

# **Implementación de una Unidad de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia aplicada al Sector de Tecnología Médica (UTVTeI-TecMed) y la articulación entre el ámbito científico-Tecnológico, Universitario y Empresarial. Un estudio de caso territorial.**

**R. Gudiño<sup>1</sup>, J. Aued<sup>1</sup>, R. Rousset<sup>1</sup>, M. Villanueva<sup>2</sup>, N. Perez<sup>2</sup>, M. Formica<sup>3</sup>, P. Tomiozzo<sup>3</sup> y L. Planas<sup>3</sup>**

1. Instituto Nacional de Tecnología Industria - INTI.
2. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva - MINCyT.
3. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos- FI UNER.

## **Resumen**

Este trabajo presenta la “Planificación de una Unidad Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia en Tecnología Médica”. La etapa inicial consistió en la recopilación, análisis y clasificación de la información relevante; el análisis del estado de situación de las empresas de tecnología médica; la definición de las organizaciones que conforman la unidad y los aportes de la unidad al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SNCTel) de Argentina. En la siguiente etapa se realizó la planificación de la UTVTeI . Se obtuvo como resultados: el mapa de procesos; el diagrama de funcionamiento de la unidad; el organigrama; los recursos humanos; se determinaron los servicios a brindar; se definieron los insumos que se deben buscar para realizar VTeI y como se deben obtener. Como conclusión la provincia de Entre Ríos cuenta con la planificación de una UTVTeI -TecMed basada en la norma UNE 16606:2011 con su manual de procedimientos.

## **Abstract**

This paper presents the "Territorial Planning Unit and Intelligence Surveillance Technology in Medical Technology". The initial phase consists of the collection, analysis and classification of the relevant information, the analysis of the status of medical technology companies, the definition of the organizations that constitute the Unit and the contributions of the unit to the National System of Science, Technology and Innovation (SNCTel) of Argentina. In the following phase the UTVTeI planning. The results are the process map, the unit operation diagram detailing each stage, the organization, the profiles of human resources conforming the unit, determination of the services to be provided and the definition of inputs that the UTVTeI should search. In conclusion, the province of Entre Ríos has an UTVTeI-MedTech Planning with its manual of procedures based on the UNE 166002 (2006), and can be implemented in a short term.

# 1. Introducción

## 1.1. Introducción a la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VTeIC)

Las empresas siempre han estado alerta ante los cambios en su entorno: aparición de nuevos productos, nuevas tecnologías, nuevos hábitos de consumo, nuevos competidores, nuevos mercados, intentando detectar a tiempo oportunidades y amenazas, pretendiendo eliminar o reducir las incertidumbres acertando en la toma de decisiones para así intentar tener éxito al momento de lanzar nuevos productos al mercado o mejorando los que ya tienen para poder incrementar los ingresos.

Para conseguir sus objetivos, las empresas realizan varias actividades: participan de ferias, leen revistas científicas de su especialidad, analizan con detalle los productos de la competencia, estudian a sus clientes y hablan con sus proveedores, entre otras acciones. Realizan lo que se conoce como “vigilancia tradicional”, recomendable pero no suficiente por los grandes cambios que cada día se producen. Estamos en una época caracterizada por el paso de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento donde para muchas organizaciones es muy importante poseer información estratégica a escala global que es clave a la hora de obtener y mantener ventajas frente a la competencia, por lo que la vigilancia tradicional ya no es suficiente.

Hay que tener en cuenta que hace unos 20 años atrás era relativamente sencillo realizar este tipo de vigilancia porque los cambios que se generaban eran lentos. Hoy en día con internet se ha producido una gran sobrecarga de la información; los incrementos permanentes de competidores y la libre circulación del conocimiento, generan una gran cantidad de información haciendo difícil la búsqueda de lo que realmente se quiere, experimentando una sensación de desbordamiento, no siendo capaces de captar y digerir el acumulo de nuevas ideas y nuevos conocimientos. Esta situación ha dado origen hoy en día al concepto de “infoxicación” de la información.

Es en este contexto y gracias al desarrollo actual de las tecnologías de información y comunicación, han surgido y adquirido un rol central nuevas temáticas como “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VTeIC)”, elementos claves en el planeamiento y proceso de innovación (UNE 166002, 2006), como podemos ver graficado en la (Fig1.).

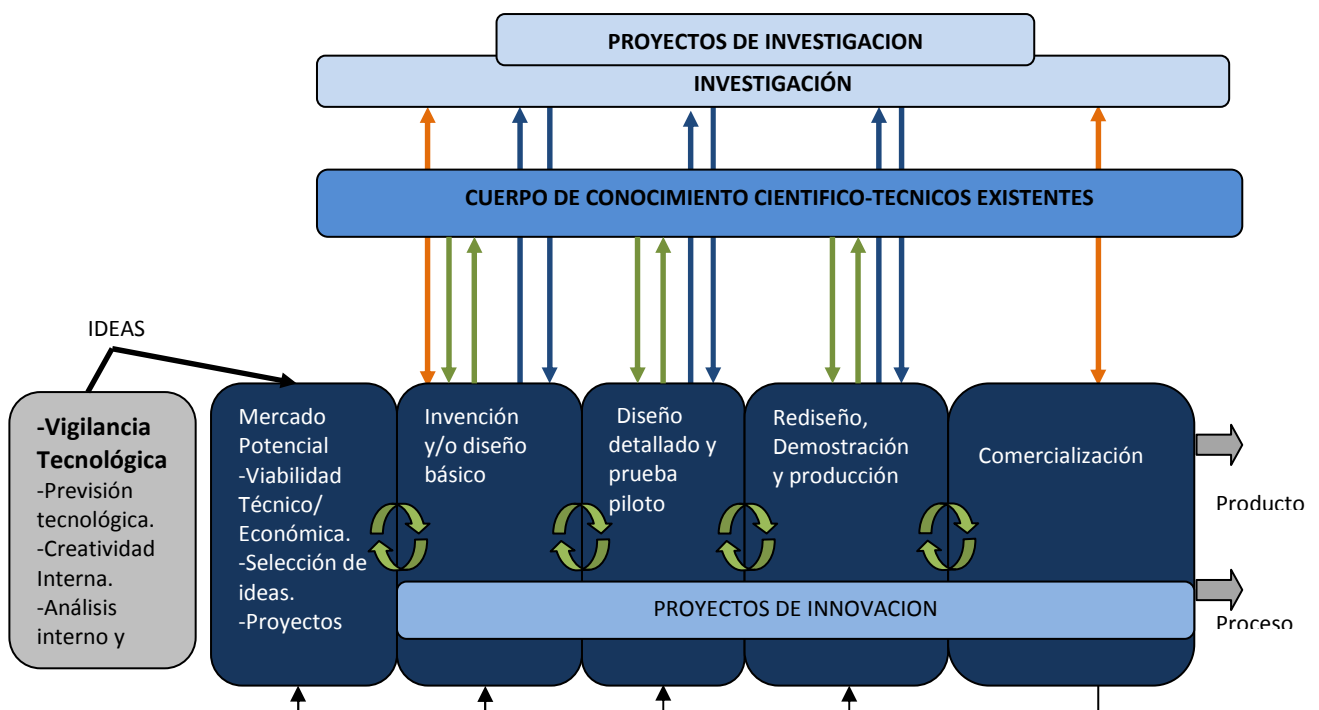


Fig.1: Modelo del proceso de I+D+i. Norma UNE 166002:2006

Esta nueva área de trabajo intenta complementar la dinámica de desarrollo de un Sistema Nacional de Desarrollo Socio-Econo-Productivo, centrándose en sectores claves como Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CTI), disminuyendo los niveles de incertidumbre, los niveles de riesgo y la complejidad de los procesos de innovación, propiciando la generación de bases sólidas para el establecimiento de conductas sustentables de competitividad intensiva en conocimiento e innovación.

