

# EL ÉXITO DE LAS PYMES NO ES SOLO FUNCIÓN DE MEJORAS EN LA PRODUCTIVIDAD. RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “COMO MEJORAR EL NIVEL COMPETITIVO DE LAS PYMES EN LA REGIÓN DE RAFAELA”

**José Luis Maccarone<sup>1\*</sup>, Víctor Cogno<sup>2</sup>**

1UTN FRLP – La Plata – Buenos Aires - 2 UTN FRRA – Rafaela – Santa Fe -

*\* Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida*

*macarone@frlp.utn.edu.ar, josmacca@gmail.com*

**Palabras claves:** PyMEs – éxito competitivo – desarrollo

## Introducción

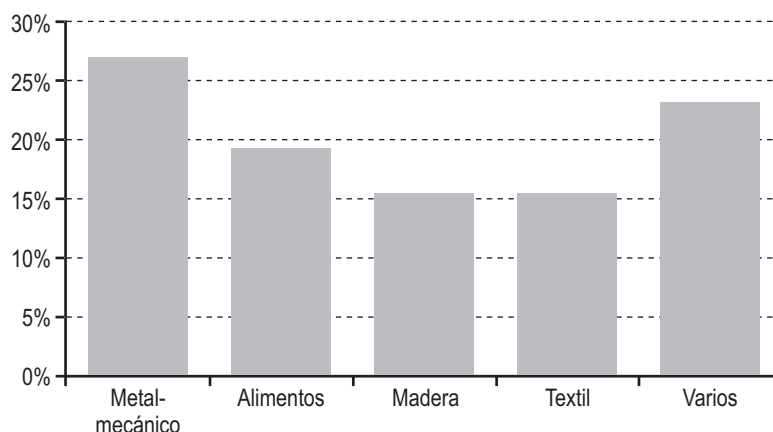
El presente trabajo es uno de los resultados obtenidos del proyecto de investigación llevado adelante por docentes de las Facultades Regionales de Rafaela y La Plata de la Universidad Tecnológica Nacional, de la cual también han participado alumnos de la carrera de Licenciatura en Organización Industrial.

El proyecto se enfocó a las PyMEs de la región de Rafaela y específicamente a las empresas agrupadas en la Cámara de Pequeñas Industrias (CAPIR). Los objetivos de este trabajo fueron los de validar algunas variables que hacen a la competitividad de una PyME, tomando como base los desarrollos realizados sobre el tema por trabajos de investigación anterior y aplicarlos a través de un relevamiento y posterior análisis a través de una matriz de medición, que más que medición podríamos llamar de interpretación.

Para llegar a los objetivos se planteó la metodología de búsqueda de información de fuentes primarias por medio de entrevistas y observaciones realizadas a un grupo de PyMEs agrupadas en CAPIR, las entrevistas fueron realizadas por medio de un instrumento de relevamiento diseñado para tal fin, dichos datos se volcaron a una matriz de medición, cuyas filas están formadas por cada uno de los indicadores-variables que se consideraron a priori como los de mayor influencia en la competitividad de estas PyMEs, y sus columnas poseen una ponderación cuanti-cualitativa que toma su valor según la respuesta obtenida en la entrevista y/o las observaciones realizadas, la interpretación de resultados se realizó teniendo en cuenta la definición de competitividad adoptada “Capacidad para permanecer y desarrollarse en un mercado; cuya medición, para este trabajo, está dada por un conjunto de variables claves, cuya naturaleza son tanto de costos como de naturaleza no estrictamente de costos, sean endógenas o exógenas a la empresa”. Por lo tanto bajo esta premisa los indicadores-variables se los relacionó con el incremento de ventas en un período de 3 años, dividiendo las empresas en dos grupos las que incrementaron sus ventas y las que no lo hicieron o peor aún decrecieron, en ese mismo período.

## Resumen de la composición de las empresas agrupadas en CAPIR

Las empresas agrupadas en CAPIR son pequeñas industrias de Rafaela y de la región, pertenecen a los sectores maderero, metalmecánica, alimenticio, textil, entre otras. La cantidad total de empresas agrupadas en CAPIR suman 92, de las cuales 26 integraron la muestra para este trabajo. El porcentaje por sector se puede observar en la Figura 1.



**Figura 1:** Porcentaje de empresas tomadas para el estudio, por sector.

Fuente: trabajo de investigación UTN Rafaela – UTN La Plata

## Desarrollo

Para las entrevistas fue utilizada un formulario para preguntas y observaciones que contempla áreas tales como recursos humanos, comercialización, vinculación con el medio socioproductivo, tecnología, producción, financiación.

Para ordenar los resultados en pos del posterior análisis, se agrupan las empresas del grupo CAPIR en dos, las empresas que aumentaron sus ventas y las que no lograron aumentar sus ventas en un período de 3 años, el período en análisis fue 2009-2011.

Tomando esta agrupación, se procede a presentar los resultados obtenidos a través de la matriz de medición, en cada una de las áreas analizadas como variables competitivas. La agrupación de indicadores variables se realizó en base a las áreas antes mencionadas.

Sin entrar a explicar como es que funciona la matriz, ya que la misma más allá de los valores numéricos que ha dado, no se la utiliza como medición propiamente dicha sino como interpretación de resultados, pero sí realizando la aclaración que los posibles valores que cada variable puede tomar se encuentran entre un número positivo y uno negativo, significando el extremo negativo una posibilidad de mejora y el extremo positivo que se han realizado los mayores esfuerzos para que esa variable influya positivamente con vistas a su competitividad. Cada indicador-variable que compone la matriz, corresponde al menos a una pregunta u observación del instrumento de relevamiento.

## Resultados obtenidos

Los resultados se muestran teniendo en cuenta los siguientes puntos:

1.- Áreas evaluadas, corresponden a las áreas o funciones de la empresa las cuales se evaluaron y están conformadas por un grupo de preguntas y/u observaciones, siendo:

Vin = grado de vinculación que obtuvieron las empresas con el medio, en el mismo se incluye la vinculación y los resultados obtenidos por la vinculación realizada, la vinculación tienen en cuenta al estado, al sector académico, al sector de investigación-desarrollo y al sector empresarial.

Com = es el área de comercialización, entre otros, enfocado a establecer su posición frente al cliente o grupos de cliente y la visión, la planificación de acciones de la empresa.

Fin = es el área correspondiente a temas financieros, enfocado a determinar si realiza un aprovechamiento de los financiamientos disponibles y su efectividad.

Pro = corresponde al área de producción, apuntado a determinar cómo lleva adelante la gestión de la producción, la efectividad en sus planes.

Tec = tecnología, en este punto se orienta a determinar su posición tecnológica, su capacidad de desarrollo.

RH = recursos humanos, en este caso apuntando a la visión y planificación del desarrollo de sus recursos humanos, la participación del personal.

Tot = corresponde al índice que representa al conjunto de áreas evaluadas.

2.- Indicadores, corresponden a los valores medidos donde:

Media del índice medido = es la media aritmética de la suma de los valores medidos para cada empresa para cada una de las áreas evaluadas.

% de PyME crecieron e índice mayor a la media = es el porcentaje de empresas que teniendo un índice medido mayor a la media han crecido en ventas en el período de 3 años considerado.

% de PyME no crecieron e índice menor a la media = es el porcentaje de empresas que teniendo un índice medido menor a la media no han podido crecer o decrecieron en ventas en el período de 3 años considerado.

