

Aplicación de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica para la identificación de tendencias científicas y tecnológicas que generen oportunidades de innovación a empresas

Autores: Ibañez, Carol Celeste*; Guagliano, Miguel; Miguel, Juan

Contacto: *ibanezcaarol@gmail.com

País: Argentina

Resumen

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (VTeIE) desde hace 20 años se han posicionado a nivel global como herramientas claves para optimizar los procesos decisorios en las organizaciones. En este sentido desde la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FIUNLZ), se trabajó y diseñó en una metodología de VTeIE que no solo aplica en el ámbito académico, sino que puede ser readaptada para usarse en distintos sectores productivos con el objetivo de identificar nuevas oportunidades para empresas de los sectores que necesiten mejorar sus capacidades productivas y tecnológicas, gestionar conocimientos de alto valor, sustituir importaciones, gestionar innovaciones entre otras cosas.

Los incrementos permanentes de competidores a nivel global, los escenarios sin fronteras físicas generados por las TIC, la disminución continua de los ciclos técnicos y comerciales, la internacionalización y la libre circulación del conocimiento, son algunas de las nuevas condiciones del contexto global actual, que generan y generarán cada vez mayores niveles de competitividad en términos cuantitativos y cualitativos. Para este contexto global, la VT permite una mejor gestión de fuentes de información de calidad y la IE analiza toda la información estratégica para la organización, generando conocimientos de alto valor para tomar decisiones más acertadas reduciendo riesgos e incertidumbres.

Siendo la vigilancia e inteligencia procesos sistemáticos y organizados a través de los cuales las empresas pueden gestionar su I+D+i e identificar a tiempo los cambios y novedades que suceden en sus entornos, el presente trabajo describe y analiza los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología de VTeIE de la FIUNLZ en busca de la identificación de tendencias científicas y tecnológicas a nivel mundial, a partir de las cuales surgen oportunidades de innovación para empresas de determinados sectores productivos que se encuentran localizadas en un Parque Industrial de la región.

Palabras clave: Vigilancia Tecnológica; Inteligencia Estratégica; Gestión de la Innovación; empresa.

1. Introducción

La vigilancia tecnológica es el proceso de recopilación, análisis y evaluación sistemática de información tecnológica relevante para una organización. Su objetivo es mantenerse al tanto de los avances, tendencias y novedades en el ámbito tecnológico, tanto a nivel interno como externo, para tomar decisiones informadas y anticiparse a los cambios.

Por otro lado, la inteligencia competitiva es un proceso similar, pero se enfoca en la recopilación, análisis y evaluación de la información sobre los competidores de una organización. Su objetivo es obtener conocimientos sobre las estrategias, capacidades, fortalezas y debilidades de los competidores, con el fin de tomar decisiones más acertadas y mejorar la posición competitiva de la empresa.

En resumen, la vigilancia tecnológica se centra en la información tecnológica relevante, mientras que la inteligencia competitiva se enfoca en la información sobre competidores de una organización. Ambos procesos son importantes a la hora de tomar decisiones estratégicas y mejorar la ventaja competitiva de una empresa.

Las fuentes de información utilizadas pueden variar según las necesidades de cada organización y el sector en el que opera. Las más comúnmente utilizadas son:

- Patentes y registros de propiedad intelectual: examinar las patentes y registros de propiedad intelectual puede proporcionar información valiosa sobre las innovaciones tecnológicas en un determinado campo y las estrategias de protección de la propiedad intelectual de los competidores.
- Publicaciones científicas y técnicas: los artículos científicos, revistas especializadas y conferencias técnicas son fuentes importantes para mantenerse al tanto de los avances y tendencias tecnológicas en las diferentes áreas de conocimiento.
- Prensa especializada y medios de comunicación: las publicaciones especializadas en tecnología, noticias empresariales, blogs y foros en línea pueden proporcionar información sobre lanzamientos de productos, estrategias de mercado y noticias relevantes sobre competidores y tendencias tecnológicas.
- Redes sociales y comunidades en línea: el seguimiento de las redes sociales y comunidades en línea puede brindar información en tiempo real sobre discusiones, opiniones y tendencias emergentes en la industria.
- Bases de datos comerciales: hay varias bases de datos comerciales que recopilan información sobre empresas, competidores, productos, patentes y tendencias de mercado. Estas bases de datos pueden proporcionar análisis detallados y datos cuantitativos.

