



ESTUDIO DE TECNOLOGÍAS TICs APLICADAS A LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS **Hörlér Carolina¹**

*¹Programa de Inteligencia Estratégica y Tecnológica - FIQ
Director/a: Grabois, Marcelo*

Área: Ingeniería

Palabras claves: TIC, Alimentos, Inteligencia Estratégica.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación son una herramienta transversal a todos los sectores económicos. Hoy el valor agregado de la economía de una región depende del conocimiento aportado a sus productos. Incorporar conocimiento sofisticado, de última generación a la producción local se ha constituido en el gran objetivo de cualquier política de producción. A partir de un estudio sobre el sector TIC de la provincia de Santa Fe, realizado en 2017 por el Programa de Inteligencia Tecnológica y Estratégica de la FIQ-UNL para el Gobierno de la Provincia, en base a información secundaria y a la participación de actores claves tanto académicos como empresarios, ha surgido la necesidad de estudiar la incorporación de TICs en los siguientes sectores: Logística, Biotecnología, Maquinaria Agrícola e Industria de Alimentos. El presente estudio pretende estimular la participación tanto de investigadores como de empresas TICs de la provincia en la incorporación de conocimientos al sector de alimentos.

OBJETIVOS

1. Realizar un Estudio del Estado de la Técnica relacionado a tecnologías TIC aplicadas a la industria de alimentos.
2. Estudio de tendencias y escenarios futuros.
3. Mediante Data Mining analizar información secundaria para identificar tendencias.
4. Aplicación de técnicas de generación de información primaria para identificar señales débiles y oportunidades para el sector

Título del proyecto: Desarrollo y aplicación de la inteligencia estratégica en clústers de empresas Instrumento: CAID Año convocatoria: 2016 Organismo financiador: UNL Director/a: Grabois, Marcelo
--

METODOLOGÍA

El presente trabajo es un diagnóstico exploratorio en base a la información secundaria, a partir del uso de herramientas de la Inteligencia Estratégica.

Los equipos de Inteligencia Estratégica aplican herramientas de la vigilancia, de la prospectiva, de la Propiedad Intelectual, de gestión de la innovación sobre tecnologías de interés, sobre una organización o un sector específico. Estas herramientas van desde la búsqueda y procesamiento de información relevante, técnicas de construcción de escenarios, estudios de tendencias, estudios del estado de la técnica, foros de expertos, entrevistas en profundidad, hasta la aplicación de normas de manejo de información segura, estrategias de protección y propuestas de planes de marketing tecnológico.

Resultados y discusión: patentometría y estudio bibliométrico

Se llevó a cabo una búsqueda de patentes, documentos científicos y reviews concernientes a la temática con la finalidad de componer un corpus de información para posteriormente poder ser analizado en el Data Mining: Vantage Point® y así poder generar un análisis tendencial y estadístico a nivel mundial. Se logró identificar mediante la utilización de palabras claves en inglés, para contar con un panorama global y los clasificadores internacionales correspondientes a las TICs, una cantidad de 3336 publicaciones científicas y 17417 familias de patentes que hacen referencia al uso de las TICs en alimentos.

Se estudiaron los reviews rescatados como más relevantes de los últimos dos años en los cuales indican cuales son los estudios, desarrollos y tendencias a nivel mundial. A modo de síntesis de sus enseñanzas se plantea la necesidad de más investigaciones que adopten enfoques holísticos que vinculen a todos los actores dentro de la cadena de suministro (Svenfelt, A. y Zapico, J.L. 2016), así como también se propone generar actividades agrícolas más sostenibles mediante la reducción del impacto ambiental de los alimentos (Hedin, B., Katzeff, C., Eriksson, E., & Pargman, D. 2019), y garantizar la seguridad alimentaria (El Bilali, H. 2019) por último se destaca la necesidad de fomentar la colaboración intersectorial mediante el intercambio de datos que son de propiedad exclusiva (Gasco-Hernandez, M., Feng, W., & Gil-García, J. R. 2018)

Es necesario advertir que la cantidad de patentes crecientes de modo exponencial en los últimos años dan un indicio de la inversión que realizan las organizaciones y los estados en el desarrollo tecnológico de las TICs dentro de las invenciones patentables que se refieren a dispositivos y procesos, lo que deja por fuera los softwares, en particular aplicaciones de celulares.

