

Inteligencia Estratégica aplicada al sector de Maquinaria Agrícola: Caso de éxito de Empresa Nacional COMPUTROL

Autores: Gudiño, Diana Romina*; Aued, Juan; Saez de Arregui, Gastón Jorge Javier; Borsato, Mauro

Contacto: *rgudinio@inti.gob.ar

País: Argentina

Resumen

La Inteligencia Estratégica (IE) y la Propiedad Intelectual (PI) se utilizan en cada una de las etapas de la I+D+i. En este caso se presentará un estudio de IE que ayude a la empresa a tomar decisiones certeras en base a información confiable que les ayude a disminuir riesgos al momento de tomar una decisión.

Computrol es una empresa nacional que diseña, produce y comercializa equipos eléctricos/electrónicos para aplicación en la industria de la maquinaria agrícola y afines.

Uno de los servicios que presta a sus clientes es la investigaciones, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i), incorporando en la misma la Gestión de la Innovación, haciendo uso de la IE y PI.

En esta línea de trabajo, emprendieron un proyecto de incrementar la competitividad de la empresa, solicitando un estudio de IE que les ayude a analizar posibilidades de inserción potencial del nuevo servicio tecnológico.

Palabras claves: Inteligencia Estratégica; Propiedad Intelectual; Sensor; I+D+i; minería de datos; IIoT; Industria 4.0; Edge computing, Cloud computing, software como servicio.

1. Introducción

En el contexto actual de rápidos avances tecnológicos y creciente competencia en el mercado, las empresas de I+D+i como COMPUTROL se enfrentan al desafío de encontrar nuevas oportunidades de negocio que les permitirán mantenerse relevantes y satisfacer las demandas cambiantes de sus clientes. COMPUTROL, con sede en la provincia de Córdoba, se dedica al desarrollo y producción de equipos electrónicos para el control y protección de máquinas en diversos sectores, como la maquinaria agrícola, el sector lechero y sistemas de restricción perimetral para ganado. Además, la empresa ofrece soluciones especializadas en la gestión y despacho de combustibles líquidos (COMPUTROL, 2023).

Una de las fortalezas destacadas de COMPUTROL es su sistema de gestión de la calidad, certificado según la norma ISO 9001:2015. Los procedimientos asociados con el diseño y desarrollo de soluciones se basan en instrucciones detalladas, lo que permite una gran flexibilidad al diseñar nuevos productos ajustados a procesos definidos. Además, la empresa ha implementado mecanismos formales, como el análisis modal de fallos y efectos (AMFE o FMEA en inglés), para sistematizar la gestión de riesgos (COMPUTROL, 2023).

COMPUTROL ha logrado alinear su desarrollo tecnológico con su sistema de gestión de la calidad, enfocándose en la mejora continua y la satisfacción de sus clientes y partes interesadas. Esta sinergia le ha brindado la oportunidad de participar en proyectos piloto que permiten evaluar y mejorar los procesos formales mediante el uso de técnicas de estudio de casos en condiciones reales (COMPUTROL, 2023).

El presente trabajo se centra en el uso de informes de Inteligencia Estratégica (IE) y la Propiedad Intelectual (PI) en el desarrollo de un dispositivo electrónico (IoT) integrado a un sensor de combustible ya existente en COMPUTROL. Esta solución integrada, que funciona en la nube, tiene como objetivo monito-

rear el consumo de combustibles líquidos en una flota de vehículos de gran porte. Además de proporcionar información en tiempo real sobre el consumo, este sistema podrá detectar fraudes, generar posibles estadísticas para la elaboración de planes de capacitación en conducción responsable y cuidado del medio ambiente (reducción de consumos), llevar a cabo acciones de mantenimiento predictivo, prever futuros consumos y mejorar las condiciones de abastecimiento de combustible a granel, entre otros beneficios. Este desarrollo no solo abre nuevas oportunidades de negocio para COMPUTROL, sino que también implica la integración de nuevas tecnologías y la expansión a nuevos mercados nacionales e internacionales. Se hará uso de la Gestión de la Innovación, la Inteligencia Estratégica (IE) y la Propiedad Intelectual (PI) para incrementar la competitividad de la empresa. Con este fin, se ha solicitado un estudio de IE que permita analizar las posibilidades de inserción del nuevo servicio tecnológico en el mercado.