## **1.2. ¿Qué es la Vigilancia Tecnológica?**

Existen varios autores que han definido con un criterio similar a la Vigilancia tecnológica (Escorsa, 2001). Para los fines de este trabajo, vamos a tomar la definición de la norma Española UNE 16600:2006 (de la familia de normas de gestión de la I+D+i) por ser una definición generada por diferentes actores y engloba a las definiciones planteadas por los diferentes autores que han definido la vigilancia de manera similar.

De acuerdo a la norma, la misma define la vigilancia tecnológica como 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 16600:2006, p 9).*

## **1.3. ¿Qué es la Inteligencia?**

En los últimos años el término “vigilancia” está siendo sustituido paulatinamente por el de “inteligencia” aunque ambas palabras continúan siendo usadas indistintamente.

Al igual que la vigilancia, existen varios autores que han definido la inteligencia con un criterio similar, para los fines de este trabajo:

“La inteligencia se diferencia de la vigilancia en que no se limita a la mera obtención de información sino que hace énfasis en la selección de esta información, en su análisis y en su presentación de forma adecuada para que las organizaciones puedan tomar decisiones”. (...).

“En definitiva se considera que la inteligencia presenta una información más elaborada y mejor preparada para la toma de decisiones”. (Escorsa, 2001)

## **1.4. Ciclos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia**

En la literatura podemos encontrar una diversidad de modelos que presentan cuales son las etapas del ciclo de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia. (Escorsa, 2001)

Sintetizando los modelos y teniendo en cuenta la Norma UNE 166006:2011, se tiene que un Sistema de Vigilancia e Inteligencia consta de 6 (seis) fases preliminares: identificación; planificación; búsqueda, tratamiento y validación; difusión y protección, toma de decisiones y acciones conformando lo que se llama el Ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia, como puede verse en la (Fig.2).

### **1.4.1 Identificación de las necesidades de información, fuentes y medios de accesos.**

...La organización debe identificar las necesidades de información, elaborando un documento preliminar que contenga, al menos, la siguiente información:

-Las áreas de VT/IC detectadas.

-Un primer avance de las fuentes de información (formales e informales) disponibles para el área seleccionada.

-Un avance sobre las palabras claves, operadores y criterios de selección que se utilizaran para la búsqueda de la información para realizar un informe de vigilancia. (UNE 166006:2011, pag.11)

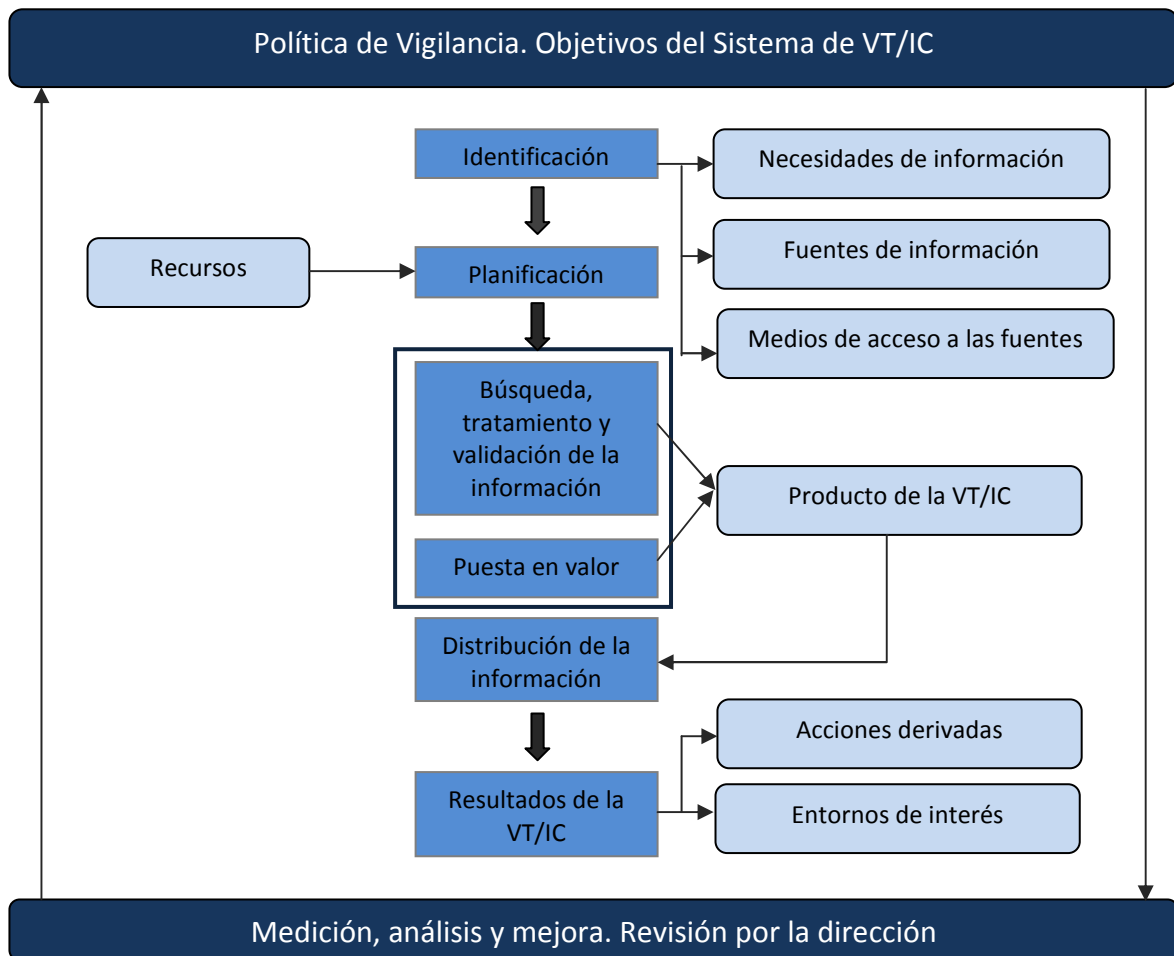


Fig.2.: Proceso de realización de la VT/IC. Norma UNE 166006:2011

### 1.4.2 Planificación

Se debe planificar, en función de las necesidades de información detectadas, las fuentes de información y medios de accesos a las mismas, además de la periodicidad y actualización del seguimiento sistemático de las mismas.

### 1.4.3 Búsqueda, tratamiento, validación y puesta en valor de la información

La *búsqueda y selección* de la información se debe realizar estableciendo una estrategia y acciones de búsqueda en las fuentes seleccionadas. (...)

El *tratamiento* de la información permite valorar los datos obtenidos en términos de su pertinencia, fiabilidad, relevancia, calidad y capacidad de contraste. Se debe considerar, según el caso, la opinión de expertos. (...)

La validación de la información permite discriminar que datos contribuyen a satisfacer los requisitos de información formulados, en términos de fiabilidad de las fuentes, validez, oportunidad, pertinencia, relevancia y utilidad.

Como resultado de estas acciones, se obtienen informaciones formales que pueden ser complementadas con otras de carácter informales.(...)

