

Experiencia vinculación universidad – industria: Desarrollo de tecnología ISOBUS para la industria nacional de maquinarias agrícolas

Natalia Iglesias, José Coronel, Joaquín Ezpeleta, Laura Angelone,

Pilar Bulacio, Elizabeth Tapia

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario.
Centro Internacional Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas -
CONICET - UNR – AMU
iglesias@cifasis-conicet.gov.ar

Resumen. Teniendo en cuenta que la normalización y la integración de la información son atributos dominantes en agricultura de precisión, la comunicación de datos mediante redes locales como las definidas por la norma ISO 11783 es recomendable. Esta propuesta de vinculación universidad-industria plantea una aproximación gradual e inclusiva a la tecnología ISOBUS para los fabricantes nacionales de equipamiento electrónico de maquinarias agrícolas. Esta propuesta es construida a partir de un esfuerzo conjunto entre el sector público y el privado, representado por un grupo de empresas de la provincia de Santa Fe, dispuestas a sumar compatibilidad ISOBUS a sus desarrollos propietarios. Para ello, se acuerda la colaboración para la adaptación de un dispositivo ISOBUS base desarrollado por el grupo de Agro-Bioinformática de CIFASIS-CONICET, capaz de aceptar un conjunto predefinido de señales entradas y generar salidas con conexión ISOBUS.

Palabras claves:ISO11783, agro-bioinformática, agricultura de precisión, valor agregado

1 Introducción

La vinculación tecnológica [1] entre universidad – industria es una herramienta importante para la innovación y el desarrollo en beneficio de la construcción de una sociedad del conocimiento [2]. En la actualidad, en Argentina, las instituciones científicas¹ y educativas² realizan distintas acciones y estrategias encaminadas a vincularse

¹<http://web.conicet.gov.ar/web/conicet.ciencia.vinculacion>

²<http://www.unr.edu.ar/secretaria/563/secretaria-de-vinculacion-tecnologica-y-desarrollo-productivo/>

con el sector productivo, puesto que esta interacción trae aparejado beneficios para todos los actores [3, 4].

En línea con este escenario se presenta en este trabajo una experiencia de vinculación entre el Grupo de Agro-Bioinformática del instituto CIFASIS (Centro Internacional Franco Argentino de Ciencias de la Información y de Sistemas) y 4 empresas de base tecnológicas de la provincia de Santa Fe. Este trabajo es estructurado de la siguiente manera. La sección 2 presenta el contexto de la vinculación. La sección 3 describe la estructura e instrumentación de la vinculación. La sección 4 expone los resultados esperados. Finalmente la sección 5 presenta las conclusiones.

2 Contexto y objetivos

Las características del sistema productivo agropecuario argentino [5] y la necesidad del productor por lograr la mayor productividad se reflejan en la creciente demanda de herramientas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones referidas a la Agricultura de Precisión (AP) [6]. El avance práctico de la AP depende fuertemente de la solución de problemas de compatibilidad tecnológica. Así, teniendo en cuenta que la normalización y la integración de la información son atributos dominantes en AP [7], los aspectos de diseño de la electrónica de comunicación entre la tecnología ubicada en la maquinaria agrícola cobran fundamental importancia. En particular, es recomendable la comunicación de datos mediante redes locales como las definidas por la norma internacional ISO 11783 [8], más conocida como ISOBUS.

Argentina es el segundo país en el mundo en la adopción de la AP, después de EEUU, y el primero en Latinoamérica en lo que se refiere al desarrollo y fabricación de equipos electrónicos para AP, ubicándose en la provincia de Santa Fe el 47% de las industrias electrónicas aplicadas al agro [9]. Estas consideraciones sugieren que para sostener esta situación favorable en el tiempo, es necesaria la incorporación permanente de los últimos avances tecnológicos: tal como es el caso ISOBUS. Se espera que este proceso de estandarización sea un poderoso catalizador para la innovación, la mejora de la productividad y la reducción de costos de las técnicas de AP.