Valor referencia > 70 % = es el porcentaje medio de empresas que están por arriba del índice medio y crecieron en ventas y por abajo del índice medio y no crecieron en ventas.

Indicadores	Áreas evaluadas						
	Vin	Com	Fin	Pro	Tec	RH	Tot
Media del índice medido	-1,9	-0,7	0,7	-0,5	-0,2	-0,9	-3,5
% PyME crecieron e Índice mayor a la media	73%	64%	73%	64%	45%	73%	91%
% PyME no crecieron e Índice menor a la media	78%	89%	78%	56%	44%	89%	89%
Valor referencial > 70 %	76%	77%	76%	60%	45%	81%	90%

**Cuadro 1:** Resumen de resultados generales de la matriz de interpretación.

Fuente: trabajo de investigación UTN Rafaela – UTN La Plata

## Interpretación de los resultados

En lugar de focalizarnos sobre los problemas que afrontan este grupo de empresas PyME nos centramos en aspectos relevantes que pueden presentar una oportunidad de mejora para el grupo que no ha podido crecer en ventas y cuales son los aspectos que deberían focalizar aquellas empresas que sí obtuvieron un buen resultado, medido en incrementos en las ventas.

Para aquellas empresas que no crecieron, los mayores esfuerzos podrían realizarlo, en primer lugar, sobre los recursos humanos, específicamente en alguna forma de participación y de desarrollo del personal. Esta tarea no tiene frutos rápidos en el corto plazo pero sí en el mediano plazo y uno de los caminos posibles para lograrlo es por medio de la vinculación con la universidad y el estado, ya que ahí podrá encontrar parte de esta necesidad, a través planes de capacitación específicas (universidad – estado) y financiamiento de estas acciones, por medio de líneas tales como crédito fiscal (estado). Los otros puntos a tener en cuenta como posibles claves para el mejoramiento de su nivel competitivo es el grado de vinculación, focalizando los esfuerzos en incrementar el conocimiento sobre, que obtener de la vinculación con instituciones tales Universidades, Institutos de desarrollo, Estado, a través de ellos podría focalizarse en áreas de comercialización y de financiamiento, dos patas fundamentales de la base que sustenta a una empresa, solo a modo de ejemplo, focalizando en dos puntos, nuevos clientes, pero no solo el desarrollo de un plan para establecer nuevos mercados para la producción actual, sino la evaluación se su matriz productiva, de tal manera de investigar nuevos productos que puede elaborar, y aprovechamiento de los financiamientos disponibles, incluidos aquellos subsidios no reembolsables (poco explotado por la mayoría de estas empresas), que justamente son los más propicios para nuevos desarrollos en pequeñas empresas.

Para las empresas que sí pudieron incrementar sus ventas, y pueden absorber más trabajo con la infraestructura actual, enfocar los esfuerzos en producción y en tecnología podría no ser la mejor opción, porque las empresas que lo han hecho no tuvieron mejor resultado, medido en incremento de ventas. El índice marca un porcentaje similar entre las empresas que incrementaron las ventas y las que no lo han hecho. Por lo tanto en este caso cualquier esfuerzo en estas áreas debería apuntar a los costos y la calidad, pero entendida como costo. Si bien cada empresa tiene uno o varios puntos clave de mejora, desde el punto de vista general, el foco no deja de ser el mismo al cual apuntaron, pero realizando el salto cualitativo en cada uno de esos puntos.

## Conclusiones

Si bien los resultados obtenidos en este grupo de empresas no se podría extender tal cual se obtuvieron a cualquier sector industrial y área geográfica, ya que es propio de este grupo, pero sí se podría decir que, focalizar los esfuerzos en algunos factores o variables competitivas que pueden ser generales para todas, como lo es seguramente el tema del grado de vinculación efectiva de las empresas daría a las empresas una nueva base para crecer y/o mantenerse en el mercado.

Se pudo ver que no hubo una correlación tan directa entre incremento de ventas y las variables de producción y tecnología, sobre todo tecnología. Siendo que existen varios estudios empíricos que demuestran que sí puede existir una correlación directa, la pregunta es porqué no en este caso. Por lo que se pudo observar en empresas que trabajan a demandas muy variadas y de bajo lote de producción, como es el caso del tipo de metalmecánicas de este grupo, la relación es baja, mientras que en tipos de empresas cuyos lotes de producción son mayores, como las alimenticias,

la relación es mayor. Bajo esta situación la propuesta es enfocar este tipo de relación en otras investigaciones. De hecho aprovechando los estudios que se están realizando en un parque industrial del gran buenos aires, se ha focalizado sobre esta relación de variables.

Si bien en este trabajo no se explica el método de intervención, nos permitimos en decir como conclusiones propias del método, lo cual podría ser de utilidad para otros equipos de trabajo, que cualquiera sea el modo de entrevista y la toma de información por medio de instrumentos adecuados, es necesario la observación de ciertos puntos directamente en la operación de la empresa, esto facilita la validación de un importante número de datos y en algunos casos, mejor aún, poder escuchar a otros integrantes de las PyMEs.



# DESARROLLO Y ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS MULTICRITERIO PARA LA LOCALIZACIÓN DE MODELOS ASOCIATIVOS SUSTENTABLES.

PID UTN TOUTNCO0002041

**Ariel Gustavo Miropolsky\***, Demián Tavella, Roxana Manera

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba, Maestro Lopez esq. Cruz Roja, Argentina – Ciudad Universitaria – Córdoba – CP 5016

*\* Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida  
amiropolsky@industrial.frc.utn.edu.ar*

**Palabras clave:** modelos asociativos, sustentabilidad, multicriterio

## Objetivo Principal

El objetivo principal de este PID es determinar sobre la base de diferentes criterios y sub-criterios un modelo para encontrar el desempeño locacional óptimo, es decir, una propuesta para hallar el emplazamiento más adecuado para emplazar un modelo asociativo, de manera que se maximice la capacidad del territorio para acogerlo y al mismo tiempo se minimice el impacto negativo sobre el medio ambiente en su sentido más amplio.

## Objetivos Secundarios

- Análisis de estado del arte de los modelos de localización de modelos asociativos y de metodologías de impacto ambiental.
- Estudio comparativo de propuestas existentes sobre factores de localización y evaluación de impacto ambiental.
- Estudio de herramientas tecnológicas disponibles para desarrollar un modelo que considere al problema de la localización para el desarrollo sustentable como un todo.
- Propuestas de un modelo unificado para el análisis de todos los factores con la utilización de las herramientas estudiadas.
- Difundir los resultados alcanzados al ámbito científico-académico mediante su publicación y/o presentación en Congresos.
- Contribuir a la formación de recursos humanos y a la dirección de tesis de grado en los Departamentos académicos involucrados.