La *puesta en valor* debe ser realizada por expertos, (...) que tienen tanto conocimiento técnico como suficiente capacidad de análisis, imaginación y creatividad para relacionar la información con aspectos como: identificación de oportunidades, reducción de riesgos, innovaciones, cooperación, adecuación de las estrategias de la organización etc. (UNE 166006:2006, pág. 12)

#### **1.4.4 Producto de la VT/IC**

Atendiendo a las particularidades de cada organización y a las necesidades de información identificadas, la organización debe determinar en qué formato/soporte se elabora y distribuye la información. Los diferentes formato/soportes disponibles que se pueden considerar como la cartera de productos de la VT/IC como por ejemplo:

-Productos con nivel bajo de análisis: alertas.

-Productos con nivel medio de análisis: boletines, informes, estado del arte o la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentabilidad etc.

-Productos con un nivel profundo de análisis: estudios exhaustivos, informes para la toma de decisiones. (UNE 166006:2011, pag.13)

#### **1.4.5 Resultados, acciones derivadas y entornos de interés.**

El principal resultado de la VT/IC es el conocimiento adquirido por la organización para anticiparse a los cambios con menor riesgo en la toma de decisiones.

Las acciones derivadas están condicionadas por factores exteriores al sistema que harán que, en mayor o en menor medida, estas acciones queden fuera del sistema de VT/IC. Por ejemplo el desarrollo de proyectos de I+D+i puede ser una acción derivada, pero esta también depende del diseño del sistema de gestión de la I+D+i, de los recursos y prioridades establecidos por la dirección, etc. En el caso de una unidad proveedora de servicio, las acciones derivadas son completamente ajenas al sistema.

Las acciones derivadas de la VT/IC pueden contener categorías como:

-*Anticipación*: propuestas de acciones en función de la situación relativa detectada respecto a los cambios y expectativas de cambios del entorno analizado.

-*Aprovechamiento de oportunidades*: propuestas de acciones para explotar las ventajas identificadas.

-*Reducción de riesgos*: propuestas de acciones para disminuir las amenazas o superar las barreras de acceso a tecnologías y/o mercado.

-*Líneas de mejora*: propuestas de acciones necesarias para superar los desfases y minimizar las debilidades identificadas.

-*Innovación*: propuestas de nuevas ideas y/o proyectos de I+D+i.

-*Cooperación*: Identificación de potenciales colaboradores.

Otro resultado de la vigilancia puede ser la identificación de señales débiles que pueden constituir nuevos entornos tecnológicos y/o mercados de interés para la organización, o bien propiciar el abandono por falta de interés de algunos de los entornos actualmente considerados. Los entornos de interés constituyen una información clave para la revisión por parte de la dirección, pudiendo tener aspectos como:

- La valoración de las opciones tecnológicas y/o mercado.
- Los impactos e interacciones entre tecnologías, productos y procesos.
- Las expectativas de evolución de las tecnologías.
- Oportunidades de inversión y comercialización.
- Tendencias sociales. (UNE 166006:2006, pag.13)

### **1.5. Justificación de la creación de una Unidad Territorial de Vigilancia e Inteligencia (UTVTeI)**

En el país, hasta la fecha y de acuerdo a la información proveniente del MINCyT, no se conoce la existencia de un Sistema de Gestión de Vigilancia e Inteligencia en Tecnología Médica. Dado lo notable de la temática, es relevante contar con un sistema de información integrado que provea novedades sobre propiedad intelectual, legislación, normas técnicas, información tecnológica, información sobre congresos, ferias, boletines, financiamientos, entre otro tipo de información para que las empresas del sector puedan realizar con la información que se le brinda algún tipo de vigilancia o Inteligencia.

A principios de 2012 se creó el Aglomerado Productivo de Tecnología Médica de Entre Ríos (AP-TecMed)<sup>1</sup>, que reúne a empresas del sector, acompañadas por Universidades e Instituciones públicas. Una de las instituciones intervinientes es el Instituto Nacional de Tecnología Industrial<sup>2</sup> (INTI) a través de su Centro de Tecnologías para la Salud y Discapacidad y su Centro INTI Concepción del Uruguay Unidad de Extensión Paraná, que propusieron como acción la “Implementación de una Unidad de Vigilancia Tecnológica aplicada a Tecnología Médica”, que consiste en crear dicha Unidad en colaboración con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos<sup>3</sup> (FI-UNER) y el programa VINTEC.

La creación de la UTVTeI, facilitará a las empresas e instituciones del cluster y del territorio nacional la toma de decisiones estratégicas para su crecimiento. Estas decisiones se sustentaran en un profundo conocimiento del sector, construido sobre información de mercado, legislación, normas técnicas, noticias del sector, patentes y tendencias, entre otros.

Desde el punto de vista de los servicios, podemos decir que el INTI contara con una amplia cartera de servicios e información de gran valor estratégico para la industria de la tecnología médica, facilitando a las empresas del sector el acceso a aquella información de contenido técnico y tecnológico que asegure su competitividad y el aporte de nuevas oportunidades de negocios tras el análisis de la competencia y del entorno de las áreas donde actúan.

Desde el punto de vista tecnológico, el INTI contará con herramientas de vigilancia y recursos humanos profesionales capacitados en la temática.

---

<sup>1</sup> <http://www.entrerios.gov.ar/noticias/nota.php?id=30246>

<sup>2</sup> <http://www.inti.gob.ar/>

<sup>3</sup> <http://www.bioingenieria.edu.ar/>

## **2. Etapa inicial Diagnostico Organización y Estado Actual**

Es capítulo detalla la revisión del estado del arte de la vigilancia en Argentina; la recopilación, análisis y clasificación de la información relevante para la planificación de la Unidad; el análisis del estado de situación de las empresas de tecnología médica en el país y en la provincia de Entre Ríos, las organizaciones que conforman la unidad y los aportes de la UTVTeI al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SNCTel) de Argentina.

### **2.1. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia en Argentina: Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia competitiva (VINTEC)**

En mayo del 2010 en Argentina, se comenzaron a realizar los primeros pasos desde el gobierno nacional, a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación-Productiva (MINCYT)<sup>4</sup>, a través de la Secretaría de Planeamiento y Políticas consciente de la importancia de la temática, diseño un Programa Nacional para la realización de estudios y servicios en materia de VTeI, incluyendo así un conjunto de actividades que desde un ángulo más aplicado e instrumental pretende fortalecer las capacidades de los actores del Sistema Nacional de Innovación (SNI), dando respuesta a las necesidades del mercado en cuanto a formación y asesoramiento sobre Vigilancia Tecnológica e Inteligencia.

Este Programa es la primera y única iniciativa de su tipo en la Argentina y apunta a la promoción, sensibilización, ejecución y gestión de actividades de VTeI en grandes empresas, PyME, asociaciones empresariales, entidades gubernamentales y organismos públicos y privados de investigación. El Programa Nacional VINTEC, brinda herramientas claves para transformar datos en información útil para la toma de decisiones estratégicas.

Entre sus productos, el Programa Nacional VINTEC ofrece la realización de estudios sectoriales de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia en áreas relevantes para el desarrollo nacional y a nivel regional impulsa investigaciones que permitan identificar estrategias para el impulso de las economías locales. El Programa además produce informes técnicos sobre áreas de investigación, tecnologías, actores y sectores industriales. Las organizaciones interesadas pueden solicitar asesoramiento para la creación de Unidades de VTeI propias. De igual manera, el Programa ofrece servicios de información sobre evolución de tecnologías y actividades de formación y capacitación.