2. Desarrollo

El trabajo realizado para la empresa se centra en cinco actividades principales. La primera actividad se enfoca en la evolución del modelo de negocio de COMPUTROL, analizando el estado actual y buscando nuevas oportunidades tecnológicas que complementen las operaciones de la empresa. Se realizó un análisis de la empresa con el objetivo de revisar las fortalezas y las oportunidades de mejora relacionadas en miras de convertirla como un proveedor de soluciones en industria 4.0.

La segunda actividad se centró en la capacitación y transferencia de conocimiento, brindando formación en áreas técnicas relevantes para el desarrollo del proyecto: Sistema operativo en tiempo real para microcontroladores (FreeRTOS), Gestión de configuración, ingeniería de requisitos, Docker¹, Internet de las cosas (IIoT), cloud computing y redes LPWAN así como conceptos de Edge Computing.

La tercera actividad se focalizó en la definición de los requisitos técnicos y al análisis del mercado del nuevo servicio. Esta etapa ayudará a tomar las decisiones técnicas para la construcción del prototipo a partir de un análisis estratégico e investigación tecnológica en el segmento de mercado asociado al nuevo servicio. En esta etapa se centra el trabajo en cuestión.

La cuarta actividad tiene como objetivo principal el diseño técnico y desarrollo de la solución, incluyendo la construcción del nuevo prototipo que consiste en un conjunto de sensores relacionados al sector transporte con soporte para conexión con las computadoras de los vehículos (ECU), geo referenciación (GPS), entre otros. Los sensores se conectan a un dispositivo IIOT compuesto de un microcomputador y las antenas necesarias para dar soporte a la conectividad LPWAN y GPS.

Por último, la quinta actividad se enfoca en la revisión y validación del prototipo en aspectos normativos y funcionales. Se realizarán pruebas para evaluar el rendimiento técnico y funcional, y se creará la documentación correspondiente a la nueva solución tecnológica.

2.1. Tercera actividad

El informe de IE solicitado en la actividad 3, se centró en la búsqueda de información de sobre sensores de nivel en tanques de combustibles, siguiendo las pautas establecidas por la norma UNE 166006:2018 (una norma española [UNE], 2018).

Se realizó una búsqueda exhaustiva de información desde el año 1990 hasta la fecha de solicitud del informe en fuentes como patentes, información de mercado, normas, técnicas y barreras comerciales. La búsqueda se limitó a las jurisdicciones relevantes para la empresa.