## Descripción

El presente proyecto se propone realizar estudios comparativos de métodos de análisis multicriterio para identificar la localización sustentable de modelos asociativos y desarrollar nuevas herramientas de decisión. La correcta localización de un Parque Industrial, por ejemplo de modelo asociativo, constituye indudablemente uno de los aspectos fundamentales para alcanzar el éxito o producir el fracaso del mismo. Su importancia radica en las características de decisión a largo plazo con carácter permanente de difícil y costosa alteración. Siendo la localización un estudio de

soluciones múltiples, puede existir más de una localización factible adecuada que puede hacer sustentable el proyecto, ya que entran en juego varias alternativas evaluadas con múltiples criterios, los cuales están en conflicto entre sí en el momento en que el decisor busca identificar la mejor de ellas. El decisor debe establecer la importancia relativa de cada uno de los factores de localización para luego definir una estructura de preferencia entre las alternativas. El primero de los métodos es el del Scoring, con el cual se puede identificar sencilla y rápidamente la alternativa preferible en un problema de decisión multicriterio, y consiste en asignar una ponderación para cada uno de los criterios y establecer una valoración que represente el nivel de satisfacción de cada uno de los criterios aplicados. Otro tipo de método corresponde al Proceso Jerárquico Analítico (AHP, Analytic Hierarchy Process), que permite combinar la percepción humana, el interés y la experiencia para priorizar opciones en situaciones complejas. Se pretende realizar un análisis comparativo de estos últimos y de otros métodos similares que puedan ser adaptados a situaciones de este tipo, buscando apreciar sus ventajas y limitaciones y realizar un desarrollo integral, que permita una planificación del desarrollo industrial y urbano adaptado a nuestra realidad regional y sustentable en el tiempo.

## **Metodología**

La metodología a emplear en el desarrollo del trabajo buscará alcanzar los objetivos planteados en el punto anterior aplicando el Método de las Jerarquías Analíticas junto a herramientas de lógica difusa y utilizando una herramienta informática para su adecuación y posterior implementación.

Una jerarquía contempla la trayectoria entre el objetivo principal de la toma de decisión, hasta el nivel de los criterios y subcriterios que intervienen.

Los elementos de un mismo grupo se comparan entre sí en función de los axiomas: reciprocidad, homogeneidad, dependencia y expectativas.

Esta metodología está basada en la asignación de pesos a los distintos niveles binarios de una jerarquía y la propagación de dichos pesos desde el nivel superior hasta los inferiores da como resultado, una fórmula lineal de valoración en la que intervienen los atributos de las alternativas.

En conclusión el método AHP es sencillo, posee fundamentos matemáticos y resulta una herramienta útil para problemas de decisión en proyectos. Se requiere que se definan de la mejor manera las características de las alternativas, criterios y subcriterios para realizar la evaluación, para evitar la subjetividad de los criterios de evaluación.

## **Resultados del Trabajo Obtenidos hasta el momento**

Se seleccionaron hasta el momento tres técnicas para analizar: AHP, Ponderación Lineal normalizada y TOPSIS.

La elección de estas se debió a que las tres se basan en principios distintos para desarrollar la toma de decisiones. Por un lado la técnica AHP se basa en la comparación de pares entre las distintas alternativas y criterios posibles, la técnica de ponderación lineal normalizada asigna pesos a las variables de análisis y determina puntajes a cada una de las alternativas en función a lo que se puede percibir, mientras que la TOPSIS, busca aquella opción, dentro del universo de múltiples opciones, que más se acerque a lo que el observador considera como "ideal" y a su vez más se aleje a lo "anti-ideal".



Por otra parte, que de las técnicas analizadas, estas tres son las que mejor se adaptan para solucionar un problema de localización de parques industriales, ya sea por su fácil aplicación y por su adaptabilidad de los casos que se propongan.

Aplicando los tres métodos en los casos en estudio, se observó que para el caso de Scoring y AHP, los resultados concuerdan con la mejor y peor decisión en la elección del parque industrial, aunque cuando los valores de las calificaciones de las alternativas están muy cercanos, puede haber alguna diferencia de ordenamiento final. Para el caso de TOPSIS los resultados finales varían respecto a las otras técnicas, pero a medida que la métrica aumenta, el resultado se acerca a lo obtenido por estas.

De los tres métodos analizados, el TOPSIS se plantea como el más complicado pues su resolución implica una gran cantidad de cálculos matemáticos, que pueden llegar a hacer engorroso el estudio. Sin embargo al considerar las dos distancias, la ideal y la anti-ideal, se puede realizar un análisis más detallado de las alternativas a evaluar.

El más sencillo y rápido desde el punto de vista de cálculos es el Scoring normalizado o ponderación lineal normalizado, no obstante una gran debilidad que se plantea, es el hecho de que si el evaluador no es lo suficientemente experimentado, puede llegar a realizar calificaciones incoherentes, que la técnica no detecta, y que se reflejan en el resultado final.

El proceso de jerarquía analítico (AHP) resulta bastante complejo en sus cálculos, pero la disponibilidad de un software reconocido como el expert choice facilita su implementación. Una gran fortaleza del método, es la posibilidad del cálculo del índice de consistencia, lo que permite medir el grado de inconsistencia de los juicios emitidos por el evaluador, ayudando a aquellos que sean poco experimentados en esta actividad.

De las técnicas evaluadas, estas tres son las que mejor se adecuaron para solucionar un problema de localización de parques industriales, ya sea por su fácil aplicación o por su adaptabilidad a distintos escenarios. Como conclusión final del análisis comparativo de los métodos, se pudo apreciar sus ventajas y limitaciones y realizar recomendaciones para aquellos que los apliquen en el proceso de decisión de la localización de un Parque Industrial, que permita una planificación del desarrollo industrial y urbano sustentable en el tiempo.



## INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

**Norma Susana Moya\***, **Silvia Mónica Villarreal**, **Oscar Alfredo Bellagamba**

Facultad Regional Tucumán – Catedra Sistemas y Organizaciones - CEDIA

Rivadavia 1050 – San Miguel de Tucumán – Tucumán – C.P. 4000

*\* Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida*

*susana\_moya2004@yahoo.com.ar*

**Palabras claves:** Organización, Sistemas, Integración

### Objetivos

Determinar el tamaño y el rubro de las organizaciones, analizando el tipo de estructura y los sistemas de información que utilizan.

Análisis y determinación de las estrategias competitivas de negocios ambientalmente sustentables.

Determinar el grado de integración de las metodologías de trabajo, la estructura y los sistemas de información para la contribución de un sistema integrado de la toma de decisión.

### Descripción

La complejidad de la estructura organizativa se encuentra vinculada a la cantidad de elementos que interactúan entre sí en una organización. El tamaño tiene que ver con el mercado que atiende, las relaciones producto-mercado, el número de empleados y otros criterios. El rubro condiciona el tamaño y el grado de complejidad de la organización y define el tipo de estructura que soporta también a los sistemas de información.

Donde la integración de los sistemas de información se refleja en la información, que es otro recurso vital e intangible de la organización, es decir, es un producto de los sistemas de información. Se la comprende como parte fundamental de toda empresa que ayuda a tener un alto nivel de competitividad y ofrece posibilidades de desarrollo, por consiguiente ayuda a cumplir con los objetivos de la empresa y logra ventajas competitivas incluyendo la gestión medioambiental.

Teniendo presente esta complejidad se considera importante su estudio en las empresas relevadas en la Provincia de Tucumán. Donde también los sistemas de información operan, en forma dinámica, según el lugar en que se encuentran en la estructura de la empresa, lo cual le permite aportar su valor en la estrategia de negocio logrando ventajas competitivas que debe tener su correlato con el medio ambiente.

Donde se tendrán en cuenta los aspectos comunes de los sistemas individuales para evitar duplicaciones, mejorando la eficiencia y eficacia de los negocios brindando una estructura facilitadora para lograr la integración de un sistema de gestión respetando las pautas del mercado y del medio ambiente.

