaboración del “Árbol Tecnológico” del sector y se seleccionan las fuentes de información. Por último, se definen los productos y servicios a ofrecer por el Nodo territorial.

Elaboración del Árbol Tecnológico

Una vez consolidadas cada una de las etapas previas, se comienza con la elaboración del denominado “Árbol Tecnológico”.

Según indica Miguel Guagliano en una de las capacitaciones brindadas para la conformación del Nodo, el árbol tecnológico fue creado en el año 1984 por Marc Giget y su función es relacionar la actividad de los científicos y la ciencia con las posibles próximas líneas de productos y su tendencia en el ámbito empresarial. Esta forma de relacionar las competencias de base con los productos, permite conocer cuál es la estrategia tecnológica y/o las competencias.

Para el armado del árbol tecnológico se deben determinar los distintos niveles de la siguiente manera:

1. Se parte del sector o tema madre principal y luego se empieza a desglosar en distintos subsectores más específicos. Esto se realiza con ayuda de los especialistas en la temática.
2. En el último nivel del árbol se encuentran las palabras técnicas o clave, propuestas por los expertos basados en la demanda del sector industrial seleccionado, con el objetivo de ser insumo directo para búsqueda de información en las distintas fuentes. Las mismas deben traducirse al inglés.

El objetivo principal del armado del árbol es tener en claro cuáles son los temas fundamentales que se van a vigilar en el marco del proceso de vigilancia llevado a cabo por el Nodo, y en segundo lugar es poder identificar los temas técnicos específicos, que servirán

para luego proceder a la etapa de búsqueda y recolección de información en base de datos estructuradas. Todo el resto que puede ser de interés, como cuestiones de mercado, normativa, reglamentación, etc., que no abarque la parte de base estructurada, el Nodo lo tendrá que vigilar, pero no hace falta explicitar en el modelo o formato del árbol.

Una vez que se tiene en claro cuáles serán las palabras que se van a utilizar, se realiza la construcción de las ecuaciones de búsqueda. Las mismas se emplean para expresar de la forma más exacta posible la necesidad de información. Una ecuación de búsqueda está constituida por una serie de conceptos, expresados en forma de palabras clave, unidos entre sí por operadores de búsqueda, que son los que le dan sentido a la consulta. Probablemente no alcance con una única ecuación, sino que se van a ir probando distintas estrategias hasta obtener un número de resultados considerable según los expertos. (Lluís Codina, 2017)

- **Fase 2: Búsqueda de información**

Siguiendo con lo indicado por los capacitadores, esta etapa puede realizarse de diversas maneras por medio de diferentes herramientas informáticas de búsqueda y recuperación de información, en las cuales se buscará por medio de las ecuaciones para monitorear las distintas fuentes de información.

La captura de información debe adecuarse a las necesidades de la organización, para no alcanzar situaciones de información en exceso o defecto. Lamentablemente, existe una tendencia a la sobreinformación, que resulta contraria a la eficacia y a la capacidad de reacción que debe derivarse de las actividades de vigilancia e inteligencia.

Existe una gran diversidad de fuentes de información disponibles y a las cuales se puede acceder. Por ello, se hace difícil decidir a qué fuente hay que recurrir para encontrar la información relevante y es sumamente importante poder distinguir entre los distintos tipos de fuentes que existen: informales y formales.

Fuentes informales

Son aquellas que tienen su origen en las conversaciones o negociaciones con clientes, proveedores, etc. y en ocasiones son de alto valor, porque tienen mucha relación con los productos o muestran la estrategia de los competidores, entre otros. Entre las principales fuentes informales se hallan: encuestas, entrevistas, ferias, exposiciones, etc. Éstas exigen para su utilización no sólo su recogida, sino la estructuración y formalización de los datos para delimitar su fiabilidad y ayudar a su explotación. (IALE Tecnología, 2003)

Fuentes formales

Son fuentes en las que el conocimiento es explícito y la información está contenida en algún tipo de soporte físico. Suelen ser de mayor credibilidad y con base en el presente y el pasado, en contraposición a las fuentes informales que proceden del intercambio directo,

tácito y, por tanto el conocimiento que de ellas se deriva es de carácter subjetivo y personal, aunque en ocasiones, puedan poseer un componente de mayor proyección hacia el futuro. Entre las principales fuentes formales se destacan: libros, internet, patentes, revistas, normas, periódicos, bases de datos, etc. (Escorsa Castells, P. y Maspons, R, 2001)

Herramientas del proceso de Vigilancia Tecnológica

El uso de herramientas informáticas posibilita el ahorro de tiempo, que se traduce en menores costos e incremento de calidad en los trabajos realizados de VTelE. Por ello, es importante destacar que existen distintas herramientas y software de acceso gratuito y otras de acceso bajo licencia. Cabe aclarar, que las mismas son una excelente forma de fortalecer la gestión de la VTelE, sin embargo, éstas no son el centro, sino que facilitan considerablemente el trabajo planificado.

Tal como mencionó Miguel Guagliano en la capacitación brindada al Nodo, las herramientas se pueden clasificar en:

- **Convencionales:** son herramientas que permiten realizar una consulta de información en diferentes motores de búsqueda simultáneamente. No cuentan con una BD propia, por lo que los resultados indicarán el buscador en que fue localizada la información.
- **Metabusador:** son aquellos que no disponen de BD propia, sino que buscan dentro de otros buscadores. En función de la necesidad y solicitud del usuario, envían la consulta a los buscadores, éstos la devuelven dando respuestas posibles, y luego los metabuscadores la ordenan y clasifican antes de presentarla al usuario.
- **Multibuscador o agente inteligente:** son programas que realizan la búsqueda simultánea en varios buscadores de primera generación (aquellos que no presentan una forma personalizada u ordenada en función a la formulación de búsqueda). Se utilizan para búsquedas amplias sobre un tema y permiten almacenar las páginas web que han sido resultado de las búsquedas, así como la generación de alertas.
- **Mapeador de noticias:** son herramientas que permiten buscar de forma ordenada, lógica y sistemática noticias relacionadas con una palabra o expresión determinada de interés.
- **Lectores RSS ("Sindicación Realmente Simple"):** familia de formatos de fuentes web codificados en XML. Su función más habitual es suministrar a suscriptores información actualizada frecuentemente de forma automática y gratuita.
- **Bases de datos coyunturales, de competidores, de normativas y de mercado:** recopilación de información del mercado internacional y nacional, tal como exportaciones e importaciones de productos, estadísticas, indicadores, competidores, proveedores, innovaciones y noticias, entre otros.

- **Bases de datos de publicaciones científicas:** recopilación exclusiva de publicaciones científicas provenientes de distintas colecciones de revistas seleccionadas. Existen algunas especializadas en un único campo de la ciencia y otras multidisciplinarias. Tienen la posibilidad de acceso en línea sin necesidad de descarga en el ordenador. Existen tanto de alcance regional, nacional e internacional.
- **Bases de datos de patentes de invención:** son vistas como el producto del desarrollo tecnológico y pueden ser utilizadas como resultado mensurable de esa actividad. Entre las ventajas de la información de patentes para la medición de la actividad tecnológica, es posible mencionar que cubre todos los campos tecnológicos y que está disponible en casi todos los países, con series temporales relativamente largas. La información contenida en los documentos de patentes es de libre acceso, debido a su objetivo de proteger la propiedad intelectual y permitir la difusión tecnológica.

- **Fase 3: Monitoreo y validación de la información**

Continuando con lo que indica el MINCyT la tercera fase consiste en el monitoreo de distintas fuentes de información, lo cual permite mantener actualizada la misma e inclusive adquirir nuevos conocimientos para la toma de decisiones.

Luego la información adquirida debe ser validada por expertos para verificar que sea confiable y pertinente. La información es pertinente cuando concuerda con las necesidades de información planteadas inicialmente.

- **Fase 4: Tratamiento y análisis de la información**

El objetivo de esta cuarta fase es darle valor a la información de manera que resulte útil para el usuario. Esta labor es realizada en forma conjunta entre el equipo técnico y el equipo de expertos, quienes avalan los resultados obtenidos y establecen la pertinencia en cuanto a dar respuesta a las necesidades identificadas en la fase 1.

En cuanto al análisis de la información se refiere específicamente a la interpretación de los datos obtenidos, a realizar aportes de valor sobre los recursos identificados y validados, a modo de obtener un producto que no sea una mera aglutinación de información sin análisis y valoración alguna.

- **Fase 5: Difusión y protección de la información**

La difusión de la información es un objetivo muy importante ya que se facilita información adecuada a la persona que la requiera en el momento oportuno para la toma de decisiones.

En base a quienes esté dirigido el producto/servicio y sus necesidades se seleccionan las vías de comunicación más adecuadas para la difusión de los resultados.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Con respecto a la protección de la información consiste en establecer un sistema de seguridad o de protección de datos ya que la misma es muy valiosa y de esta forma se reducen riesgos de fuga de información.

- **Fase 6: Evaluación, seguimiento y actualización del proceso de VTelE.**

Por último, la fase 6 consiste en darle un seguimiento constante al proceso y mantenerlo actualizado de los cambios internos y externos que se producen en el entorno.

También es importante el desarrollo de indicadores que permitan evaluar la eficacia del sistema de vigilancia para mejorarlo continuamente.

2.11 Nanociencia y Nanotecnología

La Nanociencia es el estudio de los fenómenos y la manipulación de materiales a escala nanométrica. Mientras que la nanotecnología comprende el estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a nanoescala, y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a dicha escala.

Considerada una tecnología de propósito general por su capacidad de ofrecer innovaciones a industrias muy disímiles entre sí como la medicina, los alimentos y la electrónica, la nanotecnología se ha convertido en un campo de relevancia en el desarrollo científico y tecnológico de los países, y Argentina no es la excepción. En la actualidad, el país cuenta con 335 grupos en 91 institutos de ciencia y tecnología que desarrollan líneas de investigación en el tema y, a su vez existen 73 empresas nacionales que comercializan productos o procesos con sus aportes o están en proceso de hacerlo. (FAN, 2022)

3 MARCO METODOLÓGICO

Este trabajo se abordó con una investigación cualitativa del tipo descriptivo. Este enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, es decir, no se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis de datos no es estadístico. La recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes. En consecuencia, no se pretende generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni necesariamente obtener muestras representativas. (Hernández Sampieri, et al., 2006)

A continuación, se presentan y se describen las herramientas metodológicas que se utilizaron para llevar a cabo el trabajo final, las cuales son: búsqueda y recuperación bibliográfica, observación participante, entrevista, cuestionarios, sistematización y búsqueda de información de mercado, noticias y eventos.

3.1 Búsqueda y recuperación bibliográfica

La búsqueda y recuperación bibliográfica implica detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar el problema de investigación.

La búsqueda puede iniciarse directamente con el acopio de las referencias o fuentes primarias, situación que ocurre cuando el investigador conoce su localización, se encuentra muy familiarizado con el campo de estudio y tiene acceso a ellas. Sin embargo, frecuentemente no sucede así, es recomendable iniciar la revisión de la literatura consultando a uno o varios especialistas en el tema y buscando en internet fuentes primarias en centros o sistemas de información y bases de referencias y datos. Para ello, se necesita elegir las “palabras clave” o “términos de búsqueda”, los cuales deben ser distintivos del problema de estudio y se extraen de la idea y del planteamiento del problema. Para este último se requiere hacer lecturas preliminares que lo afinen y completen. (Hernández Sampieri, et al., 2014)

Esta técnica de investigación fue aplicada a lo largo del desarrollo del presente trabajo para obtener información de los distintos conceptos relacionados con la VTelE. Por otro lado, se recopiló información acerca de lo que implica la temática en NyN y la conformación de un Nodo territorial regulado por el VINTEC.

Por último, se investigó acerca de los distintos actores que conforman el Nodo, desde su propósito hasta su participación y relevancia en el presente proyecto.

3.2 Observación participante

Se trata de una técnica de recolección de datos que tiene como propósito explorar y describir ambientes. No se trata de una mera contemplación como podría pensarse, implica adentrarse en profundidad en situaciones sociales y mantener un rol activo, así como una reflexión permanente, y estar pendiente de los detalles, situaciones, sucesos y eventos, así como de sus interacciones. (Albert Gómez, 2007)

Se habla de observación participante porque fue el rol que se asumió desde el comienzo de este trabajo. Se formó parte de las distintas capacitaciones y reuniones llevadas a cabo tanto por el VINTEC como por los participantes del Nodo, realizando un seguimiento de los acontecimientos más relevantes de las mismas. Se observó y se registró la interacción entre los participantes, el rol que asumió cada uno en el grupo y su aporte como profesional.

3.3 Entrevistas

La entrevista es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida. Una entrevista se caracteriza por su profundidad, es decir, indaga de forma amplia en gran cantidad de aspectos y detalles. (Arias, 2006)

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y abiertas. En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta. Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla. (Hernández Sampieri, 2014)

Se tuvo la posibilidad de entrevistar a Miguel Guagliano y a su equipo de trabajo, quienes forman parte del Programa VINTEC y son los encargados de llevar adelante las capacitaciones. La entrevista fue del tipo semiestructurada y se llevó a cabo de manera virtual a través de la plataforma *Google Meet*³, permitiendo obtener su mirada acerca del funcionamiento del Nodo.

3.4 Cuestionarios

El cuestionario es una investigación cualitativa que permite obtener datos de manera puntual, cuando la cantidad de personas a entrevistar no es tan grande, esto le ayuda al investigador a registrar y procesar de manera adecuada la información obtenida para su

³ Google Meet es un servicio de videotelefonía desarrollado por Google.

estudio. Existen distintos tipos de cuestionarios en función del tipo de preguntas que se incluyan:

- **Cuestionarios cerrados:** las respuestas a las preguntas que se incluyen se encuentran preestablecidas, es decir que están precodificadas. Esto implica que se debe tener un conocimiento previo amplio para poder construir las opciones de respuesta.
- **Cuestionarios abiertos:** estos incluyen un conjunto de preguntas cuyas respuestas no cuentan con previa codificación. Las personas pueden brindar su opinión o conocimiento respecto a la pregunta que se les hace.
- **Cuestionarios mixtos:** en este tipo de cuestionario se contempla tanto preguntas abiertas como cerradas, de acuerdo con lo que requiere la investigación. (Abarca, A., Alpízar, F., Sibaja, G. y Rojas, C., 2013)

Se realizaron cuestionarios de tipo abierto a los distintos equipos que integran el Nodo: equipo técnico, equipo de expertos y coordinadores. A través de los mismos fue posible extraer conclusiones acerca del punto de vista de cada uno de los actores, permitiendo identificar puntos en común y realizar sugerencias al respecto para implementar en futuros proyectos.

3.5 Sistematización

La sistematización de experiencias es una interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso, los factores que han intervenido en él, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo. (Expósito Unday y González Valero, 2017)

Las experiencias conllevan aprendizajes significativos a raíz de lo vivido, logrando percibir nuevas dimensiones y perspectivas que no se identificaban hasta el momento, posibilitando la corrección de los errores cometidos.

Para llevar a cabo la sistematización de la experiencia de conformación del Nodo, el diseño del árbol tecnológico y el desarrollo del primer informe se siguió la lógica planteada por Jara Holliday (2018). La misma está compuesta por cinco etapas:

- a) El punto de partida: la experiencia

La experiencia comenzó en el mes de marzo de 2022 y se extendió hasta noviembre del corriente año. Se realizaron distintos encuentros en los cuales se participó de manera activa. En cada uno de ellos se llevaron registros tales como grabaciones, fotografías, mapas, notas, conversaciones vía WhatsApp, etc.

b) Formular un plan de sistematización

Para llevar a cabo el plan de sistematización la bibliografía brinda una serie de preguntas orientadoras:

- ¿Para qué queremos sistematizar?
- ¿Qué experiencias queremos sistematizar?
- ¿Qué aspectos centrales de esta experiencia nos interesa más?
- ¿Qué fuentes de información tenemos o necesitamos?
- ¿Qué procedimiento vamos a seguir?

A partir de estas preguntas se puede definir el objetivo de la sistematización que en este caso es dejar un registro de la experiencia de conformación del Nodo territorial en NyN y obtener a partir de este proceso una mirada global donde se extraigan conclusiones enriquecedoras.

Por otro lado, se describe la interrelación entre los participantes, los avances a lo largo de las capacitaciones para la creación del árbol tecnológico, la puesta en práctica de las distintas herramientas para la búsqueda de información y la interpretación y el análisis de los resultados.

c) La recuperación del proceso vivido

En esta etapa se realizó la reconstrucción y ordenamiento de toda la experiencia, es decir, se recopilaron los registros tales como fotos, conversaciones, videos, capacitaciones, libros y encuestas. A partir de esto se pudieron destacar los eventos más importantes a lo largo del proceso dándole mayor énfasis a los mismos.

d) Las reflexiones de fondo

Luego, a partir de la reconstrucción mencionada anteriormente, se realizó un análisis tanto en conjunto como por separado de los distintos sucesos, construyendo interpretaciones críticas sobre lo vivido identificando aspectos positivos y puntos a mejorar.

e) Los puntos de llegada

Para finalizar el proceso de sistematización se formuló una conclusión que refleja el nivel de alcance de los objetivos planteados y a su vez se realizan recomendaciones basadas en la experiencia para mejorar o enriquecer futuros procesos.

3.6 Búsqueda de información de mercado, noticias y eventos

Tal como indica Nancy Pérez (2015) la inteligencia de mercado es una herramienta que utilizan las distintas organizaciones. A través de un proceso de recolección, interpretación

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

y análisis de los datos e inteligencia estratégica, permitiendo una mejor toma de decisiones y atender el medio que los rodea respecto a los problemas y oportunidades que ofrece el mercado y sus variantes en el mundo globalizado.

Para llevar a cabo la búsqueda de información de mercado se realizó un proceso de inteligencia de mercado, comenzando con la exploración de las diversas fuentes de información disponibles sobre el mercado, los competidores, el entorno, las tendencias, entre otras. Luego se seleccionaron aquellas de mayor relevancia, de acuerdo a la temática, y se ejecutaron diversas estrategias de búsqueda. Por último, se analizaron los resultados arrojados y se plasmaron para luego ser validados por los expertos en el área.

Para finalizar, a modo de complemento de las fuentes de mercado, se realizaron búsquedas para reunir información estratégica en cuanto a noticias de interés y eventos nacionales e internacionales.

