

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

ENTREVISTA AL
MG. HUGO RAMÓN
UNNOBA



Este número de la Revista de la Academia de la Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires está dedicado a la relación entre Investigación y Transferencia en temas de Ingeniería y en este contexto nos interesan sus reflexiones como Director de una Unidad de Investigación relativamente “nueva” en una Universidad creada a principios de este siglo como es la UNNOBA.

¿Podría exponer sintéticamente los objetivos del ITT UNNOBA y el impacto buscado a nivel regional, nacional e internacional? Cuáles son las líneas principales de Investigación que se plantean y dónde focalizan acciones de transferencia a la sociedad?

El Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) depende de la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia (SIDyT) y articula con las unidades académicas de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA). Fue creado el 14 de Julio del 2011, según resolución del Consejo Superior (CS) 422/2011 (Expediente 1495/2011), Acta 4/2011 con la siguiente visión y misión de trabajo:

Visión: Realizar tareas de investigación que contribuyan al desarrollo regional, nacional e internacional centrado en la innovación y la tecnología.

Misión: Realizar tareas de investigación y desarrollos tecnológicos para contribuir al crecimiento regional, nacional e internacional, aportando al progreso de las ciencias informáticas, solucionando los problemas relevantes de la sociedad y su desarrollo sustentable, a través de la creación de conocimiento, metodologías y tecnologías propias, por medio de la investigación científica y la formación de excelencia de investigadores, personal docente y profesionales en los campos principales de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC).

El ITT desarrolla varios proyectos destinados a fomentar la transferencia de conocimiento y tecnología de la investigación aplicada en TIC hacia los sectores productivos, para potenciar el nivel de la I+D y la innovación tecnológica en las empresas y en las instituciones. Mediante esta actividad, se busca una mayor participación del sector público y privado en los procesos de innovación tecnológica para aprovechar el nuevo entorno económico-social regional y nacional basado en el conocimiento.

En este contexto los proyectos y sus líneas de investigación son:

Inteligencia Artificial como herramienta para innovar y dinamizar procesos:

En su definición más genérica, un proceso puede conceptualizarse como una serie de tareas interrelacionadas que, juntas, transforman las entradas en salidas. Estas tareas pueden ser llevadas a cabo por personas; por la naturaleza; por máquinas, o por combinaciones de ellas, y pueden ser simples o extremadamente complejas. La Inteligencia Artificial (IA), por su parte, se ocupa de construir máquinas o sistemas inteligentes capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Este proyecto propone identificar, analizar, seleccionar e intervenir procesos, utilizando herramientas y técnicas de la IA, para favorecer su optimización.

Las líneas de investigación que forman parte

de este proyecto abarcan temáticas como la generación automática de código y su impacto en el proceso de desarrollo de software; la computación afectiva y sus aplicaciones; y los sistemas autónomos y su potencialidad

Línea 1: Estudiar el impacto que la generación automática de código provoca en el proceso de desarrollo de software.

Línea 2: La Computación Afectiva (CA) y sus aplicaciones.

Línea 3: Los Sistemas Autónomos y su potencialidad.

Innovación tecnológica y metodológica en educación

Este proyecto propone centrarse, no sólo en las tecnologías innovadoras relacionadas con la educación digital sino también, en los procesos de evaluación de estas tecnologías aplicadas a la educación. En el marco del presente y considerando que las tecnologías actuales implican un impacto en los modelos educativos, se investigará sobre realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV), hologramas y escenarios híbridos. Se indagará sobre la mejora de procesos educativos a partir de la aplicación de las tecnologías mencionadas, sobre las competencias digitales de las y los docentes y la calidad y evaluación de la educación digital.

Línea 1: Estudiar el impacto que tienen en la educación, las tecnologías que permiten reproducir nuestra realidad o, incluso, crear nuevas realidades (RA, RV, Holografía).

Línea 2: Escenarios híbridos en ámbitos educativos.

Línea 3: Competencias digitales en educación.

Línea 4: Evaluación del impacto de la utilización de tecnologías y metodologías innovadoras en los procesos educativos.

Innovación tecnológica a través de la hiperautomatización

Línea 1: Agropecuario, forestal y agroindustrial.

Línea 2: Salud.

Línea 3: Seguridad.

Línea 4: Educación.

Sería importante reflejar algunas acciones de transferencia al sector productivo que se hayan realizado (o se estén realizando) desde su Instituto y que sean significativas para la provincia y/o el país.