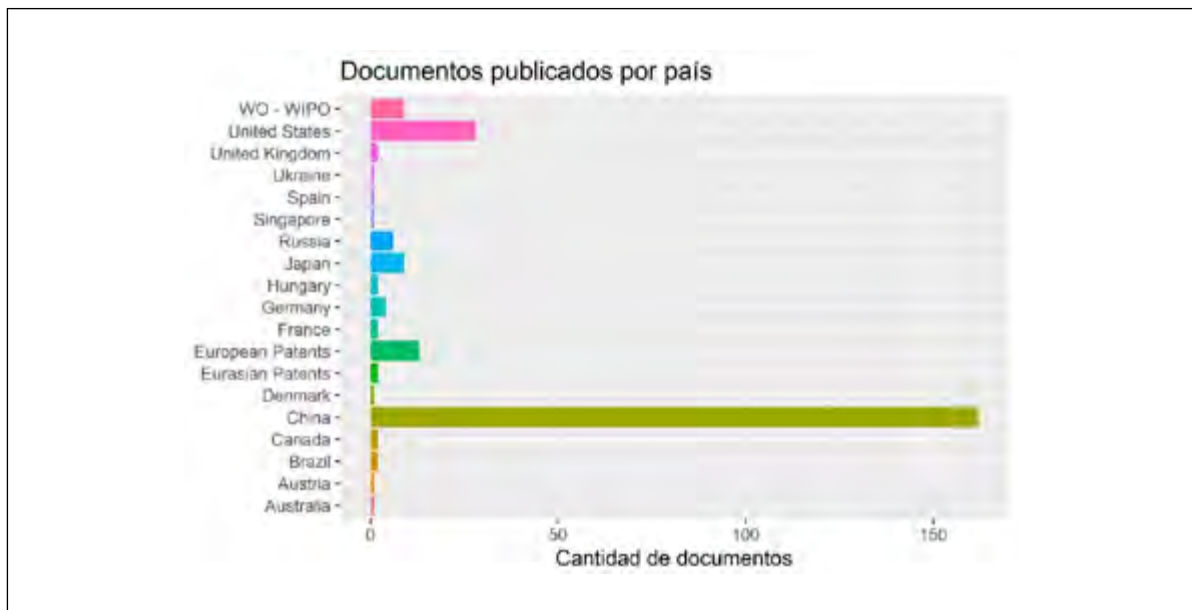
1. Ver <https://www.docker.com/>

Una vez que se conocieron las necesidades de información y planificados los insumos, se procedió a la búsqueda y validación de la información. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de la información recopilada mediante técnicas de minería de datos.

2.2. Análisis de la Propiedad Intelectual (PI)

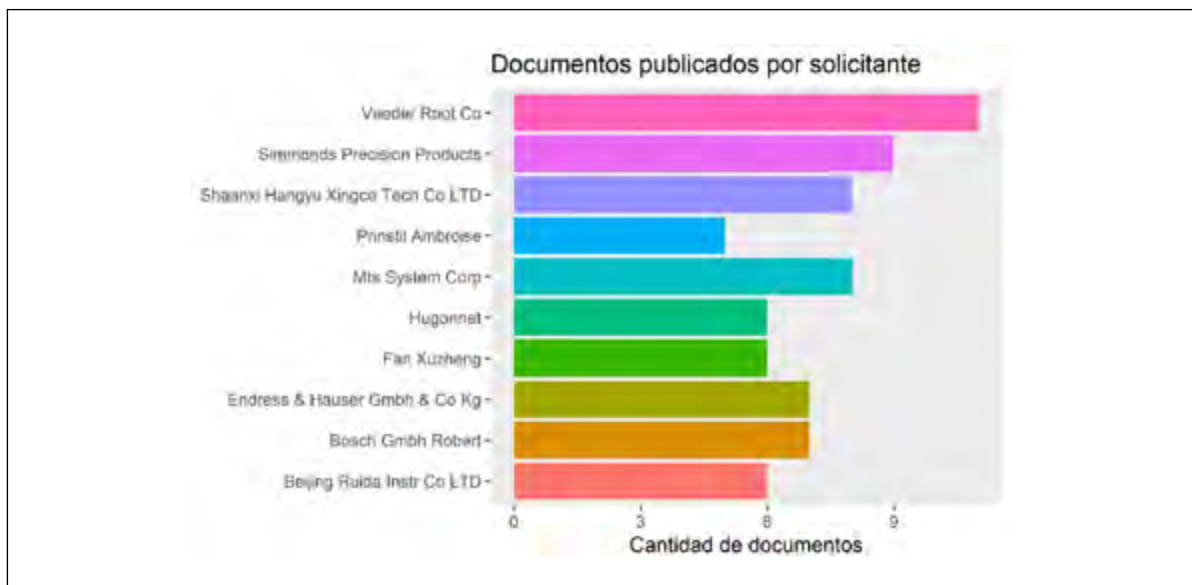
La empresa recibió un reporte, con las empresas, los centros, las publicaciones por país como se puede observar en la Figura 1, los grupos y compañías que estaban trabajando en temas similares de acuerdo a la Figura 2.