4 DESARROLLO

En este apartado se describe la sistematización de la experiencia de conformación del Nodo, diseño del árbol tecnológico y desarrollo del primer informe. A su vez se detallan los cuestionarios realizados a los actores del Nodo y la entrevista a los responsables del programa VINTEC, identificando aspectos positivos y sugerencias de mejora para aplicar en futuros proyectos. Por último se realiza un monitoreo de fuentes de información de mercado, relevando información relacionada con el tema, normalizando los resultados y validándolos por los expertos en el área.

4.1 Sistematización

4.1.1 Propuesta de creación de un Nodo Territorial

La propuesta de conformación de un Nodo territorial surge de la interrelación profesional del director del Observatorio Tecnológico (OTEC)⁴, Mg. Ing. Antonio Morcela, con el grupo de la Facultad de Humanidades (Grupo Gecko)⁵, coordinado por la Esp. Alicia Hernandez. Ambos venían trabajando en el área de VT, contando con la experiencia previa de haber creado un seminario de posgrado en el tema y haber participado de la creación de un estudio de consultoría sobre nanotecnologías para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en el año 2016. El estudio incluyó la realización simultánea de tres actividades: “Diagnóstico y Prospectiva”; “Relevamiento Técnico-Económico” y “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva”. Se realizó la presentación de un total de trece informes de avance y de tres informes finales, uno por cada una de las actividades citadas. El trabajo concluyó con la presentación de un informe final titulado “Diagnóstico y Prospectiva de las Nanociencias y las Nanotecnologías en Argentina. Propuesta Estratégica de Innovación”.

A finales del 2021, para dar comienzo al proyecto de conformación del Nodo los coordinadores establecieron contacto formal con el equipo del Programa VINTEC, con el objetivo de interiorizarse sobre los requerimientos y la disponibilidad para la conformación del

⁴ El OTEC constituye un espacio de colaboración donde investigadores, docentes, estudiantes, instituciones y empresas trabajan para la producción de conocimiento de interés tanto para la industria y la academia, como para los responsables del diseño e implementación de las políticas públicas. El área de VTelE del observatorio tiene por objeto la producción de información para fortalecer las capacidades estratégicas de empresas y actores del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

⁵ El Grupo Gecko está compuesto por integrantes del Grupo de Investigación “Estudios Sociales de la Información” del Departamento de Ciencia de la Información de la Facultad de Humanidades. Se han conformado como equipo de trabajo en una línea de investigación y desarrollo de los procesos de VTelE, los cuales aportan insumos indispensables para transformar datos e información en conocimiento.

Nodo. Luego de esta reunión con el equipo, y al identificar que estaban en condiciones de llevar adelante la propuesta puesto que contaban con la capacidad operativa, tomaron la decisión de abordar el proyecto de conformación del Nodo.

Como primer paso institucional se concretó una reunión de puesta en común con las autoridades de la UNMdP con la intención de elevar la propuesta de conformación del Nodo en esta casa de altos estudios.

El Nodo se ha propuesto como un espacio que se consolide en el desarrollo del proceso de VTelE destinado a la obtención y análisis sistemático de información de valor estratégico para la toma de decisiones en espacios de Vinculación y Transferencia Tecnológica; así como brindar servicios propios al medio socio productivo.

4.1.2 Planificación y definición de líneas de trabajo

Una vez consolidada la idea de conformar un Nodo territorial se convocó a la Secretaria de Vinculación y Transferencia Tecnológica de la UNMdP, la Dra. Ing. Vera Álvarez⁶ con el objetivo de que forme parte de la iniciativa, así como determinar la forma de presentación institucional, propuesta y proceso de conformación del Nodo. De esta reunión surgió la definición del área del conocimiento sobre la que se especializa el Nodo y la relevancia para la Universidad de concretar este espacio a partir de la creación de un programa que contenga al Nodo especializado en NyN.

Tanto en Argentina como en el resto del mundo, las NyN están revolucionando muchas industrias y campos de aplicación, por las posibilidades que presenta para el desarrollo de dispositivos útiles para la salud, la agricultura, el medio ambiente, el desarrollo de energías no convencionales, las tecnologías de la información y las comunicaciones, por esta razón los expertos consideran necesario un Nodo Territorial especializado en VTelE en NyN.

El Nodo se encargará de llevar a cabo distintos proyectos relacionados a la temática, comenzando por el diseño y puesta en común de un árbol tecnológico que permita una visualización integral del tema que será el pilar indispensable de cada uno de los informes a crear. Estos informes serán un insumo para la toma de decisiones, la generación de nuevas líneas de I+D y así como el surgimiento de nuevas cadenas de valor industrial, siendo realizados a medida para las entidades adoptantes del proyecto. Asimismo, se pretende que los mismos, colaboren en el diseño y desarrollo de políticas públicas en la materia, a partir de la presentación de información validada y de relevancia.

⁶ La Dra. Ing. Vera Alvarez se desempeña como presidenta de la FAN, vicedirectora del INTEMA e investigadora del CONICET. Cuenta con una gran trayectoria en investigación y transferencia en el área de los nanomateriales.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Una vez definida el área disciplinar de incumbencia y contando con el aval institucional de la Universidad así como de los actores participantes, se prosiguió a la presentación formal de la documentación ante el VINTEC, que en pocas semanas notificó la aprobación de la solicitud y se concretó la reunión con Miguel Guagliano, con el fin de definir la agenda de trabajo y plan de capacitación a desarrollar a partir del mes de marzo de 2022, donde se establece la dinámica de gestión y coordinación. (Ver Anexo 1)

Las actividades se organizaron bajo dos modalidades:

- Mesas de trabajo: el principal objetivo de las mismas fue recibir enseñanza y orientación por parte del VINTEC sobre la temática en VTelE y los próximos pasos a seguir en cada etapa. Además, en algunas de las mesas se dio lugar a consultas sobre las tareas que se iban llevando a cabo.
- Reuniones del equipo de trabajo: con el objetivo de discutir las actividades puntuales, distribución de tareas o intercambio de ideas y conocimientos, se llevaron a cabo distintas reuniones y en algunas ocasiones junto al equipo de expertos.

4.1.3 Conformación del Nodo Territorial

Una vez reunida la documentación y formularios se convocó a los actores que forman parte del Nodo:

- Universidad Nacional de Mar del Plata- Secretaría de Vinculación y Transferencia Tecnológica: su misión es promover el vínculo continuo entre grupos de investigación de las diferentes unidades académicas e institutos de la UNMdP, el Estado y empresas, a través de una activa participación en emprendimientos de base tecnológica, y la articulación con el medio socio productivo. La razón por la cual se convocó a esta entidad es porque se encarga de fomentar innovaciones que impliquen I+D, favorecer la transferencia tecnológica y cualquier otro tipo de interacción entre la Universidad y el sector productivo. También asesora en la formulación de diferentes proyectos y se encarga de abrir convocatorias para los mismos.
- Centro Científico Tecnológico Mar del Plata: es una estructura funcional de amplio espectro temático dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Su principal objetivo es fomentar investigaciones científicas y tecnológicas en la región. Se convocó a este centro científico ya que cuenta con profesionales especialistas en la temática de NyN.
- Fundación Argentina de Nanotecnología: se dedica a promover el desarrollo de proyectos y emprendimientos en nanotecnología y a difundirlos en los distintos sectores de la sociedad argentina. Su objetivo principal es vincular a los distintos

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

actores intervinientes y generar un ámbito propicio para el desarrollo de estas tecnologías en el país. Se convocó a la FAN ya que se especializa en la investigación y promoción de la innovación en nanotecnología en Argentina.

- Municipalidad de General Pueyrredón: fue convocada ya que la Secretaría de Desarrollo productivo de la MGP se encuentra trabajando en un proyecto denominado “Programa Mar del Plata Ciudad del Conocimiento”, el cual comparte objetivos con el proyecto de conformación del Nodo y se lleva a cabo en conjunto con varias de las instituciones que comparten el interés de formar parte del mismo.
- GIHON: empresa especializada en la producción y desarrollo de compuestos químicos de síntesis orgánica compleja, organometálica e inorgánica (en el campo principalmente de los complejos de metales de transición).
- Fares Taie Biotecnología: empresa líder en ciencia y tecnología que brinda servicios y soluciones biotecnológicos en el área de análisis clínicos, medicina regenerativa, alimentos, medio ambiente y agropecuaria, para mejorar los procesos productivos, la calidad e inocuidad de los alimentos y el cuidado del medio ambiente.

Ambas empresas se convocaron por su trayectoria en la incorporación de NyN en su cadena de valor, su impacto en el territorio, por realizar investigación y desarrollo en el tema, así como por demostrar interés en la vinculación con la Universidad y el Municipio en acciones que conlleven a la innovación local y nacional.

Como se puede observar, para la selección de los representantes y actores de este equipo, se siguió el modelo del Triángulo de Sábató en base a los distintos sectores que confluyen en un objetivo común: científico, productivo y estatal. La transferencia de servicios de VTelE permite a las empresas locales fortalecerse y desarrollar negocios con fuerte arraigo territorial. Asimismo, la vinculación sinérgica de las instituciones de generación de conocimiento y promoción de políticas públicas para el desarrollo productivo, con las empresas del sector, es clave para la concreción de negocios intensivos en conocimiento y con potencial de mercado, desde los laboratorios de I+D empresariales y con la mirada en la generación de negocios. Estos tres sectores se encuentran fuertemente vinculados y de manera permanente, permitiendo que al momento de desarrollar productos y servicios se tenga una mirada interdisciplinaria y con abordaje integral del tema.

En su composición, el Nodo está integrado por profesionales de diversas áreas del conocimiento vinculados al tema que se aborda, pudiendo hacer una agrupación inicial en coordinación, equipo técnico y equipo de especialistas en NyN:

- Coordinación: Mg. Ing. Antonio Morcela, Esp. Lic. Alicia B. Hernandez

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Equipo técnico: Ing. Jacqueline Bounoure, Bib. Doc. Milagros Pandolfo, Bib. Doc. Micaela Gamero, Mg. Tomas Carroza y Bib. Doc. Marcela Cataldi.
- Equipo de especialistas en NyN: Dra. Ing. Vera Álvarez, Dra. Jimena González, Dra. Romina Ollier y Dr. Lic. Walter Schroeder.

Al momento de conformar el equipo técnico se tuvo en cuenta que sean profesionales con conocimiento en vigilancia, por lo que se convocó a integrantes del OTEC y a colegas, becarias y alumnas de posgrado de la Facultad de Humanidades con formación en bibliotecología y ciencias de manejo de datos. Con respecto al equipo de especialistas en NyN, se convocó en primer lugar a la Dra. Vera Álvarez por su amplia trayectoria en investigación, vinculación y gestión, y fue ella quien sumó a su equipo de trabajo.

Por último, el Nodo cuenta con un grupo de asesores externos que son convocados por la temática que se aborda en el informe o por su especialidad. Para el primer informe se contó con la participación de tres investigadoras especializadas en biomateriales: Dra. Claudia Casalongue, Dra. Yamila Mansilla y la Dra. Florencia Salcedo. Asimismo, se convocó al Dr. Ing. Mario Cisneros quien brinda asesoramiento en temas de propiedad intelectual.

Un requisito a tener en cuenta al momento de seleccionar al grupo de asesores externos es que cuenten con un título universitario y un espacio institucional de pertenencia.

4.1.4 Determinación del árbol tecnológico relevante

Para la confección del árbol tecnológico se aplicaron los conceptos desarrollados en la segunda mesa de trabajo y se utilizó como referencia versiones anteriores realizadas por el OTEC en su estudio de consultoría sobre nanotecnologías para el MINCyT en el año 2016.

Se comenzó por definir las ramas principales del árbol, partiendo del concepto de nanotecnología, las cuales resultaron ser: nanoestructuras, nanoherramientas, nanomateriales y procesos de producción/obtención.

Por un lado, los expertos discutieron acerca de cuáles serían los conceptos más relevantes para cada rama y de qué manera abordarlas en conjunto, pero de manera acotada. Por otro lado, a pesar de que el equipo técnico no tenía suficiente conocimiento de estos temas, se encargaron de orientar la forma de pensar de los expertos por medio de preguntas y organizar los conceptos y palabras clave de manera de englobarlos en la rama correcta. De esta manera se generó una dinámica de intercambio de ideas y se llegó a la primera versión del árbol tecnológico, la cual se realizó con la herramienta *JamBoard*⁷, y se presenta en la figura N.º6.

⁷ JamBoard es una herramienta de Google de acceso libre que permite trabajar en equipo en tiempo real. Incluye la utilización de plantillas, notas adhesivas, la escritura a mano y reconocimiento

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

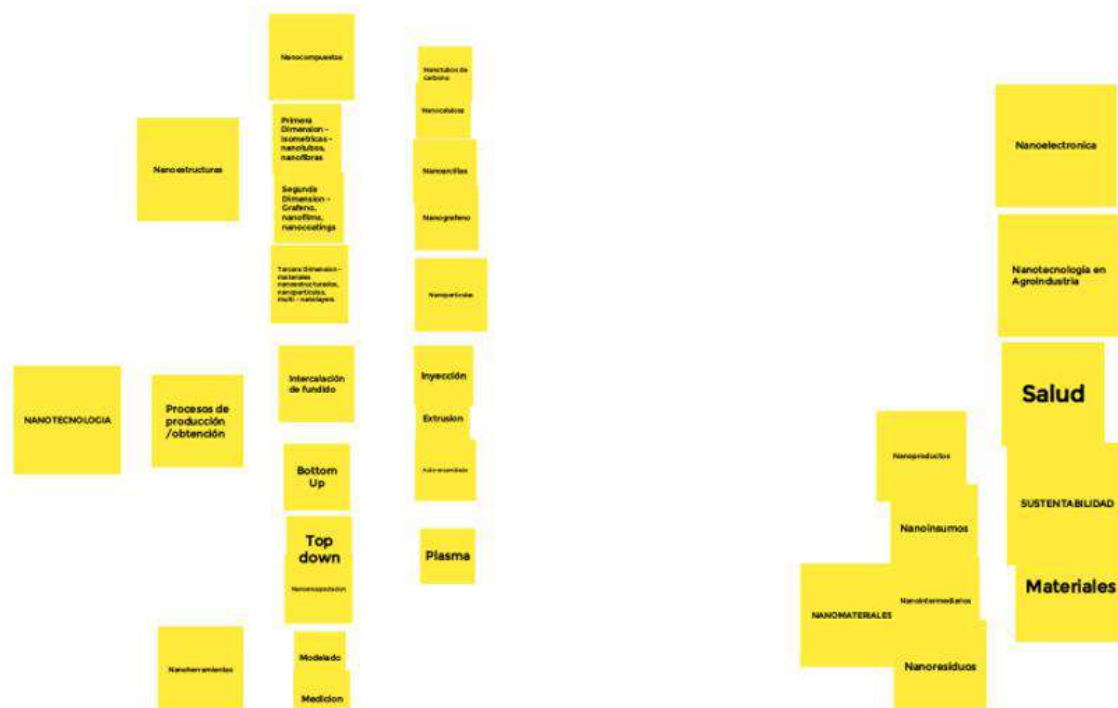


Figura N. 06: Primera versión del árbol tecnológico.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

En un segundo encuentro, se revisó la primera versión del árbol y se llegó a la conclusión que el mismo era demasiado genérico, por lo que fue necesario especificar los principales temas a tratar. Se intercambiaron dos de las ramas principales: nanomateriales por función, desglosando en profundidad las mismas, para así encontrar nuevas palabras clave. A su vez se consideraron todos aquellos rubros en los que la nanotecnología puede tener aplicación.

Asimismo, hubo un cambio en la herramienta tecnológica aplicada a la presentación gráfica del árbol, de manera de poder visualizarlo de forma más clara y dinámica. A continuación, se presenta en la Figura N. 07 la segunda versión del árbol tecnológico.

de formas. Cada documento generado puede ser guardado en la nube de Google para su posterior acceso.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

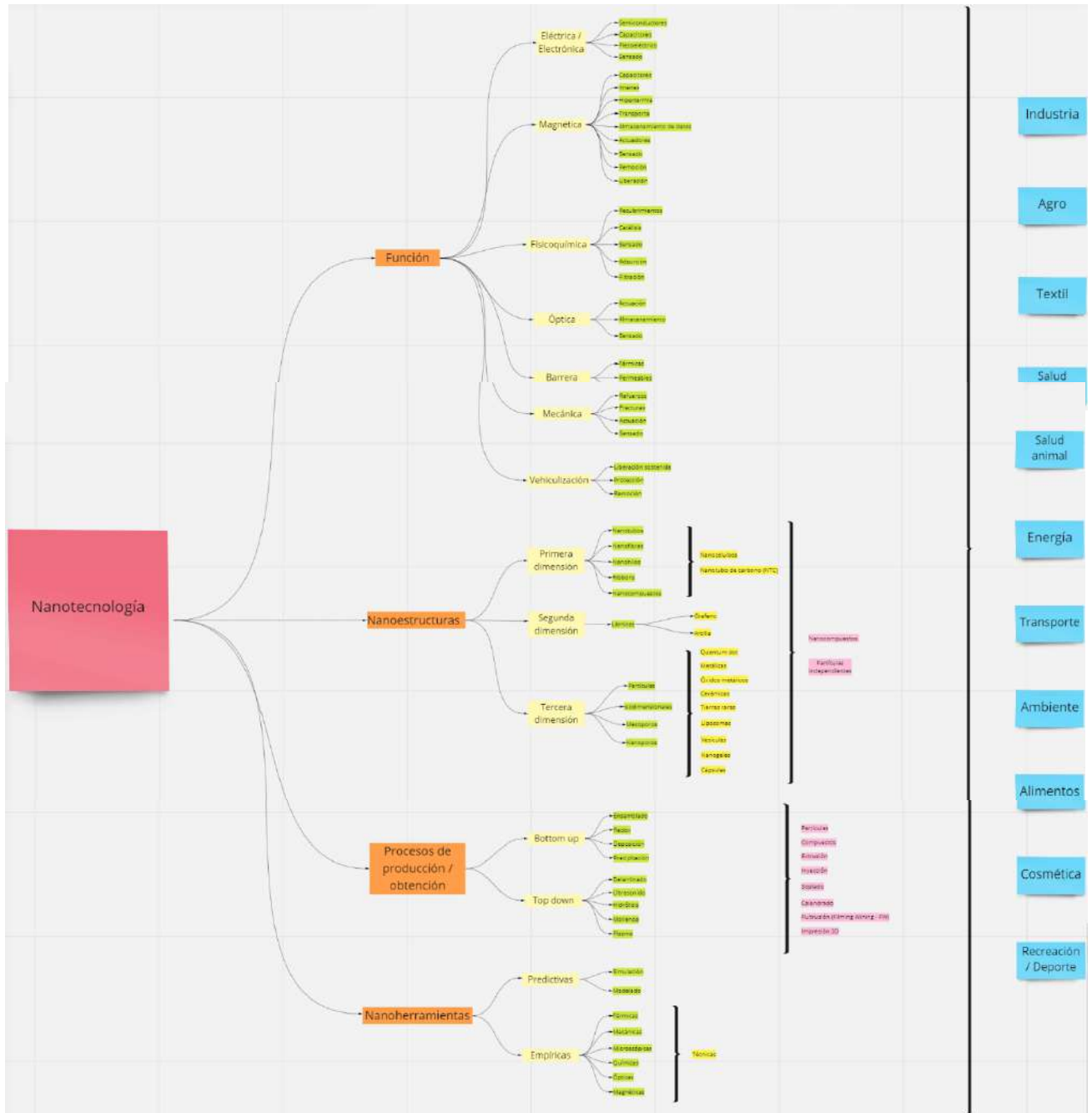


Figura N. 07: Segunda versión del árbol tecnológico.
Fuente: Equipo técnico del Nodo.