### **2.2. Situación actual del Sector de Tecnología Médica**

Según datos provenientes área de Tecnología Médica de la Administración Nacional de Medicamento, Alimento y Tecnología Médica (ANMAT)<sup>5</sup> Argentina cuenta con hay 1300 empresas de tecnología médica en el país de las cuales aproximadamente unas 900 empresas son importadoras y alrededor de unas 400 son productoras de tecnología médica.

Del informe de los lineamientos estratégicos 2012–2015<sup>6</sup> de la mesa de equipamiento médico del plan nacional del Ministerio de Ciencia y Técnica (MINCYT) de Argentina, se puede extraer que el sector de la tecnología médica está compuesto mayormente por

---

<sup>4</sup> MINCYT: <http://www.mincyt.gob.ar/programa/vintec-programa-nacional-de-vigilancia-tecnologica-e-inteligencia-competitiva-6394>

<sup>5</sup> ANMAT: Administración Nacional de Medicamento, Alimento y Tecnología Médica. <http://www.anmat.gov.ar/principal.asp>

<sup>6</sup> Mesa de Implementacion equipamiento Medico. <http://www.mincyt.gob.ar/post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=18120>



Medianas y pequeñas empresas (PyMEs) localizadas geográficamente en distintos puntos del país y concentradas en las grandes ciudades, donde se sitúan los principales hospitales y centros de salud que son los más demandantes de la tecnología médica.

Así, podemos asegurar que el complejo se concentra principalmente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (33%) y en la Provincia de Buenos Aires (30%), seguidas por las provincias de Santa Fe (10%), Córdoba (9%) y Mendoza (4%). Neuquén y Tucumán concentran el 2% y 1% de la actividad, como podemos ver en la (fig3).



Fig.3: Distribución de empresas de tecnología médica en el país

Fuera de estos centros, además, podemos localizar otras empresas del sector distribuidas a lo largo del territorio nacional.

### 2.1.1 Empresas de tecnología médica de la provincia de Entre Ríos de Argentina

En el caso de las empresas de la provincia de Entre Ríos<sup>7</sup> que se dedican a desarrollar tecnología médica, algunas de las mismas lo realizan en respuesta a problemas, brindan soluciones concretas a sus clientes mediante la transformación y/o materialización del conocimiento, generado a partir de Tesis de Grado e investigaciones solventadas de manera particular. Estos desarrollos no nacen como consecuencia del descubrimiento de nuevas oportunidades de desarrollo de tecnología en el mercado y están agravados por el desconocimiento de las protecciones vigentes (propiedad intelectual) para los productos.

## 2.3. Instituciones que conforman la Unidad Territorial de VTel

### 2.3.1 INTI

Se encuentra trabajando en VT, a través de su centro INTI-Plásticos<sup>8</sup> a partir de un convenio de cooperación entre INTI y el Instituto Tecnológico de plástico –AIMPLAST- de Valencia, España, en el Observatorio de Plástico[14].

A partir de este año el Centro INTI Plásticos, Textiles y el Centro INTI diseño colaboran con el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia del Ministerio de

<sup>7</sup> Documento PMT FIT-AP TecMed.

<sup>8</sup> <http://www.inti.gov.ar/plasticos/biblioteca.htm>

Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y la Unión Industrial Argentina (UIA) en un proyecto piloto de vigilancia tecnológica en el sector de envases plásticos para alimentos.

Desde Hace 3 años el Centro de Tecnologías para la Salud y Discapacidad realiza vigilancia tradicional. Ha elaborado una base de datos, de tesis de grado y proyectos de investigación de Universidades e Instituciones de Salud que trabajan en el área de la tecnología médica e ingeniería clínica. Personal del centro han asistido a congresos, jornadas, cursos de capacitación y ferias de tecnología médica, obteniendo información del sector, brindando información científica y técnica en temas relacionados a la tecnología médica e ingeniería clínica a profesionales, personal de instituciones de salud, empresas, universidades, entes regulatorios y gobierno.

### **2.3.2 FI-UNER**

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos (FI-UNER) cuenta actualmente con un proyecto Biociencias<sup>9</sup> (Programa de la ex Agencia de ciencia, tecnología e innovación de Entre Ríos (ACTIER)) cuyo objetivo principal es el “Diseño, implementación y puesta en funcionamiento de un Servicio Especializado de Vigilancia Tecnológica para empresas de base tecnológica (EBT) de la Provincia de Entre Ríos”.

Además, cabe destacar que la FI-UNER, pionera en educación en tecnología médica a través de la carrera de Bioingeniería, participa en forma conjunta con INTI en la creación de la UTVTeI, en el proyecto de Fortalecimiento a la Innovación Tecnológica de Aglomerados Productivos (FIT-AP) de Tecnología Médica financiado por el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica<sup>10</sup> (AGENCIA). Cabe destacar que la FI-UNER complementará con su equipo técnico y científico al INTI con los conocimientos que tiene del sector.

Cabe destacar que las instituciones antes mencionadas son miembros activos de la RED Nacional ITECNOR

### **2.3.3 MINCyT**

Como se citó anteriormente a partir de la creación de la Red Nacional ITECNOR del Programa VINTEC en mayo del 2010, fueron surgiendo Actividades, Convenios y Unidades Territoriales y Regionales de VTeI, entre las tareas que realizan se encuentra la de colaborar en la generación de UTVTeI, capacitar y sensibilizar en la temática. Por lo que es de gran ayuda en el desarrollo de la UTVTeI.

## **2.4. Aportes de la Vigilancia al Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTeI)**

En Argentina existe la Ley Nacional 25.467: “Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Objetivos de la política científica y tecnológica nacional. Responsabilidades del Estado Nacional. Estructura del Sistema. Planificación. Financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo. Evaluación de las mismas. Disposiciones especiales y generales”.

En la misma se cita:

ARTICULO 4° — Estructurase el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que estará constituido por los órganos políticos de asesoramiento, planificación, articulación, ejecución y evaluación establecidos por la presente ley; por

---

9

<http://www.entrerios.gov.ar/msyas/actier/images/Acta%20Admision%20de%20Revision%20Biociencias.pdf>

<sup>10</sup> <http://www.agencia.mincyt.gob.ar/>

las universidades, el conjunto de los demás organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del sector privado que adhieren a esta norma, que realicen actividades sustantivas vinculadas al desarrollo científico, tecnológico, innovador, de vinculación, financiamiento, formación y perfeccionamiento de recursos humanos, así como sus políticas activas, estrategias y acciones. (Ley 25.467, p 2).

A continuación, se presenta a nuestro criterio el aporte de la UTVTeI a los siguientes actores del SNCTeI.

#### **2.4.1 Las Grandes Empresas**

Las grandes empresas se encontrarán permanentemente actualizadas sobre los distintos cambios que se van produciendo en todo su entorno en el sector. La información obtenida será de un valor fundamental porque podrán anticiparse a los hechos y acciones en el corto y mediano plazo, tomando decisiones estratégicas acertadas en base a las oportunidades y amenazas existentes

#### **2.4.2 Las PYMES**

Las Pymes no presentan, en cantidad, recursos humanos, materiales y medios de financiación para instalar un departamento que realice tareas de VTeI dentro de su estructura orgánica. Esta situación genera que dicha tipología de empresa deba hacer frente a mayores riesgos de mercado que aquellas que sí disponen de un área de inteligencia. La constitución de áreas especializadas de apoyo y soporte a Pymes en el ámbito de VTeI por parte de organismos gubernamentales, que desarrollen “Estudios” y brinden “Servicios” orientados a Pymes, fortalecerá las capacidades endógenas de las mismas, disminuirá las situaciones potenciales de riesgo, permitiéndoles estar atentas a todas las oportunidades y amenazas que puedan influenciarlas, creando y abriendo puertas hacia nuevos negocios.