FIGURA 1. Documento por país



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 2. Documento por solicitante

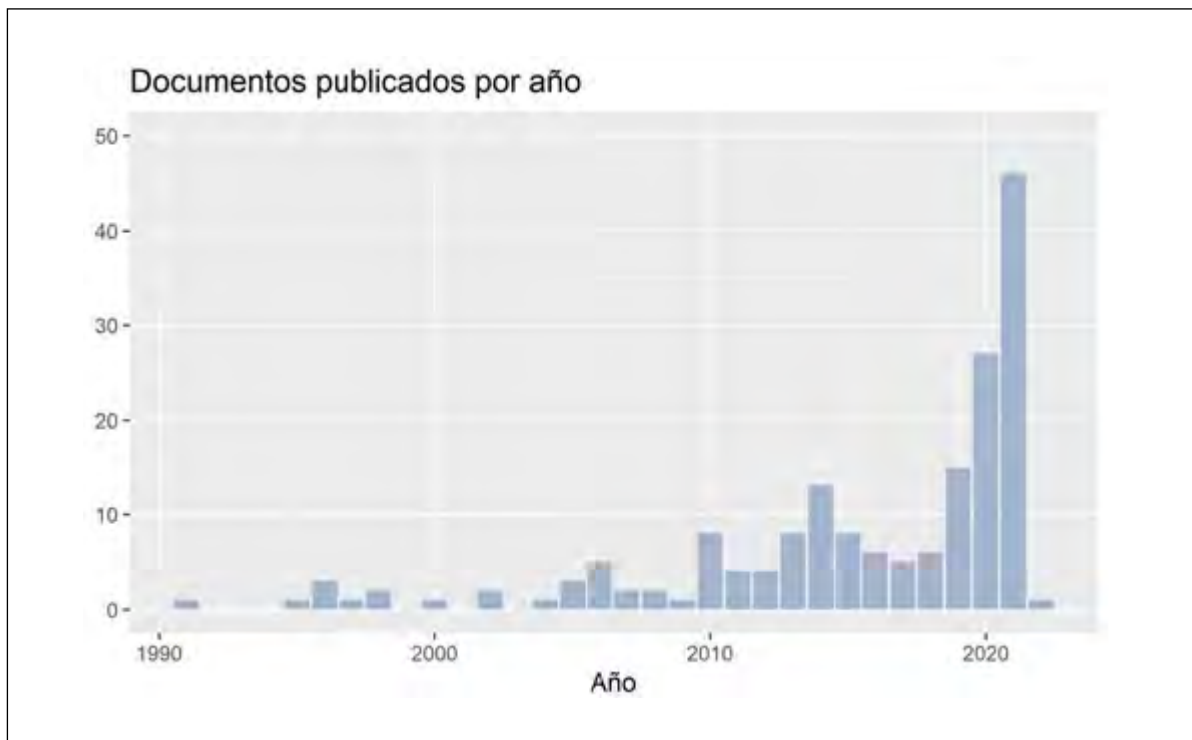


Fuente: Elaboración propia.

Esta información le sirvió a la empresa para poder tener un panorama de lo que estaban desarrollando, permitiéndoles comprender y tomar información para la tecnología que estaban desarrollando. Tener conocimiento de sus competidores o cuales son los grupos generadores de conocimiento sobre esa temática.

Otro punto importante del informe, es la cantidad de publicaciones generadas por año que les permitió analizar si era una temática en la que se genera contenido o si la tendencia era a la baja Figura 3.

FIGURA 3. Documento por año



Fuente: Elaboración propia.

Además del reporte gráfico, se entregó un archivo con el listado de las patentes que se encontraron, divididos en: familias de patentes, patentes activas y patentes no activas; patentes concedidas y solicitudes pendientes.