La versión N. 02 del árbol tecnológico fue revisada por el VINTEC y a partir de las correcciones se realizó un cambio en su estructura considerando como ramas principales dos de los sectores de aplicación de la nanotecnología: salud y contaminación ambiental. A partir de esto resultó más sencillo desglosar los temas y encontrar nuevas palabras clave, llegando a una nueva versión. En la Figura N. 08 se puede observar la tercera versión.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

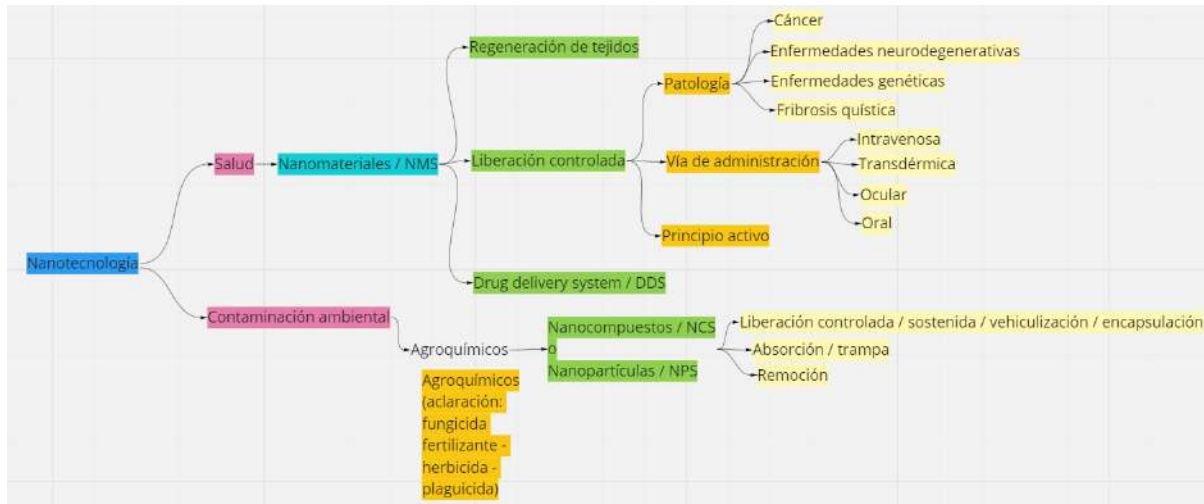


Figura N. 08: Tercera versión del árbol tecnológico.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Con el objetivo de acercarse a la última versión del árbol tecnológico se compartieron los avances con el equipo del VINTEC. Se sugirió mejorar la rama de contaminación ambiental ya que no era del todo específica, agregando dos nuevas ramas: farmacéutica y auxiliares textiles. A continuación, se puede observar en la Figura N. 09 la cuarta versión del árbol tecnológico.

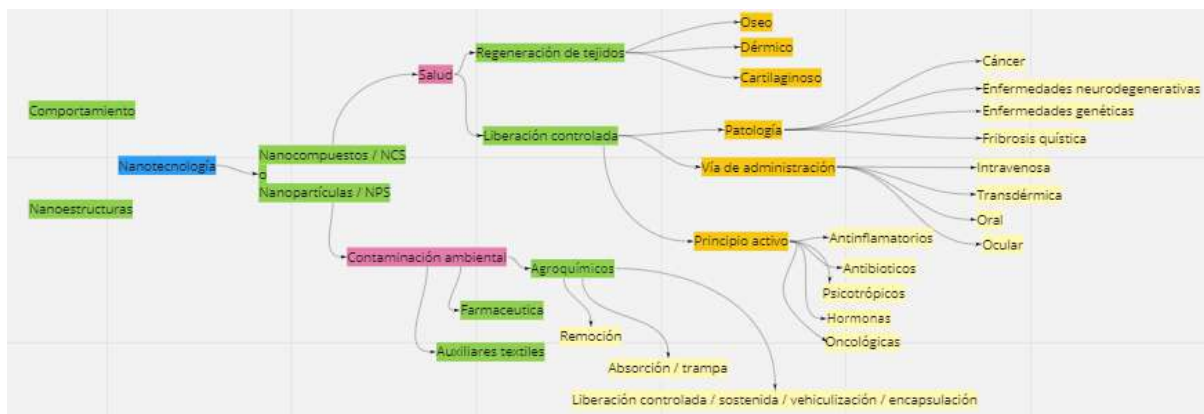


Figura N. 09: Cuarta versión del árbol tecnológico.

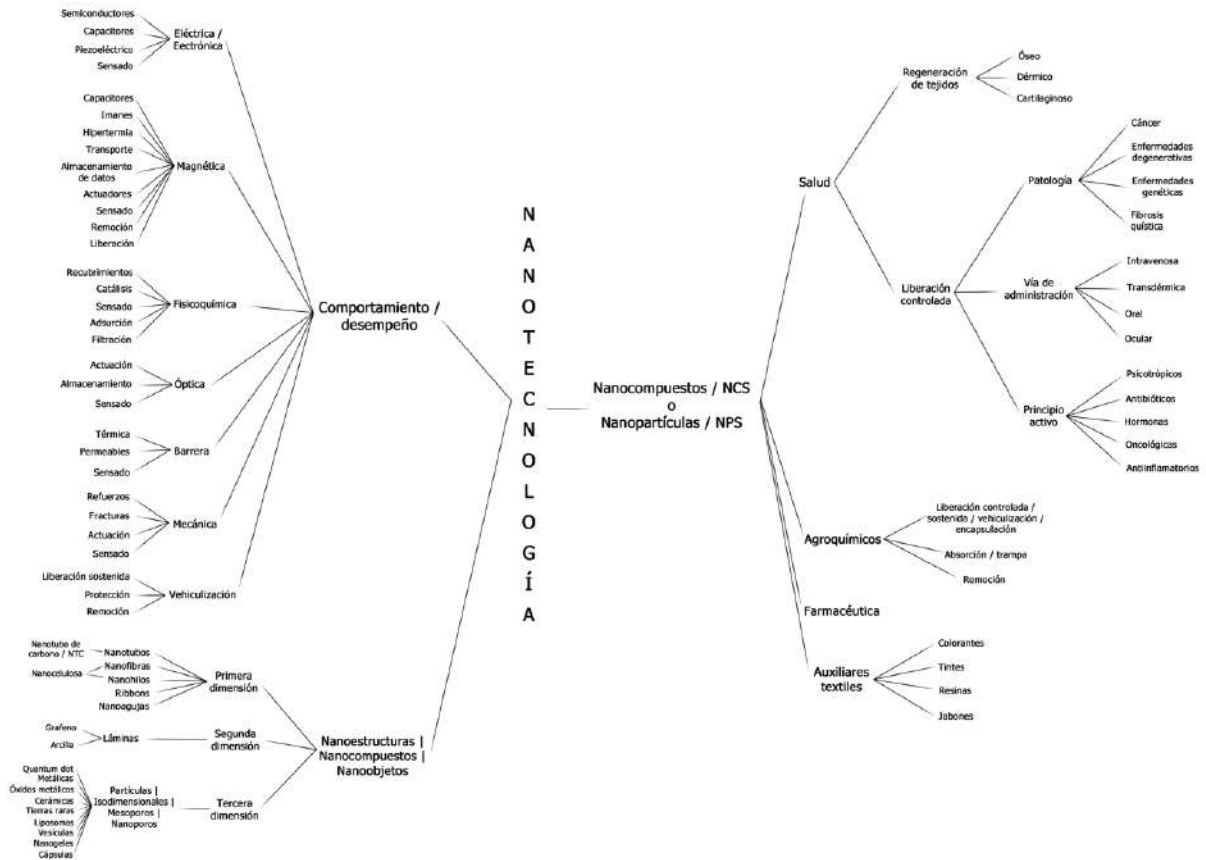
Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Para la versión final se incorporaron hacia la izquierda del árbol dos ramas técnicas de abordaje de la nanotecnología: nanoestructuras y comportamiento, las cuales fueron sugeridas por el VINTEC. A su vez, la rama de nanoestructura se segmentó en primera, segunda y tercera dimensión y se buscaron acrónimos de las palabras clave para incorporarlos al árbol.

Luego de varias correcciones, reinterpretaciones y validaciones por parte de los especialistas en nanotecnología, el equipo técnico del nodo y el equipo del VINTEC, se

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

concretó el árbol que se presenta a continuación en la Figura N. °10. El mismo será el eje central de los productos y servicios ofrecidos por el Nodo. Esta última versión se realizó tanto en español como en inglés ya que para realizar las búsquedas, las palabras clave deben estar en idioma inglés. La misma se puede observar en la Figura N. °11.



*Figura N. °10: Versión final del árbol tecnológico.
Fuente: Equipo técnico del Nodo.*

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

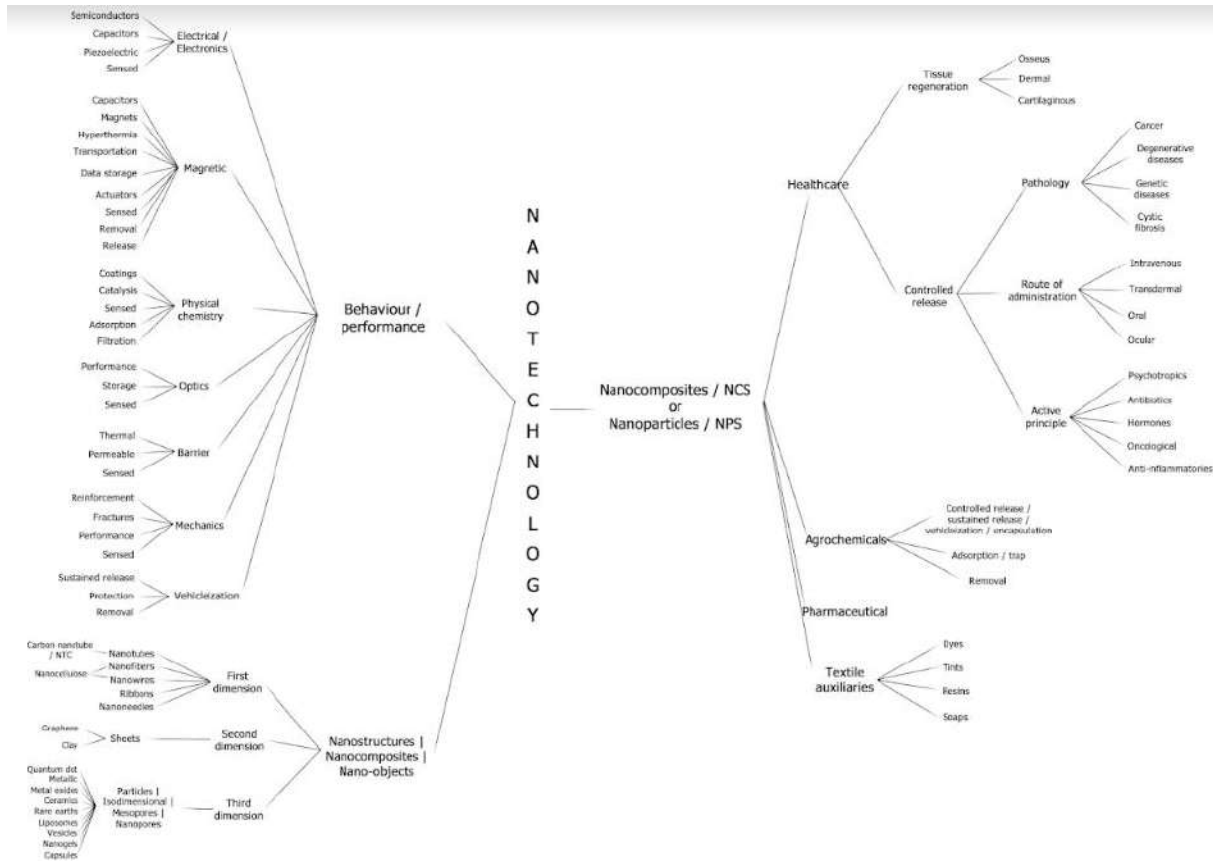


Figura N. °11: Versión final del árbol tecnológico en inglés.
Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Por último, se definieron 2 líneas posibles de abordaje para el primer informe.

- Línea 1: Nanotecnología- Contaminación ambiental- Agroquímicos- Herbicida- Liberación controlada.
- Línea 2: Nanotecnología- Salud- Liberación controlada- principio activo- cannabis- vía de administración- dérmica.

La versión final del árbol tecnológico será la estructura de trabajo del Nodo para los proyectos a realizar. Es una estructura dinámica a la que se le pueden añadir distintas ramas a medida que surjan demandas de Informes y temas a abordar.

4.1.5 Primer Informe

Una vez definido el árbol tecnológico se inició el proceso de vigilancia propiamente para el primer informe del Nodo. A partir del consenso entre todos los integrantes del Nodo, teniendo en cuenta las demandas de las empresas y necesidades del sector científico se definió como tema y rama del primer informe las tendencias en investigación científica, producción tecnológica, financiamiento, innovación de productos y procesos, y perspectivas de mercado, para el segmento de desarrollo de herbicidas mediante liberación controlada desde sustratos de materiales nanotecnológicos.

Una vez determinado el tema a vigilar el equipo técnico junto con los expertos elaboraron un listado de palabras clave con sus sinónimos, tanto en español como en inglés ya que la mayoría de las fuentes de información se encuentran en más de un idioma.

Para comenzar a monitorear el tema definido se acudió a diferentes herramientas de vigilancia. Se realizó un listado de las fuentes de información de patentes y de publicaciones científicas disponibles y luego se exploró cada una de ellas. (Ver Anexo 2)

4.1.5.1 Relevamiento de herramientas de patentes y publicaciones científicas

A partir del listado de palabras clave, el equipo técnico realizó búsquedas iniciales en las distintas BD determinando cuáles serían de relevancia para el primer informe. Espacenet fue la herramienta elegida para la búsqueda de patentes ya que aporta resultados diversos y además brinda la posibilidad de exportación, así como gráficos e imágenes de análisis de los resultados. Dentro de las bases de publicaciones científicas se seleccionaron Scopus y Pubmed. La primera debido a su relevancia y pertinencia dentro del sistema científico, contiene las revistas con mayor nivel de impacto en el mundo y específicamente las de mayor importancia en el área del conocimiento abordado en este caso en particular, desde la perspectiva de la nanotecnología y los biomateriales. Asimismo, y a diferencia de otras BD, ofrece la ventaja de brindar una herramienta de análisis sobre los resultados encontrados. Por último, se eligió Pubmed ya que se trata de una base de datos que provee acceso a información relacionada a la biotecnología y sus avances científicos, así como también los relacionados a la salud.

A continuación, en las tablas N. °1, N. °2 y N. °3, se pueden observar las fichas técnicas de cada una de las herramientas utilizadas para el primer informe.