Asimismo, las empresas de la región podrán obtener información correspondiente como por ejemplo, tener una noción de cómo evoluciona su entorno tecnológico, cual es la estructura y el tamaño del mercado en el que se manejan, obtener perfiles estratégicos, conocer personas, clientes, organizaciones, sectores, países pioneros, competidores líderes, competidores emergentes, tecnologías en uso, tecnologías en desarrollo, estados de sus desarrollos, nuevos retos tecnológico. La información obtenida les permitirá anticiparse tomando acciones en función de la situación relativa detectada respecto a los cambios y expectativas de cambios del entorno analizado, aprovechar nuevas oportunidades de negocio, reducir amenazas o superar las barreras de acceso a tecnologías y/o mercado, tomar nuevas acciones para superar las debilidades identificadas, innovar en nuevos proyectos, plantear convenios de cooperación al identificar potenciales colaboradores.

#### **2.4.3 El estado**

El estado podrá obtener información de los nuevos retos tecnológicos, instituciones de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) relevantes a nivel internacional, instrumentos exitosos de CTI, productos y servicios de instituciones de CTI, proyectos de I+D que han sido y están siendo financiados por instituciones de CTI en países y regiones líderes, ayudando a tomar nuevas acciones políticas.

La creación de la UTVTeI podrá además brindar información a la mesa de Implementación de tecnológica médica del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2020, Donde dentro de los posibles ámbitos de intervención se encuentra “Difundir las prácticas de Inteligencia, Vigilancia y prospectiva tecnológica y sectorial; realizar estudios de información de mercado a escala internacional”.

#### **2.4.4 Organismos Públicos/Privados de Investigación/Universidades**

La utilización de Sistemas de VTel en las esferas de Organismos Públicos/Privados de Investigación como Universidades, Centros e Institutos colabora en forma indispensable en la identificación y definición de las líneas de investigación a promover y financiar. Los estudios de VTel generan información específica que transparenta los distintos ámbitos científicos y tecnológicos que actualmente presentan mayor auge y protagonismo, detectando al mismo tiempo sus curvas de evolución y sus correspondientes niveles de “Estado del Arte”. En forma alternativa, los informes de VTel resultan estratégicos en la identificación de “nuevas” áreas temáticas incipientes y emergentes de investigación.

Con la Unidad Territorial funcionando, la FI-UNER podrá lograr obtener información de cuáles son los nuevos retos tecnológicos, cuales son los proyectos de I+D que han sido y están siendo financiados por instituciones de CTI en países y regiones líderes, cuáles son la temáticas emergentes de investigación, cuáles son los grupos de investigación e investigaciones relevantes, cuáles son las universidades y centros líderes y emergentes, cuáles son los países líderes y emergentes, buscar redes de colaboración entre grupos de investigación y universidades. Toda la información que se puede obtener podría ser utilizada para: mejorar la gestión, definir nuevas líneas y programas de trabajo, plantear convenios de cooperación, definir líneas estratégicas, líneas de trabajo e investigación para poder generar conocimiento.

#### **2.5. Impacto de la UTVTel**

Los servicios de VTel que brindara la Unidad Territorial, le facilitará a las empresas e instituciones del cluster y a los actores del Sistema Nacional de Innovación desarrollar tecnología médica en función del: mercado, legislación, normas técnicas, noticias del sector, patentes y tendencias, aumentando la eficiencia de sus proyectos y contribuyendo a la gestión de la toma de decisiones, sustentado en el profundo conocimiento.

Los servicios de VTel podrán facilitar a las cámaras empresariales y a las empresas del sector industrial estratégico seleccionado, informes que ayudaran a la búsqueda de nuevos nichos tecnológicos permitiendo así el desarrollo local de productos de tecnología médica proporcionando un alto valor agregado regional, acorde a las necesidades de nuestro país.

Entre los beneficios sociales que aporta este proyecto se pueden mencionar la generación de nuevas empresas de base tecnológica, la ampliación de las áreas de trabajo de las empresas existentes y la detección y retención en la región de recursos humanos capacitados, logrando así orientar a la CTI al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía argentina, como así también el diseño e implementación de nuevas políticas de CTI que permitan el desarrollo del sector productivo anteriormente propuesto.

### 3. Planificación y Resultados

#### 3.1. Planificación de la Unidad Territorial de VTel en TecMed.

La planificación de la UTVTeI se llevo a cabo considerando los aspectos teóricos vinculados y siguiendo los lineamientos de la norma Española UNE 166006:2011. Cabe aclarar que en el país todavía no existe una norma nacional IRAM equivalente a la norma antes citada. Por este sentido solamente se usó la norma española como referencia.

Es importante mencionar que toda la bibliografía consultada se encuentra orientada a unidades de vigilancia que se crean y funcionan dentro de la estructura de empresas privadas y no como una que funcione dentro de una institución pública o de forma autónoma prestando el servicio de VT/IT. En nuestro caso, debimos adecuarla a las necesidades de información que se plantean en el marco de una institución pública, como es el INTI.

#### 3.2. Requisitos Generales

De acuerdo a la norma UNE 166006:2011

La (UTVTeI -TecMed) debe establecer, documentar y mantener un Sistema de Gestión de VTel, con el fin de mejorar en forma continua su eficiencia de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Identificar las áreas de actuación de la UTVTeI.
- Asegurarse la disponibilidad de recursos humanos, económicos e informáticos necesarios que permitan la operación y seguimiento del proceso de VTel.
- Realizar el seguimiento, la medición y el análisis del proceso.
- Llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua del proceso. (UNE 166006:2011, p 4)

##### 3.2.1 Mapa de Proceso de la UTVTeI

Para establecer la estructura que tendrá la unidad, adoptamos las siguientes sugerencias de la norma:

Se debe establecer un mapa de procesos que permita visualizar los principales elementos del Sistema de VT/IC, las interrelaciones entre áreas, los recursos necesarios para cada área, la secuencia e interacción de las actividades y los indicadores para el adecuado seguimiento, medición y análisis del proceso.(UNE 166006:2011, p 4)

Basándonos en el Ciclo de vigilancia planteado por la Norma UNE 166006:2011, definimos y documentamos el proceso clave de la UTVTeI que se puede observar en la Fig.4.

El proceso clave, a modo explicativo, se puede dividir en 4 etapas:

**-Identificación:** La primera etapa consiste en la identificación del sector industrial estratégico o del área a vigilar en nuestro caso Tecnología Médica, el producto solicitado por la organización, un primer avance de las palabras claves, y las fuentes disponibles para realizar la búsqueda del área seleccionada y el producto

**-Planificación:** Consiste en identificar los insumos que se utilizaran para realizar la búsqueda de la información: Árbol tecnológico, glosario técnico y un listado de las fuentes formales de información.

**-Búsqueda:** La búsqueda de la información puede realizarse de diversas maneras y con una amplia variedad de herramientas. En nuestro caso se optó como herramienta principal, pero no la única, por un Software Integral de Vigilancia e Inteligencia el cual se encarga de extraer de internet la información que se solicita en la etapa anterior.