Actualmente, las PYMES de nuestra región aspiran a desarrollar tecnología compatible con ISOBUS, sin embargo, la inversión requerida en I+D hace que este desafío sea difícil de abordar. Así, en consonancia con la transferencia de conocimiento desde el ámbito académico hacia el sector productivo en este proyecto de vinculación se plantea el desarrollo de un dispositivo electrónico capaz de permitir la migración tecnológica hacia ISOBUS. El objetivo general de esta propuesta es el de contribuir al sostenimiento del liderazgo regional de la industria nacional de maquinaria agrícola.

3 Reseña de la vinculación

El origen de esta vinculación entre el sector académico y el sector industrial tuvo lugar en abril de 2012 durante el Seminario “Desmitificando ISOBUS” dictado por el Grupo de Agro-Bioinformática de CIFASIS y organizado por el Instituto de Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la Escuela de Ing. Electrónica de la FCEIA (UNR).

En este seminario se expuso sobre el estado y potencialidad de la tecnología ISOBUS a nivel mundial y nacional, así como también se abrió un foro de discusión sobre el tema. A partir de este encuentro y con el convencimiento de la Secretaría de Empresas de Base Tecnológica de la Provincia de Santa Fe de que el desarrollo de tecnología ISOBUS impulsaría al sector de fabricantes de tecnología de maquinaria agrícola, se comenzó a delinear la colaboración a través de un proyecto conjunto. La vinculación se formalizó a través de un convenio de colaboración institucional y un convenio de vinculación tecnológica entre todos los actores intervinientes, firmados finalmente en septiembre de 2014.

3.1 Actores intervinientes

El proyecto de vinculación se realiza a través de una entidad que ofrece el servicio de desarrollo tecnológico ISOBUS, entidades demandantes del servicio, y entidades articuladoras de la vinculación. En el rol de oferente, por el sector académico actúa el Grupo de Agro-Bioinformática de CIFASIS. El instituto CIFASIS fue creado como resultado de un acuerdo entre la Universidad Aix-Marseille de Francia, la Universidad Nacional de Rosario y el CONICET para realizar investigaciones en los campos de las Ciencias de la Información y de los Sistemas.

En el rol de demandantes, por el sector industrial actúan: i) GENTEC SRL³, empresa de diseño, desarrollo y fabricación de productos mecánicos, eléctricos y electrónicos para maquinaria agrícola, ii) Sensor Automatización Agrícola SA⁴, empresa de diseño, desarrollo y fabricación de equipos electrónicos para automatización agrícola, iii) Soluciones Integrales de Ingeniería y Desarrollo SRL (SIID SRL)⁵, empresa de desarrollo de soluciones tecnológicas para la productividad agropecuaria, el transporte y la industria, y iv) BALANZAS HOOK SA⁶, empresa de desarrollo de productos de pesaje para el campo y la industria. En el rol de coordinadores de la articulación participan la Cámara de Empresas Informáticas del Litoral (CEIL⁷) y la Secretaría de Empresas de Base Tecnológica de la Provincia de Santa Fe.

3.2 Proyecto

Este proyecto afronta el desarrollo de una tecnología que permita reutilizar el hardware y firmware de un prototipo ECU-Universal (Unidad Electrónica de Control Universal) desarrollada por el Grupo de Agro-Bioinformática de CIFASIS, para el desarrollo de soluciones ISOBUS específicas para la industria nacional de maquinarias agrícolas. Así, el objetivo específico de este proyecto es la transferencia de la

³ <http://plantium.com/>

⁴ <http://www.sensoragri.com/vision.php>

⁵ <http://www.siid.com.ar/index.php/empresa/resena>

⁶ <http://www.balanzashookvt.com.ar/>

⁷ <http://www.ceil.org.ar/>

tecnología ISOBUS a la industria de productores de equipamiento electrónico para maquinaria agrícola mediante el desarrollo de un dispositivo intermedio, denominado Gateway ISOBUS, que permite una migración tecnológica ordenada de desarrollos propietarios. Las características de diseño del dispositivo propuesto, abierto, con un alto grado de modularidad, se establecen para promover su especialización según requerimientos de diferentes fabricantes.