Es posible observar en la Figura 1 la cantidad de familias de patentes presentadas por países entre los años 1990 y 2018 en la cual el mayor número corresponde a China (5311), en segundo lugar se encuentra Estados Unidos (4512) quien prácticamente duplica al tercer puesto que es Japón (2473). En el mismo grafico se puede hacer la siguiente distinción en tres periodos: desde el año 1990 hasta el 2000 no se observan diferencias entre los países y la cantidad de las patentes es inferior a 100. En una segunda etapa entre los años 2000 y 2011 se duplican la cantidad de patentes presentadas, teniendo a Japón como referente. En una tercera etapa desde 2011 a la actualidad vemos como China crece exponencialmente dejando atrás a todos los demás países. En nuestro país se presentaron 132 familias de patentes, de las cuales ninguna de ellas pertenece a empresas de capital nacional, esto indicaría por un lado el poco interés de las empresas globales en el mercado argentino, así como que las empresas locales

no demuestran cultura en Propiedad Intelectual y básicamente se dedican a exportar horas de programación y aplicaciones, sin desarrollo local de tecnologías TICs aplicadas.

A partir del análisis de documentos científicos, la búsqueda se realizó en inglés para contar con una visión global, lo que no descarta que en la próxima etapa del estudio mediante la colaboración y aporte de los expertos se amplíe la base documental en lo que a palabras claves se refiere. Por lo tanto esta primera aproximación es parcial y se pretende identificar los grandes temas.

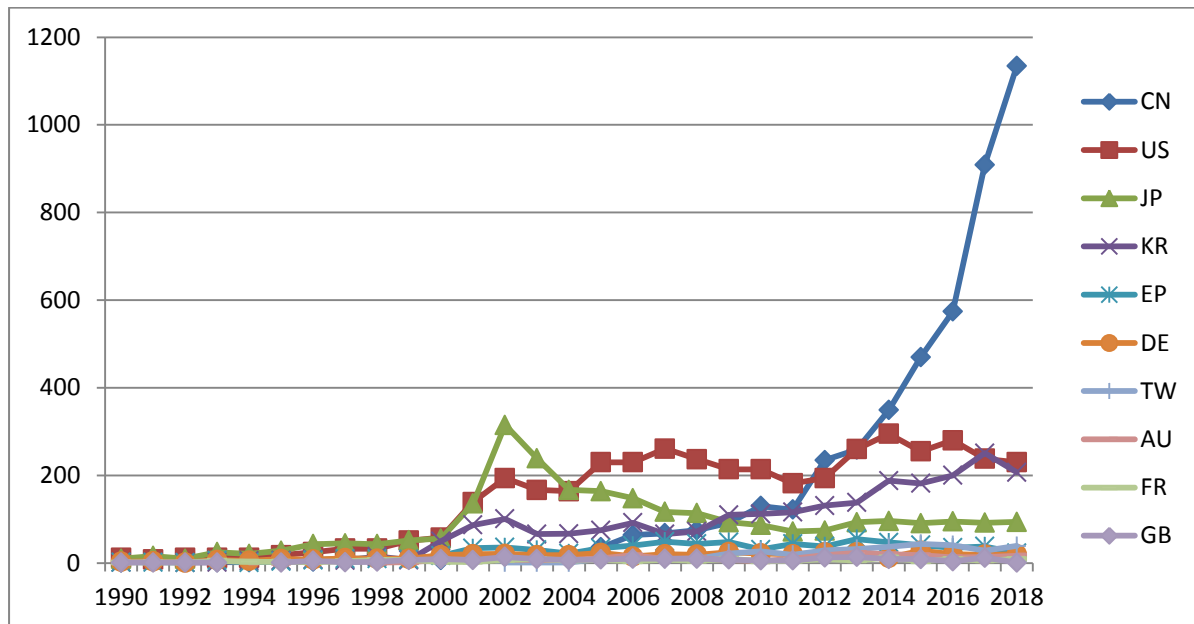


Figura 1. Top 10 de países según número de Familias de Patentes. Elaboración propia. Vantage Point®