**-Análisis y Tratamiento:** Se realiza primeramente un tratamiento que consiste en confirmar que se cumple con la demanda requerida. De esto se puede derivar en dos caminos: si la necesidad planteada no requiere de un análisis y puesta en valor, el proceso culmina con la entrega de la información (Vigilancia Tecnológica). Por otro lado, si el requerimiento de información demanda un análisis y una puesta en valor, el proceso se orienta a la evaluación de la información y su validación, las cuales se apoyan en la experiencia de un banco de expertos (Inteligencia).

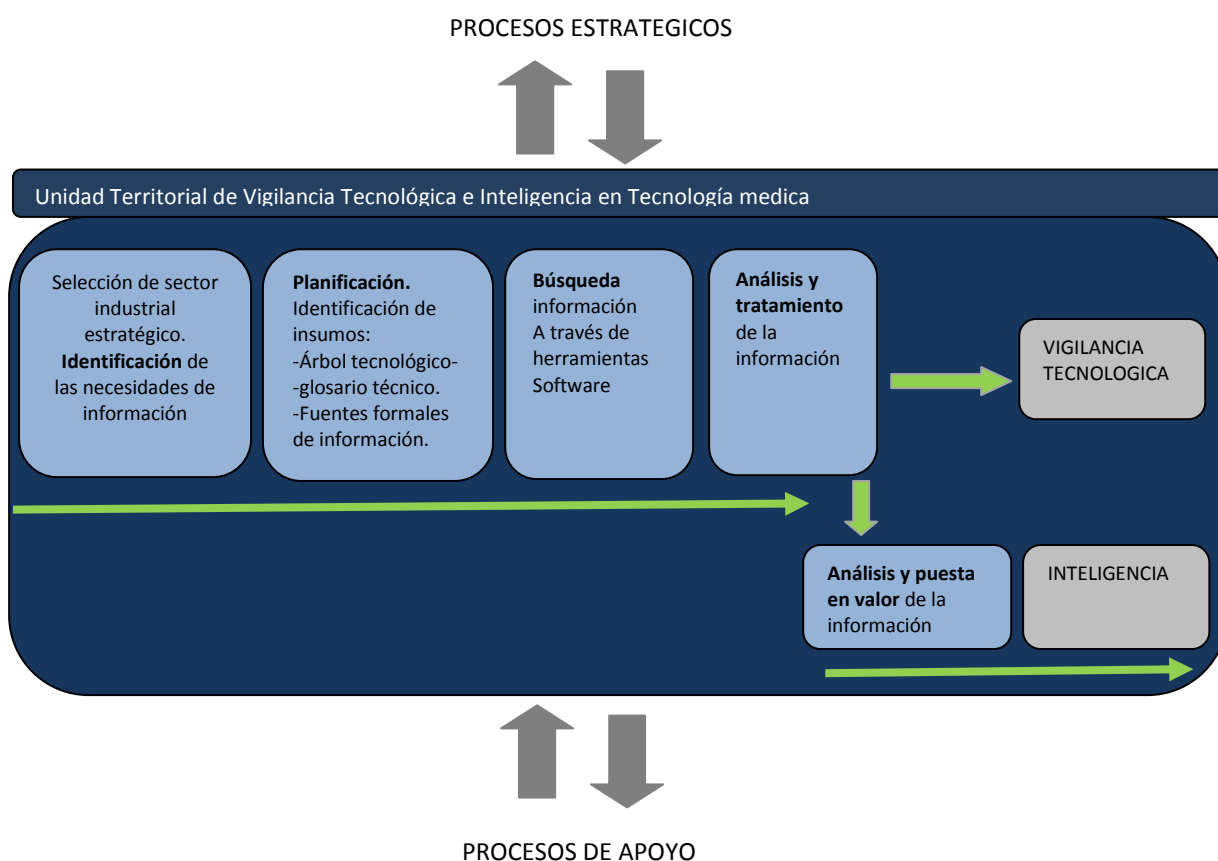


Fig.4: Mapa de proceso de VT/IC

El proceso clave se acompaña de los procesos estratégicos y los procesos de apoyo que completan el mapa de procesos permitiendo el funcionamiento general de la unidad. Estos procesos son similares a los planteados en cualquier Sistema de Gestión de la Calidad.

### 3.2.2 Organigrama

Se definió el siguiente Organigrama donde se puede observar en el recuadro mayor la Unidad Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia en Tecnología Médica (Fig.5), la cual dependerá del centro INTI Concepción del Uruguay – Unidad de Extensión Paraná y mantendrá relación con la FI-UNER. Si bien la UTVTeI no mantiene una vinculación funcional con el Programa VINTEC, por su activa participación en el proyecto y por

participar INTI y la FI-UNER de la Red ITECNOR se decidió incorporarla al organigrama propuesto.

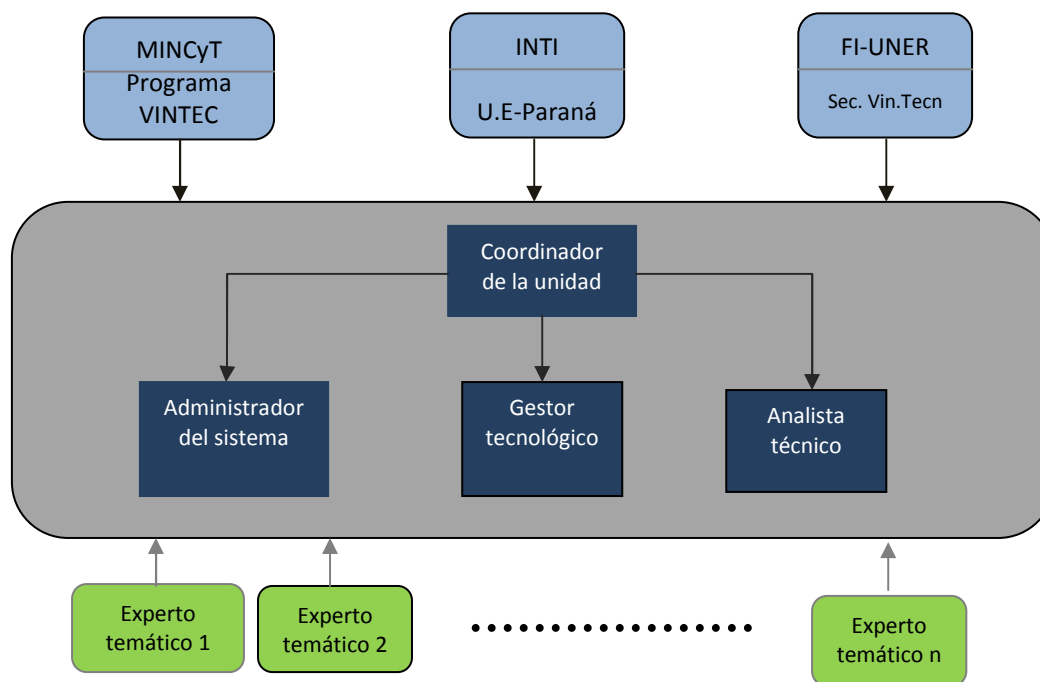


Fig.5: Organigrama propuesto

### 3.2.3 Recursos humanos

La norma UNE 166006:2011 realiza la siguiente recomendación en cuanto a los integrantes de un Sistema de VT/IC:

El personal de la organización que realizará y gestionará las actividades de vigilancia debe ser competente tomando como base una formación, habilidades y experiencias profesionales apropiados. (UNE 166006:2011, p 8)

Por consiguiente se definió, para el funcionamiento y gestión de la UTVTeI, contar con el siguiente equipo de trabajo: un Coordinador, un Gestor tecnológico, un Administrador del sistema y un Analista.