La provincia de Tucumán cuenta con una gran variedad de empresas, de distintos rubros y tamaños; en mayoría se encuentran las pequeñas empresas y su número disminuyen conforme aumenta el tamaño de su estructura, la mayoría de las grandes empresas son extranjeras o

multinacionales con sus casas matrices en países europeos, en Norteamérica o en algunos países latinoamericanos (Chile, Brasil).

Entre las instituciones, las de gran tamaño son de índole estatal –a excepción de un par de instituciones deportivas- y las restantes, están formadas por organizaciones civiles y/o organizaciones no gubernamentales pertenecientes al rubro deportivo o al servicio social, con actividad económica poco significativa y poca influencia en el mercado.

Cuando las empresas implementan las tecnologías de información y comunicación deben alinearla con su proceso productivo y estructura formal, entendiendo esto como una estrategia competitiva para el negocio.

El nuevo contexto internacional en que se mueven los negocios plantea grandes desafíos a las organizaciones, que se las considera como uno de los actores fundamentales del desarrollo de una sociedad. En Tucumán, el esfuerzo que se les plantea a las empresas es doble puesto que por un lado sienten la necesidad de mantener actualizada su infraestructura y recursos para poder mantenerse o ingresar en este mercado globalizado y, por el otro, adaptarse a las normativas vigentes respecto al registro de su actividad y recursos a cargo.

Tenemos empresas que exportan distintos productos haciendo un gran esfuerzo por pertenecer a estos mercados globales. El rol de la información proveniente de los sistemas de información es un recurso que representa una estrategia competitiva dentro del marco de las tecnologías de información y comunicación, enfocándola en la práctica desde la necesidad de la eficiencia en los mercados globales, que surge desde una visión sistémica de las organizaciones. Por ello, el diseño orientado para la estrategia competitiva exige la consideración de los recursos humanos y tecnológicos; sumando a ello el requerimiento de plantear el cuidado del medio ambiente en la implementación de los procesos de gestión y de producción en las organizaciones.

Un diseño apropiado es capaz de permitir trabajar en forma armoniosa, ser competitiva y eficiente a la organización y a la vez liberar la creatividad humana.

Se acelera la necesidad de optimizar esfuerzos y recursos. Ya no sólo se habla de automatizar o simplificar la práctica operativa del negocio, sino también de orientar la búsqueda hacia la construcción de valor agregado.

La integración de los sistemas de información se ha vuelto una dinámica de primer orden, que permite construir visiones globales para el éxito de la toma de decisiones. En una gestión transversal en materias sensibles para la empresa, sus trabajadores y la sociedad.

Las soluciones organizativas de manera independiente una de otra, crea un sistema de dirección dividido, lo que se trata es de ver las interrelaciones para construir un sistema único de dirección en la empresa donde se vayan incorporando coherentemente las nuevas soluciones organizativas, para elevar la eficacia y la eficiencia en la toma de decisiones a corto y a largo plazo.

Con la implantación del Trabajo Final Integrador, que es la fuente primaria de recolección de los datos se ha relevado y analizado el diseño organizacional de las empresas tucumanas y los sistemas de información que se distribuyen en la estructura organizacional, y a la vez, nos permitió expresar las demandas consideradas de mayor prioridad, en objetivos estratégicos para reflejarlas en las 4 perspectivas: Estado- Sociedad - Procesos Internos - Aprendizaje y Crecimiento.

## Resultados

Para el desarrollo de la investigación se realizó la recolección de la información a través de formularios y encuestas en tres etapas para cada organización. Las encuestas han sido de tipo abierta en algunos ítems y cerradas para otros.

El trabajo de campo cumplió con un doble objetivo puesto que además de permitir la recolección de datos para esta investigación, fue utilizado también como una herramienta más del proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que fue realizado por los alumnos, que trabajaron en equipo y guiados por cada docente, lo que les permitió reconocer en casos reales algunos detalles de contenidos tratados en clase.

Se estableció la población y la muestra en las empresas de la provincia de Tucumán por rubro y tamaño en el año 2009, encuestándose un total de 47 empresas obteniéndose un total de 16 para grandes, 23 para medianas, y 8 para pequeñas.

En el año 2010, se continuó el análisis de las visitadas en el 2009 y se encuestaron 49 empresas más conformadas por un total de 2 para grandes, 37 para medianas, y 10 para pequeñas.

Durante el año 2011, se continuó con el relevamiento de más organizaciones (cuya registración y control aún están en proceso puesto que finalizó en Diciembre de 2011) y se comienza el análisis de los parámetros registrados en todas.

Lo que puede destacarse es que en la provincia de Tucumán, la presencia de la organización informal es muy fuerte en las empresas pequeñas y en las instituciones; como así también es pequeño el porcentaje de las organizaciones que aplican estrategias de mejora continua y para la capacitación de su personal.

Se cuenta, desde febrero de 2012, con un sistema informático para el procesamiento de la información relevada de las empresas.



# **INSTRUMENTOS DE RELEVAMIENTO Y TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN APOYO AL GERENCIAMIENTO ENERGÉTICO EN ORGANIZACIONES**

**Leopoldo Nahuel<sup>\*2</sup>, José Maccarone<sup>1</sup>, Javier Marchesini<sup>2</sup>, Marcelo D' Ambrosio<sup>1</sup>, Matías De Paoli<sup>2</sup>, Lautaro Mendez<sup>2</sup>**

1. Grupo de Investigación de Energías Sustentables y Eficiencia Energética – GIESEE, Dpto. de Electrotecnia.

2. Laboratorio de Innovaciones en Sistemas de Información - LINSI, Dpto. de Sistemas.

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional La Plata.

Calle 60 s/n° esq. 124. CP 1900. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

*\* Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida*

*lnahuel@frlp.utn.edu.ar*

**Palabras claves:** Gestión Energética, Tecnología Informática

## **Objetivos**

El presente trabajo, intenta mostrar el contexto, alcance y objetivos que persigue el Proyecto de I&D (PID UTN) homologado por la SCTyP del rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional, denominado “Desarrollo de instrumentos de relevamiento energético y de algoritmos necesarios para un software de gestión energética de organizaciones”, y bajo la dirección del docente-investigador Ing. José Maccarone.

Este proyecto forma parte y se desarrolla en el marco del PID INTEGRADOR, titulado “Red Tecnológica Nacional sobre Eficiencia Energética”, coordinado por la Facultad Regional Pacheco, en el cual también aportan las Facultades Regionales: Delta, Haedo, Buenos Aires, Avellaneda, Pacheco, Mendoza y Santa Fe, de la Universidad Tecnológica Nacional, y de cada una participan diferentes especialidades de carrera. Esta participación interfacultad e interdisciplinaria le da al proyecto el soporte adecuado para un tema que abarca el uso y consumo de diferentes fuentes de energía y sus transformaciones en los procesos productivos. Este PID Integrador está orientado a generar una metodología de intervención para obtener la información necesaria y sistematizar las acciones a desarrollar para la concreción de una efectiva, eficaz y eficiente gestión energética en las organizaciones.

El objetivo general del PID es intentar proveer a las PyMEs de una herramienta tecnológica capaz de ayudarles en la auto gestión energética, que contemple los requisitos para en el futuro poder implementar y/o certificar la norma IRAM / ISO 50001:2011 sobre Gestión de la Energía.

En particular, hemos considerado los siguientes objetivos específicos:

- a) desarrollar el instrumento de relevamiento para la caracterización energética de cada uno de los sectores industriales o terciarios, intervinientes en el PID Integrador, contemplando las particularidades de cada uno.

