

# Experiencia del equipo de investigación GIITNI

## GIITNI Group Experience

Hadad Salomón Rosana; Dorigatti Mariana; Santillán Ahumada Matías; Gonella María Sofía  
Grupo de Investigación de Inteligencia Tecnológica para Negocios e Industrias (GIITNI), Facultad Regional Tucumán,  
Universidad Tecnológica Nacional  
4000

[rosanahadad@frt.utm.edu.ar](mailto:rosanahadad@frt.utm.edu.ar), [marianadorigatti@doc.frt.utm.edu.ar](mailto:marianadorigatti@doc.frt.utm.edu.ar), [matiassantillan@doc.frt.utm.edu.ar](mailto:matiassantillan@doc.frt.utm.edu.ar),  
[sofiagonella@alu.frt.utm.edu.ar](mailto:sofiagonella@alu.frt.utm.edu.ar), [giitni@frt.utm.edu.ar](mailto:giitni@frt.utm.edu.ar)

**Resumen:** El Grupo de Investigación de Inteligencia Tecnológica para Negocios e Industrias (GIITNI) tiene como objetivo fomentar un espacio destinado al estudio, el desarrollo y la promoción de actividades científicas relacionadas con la Inteligencia Tecnológica para el tratamiento especializado de la información con fines de innovación. Actualmente cuenta con 7 líneas de investigación que trabajan en distintas áreas, desde vigilancia e inteligencia, Blockchain, agroindustrias, laboratorio de pruebas de software, entre otras. Cuenta con más de 10 docentes, 7 graduados y 40 estudiantes trabajando activamente en sus líneas investigativas. En el presente trabajo se presenta la experiencia de la conformación del GIITNI a lo largo de 13 años de trabajo ininterrumpidos.

**Palabras Clave:** Grupo de investigación, inteligencia tecnológica, trabajo en equipo, experiencia en equipo.

**Abstract:** The purpose of the Technological Intelligence Research Group for Business and Industries (GIITNI) is to promote a space for the study, development and promotion of scientific activities related to Technological Intelligence for the specialized processing of information for innovation purposes. Currently has 7 lines of research that work in different areas, from surveillance and intelligence, Blockchain, agribusiness, software testing laboratory, and others. It has more than 10 professors, 7 graduates, and 40 students actively working in their research lines. In the present work the experience of the conformation of the GIITNI is presented throughout 13 years of uninterrupted work.

**Key words:** Research group, technological intelligence, teamwork, team experience.

## 1. Introducción

Desde el año 2009, se viene gestando lo que hoy es el Grupo de Investigación de Inteligencia Tecnológica para Negocios e Industrias (GIITNI). En sus principios fundacionales se constituyó como el Observatorio Tecnológico de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Tucumán. Desde entonces se viene formando un equipo de trabajo para el tratamiento especializado de la información de índole tecnológica, donde el incremento de la investigación científica y tecnológica en el campo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) fue evidente y en el cual, también las industrias y empresas se encontraron cada vez más presionadas por los cambios tecnológicos y por lograr eficientizar sus procesos.

La idea primaria de este grupo fue constituirse como tal y brindar servicios de Vigilancia Tecnológica (VT), lo que llevó al estudio de diversas normas que rigen el ejercicio de esta, la disponibilidad de información en bases de datos, al estudio de diversos software y técnicas de búsquedas, al análisis de la legislación o normativas establecidas y a integrar nuevas tecnologías para el tratamiento de grandes volúmenes de datos, como el Big Data.