Hemos firmados varios convenios de colaboración y transferencia tecnológica, entre ellos podemos mencionar:

- Entidad: Fundación Dr. Manuel Sadosky (CUIT 30-71159822-3)
Verificación y validación de prototipo operacional para conteo automatizado de limones pre-cosecha y pos-cosecha mediante técnicas de visión artificial (2020)
Convenio Específico UVT-Fundación UNNO-BA

- Entidad: Grupo La Pequeña Familia S.A. (CUIT 30-64901901-7)
Actualización de infraestructura para convergencia de voz y datos (2019)
Convenio Marco EXP 1149/2016 RR 9861/2017
Convenio Específico UVT-Fundación UNNO-BA

- Entidad: MaqTec (CUIT 30-70714555-9)
Colaboración para actividades de sensado y procesamiento de señales en Cosechas (2019)
Convenio Marco EXP 3110/2018 RR 1059/2018

- Entidad: AGP-Agricultura Moderna
Automatización de Extracción, Análisis, Clasificación y Estandarización de Grandes Volúmenes de Datos Espaciales Sensados Durante la Cosecha Agrícola Intensiva (2019)
Convenio Marco EXP 812/2016 RR 9699/2016

- Entidad: Fundación Dr. Manuel Sadosky (CUIT 30-71159822-3)

Verificación y validación de prototipo operacional para relevamiento de desempeño de deportistas (2019)

Convenio Específico EXP. 0362/2018

- Entidad: Fiscalía de Cámaras - Departamento Judicial Junín (CUIT 30-70721666-9)
Análisis y procesamiento de imágenes y videos en causas judiciales (2018)
Convenio Específico EXP. 2916/2017

El ITT, posee amplia experiencia en robótica, automatización con microcontroladores, aplicación en técnicas de visión artificial y procesamiento digital de imágenes.

Se han desarrollado proyectos en robótica aplicados al ámbito educativo: "Robot hexápodo programable de nivel experimental" y "Programando y pensando robots en la Universidad y en Escuelas Secundarias".

Desde octubre del 2017 trabaja en la calibración de sensores y en la puesta a punto de cámaras de alta resolución RGB y multibandas para su incorporación a una plataforma de fenotipado de alta capacidad con relevamiento de datos en campo. Sus esfuerzos son direccionados por los especialistas de la Estación Experimental Agropecuaria Pergamino del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (EEA Pergamino-INTA), quienes indican qué, dónde y cuándo buscar, así como cuál es la mejor técnica para la extracción de los datos.

Además, junto a la empresa Silamberts S.R.L., se ha desarrollado un dispositivo económico para el monitoreo del rendimiento físico de un atleta en su contexto real, favoreciendo la articulación entre el sistema científico-tecnológico y la estructura productiva, demostrando capacidad académica en la gestión de proyectos comunitarios, propiciando el desarrollo tecnológico local y facilitando una mayor inserción de la universidad en la región. También resulta importante mencionar el proyecto "Verificación y validación de prototipo operacional para conteo automatizado de limones pre-cosecha y pos-cosecha mediante técnicas de visión artificial", financiado por

la Fundaci3n Sadosky y la Empresa MaqTEC. Esta 3ltima desarrolla y fabrica maquinaria agr3cola para segmentos del mercado fruti-hort3cola, con filiales en Australia desde 2005 y en Espa1a desde 2008, la empresa conjuga su vocaci3n innovadora con una r3pida validaci3n en mercados internacionales tales como Portugal, Sud3frica, Uruguay, Chile y USA con una planta de m3s de 5000 m² en el parque industrial de La Victoria (Venado Tuerto) y 2000 metros cuadrados en Australia y en Espa1a, MaqTEC dispone actualmente de la infraestructura necesaria para su continua expansi3n.

MacTEC tom3 conocimiento de una publicaci3n realizada en el marco del proyecto realizado por el ITT-UNNOBA y la EEA Pergamino-INTA, y se contact3 con los especialistas en t3cnicas de visi3n artificial y procesamiento digital de im3genes, para automatizar el reconocimiento y conteo de limones en etapas de pre-cosecha y pos-cosecha. Luego de un intercambio t3cnico, acordaron la necesidad de crear un prototipo operacional que fuera capaz de reconocer y de contar los limones en la planta y el piso, antes de la recolecci3n, as3 como en la planta, el piso y la cinta transportadora, despu3s de la cosecha. A futuro, MaqTEC tiene previsto aplicar estas t3cnicas y tecnolog3as a olivos y m3quinas selectoras. Si bien este 3ltimo objetivo es m3s complejo, el mercado de las olivas es m3s grande que el de limones y en 3l la empresa posee presencia internacional.

Dado que el ITT est3 inserto en una Universidad en pleno desarrollo como la UNNOBA, 3podr3a indicarnos el modo en que su Instituto trabaja en la formaci3n de recursos humanos y/o la actualizaci3n profesional? 3C3mo articula esta formaci3n de Recursos Humanos con la Universidad?