- b) definir y precisar los algoritmos necesarios de interrelación de consumo y uso de energía, de los sectores o grupo de empresas seleccionada por cada Facultad Regional interviniente en el PID Integrador.
- c) diseñar e implementar una herramienta software de apoyo a la gestión energética en general teniendo en cuenta las particularidades de los sectores intervinientes en el PID Integrador.

## Descripción

Uno de los pocos insumos para las empresas que aún se encuentra desactualizado en precio es la energía en dos de sus formas que más podrían impactar, por su grado de consumo: el gas y la energía eléctrica. Estos insumos se convertirán tarde o temprano en una de las variables que afectarán la competitividad de las empresas, sobre todo para las PyMEs, que aún no hayan transferido a sus costos los valores que realmente deberían tener. El precio actual de las unidades de energía está desactualizado y lleva poco más de una década, no hace falta más que pensar que entre otras cosas los insumos de los actores principales del mercado energético, tanto productores, como transportistas y distribuidores, los dos energéticos más importantes, el gas y la electricidad, han incrementado sus costos desde el 2002 en el mejor de los casos 4 a 1, siendo que los precios de venta de estos energéticos se mantuvieron casi constantes por más de media década y los ajustes que tuvieron en el último tiempo tampoco alcanzan a tener los valores reales. Al ser un insumo igual para todas las empresas, ya que su precio no se puede negociar, ni tampoco se cuenta con distintos proveedores para el mismo energético, por lo menos no para el gas y la electricidad. La pregunta es: ¿Hay otra forma de tenerlas en cuenta que no sea solo transferirlas a los costos de producción o servicio?, una forma es “la gestión energética”, la gestión facilitaría que estos insumos se conviertan en una variable competitiva para la PyME.

El enfoque del PID es analizar los usos y consumos de energía que realizan las PyMEs del sector o de los sectores seleccionados con la finalidad de determinar características similares y desde esa base, elaborar y desarrollar una herramienta software para la gestión de los energéticos consumidos y utilizados por las empresas.

Este PID abordará como base la norma IRAM / ISO 50001 y sus guías de referencia para la Gestión de la Energía en las Organizaciones, y si bien esta norma y sus guías son de alcance internacional, también se tomará referencia del estado del arte en otros países, para confrontar esos conocimientos con la experiencia en nuestro país y el desarrollo de este trabajo.

Tanto a nivel nacional e internacional existen abundantes conocimientos y desarrollos sobre el tema del proyecto. De cualquier manera, en todos los órdenes se sigue investigando y desarrollando nuevas y mejores maneras de gestionar las organizaciones para hacerlas cada vez más competitivas. La orientación del PID vuelve cada vez más relevante, debido a que tiene como foco de atención principalmente a las pequeñas empresas, las cuales no tienen acceso a nuevos conocimientos en la materia, ni la posibilidad de contratar profesionales que trabajen en la organización.



## Resultados del trabajo obtenidos hasta el momento

Como avances de éste PID presentaremos la arquitectura tecnológica y prototipo de una herramienta software que abarca la problemática relacionada con la energía eléctrica.

Se propone el uso de tecnologías bien conocidas en el mundo de la computación para lograr una aplicación de software llamada EnMa Tool (Energy Management Tool) que brinde un apoyo a la autogestión energética de las pequeñas y medianas empresas, para poder brindar información valiosa que ayude a tomar decisiones correctas y apaliar los efectos del consumo energético ineficiente, dando lugar al buen uso de los recursos naturales. De esta manera se evidencia la utilidad de los contenidos de un profesional informático como complemento o apoyo de otras disciplinas.

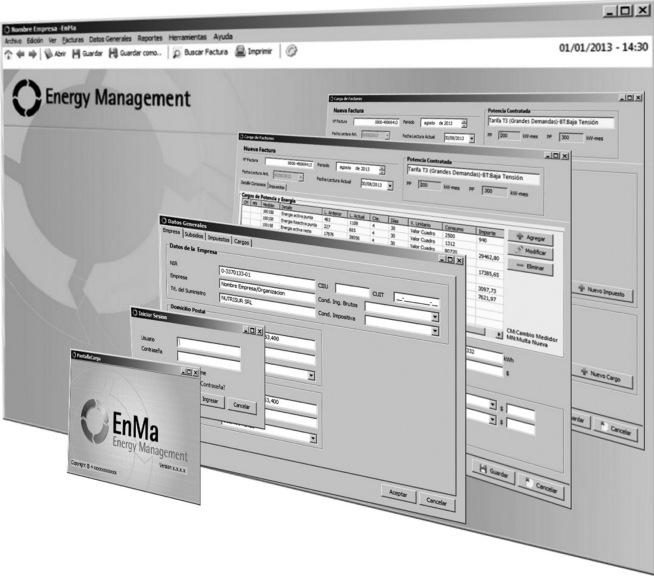
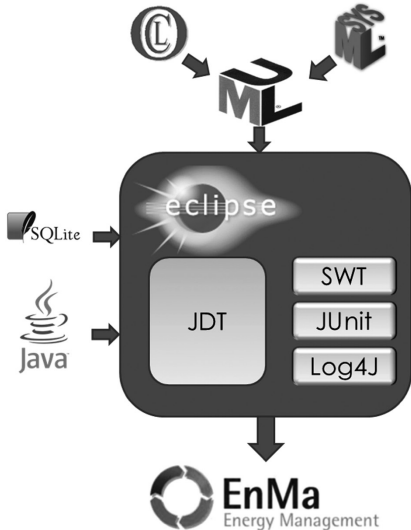
La norma ISO 50001 no aplica sobre un tipo de energía específico. Esta propiedad la hace versátil y permite que sea aplicada sobre cualquier tipo de energía. Como se sugirió oportunamente, el aplicativo software propuesto en este trabajo, funcionará como apoyo a algunos procesos para la implementación de un sistema integral que cumpla con la norma. Igualmente, EnMa podría ser utilizado en una organización que no tenga planes de certificar o que no piense en llevar adelante un proceso de gestión según la norma, sin ningún problema y del mismo modo, poder hacer uso de la herramienta para tomar decisiones estratégicas sobre el uso de la energía.

EnMa funciona básicamente computando los datos de consumo eléctrico. A medida que se vayan cargando se irán almacenando en una base de datos y estarán disponibles cada vez que se los requiera. En base a estos datos, la herramienta proporcionará informes que asistirán al personal idóneo a tomar decisiones relevantes para la gestión energética. En sintonía con los requerimientos de la ISO 50001, EnMa podría dar soporte total o parcial en las siguientes actividades detalladas en la norma (se sigue la misma numeración de la norma para una rápida referencia al documento oficial):

- 4. Requisitos del sistema de gestión de la energía
  - 4.1 Requisitos generales
  - 4.3 Política energética
  - 4.4 Planificación energética
  - 4.5 Aplicación y funcionamiento
  - 4.6 Verificación

La arquitectura de EnMa está basada en un grupo de tecnologías convenientemente elegidas que dan soporte a toda la estructura y funcionalidad de EnMa. Principalmente destacamos el entorno de desarrollo Eclipse. Este IDE (Integrated Software Development) es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones muy completa y libre. Tiene una comunidad muy activa que brinda soluciones de todo tipo. El componente de la licencia nos libera de cuestiones tediosas y caras inherentes al software propietario, pero sin dejar de lado la robustez necesaria que debe tener un IDE para esta clase de proyectos. Eclipse puede aumentar su funcionalidad a través de múltiples

librerías y plugins que están constantemente en desarrollo y mantenimiento. En las siguientes figuras se observa un esquema que muestra los componentes que integran la arquitectura completa de EnMa (izquierda) y los aspectos visuales de la interfaz de usuario del software propiamente dicho (derecha).