En base a estos conceptos y luego de un largo camino realizado, se consiguió la homologación de dos proyectos de Investigación y Desarrollo, siendo el primer proyecto denominado “Vigilancia e Innovación Tecnológica” (25/P040-UTI1355, 2011-2014) y el segundo denominado “Búsqueda y Gestión Especializada de la Información: El Observatorio Tecnológico de la UTN-FRT” (UTI2231, 2014-2017). Como resultados de estos proyectos se alcanzó diferentes logros como ser: conformación de un equipo interdisciplinario formado por becarios BINID, becarios de I+D, becarios TICs, Docentes investigadores, estudiantes, graduados e integrantes voluntarios, desarrollo de una metodología propia de trabajo con el fin de crear un ambiente alentador para la práctica de la VT, realización de prácticas reales de VT, estudio y redacción de convenios de confidencialidad de la información o marcos legales para los procesos de VT llevados a cabo, formulación y aprobación del proyecto “Vigilancia Tecnológica para el estudio de las Energías alternativas” (2014-2015) presentado en el 18° Convocatoria de Vinculación Tecnológica Ingeniero Enrique Mosconi, además de trabajos que sirvieron como prácticas profesionales, supervisadas, entre otros más.

En el año 2017, y luego de aprendizajes obtenidos y vasta experiencia en las temáticas VT, se presentó y aprobó la propuesta de Grupo UNT Ordenanza N.º 1292, de Investigación de Inteligencia Tecnológica para

Negocios e Industrias (GIITNI), durante los últimos años se obtuvo la homologación de los PIDs: “Big Data como Aporte al Tratamiento Especializado de Datos para la Vigilancia Tecnológica” (TU4971, 2018-2021), “Sistema de Vigilancia e inteligencia aplicando análisis de datos y machine Learning” (SITCATU0008532, 2022-2024). El grupo siguió sumando docentes investigadores que lideren y transfieran habilidades y competencias de investigadores a alumnos y graduados.

En el presente trabajo presentaremos la arquitectura organizacional actual que tiene el grupo, la filosofía que nos caracteriza, los objetivos que perseguimos, metodología de trabajo, las líneas de investigación en las que nos subdividimos, como seguimos creciendo y próximos pasos.

## 2. Arquitectura organizacional

En esta sección abordamos las bases de conformación de nuestro grupo y la filosofía que nos caracteriza como organización.

### Visión

Queremos ser un espacio destinado al estudio, el desarrollo y la promoción de actividades científicas relacionadas con la Inteligencia Tecnológica para el tratamiento especializado de la Información con fines de innovación para ser aplicado en la industria.

### Misión

Somos un grupo de docentes, estudiantes y profesionales que investiga, promueve y difunde tendencias tecnológicas para el tratamiento especializado de la información, generando proyectos de I+D+i que impacten en la vida universitaria, en las empresas y en las industrias.

### Valores

El grupo se caracteriza por lograr el Trabajo en equipo. Las temáticas que abordamos en cada línea deben regirse por la Innovación. Toda actividad debe ser abordada desde la Excelencia, trabajando y formando a los integrantes con Profesionalismo. Los conocimientos adquiridos y los avances logrados deben ser Transferidos a la comunidad por el Compromiso de trabajar para hacer nuestro entorno y nuestra profesión, cada día mejor.

### Estructura organizacional

En la Fig.1 podemos observar la estructura de funcionamiento del GIITNI.



Fig. 1. Estructura organizacional del GIITNI.

- Investigación y Docencia
  - Formación de RRHH: brindar apoyo a diversas áreas y equipos de I+D+i, departamentos

de carrera y materias de grado de la Universidad Tecnológica Nacional, Regional Tucumán que se encuentren vinculadas o interesadas en el área de conocimiento del tratamiento especializado de la información, fomentando la inclusión de los estudiantes, graduados y docentes en actividades de I+D+i. Facilitar la incorporación de estudiantes en la formación en I+D+i como becarios en los distintos proyectos en ejecución. Formar recursos humanos a través del desarrollo de Tesis de Grado Final de Carrera y Práctica Profesional Supervisada (PPS). Facilitar la incorporación de graduados y docentes en la formación de posgrados mediante la incorporación de tales en los distintos proyectos en ejecución. Formar recursos humanos a través del desarrollo de Tesis de Especialización y/o Maestría.