- Espacenet

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

| Espacenet | |
|---|---|
| Características | Es un sitio web que ofrece información de patentes de todo el mundo, por medio de cuatro bases de datos: "Worldwide", "Latipat", "EP" y "WO". "Worldwide" no involucra a las restantes BD de Espacenet, siendo una base en sí. Espacenet sirve para buscar y encontrar publicaciones de patentes, traducir automáticamente documentos de patentes, seguir el progreso de las tecnologías emergentes, encontrar soluciones a problemas técnicos y observar lo que los competidores están desarrollando. |
| Cobertura | Worldwide cuenta con documentos de más de 90 países a la fecha y unos 130 millones de documentos de patentes. Como ejemplo de la amplia cobertura de la BD de Espacenet, casi la totalidad de patentes argentinas se encuentran en esta Worldwide. La base LATIPAT contiene patentes iberoamericanas en donde es posible buscar por palabras clave en español. Cuenta con más de 2,5 millones de documentos españoles completos. |
| Proveedor | Oficina Europea de Patentes y Estados Miembros de la Organización Europea de Patentes. |
| Costo | Gratuito. |
| Operatoria | Ofrece dos métodos fáciles de búsqueda, la búsqueda rápida y la búsqueda avanzada. Además, se pueden realizar búsquedas en los siguientes campos: por palabra/s clave en el título de la patente, por palabra/s clave en título o resumen de la patente, por número de solicitud y por número de publicación de patente, por fecha de presentación de patente, por fecha de publicación y por rangos entre dos fechas particulares, por número o por fecha de prioridad, por nombre inventor/es, por nombre de empresa/persona/s solicitante/s y por código CIP. El nivel de uso de la interfaz de búsqueda es relativamente sencillo. Hace unos años se incorporó una nueva herramienta de filtrado, la cual muestra las clasificaciones, solicitantes, inventores más frecuentes y permite a los usuarios refinar una consulta para obtener mejores resultados de búsqueda. |
| Operadores de uso | Espacenet permite el uso de los operadores booleanos AND, OR, NOT y para el truncamiento de los operadores *, ?, y #. Palabras entre comillas ("") permiten la búsqueda por una expresión exacta. |
| Idioma | Español, inglés, portugués, francés y alemán. |
| Guardado y exportación de resultados | Todas las bases de datos de Espacenet disponen de la posibilidad de exportar el listado de sus resultados, con la información bibliográfica completa de cada uno de ellos. Se pueden exportar los resultados en formato Csv y Xls. |
| Enlace | https://es.espacenet.com/ https://worldwide.espacenet.com/ |

*Tabla N. °1: Ficha técnica Espacenet.
Fuente: Elaboración propia en base al MINCyT (2015).*

- Scopus

| Scopus | |
|---|--|
| Características | Scopus es la mayor base de datos de resúmenes y de literatura revisada por pares y cuenta con herramientas inteligentes que permiten controlar, analizar, filtrar y visualizar rápidamente los resultados. Contiene información bibliográfica, en muchos casos a texto completo, de más de 25.100 revistas científicas y más de 5.000 editoriales de todo el mundo, de diferentes áreas del conocimiento. La ventaja que ofrece Scopus es que brinda una herramienta de análisis sobre los resultados encontrados, característica que no todas las BD ofrecen. |
| Cobertura | Las áreas temáticas sobre las cuales uno puede buscar información están vinculadas con la ciencia y tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades. Esta BD proporciona una cobertura 100% de Medline e interoperabilidad con ScienceDirect, Engineering Village y Reaxys. |
| Proveedor | Editorial Mundial de Publicaciones Científicas - Elsevier. |
| Costo | El acceso a la misma es por suscripción pero las universidades que tengan convenio con el Ministerio de Ciencia, pueden acceder de manera gratuita. |
| Operatoria | La búsqueda documental es muy potente y sofisticada, lo que permite recuperar una gran cantidad de información pertinente en función de los términos empleados para buscar. Los formularios de búsqueda son sencillos para utilizar y cargar las distintas palabras clave sobre alguna temática de interés. Los tipos de búsqueda que se pueden hacer son: de tipo avanzada, de instituciones, de fuentes, de documentos y autores. |
| Operadores de uso | Para la realización de alguna búsqueda se pueden emplear los operadores booleanos y truncadores como limitadores tales como: AND, OR, ANDNOT, PRE/n, W/n. |
| Idioma | Inglés, japonés, chino y ruso. |
| Guardado y exportación de resultados | Permite exportar los registros directamente a los gestores bibliográficos Mendeley y RefWorks, o guardarlos en archivos RIS, CSV, BibTeX o HTML. Además, se pueden enviar dichos resultados por correo electrónico. |
| Enlace | https://www.scopus.com |

*Tabla N. °2: Ficha técnica Scopus.
Fuente: Elaboración propia en base al MINCyT (2015).*

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- PubMed

| Pubmed | |
|---|--|
| Características | Es la base de datos correspondiente a la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos. Posee una amplia capacidad de búsqueda, incluyendo control de ortografía, búsqueda avanzada y herramientas especiales para búsqueda de temas clínicos. Los resultados se ordenan en diferentes categorías las cuales son: la mejor coincidencia, lo más reciente, fecha de publicación, el primer autor y por revista. |
| Cobertura | Esta BD tiene acceso a la BD MedLine de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos: las colecciones Index Medicus, Index to Dental Literature y la International Nursing Index. |
| Proveedor | Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos. |
| Costo | Gratuito. |
| Operatoria | Permite que la información se encuentre más rápido a través del uso de conocimiento biomédico. No clasifica, el usuario lo hace. Los formularios para plantear las búsquedas son sencillos de utilizar. |
| Operadores de uso | Se utilizan los operadores booleanos: AND, OR y NOT. |
| Idioma | Inglés. |
| Guardado y exportación de resultados | Capacidad para almacenar búsquedas y enviar automáticamente sus actualizaciones por correo electrónico usando la herramienta My NCBI. Los formatos para la exportación de los registros son: CSV, resumido en texto plano y resumen completo en texto plano, PubMed y PMID. |
| Enlace | https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ |

Tabla N. °3: Ficha técnica PubMed.

Fuente: Elaboración propia en base al MINCyT (2015).

Una vez definidas las herramientas a utilizar, el equipo técnico comenzó a realizar las estrategias de búsqueda que surgen de la combinación del listado de palabras clave, los operadores booleanos⁸ y los truncadores⁹.

En principio se realizaron búsquedas exploratorias, observando si los resultados arrojados se relacionaban con el tema. Las ecuaciones se fueron elaborando en base a los conocimientos adquiridos en las distintas reuniones con los expertos y también de acuerdo a la experiencia propia en búsquedas. Luego de probar distintas combinaciones, se fueron orientando de las posibles estrategias de búsqueda que arrojaran resultados significativos. Se probó una primera ecuación genérica en Scopus, la cual se puede observar en la Figura N. °12:

```
2) ( TITLE-ABS-KEY ( herbicide ) AND TITLE-ABS-KEY ( "controlled release" ) )
```

388 resultados [aquí](#)

Figura N. °12: Primera ecuación de búsqueda en Scopus.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Luego de analizar los resultados obtenidos, se aplicaron distintos filtros obteniendo la segunda ecuación que se puede ver en la Figura N. °13:

⁸ Los operadores booleanos, también conocidos como operadores lógicos, son palabras o símbolos que permiten conectar de formalógica conceptos o grupos de términos para así ampliar, limitar o definir tus búsquedas rápidamente.

⁹ Los truncadores son símbolos que sirven para buscar y obtener en una sola búsqueda resultados que incluyan términos relacionados.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

```
( TITLE-ABS-KEY ( herbicide ) AND TITLE-ABS-KEY ( "controlled release" ) ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2022 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2021 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2020 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2019 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR , 2018 ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) )
```

82 resultados, link [aquí](#)

Figura N. °13: Segunda ecuación de búsqueda en Scopus.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Por último se refinó esta ecuación utilizando sinónimos y agregando palabras clave obteniendo dos estrategias de búsqueda finales. Las mismas se pueden observar en la tabla N. °4:

| Scopus | | |
|---------------------------------|--|---|
| | Búsqueda 1 | Búsqueda 2 |
| Sector | Nanotecnología | |
| Tema | Agroquímicos/herbicida | |
| Subtema | Liberación controlada | |
| Palabras clave en inglés | Herbicide, weedkiller, controlled release, sustained release, vehicleization, encapsulation, nanocomposites, NCS, Nanoparticles, NPS, microparticles, microcomposites, nanotechnology. | Herbicide, weedkiller, controlled release, sustained release, vehicleization, encapsulation, nano*, micro*, NPS, NCS. |
| Sentencia de Búsqueda | TITLE-ABS-KEY ((herbicide OR weedkiller) AND ("controlled release" OR "sustained release" OR vehicleization OR encapsulation) AND (nanocomposites OR ncs OR nanoparticles OR nps OR microparticles OR microcomposites OR nanotechnology)) AND (LIMIT-TO(PUBYEAR, 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017)) | TITLE-ABS-KEY ((herbicide OR weedkiller) AND ("controlled release" OR "sustained release" OR vehicleization OR encapsulation) AND (nano* OR ncs OR nps OR micro*)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017)) |
| Idioma | Inglés | |
| Cantidad de Resultados | 83 | 150 |
| URL | https://bit.ly/3PKHCIm | https://bit.ly/3TeuHkM |

Tabla N. °4: Estrategia de Búsqueda en Scopus.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Respecto a las búsquedas de patentes, al igual que con Scopus se probó una primera ecuación genérica en la herramienta Espacenet obteniendo 46 resultados. La misma se puede observar en la Figura N. °14:

1) **txt = herbicide and txt = "controlled release"**

46 resultados

Figura N. °14: Primera ecuación de búsqueda en Espacenet.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

A partir del análisis de los resultados obtenidos y con la experiencia de la búsqueda en Scopus, notaron que debían incorporar sinónimos y palabras clave, y de esta manera se refinó la búsqueda obteniendo las dos estrategias finales. Las mismas se pueden observar en la tabla N. °5:

| Espacenet | | |
|---------------------------------|--|--|
| | Búsqueda 1 | Búsqueda 2 |
| Sector | Nanotecnología | |
| Tema | Nanocompuestos o nanopartículas | Agroquímicos / Herbicida |
| Subtema | Liberación controlada | |
| Palabras clave en inglés | Herbicide, weedkiller, controlled release, sustained release, vehicleization, encapsulation, nanocomposites, NCS, Nanoparticles, NPS, microparticles, microcomposites, nanotechnology | Herbicide, weedkiller, controlled release, sustained release, vehicleization, encapsulation, nano*, micro* |
| Sentencia de Búsqueda | (ctxt = "Herbicide" OR ctxt = "weedkiller") AND (ctxt = "controlled release" OR ctxt = "sustained release" OR ctxt = "vehicleization" OR ctxt = "encapsulation") AND (ctxt = "nanocomposites" OR ctxt = "NCS" OR ctxt = "Nanoparticles" OR ctxt = "NPS" OR ctxt = "microparticles" OR ctxt = "microcomposites" OR ctxt = "nanotechnology") | (ctxt = "Herbicide" OR ctxt = "weedkiller") AND (ctxt = "controlled release" OR ctxt = "sustained release" OR ctxt = "vehicleization" OR ctxt = "encapsulation") AND (ctxt = "nano*" OR ctxt = "micro*") |
| Campos de Búsqueda | Título, abstract or claims | |
| Años | 2012-2022 | |
| Idioma | Inglés | |
| Cantidad de Resultados | 27 | 187 |
| URL | https://bit.ly/3AkrCqG | https://bit.ly/3wqjzHQ |

*Tabla N. °5: Estrategia de Búsqueda en Espacenet.
Fuente: Equipo técnico del Nodo.*

En el caso de Pubmed, se probaron las mismas estrategias que en los casos anteriores, obteniendo a su criterio buenos resultados. Las mismas se observan en la tabla N. °6:

| PubMed | | |
|---------------------------------|--|---|
| | Búsqueda 1 | Búsqueda 2 |
| Sector | Nanotecnología | |
| Tema | Agroquímicos / herbicidas | |
| Subtema | Liberación controlada | |
| Palabras clave en inglés | Herbicide, weedkiller, controlled release, sustained release, vehicleization, encapsulation, nanocomposites, NCS, Nanoparticles, NPS, microparticles, microcomposites, nanotechnology. | Herbicide, weedkiller, controlled release, sustained release, vehicleization, encapsulation, nano*, micro*, NPS, NCS. |
| Sentencia de Búsqueda | (herbicide OR weedkiller) AND ("controlled release" OR "sustained release" OR vehicleization OR encapsulation) AND (nanocomposites OR ncs OR nanoparticles OR nps OR microparticles OR microcomposites OR nanotechnology). | (herbicide OR weedkiller) AND ("controlled release" OR "sustained release" OR vehicleization OR encapsulation) AND (nano* OR ncs OR nps OR micro*). |
| Idioma | Inglés | |
| Cantidad de Resultados | 45 | 86 |
| URL | https://bit.ly/3wNY2cv | https://bit.ly/3wrUY5k |

Tabla N. °6: Estrategia de búsqueda en PubMed.

Fuente: Equipo técnico del Nodo.

4.1.5.2 Validación de resultados

La siguiente etapa consistió en exportar en hojas de cálculo los resultados obtenidos en cada herramienta y llevar adelante un proceso de validación por parte de los expertos en NyN. Este proceso se realizó a partir de una reunión del equipo técnico y los expertos a partir de la cual se decidió realizar la distribución de los registros obtenidos, entre el grupo de expertos para llevar adelante la validación. Los resultados fueron validados a partir de indicadores como: relevancia del tema abordado en el artículo o patente, relevancia de la publicación periódica en la que se presenta, país de origen de la publicación, datos presentados y analizados, viabilidad de lo propuesto en el trabajo, pertinencia con el tema del informe.

En esta instancia los especialistas optaron por incorporar comentarios y apreciaciones sobre cada uno de los resultados, lo que incrementa el valor del trabajo y permitirá aportarle un valor agregado de análisis relevante para el informe. En la Figura N. °15 se puede observar un extracto de la planilla de cálculo que se compartió con los expertos y en el cual realizaron sus validaciones.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

| | | | | | | VALORACIÓN (marcar con una x la columna que corresponda e incorporar observación en el caso que fuera necesario) | | |
|--|---|------|---|---|---------------|--|--------------------------------------|---|
| Authors | Title | Year | Source title | Link | Document Type | Aceptar | No incluir / no responde al problema | Observaciones /comentarios |
| Fookes F., Busatto C., Eugenia Taverna M., Casis N., Lescano M., Estenoz D. | Morphology modulation of silica mesoporous nano- and microparticles for atrazine - controlled release | 2022 | Environmental Nanotechnology, Monitoring and Management | https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-2020-851222 | Article | X | | |
| Abdollahdokht D., Gao Y., Faramarz S., Poustforoosh A., Abbasi M., Asadikaram G., Nematollahi M.H. | Conventional agrochemicals towards nano-biopesticides: an overview on recent advances | 2022 | Chemical and Biological Technologies in Agriculture | https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-2020-851220 | Review | X | | Nanopesticidas incluyendo más sustancias que herbicidas |
| Balboul T., Ophir A., Dotan A. | Essential oils as natural root-repellent herbicides for drip irrigation systems | 2022 | Polymers for Advanced Technologies | https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-2020-851220 | Article | X | | Aceites esenciales para reemplazar herbicidas químicos convencionales |
| Wang X., Hou X., Zou P., Zhang M., Ma L. | Facile construction of cationic lignin modified bentonite–alginate | 2022 | Journal of Applied Polymer Science | https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-2020-851220 | Article | X | | |

Figura N. °15: Validación por expertos de los resultados obtenidos en las bases de datos.

Fuente: Elaborado por el equipo técnico.

4.1.6 Dinámica del equipo

A medida que se fueron desarrollando las diferentes actividades se pudo observar la interrelación entre los equipos de trabajo. Ambos grupos se mostraron comprometidos y motivados con las tareas en todo momento, ayudándose entre sí desde su formación profesional. Un claro ejemplo fue al momento de la confección del árbol tecnológico, donde los expertos discutían acerca de los temas en NyN a incorporar y al mismo tiempo respondían las dudas del equipo técnico con muy buena predisposición e intención de clarificar la relación entre los conceptos. Los dos equipos hicieron un buen trabajo en conjunto, llevando adelante una metodología de trabajo consensuada, con compromiso y respeto de los tiempos estipulados, cumpliendo con las actividades planificadas y apoyándose más allá de los inconvenientes personales.

Un aspecto a destacar es la buena comunicación que hubo en todo momento ya sea de manera virtual como presencial. Por un lado, el hecho de contar con un grupo de *WhatsApp*¹⁰ ayudó a que los participantes interactúen con respeto y consenso, de forma continua, y con respuestas rápidas. Por otro lado, trabajar con la herramienta *Google Drive*¹¹ posibilitó que todos trabajen a la par teniendo libre acceso a los documentos. Asimismo, el hecho de incorporar reuniones presenciales fomentó que la comunicación sea más eficaz permitiendo establecer relaciones de confianza.

Por último, cabe destacar el rol de líder que asumieron los coordinadores del Nodo, ya que en todo momento organizaron al grupo, guiando la forma de razonar para llegar a los objetivos propuestos.

4.2 Cuestionarios a los equipos del Nodo Territorial y entrevista al VINTEC

Una vez finalizada la sistematización del proceso de conformación del Nodo territorial, diseño del árbol tecnológico y desarrollo del primer informe de VTelE en NyN, se procedió a estudiar la experiencia de cada uno de los equipos de trabajo que integran el Nodo: coordinadores, equipo técnico y equipo de expertos. Para ello se realizaron cuestionarios mediante la herramienta *Google Form*¹² debido a que agiliza los tiempos de respuesta y permite que cada integrante conteste en el momento más oportuno. Se realizaron tres

¹⁰ WhatsApp es una aplicación gratuita de mensajería multiplataforma que permite a los usuarios hacer videollamadas, llamadas de voz, enviar mensajes de texto, compartir su estado y más con solo una conexión WIFI.

¹¹ Google Drive es un servicio de alojamiento de archivos que fue introducido por la empresa estadounidense Google.

¹² Formularios de Google es un software de administración de encuestas que se incluye como parte del conjunto gratuito Google Docs Editors basado en la web que ofrece Google.

cuestionarios, los cuales fueron del tipo abiertos, de manera que los participantes puedan compartir su experiencia y opinión en el tema. (Ver Anexo 4)

Por último, se realizó una entrevista del tipo semiestructurada al equipo del Programa VINTEC, coordinando un encuentro mediante la plataforma virtual Google Meet.

4.2.1 Cuestionario a los coordinadores del Nodo territorial

En primer lugar, se envió el cuestionario a los coordinadores del Nodo: Alicia Hernandez y Antonio Morcela. A continuación, se puede observar un resumen de las respuestas:

- Motivación para la creación del Nodo en Mar del Plata: la vigilancia es un tema en el cual venían trabajando y capacitándose hace años, desde la realización de posgrados, creación de un seminario, hasta la participación en una consultoría internacional en el tema. Además, desde el OTEC realizan actividades relacionadas con la VT junto al Grupo Gecko. La creación del Nodo permite visualizar esta actividad y formalizar el área de interés.
- Selección de participantes del Nodo: lo definieron en conjunto, teniendo en cuenta que las personas convocadas tuvieran conocimiento en vigilancia y que se interesen en el tema. En cuanto a los especialistas consideraron que posean un título universitario y un espacio institucional de pertenencia. Por último, con respecto a las empresas, tuvieron en cuenta que sean referentes en el tema en el ámbito local.
- Capacitaciones brindadas por el VINTEC: coinciden en que los recursos explorados en los talleres fueron de gran ayuda ya que no todos eran conocidos, como por ejemplo en aspectos técnicos de las búsquedas de mercado y el armado del árbol. Además, Miguel y su equipo, dada su gran trayectoria en el tema ayudó a resolver cuestiones operativas. Destacaron la idea de tener algún encuentro presencial para reforzar el vínculo entre los participantes.
- Trabajo en equipo y definición de roles: no sólo consideran que se realizó un excelente trabajo en equipo, sino que les sorprendió gratamente el compromiso y el rol que asumió de cada uno de los miembros, sintiendo comodidad en todo momento.
- Extensión del proyecto: coinciden que el tiempo fue suficiente ya que les permitió madurar las ideas y compatibilizar con el resto del equipo, aunque en un principio pensaban que era demasiado extenso.
- Impacto de la creación del Nodo y próximos pasos a seguir: la creación del Nodo será de relevancia para el territorio local y nacional, posicionándose como referencia en vigilancia sobre NyN, teniendo la posibilidad de brindar servicios de alto valor agregado en pos de colaborar en la toma de decisiones a nivel empresarial y gubernamental. En

cuanto a los próximos pasos a seguir continuarán trabajando en la consolidación del Nodo y sus futuros proyectos.