## TRAMA AVIAR EN ENTRE RÍOS: PRIMERAS CONSIDERACIONES

Rubén Pietroboni\*, Rafael Blanc, Daniel Hegglin, Leandro Lepratte, Walter Cettour, Leonardo Ruhl, Jorge García

Grupo de Investigación sobre Desarrollo, Innovación y Competitividad, Facultad Regional Concepción del Uruguay, Pereira 676, C. del Uruguay, Argentina

\* Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida  
pietror@frcu.utn.edu.ar / gidic@frcu.utn.edu.ar

**Palabras Claves:** trama aviar, desarrollo regional, sistemas de innovación

### Introducción

En el GIDIC se realizan desde 2009 investigaciones sobre la trama avícola de la provincia de Entre Ríos, por tal motivo, se incluye dicho sistema productivo en el proyecto integrador Modelización de un Observatorio de Desarrollo Productivo, que tenía como objetivo generar una base de datos, que permita la evaluación sistemática de parámetros buscados en la rama de actividad seleccionada. Seguidamente se mencionan algunas de los resultados obtenidos al aplicar el Formulario a trece de las diez y seis empresas núcleo del sector.

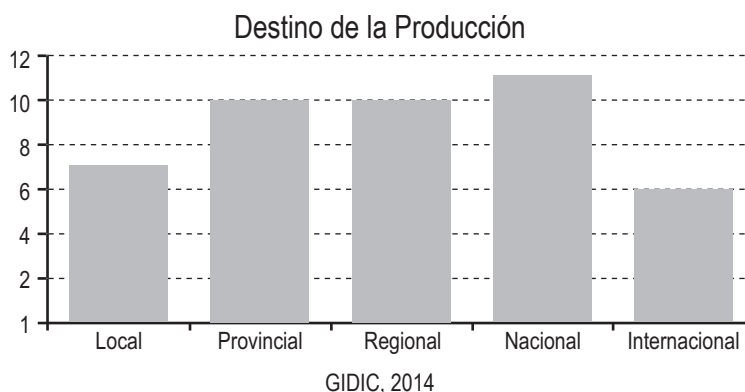
### Estado de Avance

En el capítulo “Trama Aviar en Entre Ríos”, del proyecto integrador Modelización de un Observatorio Productivo durante el año 2013 se realizaron encuestas a referentes de empresas de la trama ubicadas en la provincia de Entre Ríos, marco geográfico del proyecto. Dado que la producción aviar de la provincia de Entre Ríos significa el 46,3 % de la producción de carne aviar del país, son de gran importancia las conclusiones que se extraigan de esta muestra.

La investigación se centra en las empresas núcleo de la trama productora de carne aviar, entramado productivo que es mucho más amplio.

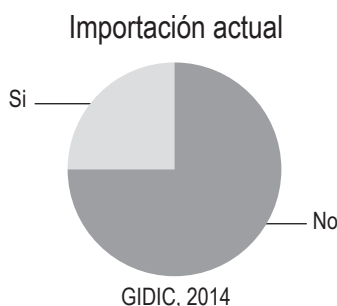
La encuesta se aplicó a trece empresas núcleo de las dieciocho, aunque dos de ellas no trabajan actualmente, lo que significa un 73 % del total, doce brindaron información y una se encontraba cerrada, fruto de la crisis aviar que se desató a inicios del 2013.

Consultados sobre el destino de sus productos o ámbito geográfico donde comercializa, los resultados son los siguientes:



Cada empresa tiene mas de un mercado simultáneamente y de las empresas que han declarado exportar en el período 2013, los principales destinos citados son Venezuela, Chile, Hong Kong, Vietnam, Unión Europea y China.

Las mismas empresas, responden afirmativamente en un 75 % si Importa productos y/o servicios, y un 25 % no lo hace.

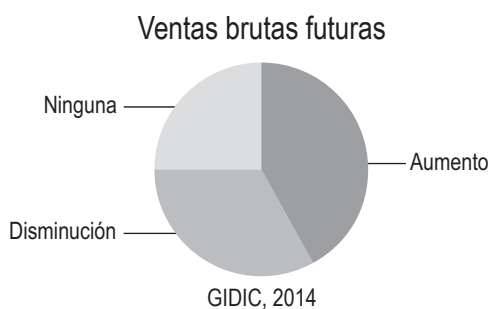


Siendo el rubro Máquinas y Equipos claramente el de mayor importancia, seguido por material genético, dato este que no es menor, pues toda la producción de carne aviar de Argentina depende de empresas extranjeras, aunque solamente las grandes empresas importan material genético y luego revenden en el país a otras empresas menores.

En aspectos relacionados con el cambio y la innovación en la organización se consultó sobre si se realiza inspección final de los productos terminados y el 100 % de los casos lo realiza, aunque ninguna de las empresas realiza control estadístico de procesos. Además el 100 % de las empresas ha certificado alguna normativa, dado que los productos son para consumo humano, se refieren casi exclusivamente a normas del tipo BPM, HACCP y algunas referidas a condiciones especiales de proceso con el objeto de acceder a mercados diferenciados, por ejemplo la norma HALAL.

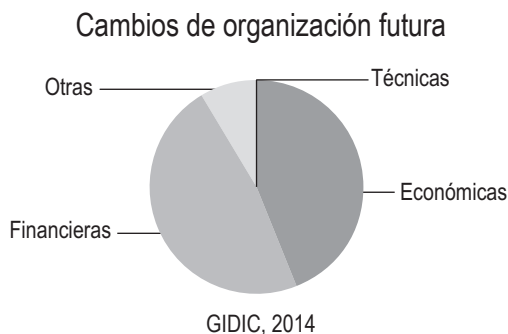
### Perspectivas sobre la Actividad

La encuesta costa de una segunda parte donde se consulta sobre expectativas y proyecciones de las respectivas empresas. Consultados sobre las Ventas brutas, ante las opciones “Aumento” o “Disminución”, la expectativa para este año 2014 por parte de las empresas es equilibrada, un 42 % manifestó expectativas de crecimiento, un 33 % de disminución de la actividad y un 25 % que no habría variación.



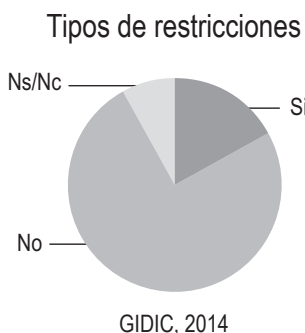
En la realidad y con datos a abril de 2014, se verifica una disminución del 5 % de las exportaciones y un 4,4 % de la producción, datos globales del sector a nivel nacional.

Respecto a cambios a introducir en la organización a corto plazo proyecta realizar cambios a corto plazo, un año, la mitad de las empresas planifica algún tipo de cambio organizacional y la mitad restante no realizar contempla ninguno, y las que planifican cambios, los mismos se centran en adaptaciones de producción y comercialización.

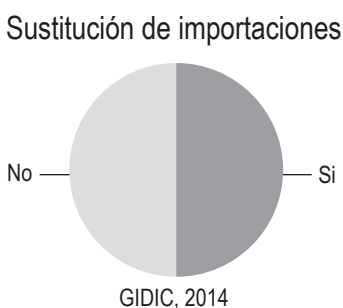


Respecto de la actividad de las empresas, el 100 % de las consultados expresa algún tipo de restricción para su funcionamiento y/o crecimiento.