- Proyectos UTN: contribuir al conocimiento académico teórico-experimental a través del estudio y desarrollo de diversas tecnologías para el tratamiento especializado de grandes volúmenes de información, su búsqueda, herramientas y metodologías. Entendemos por “Tratamiento de la Información” a las operaciones que las personas ejecutan con la información. Estas operaciones pueden ser variadas, por ejemplo: lectura, escritura, copia, traducción, transmisión; ordenación, clasificación, comparación; cálculo, análisis, síntesis, ponderación, grado de pertinencia. La manera de realizar ese tratamiento ha evolucionado a lo largo del tiempo. Actualmente podemos distinguir dos tipos de evolución implicada: manual y automatizado. El tratamiento manual, es el que realizamos nosotros mismos de forma directa. A menudo utilizamos herramientas simples, como un lápiz y una hoja. Por otro lado, se encuentra el tratamiento automático que se realiza a través de dispositivos que generan procesos automáticos siguiendo las instrucciones de un programa de computador. Se investiga ese tratamiento automático de la información; información que está dispuesta en Internet, específicamente en la Internet Profunda que aloja grandes volúmenes de información de carácter científico y cuyo acceso, organización y procesamiento requiere de técnica, metodologías y herramientas específicas como la Vigilancia Tecnológica, el Big Data, el Small Data y otras.
- Vinculación Externa:
  - Transferencia y Extensión: fortalecer vínculos con la sociedad y las industrias en general, empresas e instituciones de educación y desarrollo científico provinciales y nacionales por medio de convocatorias relacionadas con nuestro campo de acción y/o servicios particularizados, a fin de generar recursos que permitan el crecimiento de las capacidades del grupo y transmitir los conocimientos adquiridos en tecnologías de I+D+i para el tratamiento eficiente de la información.

### 3. Objetivos

En esta sección abordamos el objetivo general y los objetivos específicos de nuestro grupo de investigación.

#### Objetivo general

Investigar y producir de manera continua, tecnología que sirva en el desarrollo profesional de nuestra comunidad universitaria (graduados, profesores, estudiantes) con impacto en la industria a donde este grupo humano va a trabajar.

#### Objetivos específicos

- Difundir resultados, avances y conclusiones de los trabajos de investigación realizados, al menos uno por cada línea de trabajo.
- Desarrollar las competencias de investigación, liderazgo y técnicas, de todos los miembros del grupo mediante formaciones teórico/prácticas.

- Documentar todo trabajo, documento, plan, minuta, etc. en plataformas oficiales de UTN-FRT.
- Incorporar nuevos miembros de la comunidad universitaria (docentes, alumnos, graduados, no-docentes) en las diferentes líneas de trabajo.
- Evolucionar nuestro plan estratégico y procesos durante el 2022.

#### 4. Metodología de trabajo y herramientas

El GIITNI funciona con una organización por proyectos de investigación. Cada proyecto corresponde a líneas temáticas lideradas generalmente por un docente investigador o por un graduado investigador. Dentro de estas líneas se integran docentes, graduados y estudiantes quienes realizan sus aportes y estudios sobre el tema. Cada línea tiene sus reuniones y actividades propias. Los avances de cada línea se reflejan en las reuniones científicas que se realizan con frecuencia. Los líderes de líneas también realizan reuniones de socialización de actividades para evaluar avances generales del GIITNI. Todo el grupo realiza dos reuniones científicas generales una de planificación anual y otra de cierre y exposición de los logros anuales.

Se promueve la escritura científica y la comunicación de la ciencia a través de la participación de los integrantes en Congresos, Jornadas, como las Jornadas Científicas de la UTN-FRT o la Semana de la Ingeniería a modo local y el CoNaIISI o la JAIIO a nivel nacional. Cada investigador se incorpora a la Carrera del Investigador y trabaja para ir avanzando en este sentido. Los equipos se conforman buscando formar en liderazgo y trabajo en equipo con el establecimiento de objetivos medibles y posibles que llevan al avance de la investigación en forma permanente.