4.2.2 Cuestionario al equipo técnico del Nodo territorial

En segundo lugar, se envió el cuestionario a Jacqueline Bounoure, Tomas Carroza, Marcela Cataldi y Micaela Gamero, todos pertenecientes al equipo técnico de trabajo del Nodo. A continuación, se puede observar un resumen con las respuestas:

- Motivación para formar parte del Nodo: en general coinciden en que la motivación fue el hecho de profundizar el aprendizaje en materia de VTelE, trabajando de manera interdisciplinaria y con actores relevantes del ámbito institucional que brindan amparo.
- Capacitaciones brindadas por el VINTEC: concluyen que las capacitaciones fueron de gran apoyo y que aportaron nuevos conocimientos e información. Algunos integrantes aclararon que no pudieron participar en todas las capacitaciones debido a los horarios de las mismas, aunque al estar grabadas pudieron acceder de igual manera. Las dudas se generaron en torno a la temática de Análisis de Mercado como también al momento de poner en práctica las herramientas de búsqueda.
- Trabajo en equipo, definición de roles y extensión del proyecto: coinciden en que hubo un excelente trabajo interdisciplinario con roles bien diferenciados y claros que se complementaban en torno a la temática. Los tiempos fueron acordes para la implementación del proyecto considerando el calendario académico y laboral.
- Impacto de la creación del Nodo y sus próximos pasos a seguir: la creación del Nodo tendrá un gran impacto a futuro tanto en la industria local y regional como entre los actores universitarios. Dentro de los próximos pasos a seguir se encuentra la creación de informes, estudios de calidad, publicaciones en boletines y la introducción del conocimiento en el sector productivo.

4.2.3 Cuestionario al equipo de expertos del Nodo territorial

En tercer lugar, se envió el cuestionario a Jimena González, Vera Álvarez y Walter Schroeder, todos pertenecientes al equipo de expertos de trabajo del Nodo. A continuación, se puede observar un resumen a partir de sus respuestas:

- Motivación para formar parte del Nodo: los expertos coinciden en que la necesidad de VTelE en la temática en NyN fue lo que los motivó a formar parte de un espacio relacionado a sus líneas de investigación. Asimismo, la posibilidad de aportar conocimientos técnicos para los distintos proyectos.
- Realización del proyecto en Argentina: se trata de un trabajo muy relevante y necesario en el país ya que permitirá definir acciones que tiendan al desarrollo estratégico de

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

diferentes sectores, fomentar la innovación, e incrementar los niveles de competitividad. Además, la temática es muy importante porque la Nanotecnología es un sector estratégico que abarca diversos tipos de industrias y aún no existía un Nodo que la contemplara.

- Capacitaciones brindadas por el VINTEC: las capacitaciones aportaron gran cantidad de nuevos conocimientos sobre vigilancia e inteligencia, como así también nuevas herramientas para búsqueda de información y conformación del árbol tecnológico.
- Trabajo en equipo, definición de roles y propuesta a futuro: los participantes consideran que el trabajo en equipo resultó sumamente positivo, ya que hubo mucha interacción entre todos los actores con una clara definición de roles y objetivos bien definidos, lo cual permitió avanzar a un buen ritmo y bajo un ambiente de trabajo amigable. Consideran que han logrado cumplir con cada una de las metas propuestas hasta el momento de manera eficiente y proponen para un futuro proyecto sumar más expertos al equipo.
- Aspectos positivos de haber participado en el Nodo: la participación en el proyecto de conformación del Nodo en NyN les aporta una visión más general y estratégica en sus áreas de investigación. Además, les permite mantenerse actualizados sobre las últimas novedades en la temática.

4.2.4 Entrevista al equipo del Programa VINTEC

Para conocer el punto de vista de quienes apoyaron la conformación del Nodo, se realizó una entrevista al equipo del Programa VINTEC, conformado por Miguel Guagliano, Ángela Fernández y Adriana Sánchez Ruiz. Las preguntas estuvieron relacionadas al funcionamiento del equipo de trabajo y a su experiencia en cuanto a la modalidad de trabajo. Además, se destacaron aspectos positivos y se brindaron consejos para mejorar.

En primer lugar, se indagó acerca de su mirada sobre el funcionamiento del Nodo. Los entrevistados respondieron que el corriente año fue la primera vez que se llevó a cabo la conformación de Nodos de manera virtual debido a la pandemia. Esto les planteó un gran desafío ya que tuvieron que reestructurar la planificación de las distintas mesas de trabajo. Ante esta propuesta el Nodo funcionó muy bien, adaptándose y logrando cumplir con todos los objetivos propuestos hasta el momento. A lo largo de los encuentros se notó una gran evolución.

Por otro lado, destacaron varios aspectos positivos:

- Experiencia del equipo: notaron el gran entrenamiento en las temáticas de VTelE lo cual agilizó los procesos de transferencia de conocimiento y buenas prácticas.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

También observaron que el tema nanotecnología no fue seleccionado al azar ni solo para aprender, sino que ya contaban con una línea de investigación fuerte por parte de la Universidad, lo que permitió aprovechar al máximo el espacio y apoyo brindado por el VINTEC.

- Relación entre los integrantes del Nodo: la buena relación, predisposición y trabajo en equipo entre los investigadores y el equipo técnico, lo vieron reflejado en los resultados del trabajo de conformación del árbol tecnológico.
- Buena labor de gestión: visualizaron un buen balance entre la gestión de la información y la de mercado, es decir, el hecho de que el equipo surja a partir de la mirada de una persona experta en gestión de la información y otra con una mirada de emprendimiento de negocio resulta en un factor de éxito.

Además, identificaron que la modalidad de trabajo fue una gran limitación. El hecho de que las capacitaciones fueran virtuales dificultó la difusión de las mesas de trabajo, disminuyendo la cantidad de inscriptos externos al nodo. Mientras que en la presencialidad no sucedía, ya que al realizarse un acto en la Universidad se lograba una mayor convocatoria de personas interesadas en formar parte del proyecto. Además, en la virtualidad la relación con el VINTEC fue más bien técnica, en cambio la experiencia presencial permite mantener un vínculo más fuerte y enriquecedor.

Por último, se les preguntó en qué aspectos aconsejarían al Nodo para sus próximos proyectos. Sus consejos se basaron en:

- La sostenibilidad del Nodo en el tiempo: la conformación de un Nodo lleva mucho tiempo, esfuerzo y dedicación y una vez que se logra, hay factores externos y de contexto territorial que pueden afectar su continuidad. El Nodo debería pensar en alguna estrategia orientada a mantener la sostenibilidad en el tiempo del equipo y que a la vez les permita ir creciendo y fortaleciéndose.
- Independencia del Nodo: la función del Programa VINTEC consiste en llevar a cabo las capacitaciones y brindar apoyo en la conformación del Nodo. Una vez consolidado, el mismo debe valerse por sí mismo. Para ello debe buscar mantener un vínculo estrecho con los actores del sector privado, con el objetivo de ampliar su cartera de productos y servicios e ir creciendo constantemente. Además, es importante que el Nodo busque apoyo financiero que le permita poder tomar otro vuelo, integrar otros participantes al equipo e interactuar con otras instituciones y organizaciones que les permitan aspirar a proyectos más ambiciosos.

- Mantenerse actualizados: las metodologías no son estáticas y las necesidades de los empresarios no son siempre las mismas ya que la gestión de la información se está modernizando. Por esta razón, el Nodo debe actualizarse buscando nuevas líneas de trabajo, herramientas de análisis e incorporando nuevos expertos de manera de adaptarse a las nuevas necesidades y mantenerse siempre un paso hacia adelante.

4.3 Inteligencia de Mercado

Para complementar lo trabajado sobre VT y darle un valor agregado al primer informe, se trabajó con la inteligencia de mercado, la cual permitirá identificar especificidades en el mercado, es decir conocer e informarse acerca de los clientes, la competencia, el entorno y las tendencias impactando en la toma de decisiones. Esto colaborará en ampliar la cartera de productos y servicios que se podrá ofrecer ante las necesidades del sector productivo.

En primer lugar, tal como se realizó para las fuentes de información de patentes y publicaciones científicas, se exploraron las distintas herramientas de inteligencia de mercado brindadas por el VINTEC, analizando el funcionamiento y tipo de datos que aportan con respecto a la temática abordada en la rama del árbol tecnológico seleccionada para el primer informe. Luego se eligieron aquellas fuentes que arrojaron mayor información relevante en el tema, siendo Trade Map, Export Argentina y CEPALSTAT. En el Anexo 3 se puede observar una tabla que contiene la tipología de las fuentes con sus respectivos links y observaciones.

4.3.1 Fuentes de información de mercado

A continuación, se describen las fuentes seleccionadas con sus respectivas búsquedas para realizar la investigación de mercado.

4.3.1.1 Trade Map

Descripción de la herramienta

Trade Map es una herramienta desarrollada por el Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC (CCI) cuyo objetivo es facilitar la investigación estratégica de mercados exteriores. Posibilita el análisis de la inteligencia estratégica en torno a variables de comercio internacional mediante el monitoreo de las importaciones y exportaciones de productos. A través de esta información, los usuarios de esta herramienta pueden identificar el potencial de mercado para sus productos. Además cubre 220 países y territorios brindando información confiable.

Con respecto a la suscripción, los países en desarrollo pueden acceder de forma gratuita previo registro, mientras que para los países desarrollados es paga.

Las búsquedas se realizan por producto ya sea ingresando la posición arancelaria o la palabra clave que identifique al mismo.

Información que brinda la herramienta

Trade Map proporciona a los usuarios indicadores sobre el desempeño del mercado o del producto, la demanda, los mercados alternativos, así como un directorio de empresas importadoras y exportadoras. La información se presenta tanto en tablas, como en gráficos y mapas.

Los resultados pueden exportarse en formato Excel, Word o block de notas, transformando una inmensa cantidad de estadísticas comerciales en un formato accesible, fácil de usar e interactivo.

Proceso de búsqueda

Para iniciar la búsqueda se seleccionó la palabra clave “pesticide” ya que incluye a los herbicidas, siendo este último el único producto dentro de la rama que aborda el primer informe. Los resultados arrojados hacen referencia a otros tipos de pesticidas, como insecticidas o rodenticidas por ende se probó con la palabra “herbicidas”. A su vez se buscó la misma palabra en inglés (“herbicides”) y arrojó los mismos resultados. En la Figura N. °16 se puede observar el buscador de la herramienta.



Figura N°. 16: Buscador de la herramienta Trade Map.
Fuente: Sitio web Trade Map.

La búsqueda arrojó los distintos códigos arancelarios que se relacionan con la palabra clave. En la Figura N. °17 se puede observar el código que mejor se adecúa al tema abordado con un recuadro en color rojo.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Busqueda de productos por palabra clave

Búsqueda por palabra clave Búsqueda por jerarquía

En el nivel 2,4,6 dígitos En el nivel de Línea Arancelaria Nacional

Palabras claves: Búsqueda **herbicidas**

líneas por página: [Por defecto (25 por página) ▼]

| Código | Descripción |
|--------|---|
| 3808 | Insecticidas, raticidas y demás antirrodedores, fungicidas, herbicidas , inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, desinfectantes y productos simili, presentados en formas o en envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos tales como cintas, mechas y velas, azufradas, y papeles matamoscas |
| 380830 | Herbicidas , inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones o en artículos, tales como cintas, mechas y velas, azufradas, y papeles matamoscas |
| 380893 | Herbicidas , inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, presentados en formas o envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos (exc. Productos de la subpartida 3808.59) |
| 380850 | Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias siguientes: aldrina (ISO), binapacril (ISO), canfeador (ISO) (toxafeno), captafol (ISO), clordano (ISO), clordimeform (ISO), clorobencilato (ISO), DDT (ISO) (clorofenato (DCI), 1,1,1-tricloro-2,2-bis (p-clorofenil) etano), dieldrina (ISO, DCI), 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC (ISO) o sus sales; dinoseb (ISO), sus sales o sus ésteres; ditromuro de etileno (ISO) (1,2-dibromoetano), cloruro de etileno (ISO) (1,2-dicloroetano), fluoroacetamida (ISO), heptacloro (ISO), hexaclorobenceno (ISO), 1,2,3,4,5,6-hexaclorociclohexano (HCH (ISO)), incluido el lindano (ISO, DCI), compuestos de mercurio, metamidfos (ISO), monocrotofos (ISO), oxirano (óxido de etileno), paratión (ISO), paratión-metilo (ISO) (metil-paratión), el pentaclorofenol (ISO), sus sales o sus ésteres; fostamidón (ISO), 2,4,5-T (ISO) (2,4,5-triclorofenoxiacético), sus sales o sus ésteres, compuestos de tributestano. También formulaciones de polvo seco que contienen una mezcla de benomilo (ISO), carboturán (ISO) y thiram (ISO) |
| 380859 | Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: aldicarb (ISO), aldicarb (ISO), aldrin (ISO), azinfos-metilo (ISO), binapacril (ISO), canfeador (ISO) (toxafeno), captafol (ISO), carbofurano (ISO), clordano (ISO), clordimeform (ISO), clorobencilato (ISO), dieldrin (ISO, DCI); 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC (ISO) o sus sales; dinoseb (ISO), sus sales o sus ésteres; endosulfán (ISO); dibromuro de etileno (ISO) (1,2-dibromoetano); cloruro de etileno (ISO) (1,2-dicloroetano); fluoroacetamida (ISO); heptacloro (ISO); hexaclorobenceno (ISO); 1,2,3,4,5,6-hexaclorociclohexano (HCH (ISO)), incluido el lindano (ISO, DCI); compuestos de mercurio; metamidfos (ISO); monocrotofos (ISO); oxirano (óxido de etileno); paratión (ISO); paratión-metilo (ISO) (metil-paratión); éteres de oenta y octabromodifeno; pentaclorofenol (ISO), sus sales o sus ésteres; ácido perfluorooctanosulfónico y sus sales; sulfonamidas de perfluorooctano; fluoruro de perfluorooctano sulfónico; fostamidón (ISO), 2,4,5-T (ISO) (ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético), sus sales o sus ésteres; compuestos de tributestano; tricoloron (ISO) |
| 380899 | Herbicidas y otros productos fitosanitarios acondicionados para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos (exc. Insecticidas, fungicidas, herbicidas , desinfectantes y productos de la subpartida 3808.59) |
| 380862 | "Productos de las partidas 3808, que contiene alfa-cipermetrina ""ISO"", bendiocarb ""ISO"", bifentrina ""ISO"", clorfenapir ""ISO"", ciflutrina ""ISO"", deltametrina ""INN, ISO"", etofenprox ""INN"", fenitrotión ""ISO"", lambdacialotrina ""ISO"", malatión ""ISO"", pirimifos-metilo ""ISO"" o propoxur ""ISO"", en envases de un contenido inferior o= 300 g pero <= 7,5 kg ..." |
| 380869 | "Productos de las partidas 3808, que contiene alfa-cipermetrina ""ISO"", bendiocarb ""ISO"", bifentrina ""ISO"", clorfenapir ""ISO"", ciflutrina ""ISO"", deltametrina ""INN, ISO"", etofenprox ""INN"", fenitrotión ""ISO"", lambdacialotrina ""ISO"", malatión ""ISO"", pirimifos-metilo ""ISO"" o propoxur ""ISO"" (exc. en envases de un contenido inferior o <= 7,5 kg)" |

Figura Nº. 17: Códigos arancelarios relacionados a la palabra herbicidas en Trade Map.

Fuente: Sitio web Trade Map.

Una vez seleccionado el código a analizar se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Importaciones mundiales:** dentro de los principales países que importan esta clase de herbicidas se encuentran Brasil, Canadá, Australia, Francia, Alemania y Estados Unidos. En la Figura N. 18 se muestra el valor importado en miles de USD en función de los principales países importadores en el año 2021.

Lista de los países importadores para el producto seleccionado en 2021
 Producto : 380893 Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, presentados en formas o envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos (exc. Productos de la subpartida 3808.59)

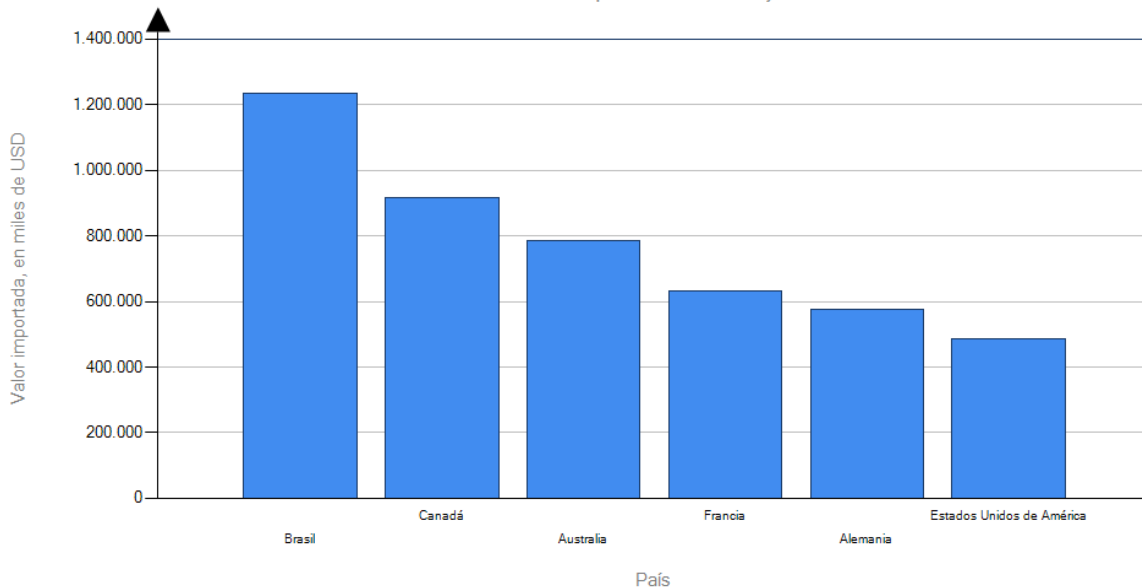


Figura N. 18: Valor importado en miles de USD en los principales países en el año 2021.