Las fuentes de información se adaptan a las necesidades y objetivos específicos de la organización.

1.1. Importancia de la aplicación de la VTelC en empresas

La aplicación de VTelC en empresas es de gran importancia por varias razones:

- Identificación de oportunidades: estas prácticas permiten a las empresas identificar oportunidades de innovación tecnológica, tanto internamente como a través de monitoreo de avances externos. Esto les brinda la posibilidad de desarrollar nuevos productos o servicios, mejorar los existentes y mantenerse a la vanguardia de su industria.
- Anticipación a los cambios del mercado: mediante la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, las empresas pueden monitorear las tendencias del mercado y anticiparse a los cambios. Esto les permite adaptar su estrategia empresarial, tomar decisiones informadas y aprovechar las oportunidades emergentes antes que sus competidores.
- Reducción de riesgos: al estar al tanto de las actividades de la competencia y los avances tecnológicos, las empresas pueden identificar amenazas y riesgos potenciales, permitiéndoles tomar medidas proactivas para mitigar los riesgos y proteger su posición en el mercado.
- Mejora en la toma de decisiones: la información recopilada a través de la VTelC proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas. Permite evaluar la viabilidad de nuevas iniciativas, evaluar la competitividad de la empresa y determinar la dirección adecuada a seguir.
- Mejora de la ventaja competitiva: al conocer mejor a sus competidores, las empresas pueden desarrollar estrategias más efectivas para diferenciarse y mantener una ventaja competitiva. Pueden identi-

ficar las fortalezas y debilidades de los competidores, anticipar sus movimientos y responder de manera más ágil y eficiente.

- Establecimiento de alianzas estratégicas: la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva también pueden ayudar a identificar posibles colaboraciones y alianzas estratégicas. El conocimiento sobre las capacidades y experticia de otras empresas puede abrir oportunidades para la cooperación en investigación y desarrollo, acceso a nuevos mercados o compartir recursos.

Esto le brinda a las empresas información valiosa para tomar decisiones estratégicas, anticiparse a los cambios del mercado, identificar oportunidades de innovación y mejorar su ventaja competitiva. Estas prácticas son fundamentales en un entorno empresarial dinámico y altamente competitivo.

2. Alcance del estudio

La finalidad de esta investigación será generar desde la Unidad VINES de la FIUNLZ productos de VTelE en sectores o áreas estratégicas de la región, que faciliten la información de calidad para la toma de decisiones estratégicas a empresas emplazadas en el Parque Industrial Burzaco, a partir de poner en conocimiento sobre las novedades de tendencias científicas, tecnológicas, mercado, normativas y eventos.

Entre los objetivos se encuentra:

- Relevar a partir de fuentes secundarias y primarias las empresas del Parque Industrial Burzaco, con la finalidad de determinar: cantidad, perfil, sector al que se dedican, productos y/o servicios que desarrollan o brindan necesidades de información, entre otros aspectos.
- Seleccionar a partir de los resultados, dos empresas foco con las cuales se intentará establecer las necesidades de información y definición de producto/servicio de VTelC a generar.
- Relevar las necesidades de información de las empresas en cuestiones relacionadas con el campo científico, tecnológico y/o comercial.
- Desarrollar un producto/servicio de VTelC siguiendo los lineamientos de modelo de la FIUNLZ que permita satisfacer las necesidades de las empresas foco.

2.1. Foco de investigación y metodología de trabajo

En una primera instancia, se realizó una recopilación de información sobre el Parque Industrial Burzaco, a partir de metabuscadores y multibuscadores, con la finalidad de tener una visión global del mismo y poder realizar el análisis de los perfiles de las empresas que en él se encuentran.

En una segunda etapa, donde se desarrolló el Estado del Arte, se siguió con un proceso de vigilancia e inteligencia en forma de fases:

FIGURA 1. Ciclo de la Vigilancia y la Inteligencia



Fuente: Elaboración propia a partir de Mincyt (2015).