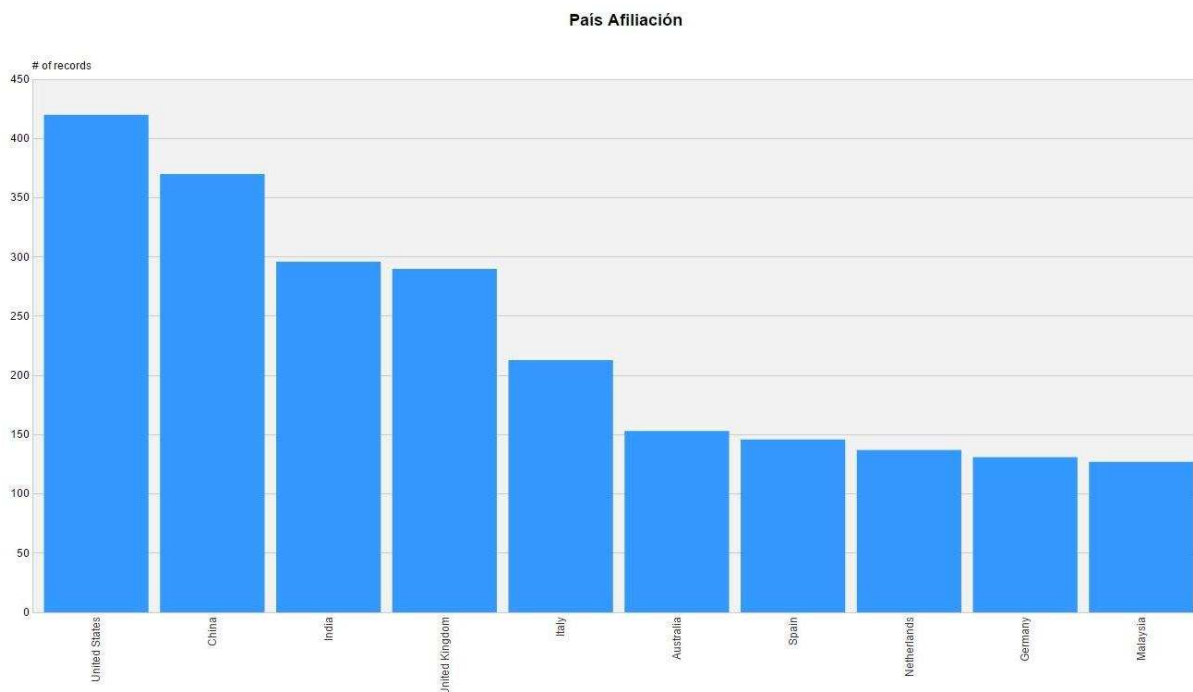


Figura 2. Producción científica en TIC aplicada a alimentos. N° de publicaciones por país. Elaboración propia. Vantage Point®

Se puede observar en la Figura 2 como la cantidad de publicaciones científicas tiene relación con los países que tienen mayor cantidad de patentes presentadas, liderando Estados Unidos y en segundo lugar China. Nuestro país no aparece dentro de la gráfica ya que se han encontrado solo siete documentos científicos relacionados a las TICs en alimentos. Lo que pondría de manifiesto que no existirían líneas de investigación en tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la industria de alimentos.

CONCLUSIONES

Del análisis de las palabras claves de los documentos científicos y del análisis de la frecuencia de aparición de palabras relevantes en las patentes, fue posible identificar una tendencia puesta de manifiesto en ambos corpus de información: A principios del siglo XXI los temas tomados por científicos y tecnólogos estaban relacionados con el procesamiento de alimentos, el uso de internet y cuestiones técnicas como la preservación y el uso de aditivos. Mientras que en los últimos 5 años se ve una tendencia creciente de interés por la relación con los usuarios, los modos de validación de la trazabilidad, haciendo hincapié en la nube, las aplicaciones en celulares y el blockchain. En esta nueva mirada sobre la industria de alimentos predomina la investigación sobre el monitoreo de la producción de alimentos, la transparencia, trazabilidad en la cadena alimentaria y los modos de fiscalización de los consumidores en la misma.

Esta tendencia debería ser considerada a la hora de elegir y proponer proyectos de investigación y de inversión en el sector TIC aplicado a alimentos.

Teniendo en cuenta los reviews analizados, las investigaciones y tendencias es posible observar que es un área que no se encuentra desarrollada por completo, que tiene un creciente interés en los países de mayor desarrollo y se necesitan de enfoques interdisciplinarios para poder abordar la temática desde distintas perspectivas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Cortés, V., Blasco, J., Aleixos, N., Cubero, S., & Talens, P. (2019). *Monitoring strategies for quality control of agricultural products using visible and near-infrared spectroscopy: A review*. Trends in food science & technology.

El Bilali, H. (2019). *Research on agro-food sustainability transitions: A systematic review of research themes and an analysis of research gaps*. Journal of cleaner production.

El Bilali, H. (2019). *Research on agro-food sustainability transitions: where are food security and nutrition?*. Food Security, 1-19.

Esteki, M., Regueiro, J., & Simal-Gándara, J. (2019). *Tackling Fraudsters with Global Strategies to Expose Fraud in the Food Chain*. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 18(2), 425-440.

Gasco-Hernandez, M., Feng, W., & Gil-Garcia, J. R. (2018). *Providing public value through data sharing: Understanding critical factors of food traceability for local farms and institutional buyers*. In Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences.

Grabois, Marcelo & Bocchetto, Roberto & Ghezán, Graciela & Vitale, Javier & Porta, Fernando & Tapia, Ciro, (2014). *Trayectoria y prospectiva de la agroindustria alimentaria argentina*. 10.13140/2.1.3280.4640.