Fuente: Sitio web Trade Map.

- **Exportaciones mundiales:** dentro de los principales países que exportan esta clase de herbicidas se encuentran China, India, Estados Unidos, Francia y

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Alemania. En la Figura N. °19 se muestra el valor importado en miles de USD en función de los principales países importadores en el año 2021.

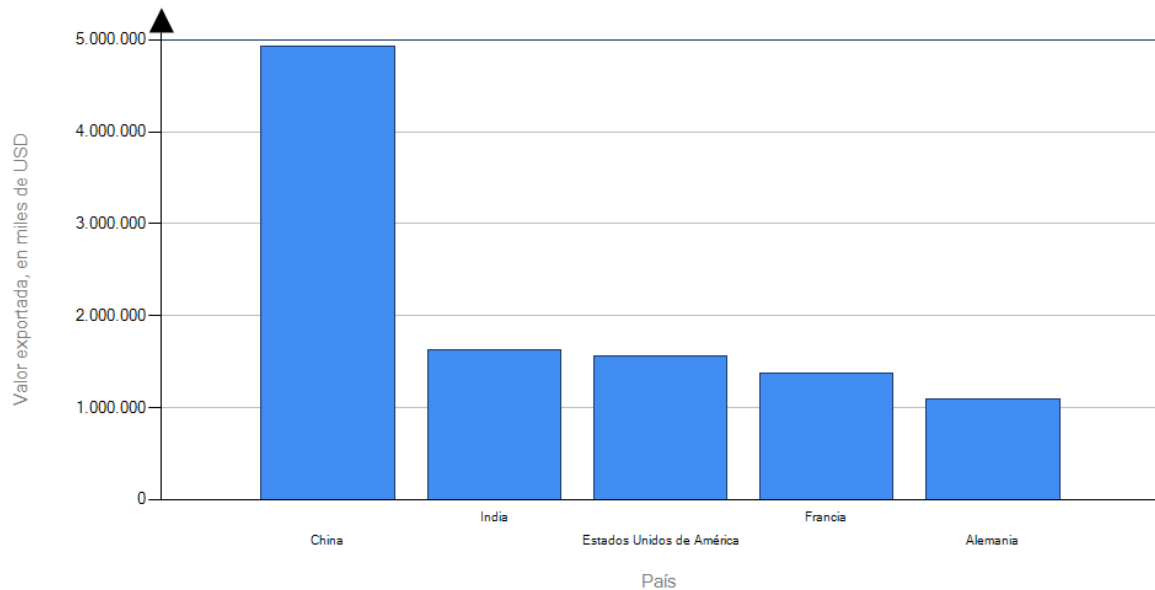


Figura N. °19: Valor exportado en miles de USD en los principales países en el año 2021.
Fuente: Sitio web Trade Map.

- En Argentina: en la figura N. °20 se puede observar los principales países proveedores de herbicidas para Argentina. El valor importado en miles de USD de los principales países que importan varía en un rango entre 25.000-110.000 USD.

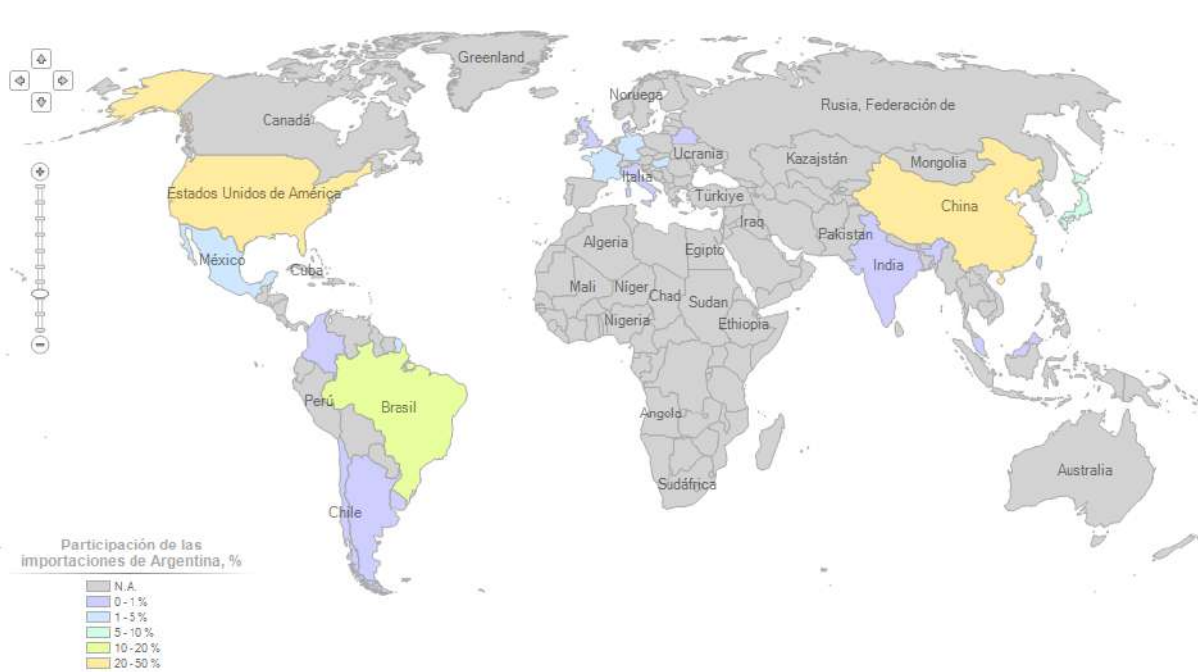


Figura N. °20: Principales países que exportan hacia Argentina.
Fuente: Sitio web Trade Map.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

En lo que refiere a la exportación de herbicidas, Argentina solo exporta a cuatro países: Uruguay, Paraguay, Chile y Bolivia. Se puede observar en la Figura N. °21 el valor exportado en miles de USD en función de los países que adquieren el producto.

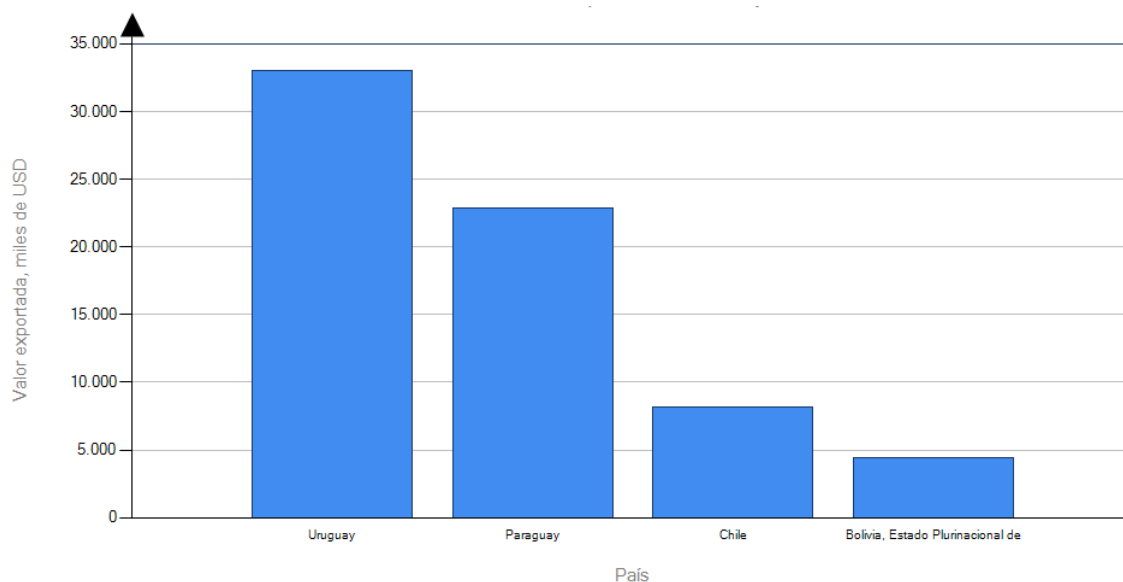


Figura N. °21: Valor importado en miles de USD en los principales países en el año 2021.

Fuente: Sitio web Trade Map.

- La herramienta Trade Map también ofrece información acerca de las empresas que exportan el producto desde Argentina hacia los países mencionados anteriormente, así como las principales empresas proveedoras de Argentina. Las mismas están divididas por categoría de productos junto al número de empresas, indicadas en la Figuras N. °22 y N. °23. Para cada una de las categorías es posible obtener información acerca del nombre de la empresa, su ubicación y el volumen de negocios en dólares.

| Categoría de productos | Número de empresas importadoras disponibles en Trade Map |
|---|--|
| Importadores y exportadores de productos químicos | 1 |
| Productos químicos para agricultura, ncop | 45 |
| Suministros agrícolas | 162 |

Figura N. °22: Cantidad de empresas importadoras por categoría de productos.

Fuente: Sitio web Trade Map.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

| <u>Categoría de productos</u> | <u>Número de empresas exportadoras disponibles en Trade Map</u> |
|---|---|
| Importadores y exportadores de productos químicos | 1 |
| Productos químicos para agricultura, ncop | 32 |
| Suministros agrícolas | 106 |

Figura N. °23: Cantidad de empresas exportadoras por categoría de productos.

Fuente: Sitio web Trade Map.

Luego de realizar la búsqueda se puede destacar que Trade Map es una fuente que contiene mucha información actualizada del comercio nacional e internacional del producto a nivel global. De esta manera permite visualizar cómo se comporta el producto de interés lo cual ayuda a la toma de decisiones.

4.3.1.2 Export Argentina

Descripción de la herramienta

Export Argentina es una herramienta que surge como iniciativa de La Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, Ministerio de Desarrollo Productivo y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, en conjunto con la Red Federal de Agencias y organismos de inversiones y comercio internacional. Tiene como objetivo conectar la oferta exportable argentina y sus oportunidades de negocio con la demanda internacional, reduciendo las barreras de información comercial para exportadores y potenciales exportadores del país. Asimismo, por medio de esta herramienta es posible conocer los potenciales competidores y crear un mapa de actores.

El acceso a la fuente es gratuito, aunque al registrar un usuario se puede acceder a una mayor cantidad de información.

Las búsquedas se realizan por producto ya sea ingresando la posición arancelaria o la palabra clave que identifique al mismo.

Información que brinda la herramienta

Dentro de la plataforma es posible consultar información acerca del perfil de la empresa en cuanto a su trayectoria, descripción de sus productos y datos de contacto permitiendo al interesado preseleccionar aquellas empresas que mejor se adapten a sus requerimientos. Dichas empresas se registran completando un formulario brindado por la Fundación Argentina para la Promoción de Inversiones y Comercio Internacional.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Por otro lado, es posible buscar oportunidades comerciales para un producto en algún país en particular o en el resto del mundo. La herramienta brinda información acerca de los mercados destacados, los países importadores y exportadores, así como la demanda internacional del producto, concluyendo si existen o no oportunidades de negocio.

Proceso de búsqueda

Se realizaron dos tipos de búsqueda, por un lado se consultó sobre las empresas que exportan herbicidas y por otro las oportunidades comerciales en el mundo.

Para buscar información sobre las empresas se probó con la palabra clave “herbicida” en español y en inglés, obteniendo mayores resultados con la palabra en inglés: “herbicide”. En la Figura N. °24 y N. °25 se puede observar el buscador de la fuente y los resultados respectivamente.



Figura N. °24: Buscador de la herramienta Export Argentina.
Fuente: Sitio web Export Argentina.

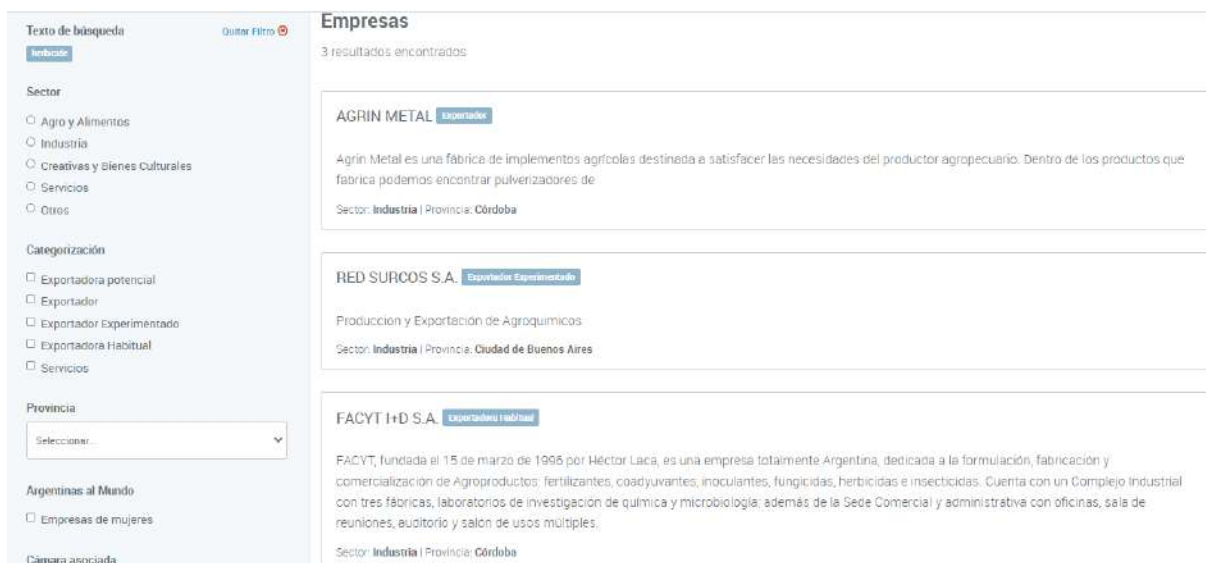


Figura N. °25: Resultados para la palabra clave herbicide.
Fuente: Sitio web Export Argentina.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

En segundo lugar se buscaron oportunidades comerciales por medio de la posición arancelaria correspondiente al producto herbicida (380893). El resultado arrojado muestra dos mapas, uno para las importaciones mundiales del producto y otro para las exportaciones mundiales argentinas, indicando en ambos los mercados destacados con un punto rojo: Australia y Bélgica. Los mismos se pueden observar en las figuras N. °26 y N. °27 respectivamente.

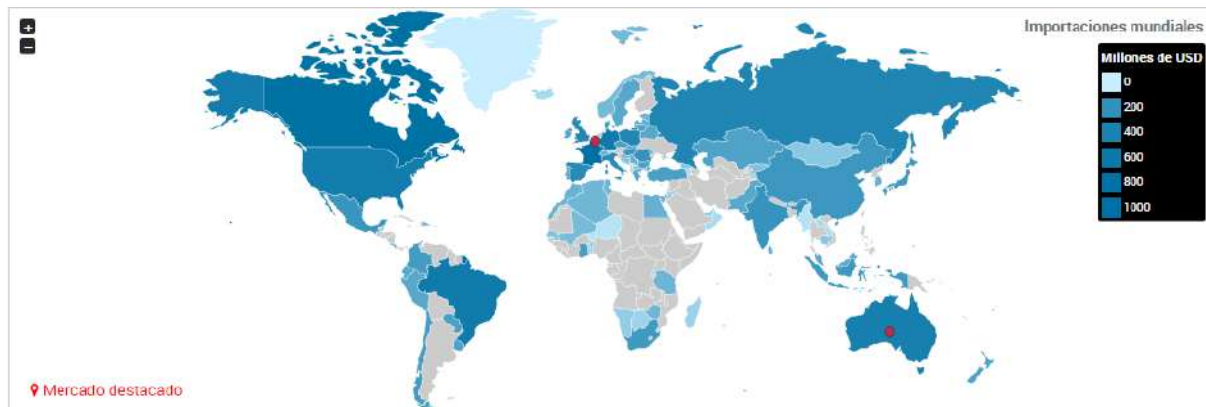


Figura N. °26: Mapa para las importaciones mundiales del producto.
Fuente: Sitio web Export Argentina.



Figura N. °27: Mapa para las exportaciones mundiales del producto.
Fuente: Sitio web Export Argentina.

Por último, la herramienta brinda información acerca de la demanda mundial del producto de interés (Figura N. °28). Con respecto a las oportunidades comerciales vigentes para Argentina, para el producto de interés no se existen resultados.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

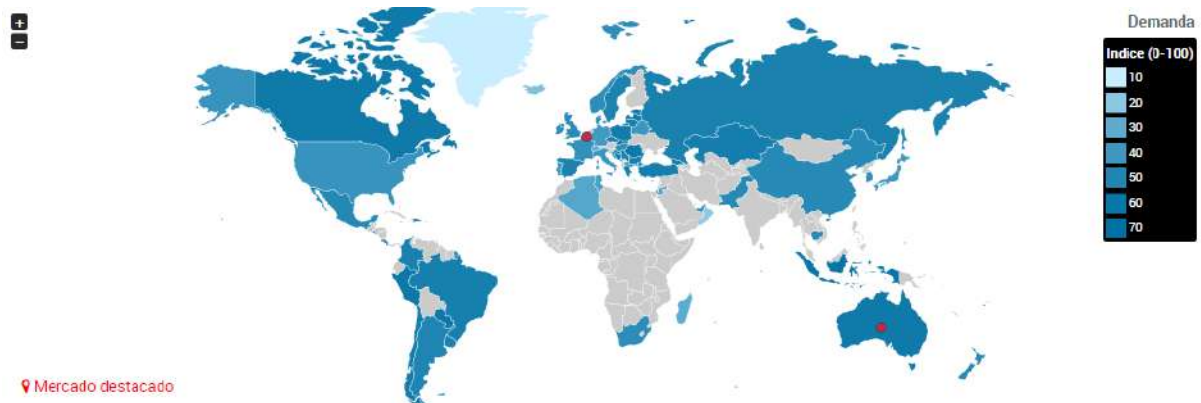


Figura N. °28: Mapa de la demanda mundial del producto.
Fuente: Sitio web Export Argentina.