El Proyecto Institucional de la UNNOBA sostiene que:

La contribuci3n de la investigaci3n a la docencia se basa en que los investigadores son tambi3n docentes que cumplen funciones

en las diferentes Escuelas de la Universidad. En su funci3n docente, tendr3n la necesaria oportunidad de transferir el conocimiento producido como resultado de sus investigaciones a la formaci3n tanto de pregrado, grado y posgrado. Esta vinculaci3n permitir3 tambi3n una retroalimentaci3n entre docencia e investigaci3n que redundar3 en la incorporaci3n de nuevos recursos humanos a las actividades de generaci3n de conocimiento. La transferencia al interior de la Universidad del conocimiento producido, se considera altamente prioritaria pues, entre otras cosas, permitir3 la valoraci3n de las actividades cient3ficas por parte de los alumnos, los cuales en el futuro, ocupando lugares en la toma de decisiones, estar3n en 3ptimas condiciones para apreciar la importancia estrat3gica de vincularse con los 3mbitos de investigaci3n de la Universidad u otros organismos del sistema de C y T.

El Plan Estrat3gico de la UNNOBA, por su parte, enuncia los siguientes ejes estrat3gicos:

Eje estrat3gico 1: Inserci3n regional, nacional, latinoamericana e internacional.

L3nea Estrat3gica 1:

Vinculaci3n Regional

Objetivos:

Fortalecer la vinculaci3n de la UNNOBA con las instituciones p3blicas, las entidades intermedias y el sector privado con la finalidad de promover las actividades de la Universidad y establecer en los distintos municipios actividades acad3micas y de capacitaci3n, de extensi3n, actualizaci3n profesional, investigaci3n y transferencia.

L3nea Estrat3gica 2:

Vinculaci3n nacional, latinoamericana e internacional

Objetivos:

Promover distintos mecanismos de vinculación que propicien la movilidad docente y estudiantil en actividades académicas y científicas; con una clara orientación hacia las problemáticas regionales.

Línea Estratégica 3:

Construcción de un espacio de integración regional

Objetivos:

Propiciar la interrelación con actores regionales con el fin de generar sinergias para la construcción y definición de soluciones conjuntas regionales en problemáticas comunes para contribuir al desarrollo sustentable.

Eje estratégico 2: Formación Integral

Línea Estratégica 1:

Mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza de grado

Objetivos:

Formar técnicos, docentes, profesionales y científicos, que respondan a las necesidades del entorno, comprometidos con la sociedad, en el marco de la igualdad de oportunidades; capaces de actuar creativamente con solvencia y responsabilidad profesional, sentido ético, espíritu crítico y sensibilidad social.

Línea Estratégica 2:

Mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza de posgrado

Objetivos:

Brindar a los profesionales formación continua y actualizada a los fines de dar respuesta a los problemas regionales y nacionales.

Eje estratégico 3: Generación y Transferencia del conocimiento

Línea Estratégica 1:

Prospectiva institucional estratégica en Ciencia, Tecnología e Innovación

Objetivos:

Analizar de manera prospectiva los objetivos en Ciencia y Tecnología, para su adecuación en función de las necesidades y demandas del entorno.

Línea Estratégica 2:

Formación y fortalecimiento de Núcleos de organización y ejecución de Actividades Científicas y Tecnológicas (NACT)

Objetivos:

Promover la integración y desarrollo de NACT que contribuyan al avance del conocimiento científico, tecnológico e innovador, disciplinar e interdisciplinar.

Línea Estratégica 3:

Formación de Recursos Humanos para el desarrollo de actividades Científicas y Tecnológicas

Objetivos:

Promover la formación de Recursos Humanos altamente calificados, para el desarrollo de actividades científico-tecnológicas, que propendan a la innovación y consoliden el crecimiento y desarrollo sustentable de la región.

Línea Estratégica 4:

Gestión de la Innovación y Vinculación tecnológica

Objetivos:

Promover las vinculaciones con gobiernos locales, instituciones científicas y tecnológicas, el sector productivo y de servicios y organismos sociales para transferir los conocimientos generados en la UNNOBA.

Eje estratégico 4: Promoción de la Cultura y el conocimiento

Línea Estratégica 1:

Fortalecimiento de las acciones de promoción de la cultura

Objetivos:

Promover el conocimiento y la cultura, para contribuir a la mejora en las condiciones de vida de los ciudadanos, el fortalecimiento de sus capacidades, la promoción de los valores educativos y la identidad cultural.

Línea Estratégica 2:

Mejoramiento de la extensión

Objetivos:

Promover las actividades de extensión universitaria, mediante la participación de docentes, alumnos y no docentes, para transferir los conocimientos adquiridos y contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población.