Se busca en forma permanente la incorporación de los estudiantes a los diferentes programas de becas que la facultad, la universidad, el gobierno, el CIN ofrecen. Cada estudiante puede desarrollar dentro de las diferentes líneas de investigación sus prácticas profesionales y sus proyectos de fin de carrera.

#### 5. Líneas de investigación

Actualmente GIITNI cuenta con 7 líneas de investigación, que abordan y estudian diferentes aspectos, que se alinean con los objetivos globales que tenemos establecidos.

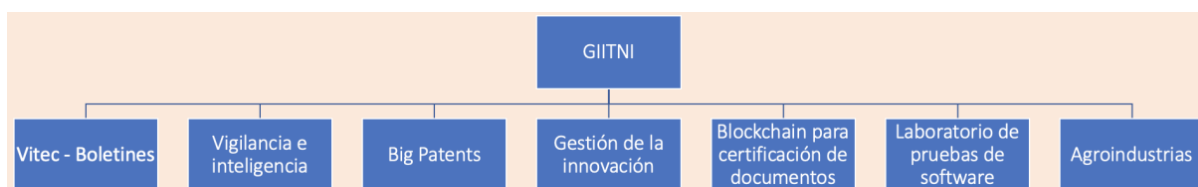


Fig. 2. Líneas de investigación de GIITNI.

A continuación se comenta brevemente los objetivos de cada línea.

##### VitecUTN - Boletines

El objetivo de la línea VitecUTN – Boletines es dar a conocer a los miembros del GIITNI, quiénes somos y qué es lo que hacemos. Divulgar material científico producido por las diferentes líneas. Unificar información, material elaborado y publicado por las diferentes líneas de GIITNI. Ofrece servicios de consultoría y formación en áreas de nuevas tecnologías relacionadas con procedimiento técnicos para el tratamiento de datos extraídos de web profunda. La línea además produce boletines académicos, que se publican semanalmente y que derivan de la búsqueda permanente de información en cuanto a congresos, jornadas, cursos, y tiene como finalidad complementar la formación académica y desarrollar las capacidades científicas de docentes, graduados, estudiantes de la comunidad universitaria de UTN-FRT.

##### Vigilancia e Inteligencia

Esta línea de investigación trabaja en desarrollar un sistema integral de vigilancia e inteligencia competitiva (VeIC) que pueda ejecutar los procesos de vigilancia e inteligencia, aplicando técnicas de análisis de datos para la búsqueda y procesamiento de la información, y ‘machine learning’ para identificar patrones y tomar decisiones con mínima intervención humana. Ha venido realizando relevamiento de sistemas existentes para realizar el proceso de vigilancia, identificando y analizando sus funcionalidades, modelando, diseñando y generando los procesos de negocios para el funcionamiento de un sistema de VeIC. Definió su arquitectura orientada a servicios a partir de los procesos diagramados. En la actualidad la línea se encuentra en etapa de desarrollo y pruebas.

### **Big Patents**

La finalidad de la línea Big Patents es promover el estudio orientado al análisis de la Propiedad Intelectual aplicando las metodologías de la Vigilancia, desarrollar herramientas que permitan la búsqueda de información relacionada con la Propiedad Intelectual y la Vigilancia Tecnológica. Brindar asesoramiento a los diferentes actores universitarios, en especial a los investigadores sobre propiedad intelectual. Analizar junto con la comunidad las estrategias posibles de protección de sus resultados de la investigación o la creación artística.