A lo largo del desarrollo del proyecto cada una de las empresas aportará un recurso humano especializado en desarrollo de productos, los cuales trabajarán estrechamente vinculados a los especialistas de CIFASIS a fin de: i) Comprender la tecnología utilizada en el Gateway ISOBUS, ii) Especificar los requerimientos sobre las modificaciones a realizarse sobre sus desarrollos propietarios, iii) Diseñar e implementar las modificaciones, y iv) Realizar las pruebas de compatibilidad. Además, para el desarrollo de este proyecto se contempla el diseño y montaje de un laboratorio para desarrollo y testeo de equipamiento ISOBUS que permita acompañar las fases de especialización y pre-certificación de esta tecnología.

3.3 Fuentes de financiamiento

Este proyecto de transferencia tecnológica es llevado a cabo a partir de la articulación de dos instrumentos de financiamiento. El primero, un proyecto con la Fundación Sadosky⁸. El segundo, un proyecto con el COFECYT⁹ a través de la línea de financiamiento para proyectos federales de innovación productiva, destinado a fomentar el acercamiento de la ciencia y la tecnología a las necesidades concretas de la producción nacional en correspondencia con las estrategias de desarrollo regional establecidas por cada provincia.

4 Resultados esperados

Debemos señalar que el presente proyecto de vinculación se encuentra en su etapa inicial de desarrollo por lo tanto debemos hablar de resultados esperados. De este modo, mediante esta estrategia de vinculación se espera que las empresas del sector puedan: i) adoptar la tecnología ISOBUS y de este modo participar en condiciones de paridad en un mercado altamente competitivo, ii) contribuir a la mejora de productividad en la región mediante la provisión de tecnología de Agricultura de Precisión de última generación a costos razonables, con mínimos requerimientos de mantenimiento y una curva de aprendizaje rápida para los operadores, y iii) contar con un laboratorio de pre-certificación ISOBUS capaz de sostener en el tiempo el desarrollo nacional de esta tecnología. Mientras que se espera que el sector académico a partir de la interacción con las empresas pueda generar nuevos casos de innovación científica-tecnológica respecto a la tecnología ISOBUS.

⁸ <http://www.fundacionsadosky.org.ar/>

⁹ <http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/>

5 Conclusión

En este trabajo se presenta una experiencia de colaboración y transferencia academia-industria la cual se encuentra en su etapa inicial soportada por Sadosky. Esta experiencia puede concretarse gracias a la articulación de dos líneas de financiamiento, una proveniente de una institución público-privada, y la otra proveniente del estado. De lo realizado hasta el momento destacamos la importancia de motivar a la innovación tecnológica de las industrias y establecer un modo de trabajo conjunto entre sectores. Por último, debemos notar que el camino de la vinculación universidad-industria es extenso y complejo pero estamos convencidos de que es el modo de generar el desarrollo económico y social de un país.

Referencias

1. Etzkowitz, H., Leydesdorff L.: The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations, *Research Policy*, Volume 29, Issue 2, Pages 109-123 (2000)
2. UNESCO. *Hacia las sociedades del conocimiento* (2005)
3. Davey, T., Baaken, T., Galan Muros, V., Meerman, A.: *The State of European University-Business Cooperation Final Report - Study on the cooperation between Higher Education Institutions and public and private organizations in Europe. Science-to-Business Marketing Research Centre* (2011)
4. Castillo, H.G.C.: El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la Universidad y Empresa. *Revista Nacional de Administración*, Vol. 1, N°. 1, págs. 85-94 (2010)
5. Bragachini, M., Casini, C., Saavedra, A., Mendez, J., De Carli, R., Behr, E., Errasquin, L., Ustarroz, F., *Evolución del sistema productivo agropecuario argentino*. INTA, actualización técnica n° 69 (2011)
6. National Research Council. *Precision agriculture in the twenty-first century*. National Academy Press, National Research Council (U.S.). Committee on Assessing Crop Yield: Site-Specific Farming, Information Systems, and Research Opportunities (1997)
7. Suprem, A., Mahalik, N., Kim, K. A review on application of technology systems, standards and interfaces for agriculture and food sector. *Computer Standards & Interfaces*, 35(4):355-364 (2013)
8. ISO: ISO11783 - Tractors and machinery for agriculture and forestry - serial control and communications data network (2007)
9. Bragachini, M.: *Mirando al futuro. Maquinaria agrícola y valor agregado en origen*. INTA Manfredi (2013)