Para cada uno del personal del equipo de trabajo, se confeccionó una planilla que contiene el perfil del cargo y las responsabilidades/funciones que deben tener las personas que ocupen los cargos propuestos.

### 3.3 Capacitación y Formación

De acuerdo a la norma

Se debe proporcionar la formación requerida o emprender otras acciones para incorporar las competencias necesarias [...] La formación para el personal que realiza VT/IC debería satisfacer las necesidades tanto de adaptación a la rápida evolución de los entornos tecnológicos y competitivos a vigilar como el rápido ritmo de aparición de herramientas para la realización de la VT/IC. (UNE 166006:2011, p 8).

Se definió realizar capacitaciones al personal que conforma la UTVTeI denominadas “Capacitaciones internas” y a los usuarios o no de la Unidad denominadas

“Capacitaciones externas”. Se determinó el tipo de capacitación, los contenidos y la duración.

Analizando las habilidades de los integrantes de UTVTeI, se elaboró un plan de capacitaciones internas e internas para el periodo 2012-2013.

### 3.4 Diagrama de flujo del servicio de la UTVTeI.

El siguiente diagrama de flujo (Fig.6) se propuso teniendo en cuenta el Mapa de procesos del inciso anterior. En este diagrama se puede observar cómo sería el funcionamiento de la UTVTeI.

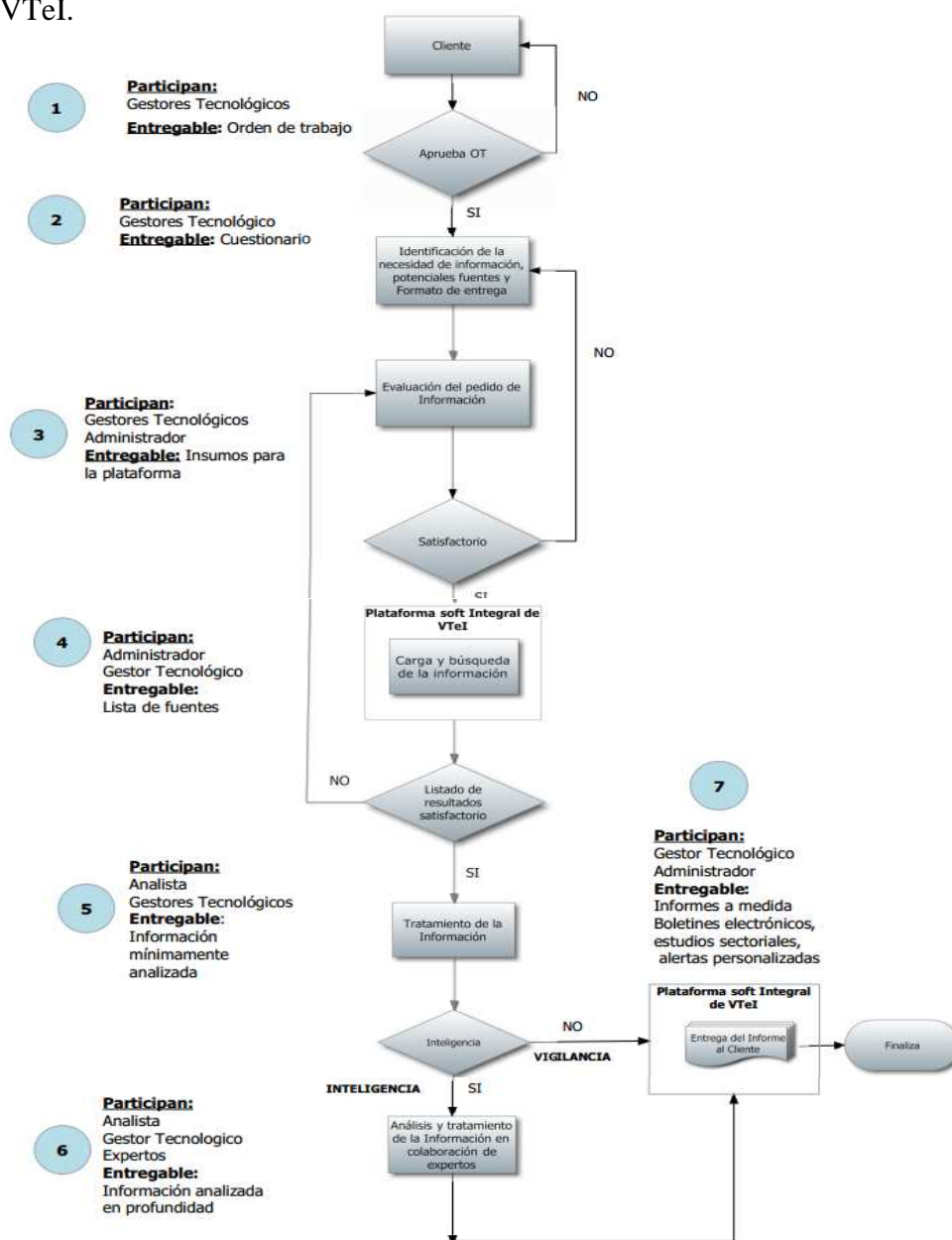


Fig.6: Diagrama de funcionamiento

#### 3.4.1 Identificación de las necesidades de información

En esta etapa se realizó la identificación de las necesidades de información por parte del gestor tecnológico, el que debe recabar la información específica para poder realizar la



búsqueda de la información a través de la plataforma software integral de VTel. Todos los datos que se recaben en esta etapa se utilizarán en la próxima etapa.

### **3.4.2 Evaluación del pedido de información**

En esta etapa se definió el procedimiento de la evaluación del pedido de información.

La información recabada en el punto anterior, es analizada por el gestor tecnológico. Este procede a realizar el diagnóstico del cliente y obtiene la información para poder preparar los insumos (árbol, glosario técnico, recopilación documental, listado de fuentes de información de VTel) que serán cargados en la herramienta informática integral de vigilancia para que la misma pueda realizar la búsqueda de la información solicitada.

Una vez que se tiene los insumos de la plataforma, el administrador o el gestor tecnológico líder deben volcar los mismos a la plataforma para proceder a realizar la búsqueda de la información solicitada por el cliente.

Si el resultado de las fuentes encontradas es satisfactorio se procede al análisis de la información. Si no, se vuelve a la identificación de las necesidades de información.

### **3.4.3 Carga y búsqueda de la información en la plataforma informática integral de VTel.**

En esta etapa se definió y documentó como debe ser la carga y búsqueda de la información en la plataforma integral.

Una vez que se tiene los insumos de la plataforma, el administrador o el gestor tecnológico líder debe volcar los mismos a la plataforma para proceder a realizar la búsqueda de la información solicitada por el cliente.

Si el resultado de las fuentes encontradas es satisfactorio se procede al análisis de la información. Si no, se vuelve a la identificación de las necesidades de información.

### **3.4.4 Tratamiento y validación de la información**

En el servicio de inteligencia propuesto, el analista debe verificar la información obtenida. En el caso de que la información no sea la adecuada, se debe volver a realizar la identificación de las necesidades de la información.

### **3.4.5 Análisis y tratamiento en colaboración de expertos.**

En este punto, el analista debe verificar con un experto en la temática solicitada la información que se obtuvo. En el caso de que la información no sea la adecuada, se debe volver a realizar la identificación de las necesidades de la información solicitada por el cliente.