Al investigar sobre el tipo de restricciones, claramente el 85 % tiene restricciones financieras y el 83 % también económicas, no existiendo empresas que manifiesten restricciones del tipo técnicas o productivas.



Respecto de si las empresas se encuentran embarcadas en algún proceso de sustitución de importaciones, el 75 % manifiesta que no y un 17 % lo hace afirmativamente.



## **Conclusiones**

Los resultados expuesto forman parte de los primeros datos obtenidos del relevamiento realizado durante el 2013 y los dos primeros meses de 2014, se prevee que en el segundo semestre se volverán a actualizar las encuestas consultando a las mismas empresas, pudiéndose, de esta manera, verificar algunas de las presunciones y expectativas de los referentes de las empresas consultadas.

# EL SECTOR INDUSTRIAL Y EMPRESARIO DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS (SSI) EN EL ÁREA DE ROSARIO<sup>1</sup>

**Fabiana María Riva\*, Eduardo Amar, Vilma Martín, Ezequiel Porta**

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario. Zeballos 1341 – Rosario – CP 2000  
– Provincia de Santa Fe – Argentina

*\* Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida  
fabianamriva@gmail.com*

**Palabras clave:** observatorio, desarrollo regional, industria del software y servicios informáticos

## Introducción

A partir de la caracterización de los grupos de interés<sup>2</sup> relacionadas con la industria del Software y Servicios Informáticos (SSI), continuamos con el análisis específico de cada grupo de interés iniciando las actividades con el Sector Empresario e Industrial de la SSI.

El presente informe resume las actividades y los avances realizados en torno al diseño metodológico de la investigación, desarrollo de los instrumentos utilizados para el análisis y primeras evaluaciones y actividades desencadenadas a partir de la puesta en práctica de los instrumentos desarrollados.

El acceso inicial a las empresas para desarrollar el proceso exploratorio se realizó gracias a la colaboración del Polo Tecnológico Rosario.

## Metodología aplicada

El diseño metodológico aplicado al desarrollo de este proyecto tiene propósitos exploratorios, descriptivos y de investigación-acción. Exploratorio y descriptivo en cuanto a que se analizaron las distintas variables que hacen al objeto de estudio, no solo las que caracterizan en general a las empresas por su nivel de actividad económica y sus perspectivas organizacionales a futuro, sino haciendo hincapié en aquellas variables que permiten medir cómo desarrollan su actividad en la cadena de valor SSI. De investigación-acción en función de la propuesta de diseño de trabajo que este proyecto pretende desarrollar y de las que ya se tienen algunas aproximaciones.

Los instrumentos desarrollados para el análisis exploratorio han sido: planillas de evaluación, encuestas estructuradas y entrevistas en profundidad y desestructuradas. El diseño de estos instrumentos estuvo dirigido a poblaciones intencionales constituidas por un número relevante de empresas y considerando los segmentos poblacionales específicos de SSI. Entre los instrumentos diseñados caben destacar la Planilla de Evaluación Inicial<sup>3</sup> que permitió realizar un primer análisis de las empresas SSI existentes en la región Rosario y seleccionar un primer grupo para comenzar a

---

1 Trabajo realizado en el marco del Proyecto de Investigación y Desarrollo: Modelización de un Observatorio de Desarrollo Productivo. Industria del Software y Servicios Informáticos en el área Rosario, proyecto homologado por la Universidad Tecnológica Nacional (código UTN1923) y que forma parte del Proyecto Integrador Modelización de un Observatorio de Desarrollo Productivo (código IG1920). Duración 1/1/2013 al 31/12/2014.

2 Avances para la caracterización de los grupos de Interés relacionados con la Industria de Software y Servicios Informáticos en el área Rosario – Revista Rumbos Tecnológicos – Setiembre de 2013.

3 Planilla desarrollada por Ezequiel Porta y coordinada y revisada para el acceso a las empresas por el integrante del proyecto de Investigación Pablo Patarca.

aplicar los instrumentos específicos de la investigación: la Encuesta Unificada SSI y las Entrevistas en Profundidad, y finalmente una Planilla Resumen que surge de las encuestas sistematizadas con las variables requeridas por el Proyecto Integrador. En cuanto a las entrevistas en profundidad, si bien son desestructuradas, se desarrollaron guiones que contemplaron inicialmente pocas consultas para orientar el sentido de la entrevista y obtener información que a priori nos permita analizar cuestiones relacionadas a la vinculación que pretenden las Empresas con la Universidad. Para el desarrollo de todos estos instrumentos se utilizó software de uso libre o software con licencia de uso académico y herramientas de Google Drive para el trabajo colaborativo.

## Desarrollo de las actividades

Las primeras actividades específicas en torno al desarrollo del Proyecto tendieron a establecer un vínculo con las asociaciones de empresas de SSI en la Región.

A partir de la lista de empresas asociadas brindada por el Polo Tecnológico Rosario, se realizó una búsqueda exploratoria que permitió completar la Planilla de Evaluación Inicial pudiendo así tener un panorama más completo de las empresas existentes. En esta actividad participaron grupos de alumnos<sup>4</sup> que completaron la Planilla que cuenta con 121 empresas.

Por la vinculación al Proyecto Integrador, se realizaron paralelamente la definición de la encuesta estructurada que permitió homogeneizar las variables comunes a todas las cadenas productivas involucradas y el complemento a dicha encuesta con las variables específicas de la cadena SSI, conformando la Encuesta Unificada SSI. Para la construcción del complemento se tuvieron en cuenta, además del análisis bibliográfico realizado inicialmente para el proyecto (op.cit. 2), el análisis institucional desarrollado a través de la presentación que las empresas realizan a través de su página web y los requerimientos de perfiles profesionales que las mismas han publicitado a través de diferentes medios los últimos dos años<sup>5</sup>. Las variables incorporadas como complemento han tenido el sentido de evaluar por un lado el carácter transversal de la cadena SSI y las características específicas de la formación profesional que la misma requiere.

El instrumento de Encuesta Unificada SSI y las Entrevistas se aplicaron al momento a 23 empresas. Las encuestas se volcaron a una base de datos<sup>6</sup> diseñada para tal fin y se desarrollaron, por un lado la Planilla Resumen con la información final requerida por el Proyecto Integrador y, por otro, las consultas para la obtención de datos para la elaboración de los indicadores que servirán de base al Observatorio SSI.

---

4 Grupos de alumnos cursando Administración de Recursos del 4to. nivel de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UTN-FRRO. Directora de Cátedra: Fabiana María Riva – coordinador de grupos: Ezequiel Porta.

5 Base de Datos para la sistematización de Solicitudes laborales referidas a perfiles de SSI relacionada a la caracterización del grupo de interés Universidad, desarrollada por Fabiana María Riva y coordinada por la adscripta al proyecto Magalí Kain.

6 Base de Datos para la sistematización de la Encuesta Estructurada Observatorio-SSI desarrollada por Fabiana María Riva y coordinada por los integrantes del proyecto de Investigación Eliana Gomez y Pablo Patarca.