Línea Estratégica 2:

Expansión regional de la extensión universitaria

Objetivos:

Fortalecer la extensión universitaria, mediante la vinculación con el medio local y regional, a través de procesos de intercambio abiertos a las demandas de la sociedad.

La línea "Mejoramiento y fortalecimiento de la enseñanza de grado" correspondiente al eje estratégico 3, y todas las líneas del eje estratégico 4, entre otras, establecen la estrategia de la UNNOBA en materia de formación continua de talento humano. Esto permite definir normativa para financiamiento de actividades que fortalezcan el círculo virtuoso: Investigación-Docencia-Extensión-Transferencia-Posgrado. Para el ITT, la alimentación de este círculo resulta de vital importancia.

Un punto posiblemente crítico en la Sociedad del Conocimiento actual es la competencia por los recursos humanos formados y la dificultad que se tiene desde el sector académico/científico/tecnológico de Argentina para retener estos recursos humanos que se forman en el país. ¿Podría hacernos una reflexión al respecto y cómo ve el tema desde su Instituto/Universidad?

Resulta especialmente complicado. Si bien es un tema que en informática sucede desde siempre, la pandemia aceleró las cuestiones de rotación de talento humano. Tengo claro que no es una cuestión vinculada únicamente con el dinero, también se ven involucradas otras cuestiones adyacentes vinculadas con el puesto y con la organización. Hasta el 2019, la rotación de personal en la Prosecretaría TIC rondaba los 2 años, mientras que en 2022 pasó a rondar los 30 días. Esto también impacta fuertemente en el ITT, resultando difícil identificar candidatos a diferentes tipos de becas de "iniciación a la investigación".

En las empresas privadas esta situación es similar, a pesar de que hay muchas que tienen diferentes programas de fidelización para minimizar esta problemática. Conozco empresas que pasaron del 20% de rotación anual en 2019 al 37% en 2022, en donde sus unidades operativas (equipos para proyectos) son de 10 personas. Claramente esto impacta en cuestiones desde financieras hasta humanas.

También tengo claro que son cuestiones cíclicas. Esta situación, si bien no es igual, tiene condimentos de las crisis de 1995/1996, 2000/2003, 2008/2010 y, en cuanto las condiciones macroeconómicas cambien y nos volvamos caros, los servicios también van a rotar a otros países más baratos en donde el talento es similar.

Esta problemática está relacionada con que la cadena de valor del software y de los servicios informáticos reviste un carácter estratégico dado que posibilitan, mediante la tecnología informática, mejoras de manera transversal en productos y procesos de todas las ramas productivas. En este sentido, la dinámica sectorial registrada es de continua expansión, con un creciente nivel de internacionalización de las firmas del sector; además de la intangibilidad del software y que su producción sólo necesita buena conectividad y servicios en la nube.

Para cerrar, nos interesaría su opinión sobre la importancia / beneficios / dificultades que se tiene al tratar de articular Investigación y Transferencia, desde su experiencia personal y considerando el contexto en que trabaja, en particular en temas de Ingeniería, Informática y TICs en general.

En el caso del ITT, la articulación entre investigación y transferencia se da naturalmente porque, para su actual grado de maduración, el tipo de investigación que se realiza es fundamentalmente aplicada. Esto puede advertirse claramente considerando todos los convenios mencionados previamente, que tienen una transferencia tangible, y los resultados alcanzados a través de varios de los proyectos acreditados, generando productos dirigidos a mejorar procesos productivos de la región, y con impacto en otros ámbitos como el educativo.

Sin embargo, el sistema tiende a medir la calidad de las instituciones de investigación basándose únicamente en las publicaciones que éstas generan y en su nivel de impacto, en desmedro de la transferencia que,

al menos, no parece tener el mismo nivel de relevancia. De esta forma, no se generan los incentivos necesarios para potenciar su articulación. Aunque, cabe señalar, es algo que se está discutiendo en distintos ámbitos.

También suele resultar algo compleja la protección del fruto de la investigación, ya sea a través de patentes de invención o de modelos de utilidad. En particular porque requiere de un análisis cuidadoso de qué publicar y cuándo hacerlo, para no perjudicar este proceso de protección. Las publicaciones suelen ser requisitos para completar determinados estudios de posgrado y, recordemos, el sistema las utiliza para rankear la calidad de las instituciones. Entonces, hay un claro aliciente por publicar, pero que puede entrar en conflicto con la necesidad de no divulgación de una invención para que pueda ser correctamente protegida.

Para concluir, considero que la investigación y la transferencia, en general, van de la mano y se potencian mutuamente. Así, resulta imperioso trabajar fuertemente en generar los incentivos necesarios, desde los distintos estamentos del SNCT, para que se dé esta articulación.

Valoración de la investigación a través de las publicaciones y se le resta importancia a la transferencia.