### **3.4.6 Entrega del servicio al cliente.**

El analista debe enviar la información analizada al administrador del sistema o al gestor tecnológico líder para a través de la plataforma se devuelva la información solicitada por el cliente.

### **3.4.7 Seguimiento**

Se realizó un manual de procedimientos para el seguimiento del servicio que se brinda, con la finalidad de analizar la conformidad o no conformidad del cliente y así poder tener una retroalimentación del sistema.

### **3.4.8 Productos y Servicios de la UTVTel**

Como se mencionó una de las herramientas para realizar vigilancia e inteligencia son las plataformas informáticas integrales de VTel. Se determinó en base a las prestaciones necesarias tres posibles plataformas a implementar, De acuerdo a la plataforma seleccionada y a las herramientas a utilizar, se detalló una lista de servicios de de VTel a brindar por la Unidad Territorial de VTel.

### 3.5 Plataformas Software integral de VTel

Las plataformas informáticas integrales de VTel son herramientas que permiten recuperar, integrar y buscar toda la información disponible sobre una determinada área tecnológica desde un punto de ingreso único.

Se decidió su incorporación, ya que permite que la UTVTeI -TecMed tenga toda la información disponible en el momento en que la necesite y no tenga que estar buscando de distintas fuentes que se actualizan constantemente día a día generándole a la UTVTeI -TecMed pérdidas de tiempo considerable que se traducen en costos operativos. La plataforma automatiza la recolección de la información: busca información, configurar alertas periódicas, crear alertas personalizadas y generar boletines (Fig.7).

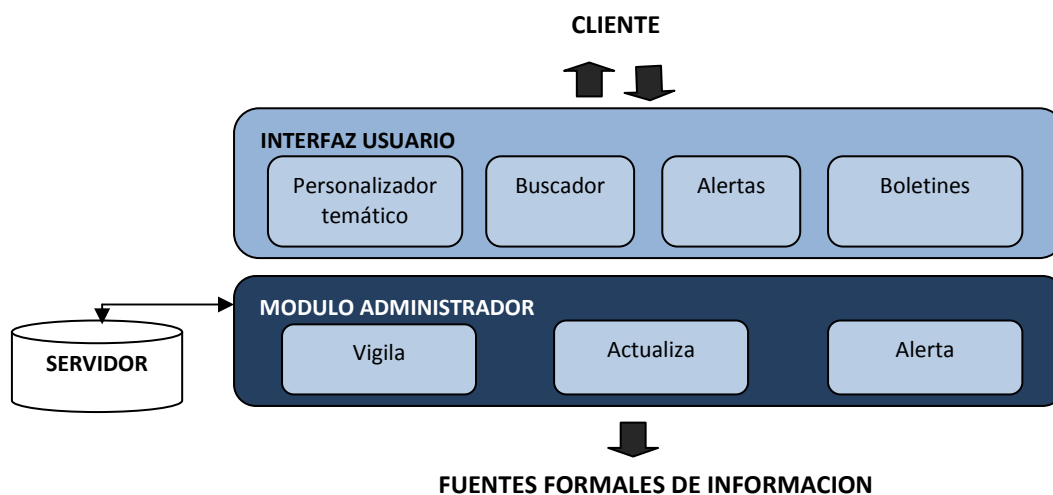


Fig.7: Diagrama de funcionamiento de las plataformas web integral de VT/IC

La plataforma propuestas internamente poseen un módulo administrador, que vigila, actualiza y alerta de cualquier cambio ocurrido en las fuentes definidas de interés. En este módulo ingresa el administrador del sistema y puede modificar, eliminar, listar o generar un informe. Toda la información centrada sobre una temática en particular es guardada en un servidor. Además posee una interfaz de usuario denominado portal, donde el cliente ingresa para realizar la búsqueda de la información que necesita sobre un tema particular, la plataforma busca en el servidor la información respecto a ese producto y luego muestra la información que encontró discriminadas en: patentes, normativas, noticias, artículos científicas, eventos En el portal, el cliente también puede crear sus alertas personalizadas y gestionar los boletines de su interés.

La UTVTeI -TecMed definirá la incorporación de una de las tres posibles plataformas seleccionadas según sus prestaciones. En función del tipo de plataforma seleccionada, la UTVTeI -TecMed cuenta con procedimientos documentados para su correcta utilización e integración a su planificación.

En este trabajo, se realizó un listado de las características más relevantes que se deberán tener en cuenta al momento de realizar la selección de las mismas.

## **Conclusión y Discusiones**

Podemos concluir que con los resultados obtenidos se cumplieron los objetivos propuestos de realizar una planificación estratégica de una Unidad Tecnológica de Vigilancia e Inteligencia en Tecnología Médica basada en la norma UNE 166006:2011. Con el presente trabajo se dejaron sentadas las bases para su implementación en el corto plazo en la provincia de Entre Ríos de la República Argentina.

Se logró obtener una visión general de la situación de la vigilancia tecnológica e inteligencia en el rubro de las tecnologías médicas.

Se destaca la importancia, de tener en la región profesionales en el área de la Bioingeniería, para generar de forma ordenada la clasificación de la información en Tecnología Médica, llevar adelante las búsquedas de información de manera acertada y realizar el análisis de la misma.

## Referencias

Norma Española UNE 166002:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. España. AENOR, 2006.

Escorsa P. y Maspons R. "De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva", España. Prentice Hall, Pearson, 2001.

Norma Española UNE 166000:2006. Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i. España. AENOR, 2011.

MINCYT. (2013). VINTEC- Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Recuperado del sitio de internet del MINCYT: <http://www.mincyt.gov.ar/programa/vintec-programa-nacional-de-vigilancia-tecnologica-e-inteligencia-competitiva-6394>.

MINCYT. (2013). Resolución N° 301/10: Creación del Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Recuperado de Internet del MINCYT: <http://www.mincyt.gov.ar/adjuntos/archivos/000/021/0000021534.pdf>.

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2012) "Lineamientos estratégicos 2012-2015. Mesa de Implementación del NSPE Equipamiento Médico". Argentina. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva -Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Recuperado de Internet del MINCYT: [http://www.mincyt.gov.ar/\\_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=18120](http://www.mincyt.gov.ar/_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=18120).

MINCYT. (2011) Ley 25.467. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Objetivos de la política científica y tecnológica nacional. Responsabilidades del Estado Nacional. Estructura del Sistema. Planificación. Financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo. Evaluación de las mismas. Disposiciones especiales y generales. Recuperado de Internet del MINCYT. [www.mincyt.gov.ar/\\_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=136](http://www.mincyt.gov.ar/_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=136)

Porter M. "La ventaja competitiva de las naciones". Argentina, Compilador A. Vergara, 1990.

Zaintek. "Guía de Vigilancia Tecnológica: Sistema de información estratégica en las pymes. España, Zaintek, 2003.

Escorsa P. "La inteligencia competitiva: factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones". España. Fundación Madrid para el conocimiento, 2007.

Baruj G., Bernat G., Peirano F. y Federico J. "Asistencia técnica para la promoción de estrategias de escalamiento productivo y desarrollo de complementariedades en cadenas industriales seleccionadas". Argentina. Proyecto Centro REDES-MECON, 2010.

Lundvall B. "Sistemas Nacionales de Innovación. Hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción". 2009.

Martínez Pedros, D. y Milla Gutiérrez, A. "La Elaboración del Plan Estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral". España. Ed. Díaz de Santos, 2005.