### **Gestión de la innovación**

La finalidad de la línea de Gestión de la innovación es implementar de un Sistema de Gestión de Calidad conforme a las bases del Premio Nacional a la Calidad (PNC) en el Sector Público como aporte a la mejora institucional de la UTN – FRT su fin: formar, investigar, implementar un sistema de gestión de la calidad estatal con el fin de mejorar sus políticas y que contribuyan a la generación de valor público. Recientemente presento su proyecto PIFI denominado: “Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad conforme al Enfoque de Calidad Estatal en un Modelo de Gestión Pública Democrática, Inclusiva y Federal como aporte a la mejora institucional de la UTN – FRT” y se está esperando la aprobación y aval del mismo.

### **Blockchain para la certificación de documentos**

Esta línea de investigación tiene como objetivo desarrollar estudios, investigaciones y desarrollos vinculados a Blockchain que permitan validar documentación digital generada en el contexto universitario. Generar una nueva herramienta para certificación más segura y económica en contextos universitarios. Desarrollar un software que permita la emisión de certificados con firmas publicadas en una cadena de bloques, así como un software de verificación para confirmarlos. Simplificar el proceso de validación de documentación en contexto universitario. Recientemente presento su PID denominado: “Blockchain para la certificación de documentos digitales en contexto universitario” se está esperando la aprobación y aval del mismo.

### **Laboratorio de pruebas de software**

La finalidad de esta línea de investigación es implementar un Laboratorio Universitario de Pruebas de Software, que contribuya a la investigación, estudio, desarrollo y transferencia de las prácticas de pruebas de software demandadas en la industria. Promover la investigación y estudio de las diferentes prácticas de pruebas de software presentes en la industria. Investigar, analizar y difundir resultados de la aplicación de las diferentes prácticas de pruebas de software. Analizar alternativas de herramientas que den soporte al diseño, ejecución y gestión de las pruebas de software. Generar un espacio para el desarrollo de competencias y habilidades de probadores de software, que cubran los perfiles específicos que demanda el medio. Brindar soporte, asesoramiento y servicio de pruebas en los desarrollos de software a los proyectos de GIITNI y de UTN-FRT que lo requieran, para dar valor agregado a los mismos. Recientemente presento su proyecto PIFI denominado: “Implementación de un laboratorio universitario de pruebas de software” y se está esperando la aprobación y aval del mismo.

### **Agroindustrias**

La finalidad de esta línea de investigación es usar el entorno de trabajo de Arquitectura Empresarial como

modelo de referencia para integrar modelos de procesos de negocios, infraestructura e información de las fases cultivo, cosecha, industria y comercialización, para empresas del sector citrícola de la provincia de Tucumán en el marco de la sostenibilidad económica, ambiental y socio cultural. Actualmente presento la actualización de su PID: “Gestión del Conocimiento en procesos operativos de la industria citrícola de la provincia de Tucumán en el contexto de trabajo de Arquitectura Empresarial” y se espera aprobación y aval del mismo.

## **6. Conclusiones y trabajos futuros**

Con el presente trabajo, el grupo GIITNI pretende demostrar que gestionar, trabajar, fomentar y divulgar los proyectos de investigación en contextos universitarios es posible y alcanzable, además logran un impacto en el desarrollo profesional, personal y académico de estudiantes, docentes y graduados.

Los grupos de investigación y principalmente el nuestro, brindan además a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas supervisadas y/o proyectos finales, articular trabajo conjuntos con diferentes cátedras de carreras de grado y posgrado. Ofrecen a estudiantes, graduados y docentes un espacio para la concreción de diferentes tipos de becas, apoyan la formación continua y actualizada permanente sobre las diferentes temáticas abordadas. Asimismo crean un ambiente colaborativo y de conocimiento entre diversos grupos y/o espacios.

Es importante destacar la incorporación de docentes investigadores que ayuden a fomentar y motivar la investigación a los estudiantes, elaboren proyectos y lideren líneas de trabajo que sigan haciendo crecer al grupo. La generación de espacios en donde cada miembro sea parte de la planeación estratégica, pueda proponer mejoras, acciones, aportar ideas libremente son y serán claves para lograr el gran sentido de pertenencia que tenemos.