De acuerdo con este diagrama, en primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica sobre el Parque Industrial de estudio, su historia, la de las empresas que allí se encuentra; así como un análisis de los sectores del mercado en el que se desempeñan. A su vez, se realizó una consulta con miembros de la Comisión Directiva del Parque Industrial para poder comprender las inquietudes de los principales interesados, con la finalidad de poder determinar el conjunto de tecnologías a monitorear y definir las palabras clave que puedan resultar de utilidad para la búsqueda. Así se determinó que el foco de estudio sería la industria calderera y metalúrgica, siendo esta última la predominante entre las empresas del SIPAB. Esta necesidad nace de una alianza con empresas del sector petrolero, con miras a la fabricación de equipos para la refinación del petróleo. Teniendo en cuenta esto, se determinó como palabras clave:

TABLA 1. Listado inicial de palabras clave en inglés y español

INGLÉS	ESPAÑOL
Metallurgy	Metalurgia
Boilermaker industry	Industria calderera
Refinery Equipment	Equipos de refinación de Petróleo

Fuente: Elaboración propia.

3. Caracterización del Parque Industrial de Burzaco: Justificación del estudio

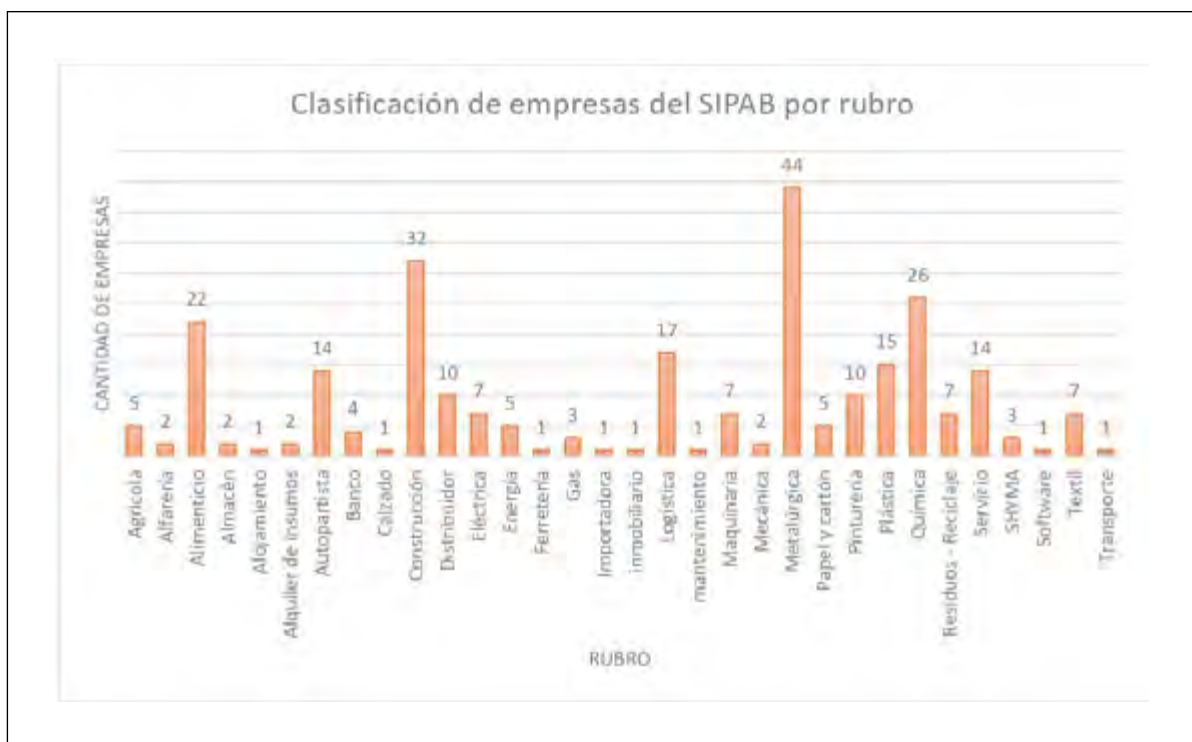
El Parque Industrial, o Sector Industrial Planificado de Almirante Brown, nace el 30 de diciembre de 1993 como una solución al emplazamiento de empresas en la zona, con una ubicación estratégica. Actualmente, cuenta con 373 empresas que varían entre los sectores metalmecánicos, autopartista, metalúrgica en general, química, plástica, electricidad, alimenticia, gráfica, construcción y servicios de logística y depósito.

El SIPAB cuenta con 565 hectáreas, donde el 95% de las firmas que allí se encuentran son pymes.