2.3. Análisis de la información de mercado

De acuerdo con las necesidades de información planteadas por el cliente, necesitaban tener conocimiento sobre datos de importación y exportación de los sensores de nivel de combustible en mercados externos e internos de interés para la empresa.

En cada uno de los países solicitados, se analizó con respecto a las importaciones: el valor importado por país de origen, la cantidad importada por país de origen y la evolución de las importaciones. También se analizaron de las exportaciones el valor exportado por país de destino, evolución de las exportaciones y cantidad exportada por país de destino.

El informe entregado además contenía información sobre el marco normativo que debía cumplir e información de barreras comerciales.

3. Resultados

Con respecto al análisis de PI. Se obtuvieron 176 familias de patentes que tienen alta coincidencia con el objetivo de búsqueda y que corresponden a 249 documentos individuales.

Del total de familias de patentes encontradas, se separaron en activas, inactivas y pendientes. Las activas corresponden a aquellas familias que tienen al menos un documento de patente que está activo a la fecha. Las inactivas corresponden a las solicitudes abandonadas y patentes concedidas que perdieron vigencia por tiempo o por falta de pago de las tasas.

Se pudo analizar la información de mercado, en los países solicitados por la empresa, tanto de importadores como exportadores de acuerdo a lo solicitado.

Desde el marco normativo, se pudo analizar la información recabada de distintos organismos de certificación donde se relevaron las normas que se adecuaban a la necesidad del cliente.

Con respecto al dispositivo desarrollado, la empresa cuenta con un prototipo funcional y flexible que se puede adaptar a múltiples casos de uso y que responde a una lógica de negocios del tipo “software como servicio”. El hardware es un medio de obtención de datos, pero el objeto de comercialización es el servicio sobre el hardware, generando así un nuevo modelo de negocios para la empresa.

4. Discusión y conclusiones

4.1. Información de PI

Con respecto a la información de propiedad intelectual, la misma podrá ser utilizada por la empresa para analizar productos con similares características/ iguales, obteniendo información de los países donde están registrados, verificando la no infracción de patentes en los países donde ellos quieren comercializar. Pudiendo realizar a futuro un registro de modelo de utilidad.

4.2. Información de mercado

Esta información servirá para analizar y captar nuevos países a donde exportar y nuevos clientes, mejorando los servicios que actualmente tiene la empresa.

4.3. Información del marco normativo

Servirá a la empresa para analizar que normas debe cumplir el dispositivo para que los mismos sean seguros y eficaces.

Referencias bibliográficas

Aguirre, J. (2020). *Inteligencia Estratégica: Fuente de Innovación Empresarial*. (n.p.). Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Aguirre, J. (2015). *Inteligencia estratégica: un sistema para gestionar la innovación*. Estudios gerenciales. Universidad ICESI.

Benítez Nieto, Y. (2013). *Vigilancia e inteligencia competitiva para la PYME*. IALE tecnología, S.L. COMPUTROL (s.f.). <https://computrol-ing.com.ar/>.

International Organization for Standardization (2021). *Innovation management— Tools and methods for strategic intelligence management— Guidance (ISO 56006)*. <https://www.iso.org/standard/72621.html>.

International Organization for Standardization (2020). *Innovation management— Fundamentals and vocabulary (ISO 56000)*. <https://www.iso.org/standard/69315.html>.

International Organization for Standardization (2020). *Innovation management— Tools and methods for intellectual property management— Guidance (ISO 56005)*. <https://www.iso.org/standard/72761.html>.

OMPI (s.f.). *El sistema internacional de patentes*. <https://www.wipo.int/pct/es/>.

SPACENET (s.f.). *Código de países*. https://lp.espacenet.com/help?locale=es_LP&method=handleHelpTopic&topic=countrycodes.

Una Norma Española (2018). *Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia (UNE 166006)*. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=NO059973>.

Valls Pasola, J. (2009). *Tecnología e innovación en la empresa*. Edición de la UPC, S.L.