Luego de realizar la búsqueda se pudieron identificar ciertos puntos positivos y negativos de la fuente. Se destaca que es una herramienta muy útil, por un lado para las empresas argentinas interesadas en exportar sus productos ya que pueden darse a conocer, así como encontrar oportunidades comerciales. Por otro lado, es una muy buena fuente de información para las empresas que desean adquirir productos, generando un contacto directo con las exportadoras. Sin embargo, no posee una base de datos de empresas muy amplia, habiéndose registrado un total de 2674 organizaciones. Asimismo, el buscador de oportunidades comerciales se encuentra desactualizado desde 2016.

4.3.1.3 CEPALSTAT

Descripción de la herramienta

CEPALSTAT es un sitio que contiene BD y estadísticas pertenecientes a la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. La información incluida se refiere normalmente a los 33 Estados Miembros y 14 Estados Asociados de la CEPAL en América Latina y el Caribe. En esta fuente la información obtenida en las áreas económica, social y ambiental de diferentes organismos oficiales de los países pertenecientes, es recolectada, sistematizada, analizada y publicada. Este sitio proporciona indicadores que permiten describir la situación regional de los países miembros. Utiliza como fuente de información a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO).

El acceso a la herramienta de búsqueda es gratuito. Y las búsquedas de estadísticas e indicadores se pueden realizar ingresando el tema de interés o el país.

Información que brinda la herramienta

Esta fuente permite acceder a datos por medio de estadísticas e indicadores periódicos, así como a través de perfiles regionales y nacionales en los cuales la información consultada se presenta por medio de tablas, mapas y gráficos interactivos. Además, el usuario

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

puede exportar datos y hacer tabulaciones cruzadas de indicadores para producir tablas en tiempo real combinando datos de diferentes series y/o países y/o períodos.

Proceso de búsqueda

En primer lugar se buscó por tema ingresando la palabra clave “herbicidas”, obteniendo los resultados que se pueden observar en la Figura N. °29:



The image shows a screenshot of the CEPALSTAT website's search interface. At the top, there is a navigation bar with the text 'Naciones Unidas CEPAL - División de Estadísticas' on the left and 'Inicio Acerca de Español | English' on the right. Below this is the CEPALSTAT logo and the text 'Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas'. A dark blue navigation menu contains several categories: 'ESTADÍSTICAS E INDICADORES', 'PERFILES REGIONALES', 'PERFILES NACIONALES', 'GEOPORTAL', 'MÉTODOS Y CLASIFICACIONES', 'PUBLICACIONES', and 'OPEN DATA/API'. Below the menu, there are two search filters: 'Buscar indicador por tema' and 'Buscar indicador por país'. A search bar contains the text 'herbicidas' and a magnifying glass icon. Below the search bar, there is a link '« Volver al inicio'. The search results section is titled '2 resultados de búsqueda' and lists two indicators: 'Consumo de plaguicidas' and 'Intensidad de uso de plaguicidas'.

Figura N. °29: Buscador de la herramienta CEPALSTAT con sus resultados.

Fuente: Sitio web CEPALSTAT.

El primer indicador obtenido fue el consumo de plaguicidas y utilizando los filtros del sitio, se pudo seleccionar el consumo de herbicidas en países del MERCOSUR, como Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay desde el año 2010 hasta el 2020. En la Figura N. °30 se puede observar el consumo de herbicidas en toneladas en función de los años mencionados.

Ambientales / Recursos biológicos / Cultivos

Consumo de plaguicidas

(Toneladas)

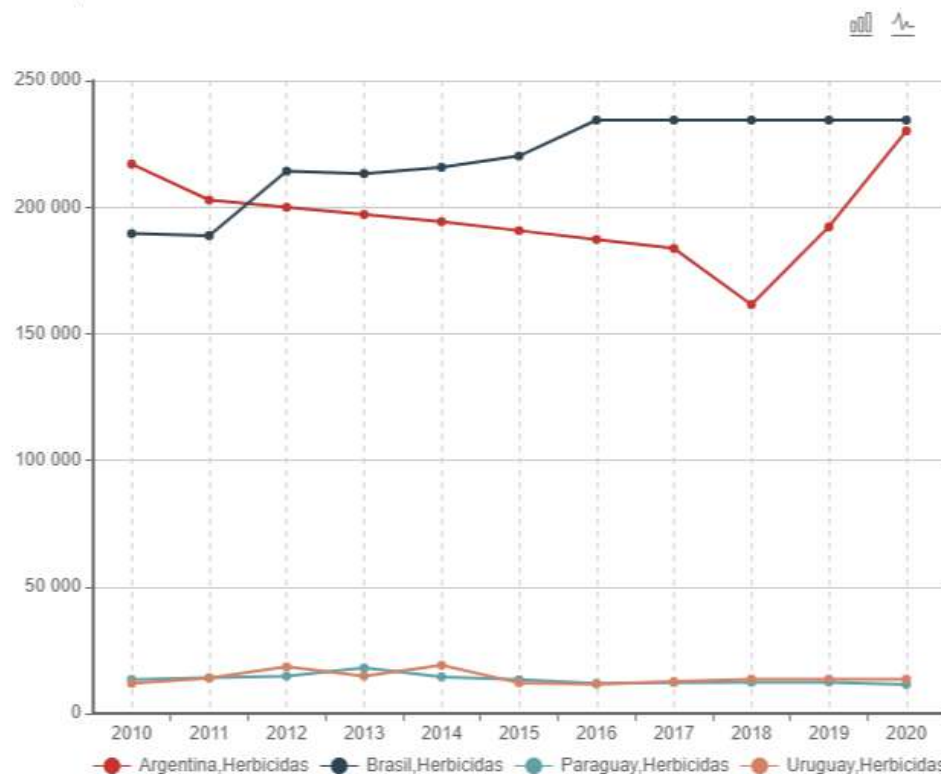


Figura N. °30: Gráfico de toneladas de consumo de herbicidas en el periodo 2010-2020 en los países del MERCOSUR.

Fuente: Sitio web CEPALSTAT.

Tal como se puede observar en la Figura N. °30, en un periodo de 10 años, Argentina y Brasil son quienes consumen más cantidad de herbicidas con respecto a los países de la región. Se puede visualizar que para Uruguay y Paraguay el consumo fue casi constante.

Cabe aclarar que se buscó mediante palabras clave más específicas tales como: liberación controlada, encapsulación y vehiculización, sin obtener resultados.

Un aspecto a destacar es la posibilidad que ofrece esta herramienta para modificar los gráficos por medio de filtros como país, tipo de producto y años, permitiendo construir según la información que se necesita.

4.4 Búsqueda de noticias y eventos

Para complementar las fuentes de análisis de mercado se realizaron búsquedas para reunir información estratégica en cuanto a noticias de interés y eventos nacionales e internacionales. Para la búsqueda de noticias se acudió a distintos navegadores como Google News, Yahoo News y Microsoft Edge. En lo que refiere a eventos se buscó en las fuentes 10times, nferias y Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional.

Para realizar el mix de noticias se utilizaron varias combinaciones de palabras clave tanto en español como en inglés: “Liberación controlada en herbicidas”, “Nanotecnología en herbicidas”, “Exportación de herbicidas en Argentina”, “Empresas que comercializan herbicidas en Argentina”, “Importación de herbicidas” y “Nanoencapsulación de herbicidas”. En cuanto a eventos se buscó: “Nanotecnología en el mundo”, “Herbicidas”, “Nanotecnología en herbicidas”. En ambos casos se analizaron los diferentes resultados obtenidos seleccionando los más relevantes, innovadores y actuales para la temática. Los mismos se muestran a continuación:

- **Mix de noticias en el mundo**

REINO UNIDO (2022). Entrega de herbicidas ecológicos utilizando nanopartículas biodegradables.

La aplicación de herbicidas contribuye significativamente al control de plagas y al mejoramiento de la producción de cultivos en la agricultura. Muchas veces la eficiencia de utilización influye negativamente en el ecosistema y el bienestar humano. Los sistemas de administración de herbicidas relacionados con polímeros pueden ser una solución eficaz para resolver este problema, es por esto que un estudio reciente se centra en la creación de nanopartículas poliméricas biodegradables y sensibles a la luz en condiciones moderadas a través de la poliesterificación. Estas nanopartículas poliméricas se utilizaron luego para desarrollar un sistema de administración de herbicida activado por luz ecológicamente seguro.

Link: <https://www.azonano.com/news.aspx?newsID=39700>

ARGENTINA (2022). Un socio fuerte para una cosecha segura.

COMPO EXPERT es una multinacional alemana especializada en nutrición vegetal que brinda soluciones para la agricultura profesional. Su casa matriz se encuentra en Alemania y dispone de 21 filiales distribuidas en todo el mundo y dos plantas de producción propias en Alemania y España. Algunos de los productos que comercializa son: NPK granulados (mezclas químicas de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, Fertilizantes de Liberación Lenta (SRF) y Fertilizantes de Liberación Controlada (CRF).

Link: <https://noticias.perfil.com/noticias/empresas-y-protagonistas/un-socio-fuertepara-una-cosecha-segura.phtml>

ESPAÑA (2022). Desarrollan un nuevo material tipo MOF efectivo contra las plagas agrícolas.

En los últimos años se han propuesto diferentes estrategias con el fin de reducir la cantidad de agroquímicos necesarios para garantizar protección y el crecimiento de los cultivos, entre ellas el desarrollo de nanomateriales capaces de mejorar la solubilidad y estabilidad de los agroquímicos.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Investigadores del Instituto Imdea Energía de Móstoles han desarrollado un nuevo material, que "se mantiene estable en el agua hasta cinco días y es altamente efectivo frente a varias bacterias que provocan plagas agrícolas". Este nuevo material tipo MOF, llamado GR- MOF-7, está basado en dos ingredientes activos: el herbicida de origen natural (glufosinato) y cobre, como nutriente y con actividad antibacteriana.

Link: <https://www.agrodiario.com/texto-diario/mostrar/3930626/desarrollan-nuevo-material-efectivo-contra-plagas-agricolas>

MÉXICO (2022). Pesticidas de liberación lenta y controlada mercado: alcance de la industria, estrategias comerciales, impulsores, moderación, oportunidades, desafíos, análisis competitivo.

Se ha publicado una investigación de mercado detallada en "Pesticidas de liberación lenta y controlada mercado" por Datos de Inteligencia de Mercado que brinda un examen histórico completo (2017-2021) de Pesticidas de liberación lenta y controlada, y predicciones de mercado integrales por países clave (2022-2028).

Link: <https://heraldodelbajio.com/2022/10/28/pesticidas-de-liberacion-lenta-y-controlada-mercado-alcance-de-la-industria-estrategias-comerciales-impulsores-moderacion-oportunidades-desafios-analisis-competitivo/>

ARGENTINA (2020). Nuevo herbicida en el mercado.

El nuevo herbicida Remigate, combina las características de Ligate, con excelente control de gramíneas anuales y maíz guacho, junto al principio activo Flumioxazin para el control residual de Amaranthus en el cultivo de soja STS. De este modo, el productor contará con una herramienta para prevenir la diseminación de aquellas malezas más complicadas en el cultivo de soja.

Link: [Nuevo herbicida en el mercado | ON24 | Información Precisa. Periodismo en serio](#)

Estados Unidos (2022). El mercado de fertilizantes de liberación controlada obtendrá 4.3 mil millones de USD a nivel mundial para 2031 a una CAGR del 6.6%.

Según el informe, se estima que la industria global de fertilizantes de liberación controlada generará 2.3 mil millones de USD en 2021 y 4.3 mil millones de USD para 2031, con una tasa compuesta anual del 6,6 % entre 2022 y 2031. El informe ofrece un análisis detallado de las tendencias cambiantes del mercado, los segmentos principales, las bolsas de inversión clave, la cadena de valor, el panorama regional y el escenario competitivo.

Link: <https://news.yahoo.com/controlled-release-fertilizers-market-garner-233000916.html>

Argentina (2019). Innovador: desarrollaron una máquina para encapsular agroquímicos en el campo.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

Dos emprendedores argentinos socios y co-fundadores del emprendimiento “Nanotica Agro” desarrollaron una nueva tecnología de nanoencapsulación para disminuir la cantidad requerida de agroquímicos y mejorar efectividad química de fertilizantes e ingredientes activos para el manejo de adversidades fitosanitarias.

Link: <https://www.infocampo.com.ar/innovador-desarrollaron-una-maquina-para-encapsular-agroquimicos-en-el-campo/>

- **Eventos**

AUSTRALIA (ENERO 2023). Descubrimiento y desarrollo de herbicidas.

Link: <https://10times.com/hdd>

DUBAI (FEBRERO 2023). Conferencia y exhibición internacional de ciencia de cultivos- Hyatt Regency Dubai.

Link: <https://10times.com/e15z-rrr7-k3x1>

BRASIL (MAYO 2023). Agrishow 2023: la feria.

Link: <https://www.nferias.com/agrishow/>

4.5 Trabajos a futuro

El primer producto de información estratégica elaborado por el Nodo está en proceso de desarrollo y se espera que esté finalizado para fines de noviembre del 2022. Una vez realizada su presentación, el Nodo continuará trabajando en la elaboración de otros productos y servicios a demanda de los actores intervinientes o externos. Es por esto que será necesario trabajar en una planificación estratégica y un plan de trabajo para el próximo año.

4.6 Logros y mejoras

A partir de la sistematización de la experiencia, los cuestionarios realizados a los integrantes del Nodo y la entrevista al VINTEC, se destacan los aspectos positivos identificados y se proponen posibles mejoras a implementar en próximos proyectos.

Los aspectos positivos identificados fueron:

- Excelente trabajo en equipo, compromiso y responsabilidad.
- Eficiente comunicación.
- Buena definición de objetivos.
- Gran predisposición ante un proyecto adonhoren.
- Óptima identificación de las necesidades de las empresas.
- Obtención de líneas de financiamiento.
- Cumplimiento de la planificación de trabajo en tiempo y forma.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Excelente selección de instituciones y profesionales que forman parte del Nodo.
- Retroalimentación entre expertos.
- Apoyo por parte del MINCyT.
- Óptimo aprovechamiento de los recursos brindados por el Programa VINTEC.

Entre los aspectos que se podrían mejorar se encuentran:

- Planificación de la agenda de trabajo la coordinación de los equipos de trabajo cumple con diversas funciones más allá de la participación de este Nodo. Dado que algunos participantes manifestaron no poder participar de todas las mesas de trabajo, se sugiere elaborar una agenda de trabajo flexible que permita la participación de todos los actores en las jornadas de trabajo. De esta manera todos podrán acceder a las capacitaciones y aclarar sus dudas en el momento.
- Definición de la imagen del Nodo: se propone que el Nodo continúe en el diseño y el desarrollo de la imagen de marca mediante acciones de marketing, definición de un manual de comunicación y el posicionamiento en redes sociales. Asimismo el Nodo debería definir su misión, visión y valores para lograr diferenciarse del resto.
- Difusión mediante página web: el Nodo trabajó en la creación de una página web independiente de la UNMdP, por medio de la cual se difunden los resultados de cada informe que se realiza. Es importante que el Nodo termine de consolidar la página, completarla e ir incluyendo mayor información. Para ello podrían investigar las páginas de los demás Nodos a fin de relevar la manera de su organización para replicar las buenas prácticas. Es fundamental hacer hincapié en la difusión del Nodo ya que así se podrá dar a conocer la cartera de productos y servicios ofrecidos y las instituciones e investigadores participantes con el objetivo de captar nuevos clientes y continuar creciendo como Nodo. Además, permitirá despertar interés en nuevos investigadores que podrán pasar a formar parte del mismo.
- Extensión de la coordinación: más allá de que cada integrante asumió un rol según su formación, el hecho de definirlo anteriormente podría haber aliviado tareas sobre ciertos participantes. Se sugiere que para el próximo proyecto haya una persona encargada de organizar la agenda de trabajo, minutas de las reuniones, tareas del Nodo y actas.

5 CONCLUSIONES

A modo de conclusión se pudo alcanzar el objetivo general del presente trabajo final, el cual es contextualizar, describir y sistematizar la conformación de un árbol tecnológico de interés para la vigilancia estratégica sistemática de un área de conocimiento relacionada con las NyN.

En primer lugar, se realizó una búsqueda exhaustiva de información con el objetivo de adentrarse en los distintos conceptos relacionados con lo que implica la conformación de un Nodo Territorial en Argentina y los actores intervinientes en el mismo, el proceso de VTelE, la NyN y por último un reconocimiento de la tipología de herramientas disponibles para la realización de búsquedas, su utilidad y aplicabilidad específica.

En segundo lugar, se realizó la sistematización de la experiencia de conformación del Nodo, diseño del árbol tecnológico y desarrollo del primer informe, desde el rol de observador participante, ordenando y reconstruyendo los distintos hitos. Para ello se formó parte de las capacitaciones y reuniones, observando y registrando las relaciones entre los participantes y el desempeño de los actores en las tareas para llevar a cabo los objetivos propuestos como Nodo. A su vez se colaboró con el equipo técnico en la selección de fuentes y en el diseño del informe técnico. A partir del proceso de sistematización se logró obtener una mirada global y realizar una interpretación crítica desde el inicio del proceso de conformación hasta el momento. Dado que el proceso de conformación del Nodo aún no finalizó, se sugiere que el mismo continúe siendo relevado, con el fin de obtener nuevas interpretaciones críticas que se traduzcan en aprendizajes y mejoras. De esta manera el Nodo tendrá la posibilidad de fortalecerse en el tiempo y diferenciarse con respecto a otros Nodos.

En tercera instancia se indagó por medio de cuestionarios virtuales a los distintos integrantes del Nodo, con el objetivo de conocer las diferentes opiniones y experiencia de cada uno. Además, se tuvo la posibilidad de entrevistar al equipo que integra el Programa VINTEC, con el objetivo de obtener su mirada sobre el funcionamiento del Nodo. Esta experiencia resultó muy enriquecedora ya que se visualizaron aspectos diferentes a los percibidos en la sistematización, permitiendo extraer nuevas conclusiones. Se sugiere que el equipo adopte los consejos del VINTEC en cuanto a la sostenibilidad en el tiempo, independencia del Nodo y actualización permanente, siendo que consolidarse como Nodo requiere un amplio esfuerzo, tiempo y dedicación.