3.1. Perfil de las empresas y necesidades identificadas

Las empresas se encuentran distribuidas en los siguientes sectores:

FIGURA 2. Distribución por rubros de empresas



Fuente: Elaboración propia.

La agrupación por rubro se realizó teniendo en cuenta sus actividades (alquiler, venta, fabricación) y los materiales con los que se trabaja. De esta manera se logró identificar que el sector predominante es el sector metalúrgico con 44 empresas, seguido por el rubro de la construcción con 32.

De esta manera, se tomará como objeto de estudio una empresa de la industria metalúrgica: Burmetal, haciendo foco en su fabricación de equipos de proceso, calderería liviana y semipesada.

Las actividades realizadas por la empresa Burmetal son:

TABLA 2. Listado de actividades realizado por Burmetal

Circuitos de piletas para la perforación de pozos	Intercambiadores de calor	Hornos de recocido	Elevador de cangilones
Cabinados para grupos electrogénos	Hornos para la cal	Puentes grúa	Tolvas y cilos
Calentadores indirectos	Piletas de tratamiento de Iodo	Cintas transportadoras	Autoclaves

Fuente: burmetal.com.ar

Se identificó como principal necesidad el conocer a la Industria Petrolera en la cual se quiere incursionar, los equipos de mayor incidencia en las refinerías, así como también buenas prácticas de fabricación en el ámbito de la calderería.

4. Resultados del estado del arte científico y tecnológico

En base a las necesidades identificadas, se realizó una búsqueda de patentes con la finalidad de obtener un panorama sobre los avances de desarrollo tecnológico en el área escogida. De esta manera, se podrán identificar nuevas estrategias y oportunidades de innovación. Las búsquedas se realizaron en Lens.org (patentes de invención), utilizando en una primera búsqueda como palabras clave solo Refinery Equipment, con la intención de poder sesgar primeramente la necesidad a las necesidades del mercado petrolero.

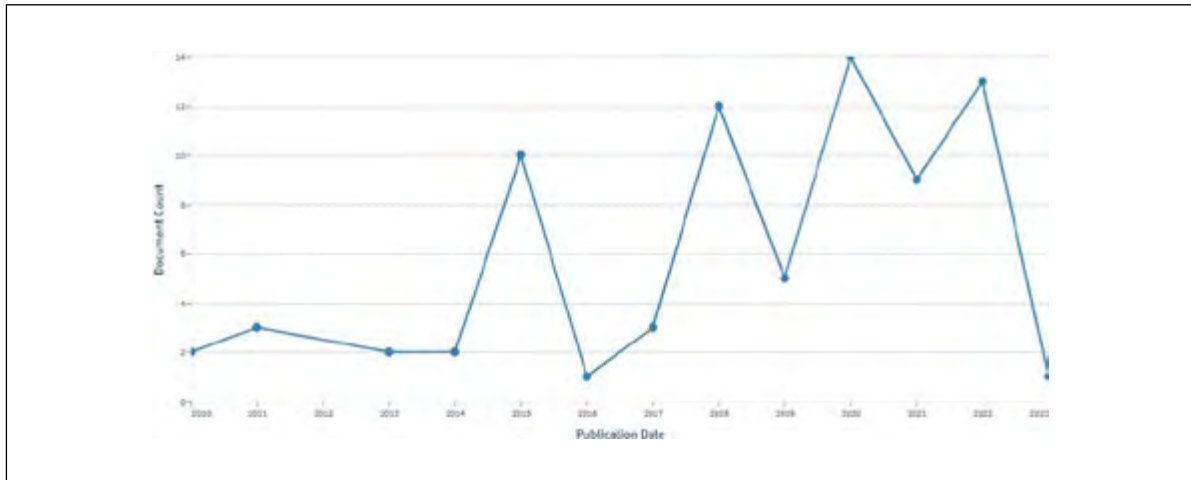
4.1. Sentencia de búsqueda de publicaciones patentes de invención

- (Refinery) AND (Equipment)
- Campos de búsqueda: Título y resumen.
- Período de tiempo: 2010-2023.
- Motor de búsqueda: lens.org
- Resultados: 77 documentos.

4.2. Tendencia a nivel mundial de documentos de patentes

De acuerdo a las fechas de publicación, se puede ver que el pico de solicitudes de patentes fue en 2020 con un pico de 14 patentes publicadas en el área. Por contrapartida, en el año 2016 se publicó un solo documento relacionado.

FIGURA 3. Cantidad de patentes de invención publicadas período 2010-2023



Fuente: Lens.org

4.3. Principales países líderes en desarrollos tecnológicos

Como resultado a la búsqueda, se pueden identificar los países que realizaron investigaciones y publicaron patentes de invención en el tema de estudio. Se identificó como líder a China con 48 patentes publicadas, seguido por Estados Unidos quien cuenta con 17. Muy por detrás de estos dos líderes se encuentran Canadá y Ucrania con 4 y 3 patentes de invención publicadas respectivamente.

FIGURA 4. Países líderes en patentes de invención sobre equipos de refinación de petróleo



Fuente: Lens.org

4.4. Principales solicitantes e instituciones de investigación

Como principales solicitantes se presentan las empresas UOP – Honeywell, una empresa líder a nivel mundial dedicada a la industria del Oil&Gas que brinca proyectos de EPC. La empresa cuenta con más de 3000 patentes activas, de las cuales 17 se ajustan a la sentencia de búsqueda establecida en este informe.

Siguen en el listado China Petroleum & Chem Corp y Exxon Mobil, con 6 publicaciones relacionadas.

4.5. Publicaciones de patentes de invención – fabricación de equipos

Teniendo en cuenta el panorama en la industria, se realizó la segunda búsqueda de interés: la fabricación de equipos y la industria calderera.

- (Boiler) AND (Maker)
- Campos de búsqueda: título, resumen y palabras clave
- Período de tiempo: sin restricciones
- Motor de búsqueda: Lens.org
- Resultados: 6 documentos

Como consecuencia de esta búsqueda, se pudo visualizar que el principal país solicitante fue Reino Unido con 4 publicaciones. Sin embargo, todas las patentes se encuentran o expiradas (ya que datan de la década de 1930 en promedio), o inactivas (por falta de pago) o rechazadas.

Se realizó una nueva búsqueda solo por los equipos que fabrica la empresa Burmetal:

- ((Indirect heater) OR (dry cooler) OR (heat exchanger) AND manufactur*)
- Campos de búsqueda: título, resumen y palabras clave.
- Período de tiempo: mayo 2018 – mayo 2023.
- Motor de búsqueda: lens.org
- Resultados: 32900 (activas: 19348, pendientes: 10489, discontinuas: 2486, inactivas: 547, estado desconocido: 21, expiradas: 9).

De esta búsqueda surgen las siguientes observaciones: Estados Unidos es el país con más publicaciones, con un pico de solicitudes en 2022.

5. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos de la búsqueda, se realizan observaciones de valor para la compañía. Como una primera instancia, se identifica que en Argentina no se realizan publicaciones relacionadas con los equipos de refinación del petróleo, siendo un campo “libre” de investigar, teniendo en cuenta el potencial del país y las necesidades de las empresas emplazadas en la región. Por otro lado, se identifica a un potencial cliente y gran aliado: la empresa Exxon Mobil, la cual cuenta con sedes en el país.

Siendo Exxon una empresa que cuenta con oficinas y la realización de distintos proyectos en la industria del Oil&Gas, los cuales lidera y terceriza, se convierte en un aliado de interés para la empresa Burmetal, considerando la posibilidad de proveer equipos para dichos proyectos.

A partir de este estudio, también se pudo identificar la necesidad de la investigación en el área de fabricación de equipos, en cuanto a sus mejores prácticas. Los resultados de patentes dejan a la vista la falta de innovación en la industria calderera, dando como resultado una fabricación “artesanal”, que mantiene el mismo herramental y las mismas secuencias de fabricación desde hace tiempo. Entre las patentes solicitadas, pero no otorgadas se encuentran cambios de paradigma en la fabricación de calderería plana en cuanto a los procedimientos de soldadura y unión de las estructuras. La empresa Burmetal deberá hacer foco en estos conocimientos y avances, aliándose de empresas que realicen estos cambios en sus metodologías de fabricación a fin de mejorar su proceso interno.

Referencias bibliográficas

- Dogson, M., Gann, D. y Salter, A. (2006). *The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Protect & Gamble*.
- Chesbrough, H. W. (2003). *The era of open innovation*. MIT Sloan.
- Mincyt (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE*.
- Certificación AENOR (2011). *Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Norma UNE 166006*.