Analizando en conjunto la información obtenida por medio de la sistematización, los cuestionarios y la entrevista, se lograron identificar aspectos positivos entre los cuales se destaca la gran sinergia y complementariedad como equipo, siendo una virtud importante para el desarrollo del trabajo a futuro. Asimismo, se propone que el Nodo haga hincapié en la

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

planificación y definición de roles en el equipo técnico, así como también en la definición de la imagen del Nodo y difusión del mismo de manera de dar a conocer sus proyectos y atraer nuevos clientes para continuar creciendo como Nodo.

Por último, como aporte al primer producto de información del Nodo, se realizó una exploración en las fuentes de mercado, analizando la información obtenida para conocer en profundidad el mismo, incursionando acerca de los competidores, las tendencias globales, el entorno y los eventos que se realizarán a futuro con respecto a la temática. Esta información se validó por expertos en mercado de manera que sea útil en la toma de decisiones, en el aprovechamiento de oportunidades y en la detección de posibles amenazas. Cabe destacar la gran disponibilidad de fuentes estructuradas de acceso gratuito con información valiosa que existen para el monitoreo del mercado y la importancia de conocerlas para no utilizar únicamente los buscadores convencionales mediante los cuales se pierde información de calidad.

6 BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, A., Alpízar, F., Sibaja, G. y Rojas, C. (2013). Técnicas cualitativas de investigación. San José, Costa Rica: UCR.
- Alvarez, V. y Aroel, F. (2022). *Fundación Argentina de Nanotecnología*. La Relevancia de la Ley de Promoción de la Bio y nanotecnología para el Desarrollo Nacional. <https://www.fan.org.ar/noticias/la-relevancia-de-la-ley-de-promocion-de-la-bio-y-nanotecnologia-para-el-desarrollo-nacional/>
- Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas, Editorial Episteme.
- Bounoure, J. y Morcela, A. (2021). Nanotecnología argentina: una década de encuentros y desencuentros. XI EnIDI 2021, Mendoza, Argentina.
- CNI (Centro Nacional de Inteligencia - Equipo de Inteligencia Económica) (2010). Aproximación a la inteligencia competitiva. *Inteligencia y Seguridad: Revista de análisis y prospectiva*, (9), 19-40.
- Codina, L. (2017). *Lluís Codina*. Ecuaciones de búsqueda: qué son y cómo se utilizan en bases de datos académicas. www.lluiscodina.com/ecuaciones-de-busqueda-bases-datos-operadores-booleanos/
- Escorsa, Pere, Maspons, Ramón. 2001. De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. Editorial Financial Times Prentice Hall. Madrid.
- Expósito Unday, D. y González Valero, J. A. (2017). Sistematización de experiencias como método de investigación. *Gaceta Médica Espirituana*, Vol.19, No. 2. Sancti Spíritus, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas.
- Gómez, M. J. A., y Jose, M. (2007). La investigación educativa: Claves teóricas (p. 265p). McGraw-Hill.
- Guagliano, M. (2021). Diseño de un Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (VTeIE), de aplicación en Instituciones Universitarias con Carreras de Ingeniería, que optimice el desarrollo de competencias genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales. [Tesis Doctoral]. Lomas de Zamora: UNLZ.
- Hernández Sampieri R., Collado Fernández C., Baptista Lucio P. (2006). "Metodología de la Investigación". 4° edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). "Metodología de la investigación". 6° edición. México: McGraw-Hill Interamericana.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

- Jara Holliday, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos políticos – 1ed. Bogotá: Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE. Colombia
- Jara, O. (2019). ¿Por qué y para qué sistematizar las experiencias de extensión universitaria? +E: Revista de Extensión Universitaria, 9(11), 3-9.doi: 10.14409/extension.v9i11.JulDic.8675.
- Jakobiak, F. (1992) Exemples commentés de veille technologique. Les Editions d'Organisation, Paris.
- MinCyT (2015). Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE. CABA: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2016). El Futuro de las Nanociencias y las Nanotecnologías en Argentina. Estudio de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica. CABA, Argentina.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f). Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/programa-vintec>
- Morcillo, P. (1997) La dirección estratégica de la tecnología e innovación. Civitas, Madrid.
- Muñoz D., Marín J., Vallejo T. J. La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas. El Profesional de la Información, 2006, vol. 15
- Norma FD X50-052, (2011). "Management de l'innovation – Management de l'intelligence stratégique". Association française de Normalisation, AFNOR
- Norma IRAM 50520, (2017). "Sistema de Vigilancia e Inteligencia Estratégica". Argentina: Primera Edición 2017-12-27. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, IRAM.
- Norma NMX-GT-004-IMNC, (2012). "Gestión de la Tecnología: Directrices para la implementación de un proceso de vigilancia tecnológica". Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, IMNC.
- Norma UNE 166006, (2011). Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Asociación Española de Normalización, AENOR.
- Norma UNE 166006, (2018). "Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia e Inteligencia". Asociación Española de Normalización, AENOR.
- Ospina Montes, C. y Gómez Meza, M. (2014). "Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en grupos de investigación de las universidades de la ciudad de Manizales". [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Manizales].
- Palop, F. y Vicente, J. M. (1999). "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

potencial para la empresa española". Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, pp. 116.

Perez, Nancy. (2016). Vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica: creación e implementación del primer programa gubernamental en la temática en la República Argentina, en los últimos 4 años.INGENIUM (Vol 3, N°5).

Porter, M. (1980). "Competitive Strategy". New York: Free Press.

Rouach, D. (1996). "La veille technologique et l'intelligence Economique". París: Colección Que sais -je. N° 3086. Presses Universitaires e France.

Sábato, J. y Botana, N. (1986). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro en América Latina. Revista de la Integración, Vol.1.

Tecnología, I. (2003). www.ialetecnologia.com

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

7 ANEXOS

7.1 Anexo 1: Plan de capacitación

| Mesa | Actividad | Fecha |
|---------|---|-------|
| Mesa 1A | <ul style="list-style-type: none"> - Presentación institucional del programa nacional VINTEC de la Dirección Nacional de Estudios-MINCYT para dar a conocer las líneas de acción sobre las que se trabaja en el programa en relación a las distintas temáticas, como también los distintos proyectos en los que se enfoca dicho programa. - Introducción al equipo en la temática de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica. - Presentación de herramientas y fuentes de información para la práctica de VtelE. | 10/03 |
| Mesa 1B | <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de las Etapas para la conformación del Nodo Territorial con apoyo del Programa Nacional VINTEC - Elaboración del Modelo Conceptual sectorial a vigilar: <ul style="list-style-type: none"> - Definición del sector a vigilar. - Definición de subsectores o áreas estratégicas o temas de interés. - Identificación de palabras clave. - Construcción de Modelo Conceptual. - Listado de fuentes de información. - Revisión de Guía Práctica de ejercicios Mesa 1A: <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de consultas. - Realización de ejercicios prácticos. | 22/03 |
| Mesa 2A | <ul style="list-style-type: none"> - Lineamientos para la búsqueda de Información Científica - Publicaciones Científicas <ul style="list-style-type: none"> - Las publicaciones científicas como fuentes de información estratégica. - Cómo abordar una base de datos de publicaciones científicas. - Búsqueda, obtención, exportación, tratamiento y divulgación de los resultados obtenidos. - Lineamientos para la búsqueda de Información Tecnológica – Patentes <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos básicos de Propiedad Industrial. - Las patentes de invención como fuentes de información estratégica. - Cómo abordar una base de datos de patentes. - Búsqueda, obtención, exportación, tratamiento y divulgación de los resultados obtenidos. - Ejercicios prácticos de búsquedas <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de base de datos de publicaciones científicas (Scopus, Science Direct, IEEE, Redalyc, Repositorios digitales y otras). - Utilización de base de datos de patentes de invención (Espacenet, Lens, PatentInspiration, USPTO, PatentScope y otras). | 05/05 |
| Mesa 2B | <ul style="list-style-type: none"> - Avance y revisión del mapa conceptual de sectores a vigilar. - Revisión del listado de fuentes de información. - Revisión de ejercicios prácticos de búsqueda en fuentes estructuradas: <ul style="list-style-type: none"> - Las publicaciones científicas como fuentes de información estratégica. - Cómo abordar una base de datos de publicaciones científicas. - Búsqueda, obtención, exportación, tratamiento y divulgación de los resultados obtenidos. | 24/05 |
| Mesa 3A | <ul style="list-style-type: none"> - Lineamientos metodológicos para el diseño y elaboración de productos de vigilancia e inteligencia estratégica. - Definición de producto a trabajar. - Revisión de actividades pendientes. | 06/07 |
| Mesa 3B | <ul style="list-style-type: none"> - Cierre de árbol. - Listado de fuentes. - Revisión de búsqueda. - Definición del producto. | 03/08 |
| Mesa 4A | <ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia estratégica y de mercado. - Fuentes y elementos que componen la inteligencia de mercado. - Posición arancelaria. - Bases de datos. - Lineamientos generales para la estructura de informes de inteligencia estratégica. | 07/09 |
| Mesa 4B | <ul style="list-style-type: none"> - Explicación Informe Técnico Final. - Avance del producto | 28/09 |

Tabla N. °7: Plan de capacitación.
Fuente: Elaboración propia en base a la agenda del VINTEC.

7.2 Anexo 2: Listado de fuentes de información de publicaciones científicas y patentes

| Tipología | Fuente de información | Link |
|--|-----------------------|---|
| Publicaciones científicas y artículos técnicos | Scopus | https://www.scopus.com/ |
| | Science Direct | https://www.sciencedirect.com/ |
| | DOAJ | https://doaj.org/ |
| | Google Scholar | https://scholar.google.com/ |
| | IEEEXplore | https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp |
| | PubMed | https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/ |
| Patentes de invención | Espacenet | https://worldwide.espacenet.com/ |
| | Patentscope | https://patentscope.wipo.int/search/es/search.jsf |
| | Lens | https://www.lens.org/ |
| | Patentinspiration | https://www.patentinspiration.com/ |
| | Intelligo | http://patentes.explora-intelligo.info/ |
| | INPI | https://www.argentina.gob.ar/inpi |

Tabla N. °8: Listado de fuentes de información.
Fuente: Equipo técnico del Nodo.

7.3 Anexo 3: Listado de fuentes de mercado, competidores, coyunturales y eventos

| Tipología | Fuente de información | Enlace | Observaciones |
|--------------------|---|---|--|
| Mercado y Negocios | Argentina Trade Net | https://www.cancilleria.gob.ar/es/argentinatradenet | No arroja resultados relacionados a la temática. |
| | Agencia Argentina de inversiones y comercio internacional | https://www.inversionycomercio.ar/ | No arroja resultados relacionados a la temática. |
| | Trade map | Trade Map - Trade statistics for international business development | Arroja información sobre el producto herbicida, en cuando a exportaciones e importaciones a nivel global y nacional. |
| | Market access map | https://www.macmap.org/es/ | Es muy específica. Depende a qué país se exporta o de que país importa, devuelve la normativa y aranceles. |
| | Scavage | https://www.scavage.com/ | Es igual a Trade Map pero para el MERCOSUR. Se puede usar gratis solo la primera vez. |
| | WTO ST | https://stats.wto.org/ | Indicadores de comercio. No se encontraron indicadores para la temática. |
| | Isex españa | https://www.icex.es/icex/es/index.html | No arroja resultados. |
| | VUCE | https://ci.vuce.gob.ar/ | Devuelve la posición arancelaria. |
| | icex prochile | Centro Digital de Conocimiento – ProChile | No arroja resultados. |
| | SICE | http://www.sice.oas.org/Default_s.asp | Se encuentra conectada al buscador Google y no arroja resultados relevantes. |
| SECEM | https://estadisticas.mercosur.int/ | Información sobre importaciones y exportaciones en base al código NSM del producto. | |
| Competidores | Export argentina | https://exportargentina.org.ar/ | Empresas que exportan, oportunidades comerciales, pero información desactualizada. |
| | Connect americas | https://connectamericas.com/es | Empresas que comercializan el producto en América Latina y el Caribe. |
| Coyunturales | Datos argentina | https://datos.gob.ar/ | No arroja resultados relacionados a la temática. |
| | BA data | https://data.buenosaires.gob.ar/ | No arroja resultados relacionados a la temática. |
| | INDEC | INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina | No arroja resultados relacionados a la temática. |
| | CEPALSTAT | https://statistics.cepal.org/ | Indicadores relacionados al producto. |
| | FAO | https://www.fao.org/home/en/ | Proporciona publicaciones, proyectos, noticias. |
| Eventos y Ferias | Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional | https://www.inversionycomercio.org.ar/calendario | No arroja resultados relacionados a la temática. |
| | Nferias | https://www.nferias.com | Eventos relacionados a la temática. |
| | 10 times | https://10times.com | Eventos relacionados a la temática. |

Tabla N. °9: Listado de fuentes de información.
Fuente: Equipo técnico del Nodo.

7.4 Anexo 4: Cuestionarios

A continuación, se presentan las preguntas realizadas a los distintos grupos que integran el nodo: equipo de expertos, equipo técnico y coordinadores del Nodo.

7.4.1 Cuestionario al equipo de expertos

Preguntas Equipo de Expertos del Nodo en NyN

A continuación se enumeran distintas preguntas con el objetivo de profundizar acerca del proceso de conformación del nodo en Nanociencia y Nanotecnología en la ciudad de Mar del Plata. Las respuestas serán de gran ayuda para la realización del Trabajo Final de la carrera Ingeniería Industrial titulado como: "Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología".

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

1. Nombre y Apellido *

2. ¿Qué lo motivó a formar parte del Nodo ? *

3. Desde su formación académica y su rol en el Nodo como experto/a, ¿Qué opina sobre la realización del proyecto en la Argentina? *

4. ¿Las capacitaciones brindadas por el VINTEC le aportaron nuevos conocimientos? ¿Hubo temas que le generaron dudas? ¿Mejoraría algún aspecto de la capacitación? *

5. ¿Cómo se sintió trabajando en equipo? ¿Considera que hubo una buena definición de roles? *

6. Si participara de la creación de un nuevo Nodo, ¿Mejoraría o cambiaría algún aspecto ? ¿Cuál/es? *

7. *
¿Considera que el tiempo estimado para llevar a cabo el proyecto fue suficiente? Si fue insuficiente ¿Por qué?

8. *
¿Cómo fue la relación de trabajo con el equipo técnico?¿Hubo alguna dificultad?

9. *
¿Considera que participar de este Nodo le aporta una nueva visión de su área de investigación y desarrollo?

*Figura N. °31: Cuestionario al equipo de expertos del Nodo.
Fuente: Elaboración propia.*

7.4.2 Cuestionario al equipo técnico

Preguntas Equipo Técnico del Nodo en NyN

A continuación se enumeran distintas preguntas con el objetivo de profundizar acerca del proceso de conformación del nodo en Nanociencia y Nanotecnología en la ciudad de Mar del Plata. Las respuestas serán de gran ayuda para la realización del Trabajo Final de la carrera Ingeniería Industrial titulado como: "Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología".

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

1. Nombre y Apellido *

2. ¿Qué lo motivó a formar parte del Nodo? *

3. ¿Las capacitaciones brindadas por el VINTEC le aportaron nuevos conocimientos? ¿Hubo temas que le generaron dudas? ¿Mejoraría algún aspecto de la capacitación? *

4. ¿Cómo se sintió trabajando en equipo? ¿Considera que hubo una buena definición de roles? *

5. Para la creación de un nuevo Nodo, ¿Mejoraría o cambiaría algún aspecto? ¿Cuál/es? *

6. ¿Considera que el tiempo estimado para llevar a cabo el proyecto fue suficiente? Si fue insuficiente ¿Por qué? *

7. ¿Cuál considera que será el impacto o relevancia de la creación del Nodo? ¿Cuáles son los próximos pasos a seguir? *

8. Desde su perfil profesional, ¿Considera que la participación en el Nodo es acorde a sus incumbencias profesionales? Justifique *

Figura N. °32: Cuestionario al equipo técnico del Nodo.
Fuente: Elaboración propia.

7.4.3 Cuestionario a coordinadores del nodo

Preguntas Coordinadores del Nodo en NyN

A continuación se enumeran distintas preguntas con el objetivo de profundizar acerca del proceso de conformación del nodo en Nanociencia y Nanotecnología en la ciudad de Mar del Plata. Las respuestas serán de gran ayuda para la realización del Trabajo Final de la carrera Ingeniería Industrial titulado como: "Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología".

1. Nombre y Apellido *

2. ¿Qué lo motivó a proponer la creación de un Nodo territorial de vigilancia e inteligencia en MDP? *

3. ¿Qué aspectos tuvo en cuenta para invitar a participar a los distintos actores del Nodo? *

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología

4. *
¿Las capacitaciones brindadas por el VINTEC le aportaron nuevos conocimientos? ¿Hubo temas que le generaron dudas? ¿Mejoraría algún aspecto de la capacitación?
- _____
- _____
- _____
- _____
5. *
¿Cómo se sintió trabajando en equipo? ¿Considera que hubo una buena definición de roles?
- _____
- _____
- _____
- _____
6. *
Para la creación de un nuevo Nodo, ¿Mejoraría o cambiaría algún aspecto? ¿Cuál/es?
- _____
- _____
7. *
¿Considera que el tiempo estimado para llevar a cabo el proyecto fue suficiente? Si fue insuficiente ¿Por qué?
- _____
- _____
- _____
- _____
8. *
¿Cuál considera que será el impacto o relevancia de la creación del Nodo? ¿Cuáles son los próximos pasos a seguir?
- _____
- _____
- _____
- _____

Figura N. °33: Cuestionario a coordinadores del Nodo.
Fuente: Elaboración propia.

7.5 Anexo 5: Documentos fotográficos



Figura N. °35: Reunión del equipo técnico y de expertos en el INTEMA para armado del árbol tecnológico.
Fuente: Imagen tomada durante la jornada de trabajo en el INTEMA.



Figura N. °36: Mesa de trabajo con el VINTEC.
Fuente: Imagen tomada durante la capacitación del Nodo.

Dinámicas de interacción en torno a la conformación del Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica sobre Nanociencia y Nanotecnología



*Figura N. °37: Entrevista al VINTEC.
Fuente: Imagen tomada durante la entrevista al VINTEC.*