## Avances de la investigación

Del análisis de las encuestas sistematizadas<sup>7</sup> se pueden destacar los siguientes resultados preliminares:

En cuanto al *ámbito y alcance de las actividades* que desarrollan las empresas encuestadas podríamos establecer una relación entre el sector al que pertenecen, la actividad principal que desarrollan y los Tipos de Actividad específicas de SSI. En este sentido encontramos que la relación no es coherente ya que un 10% de las empresas encuestadas dice pertenecer al sector Industrial y el 90% restante al sector de Servicios, mientras que el 100% de las empresas que respondieron al apartado Actividad Principal (solo no lo hizo 1 empresa), dicen pertenecer a la actividad según ClaNAE: Servicios de Programación y Consultoría en Informática. Sin embargo, si desagregamos la información relacionada a las ventas por Tipo de Actividad –mencionando Actividad, %Empresas / Promedio de ventas por actividad- nos encontraremos con: Desarrollo de Software a medida: 70% / 52,5% y Consultoría e Implementación de Soluciones Propias: 70% / 52,8%. En este sentido, tanto del análisis de la encuesta y de las entrevistas y de la búsqueda de información surge que no sólo las empresas no han asimilado sus actividades según lo que describen las Leyes relacionadas con la Industria del Software<sup>8</sup> sino que no han sido actualizadas las actividades detalladas en el ClaNAE.

Otro dato importante es el que se obtiene del sector de aplicación. Según esta variable y en orden decreciente aparecen mencionados como más importantes los sectores Bancario y Servicios Financieros, Comercial, Energía, Agropecuario/Agroindustrial y Salud.

En función del análisis referido a los *puestos de trabajo* nos interesa identificar el aporte que la Universidad realiza a la fuerza productiva de las empresas y relacionada a la formación específica en Sistemas y Tecnologías de Información. Nos encontramos con que el 100% de las empresas que respondieron a este apartado tienen en promedio un 43% de empleados con Título Universitario específico (SI/TI) y el 89% de las empresas tiene en promedio un 28% de empleados con Estudios Universitarios incompletos (SI/TI). En estas empresas los perfiles de SI/TI que se destacan son: Desarrollador (28,5% en promedio en el 100% de las empresas), Líder de Proyecto (15% en promedio en el 95% de las empresas), Analista Funcional (17% en el 76% de las empresas), Tester (9% en promedio en el 73% de las empresas), mencionándose además los perfiles: Administrador de Redes, Comunicaciones y Sistemas Operativos, Analista Técnico, Arquitecto/ Diseñador de Soluciones, Analista de Calidad, Administrador de Base de Datos y Especialista en Seguridad de Aplicaciones.

Del análisis de los *aspectos relacionados con el cambio y la innovación en la organización* podemos concluir que un 74% de las empresas encuestadas ha certificado alguna norma de calidad y que esto está en relación a los requisitos impuestos para ser consideradas empresas incluidas en la Ley de Promoción de la Industria del Software.

---

7 El análisis completo de la encuesta así como el formulario de la Encuesta Unificada SSI está disponible solicitándolo al correo electrónico del autor a quien la correspondencia debe ser dirigida y que se cita al inicio el documento en \*. Próximamente será publicado en la página web de la Facultad Regional.

8 Declaración de la producción de software como una actividad industrial (Ley 25856 - Enero de 2004) y de Promoción de la Industria de Software (Ley 25922 - Setiembre de 2004 modificada por Ley 26692 – Febrero 2014)

Para finalizar, y en función de los objetivos principales del proyecto, del apartado *modalidad de trabajo y herramientas que utilizan* pretendemos elaborar una lista de competencias específicas que les son requeridas a los egresados. En este sentido encontramos que en cuanto a la producción de software, las metodologías ágiles están liderando entre las metodologías de desarrollo utilizadas con un 54% frente a un 15% que aplican proceso unificado de desarrollo y a un 30% que aplican las metodologías estructuradas. De la misma forma en cuanto a plataformas la lista se ordena en orden de importancia con: Web y Web Service, Desktop, Mobile, con un menor porcentaje en: cliente/servidor, embebido y mainframe. Los lenguajes de desarrollo mencionados: Java, C#.NET, VB.NET, COBOL y PHP y en cuanto a gestores de bases de datos: SQL Server, Oracle, MySQL, DB2 y PostgreSQL. Además, solo realizan testing automatizado cuatro de las empresas encuestadas planteando la necesidad de formación en este sentido.

## **Conclusiones**

Al momento se han validado los instrumentos desarrollados en función de la realización de las actividades mencionadas. La selección inicial de empresas resultó ser lo suficientemente heterogénea lo que nos ha permitido evaluar la realización de actividades de investigación-acción, algunas de las cuales ya han tenido lugar en nuestra Facultad Regional. Entre ellas la realización de dos jornadas: Trayectorias de Inserción Profesional y El proceso de Recruiting de Profesionales de TI. Es de destacar la predisposición de la mayoría de las empresas encuestadas en realizar actividades de vinculación con la Universidad.

Durante el presente año se cerrará la toma de datos para completar la muestra representativa y emitir el informe completo del Sector Empresario e Industrial de SSI y se completará la caracterización del grupo Universidad.

## **INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS**

Rumbos Tecnológicos es una publicación periódica de la Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional, de carácter científico-tecnológico y destinada a un público con formación particular en diferentes campos del conocimiento.

Su propósito es la difusión de trabajos de investigación científica y tecnológica de la ingeniería, sus campos de aplicación, la enseñanza de la disciplina y otras ciencias relacionadas con su práctica. Asimismo son de interés artículos de reflexión o estudios de casos particulares producto de experiencias de los autores en la práctica de la investigación.

### **Presentación de los trabajos**

Los trabajos deberán ser dirigidos al Comité Editorial y enviados por correo electrónico a la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado:

cienciaytecnologia@fra.utn.edu.ar

o a la redacción de Rumbos Tecnológicos: rumbostecnologicos@fra.utn.edu.ar

El servidor se encuentra en condiciones de recibir archivos de hasta 6 MB. Si la extensión del trabajo fuera mayor, es aconsejable remitir separadamente el texto y las ilustraciones.

### **Categoría de artículos**

1. Las contribuciones previstas podrán ser:
  - a) Artículos de Investigación Científica y Tecnológica: documentos que presentan, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación.
  - b) Reportes de Caso: documentos que presentan los resultados de estudios sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluyen revisión sistemática y comentada de la literatura sobre casos análogos.
  - c) Notas Técnicas: trabajos de naturaleza técnico-tecnológica destinados a la descripción de procesos, dispositivos o equipos desarrollados por los autores.
  - d) Cartas al Editor: documentos breves que presentan resultados originales, preliminares o parciales, de investigaciones científicas o tecnológicas, que por lo general requieren de una pronta difusión.
  - e) Artículos de revisión: documentos de una investigación donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracterizan por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica.
  
2. Artículos de difusión: trabajos destinados a ilustrar acerca de las características de un tema particular y sus aplicaciones.

Todas las categorías serán sometidas a arbitraje excepto los artículos de difusión, que serán seleccionados por el comité editor de acuerdo a la temática propuesta.

### **Estructura de los contenidos y edición**

Se deberán contemplar las siguientes pautas:

La extensión del trabajo no podrá ser mayor que 20 páginas.

La presentación debe realizarse en formato de hoja tamaño A4 (21 cm x 29,7 cm) escritas con interlineado simple, conservando los siguientes márgenes: superior e inferior, 2,5 cm; derecho e izquierdo, 3 cm; encabezado y pie de página, 1,5 cm.

La fuente a utilizar en los trabajos es Arial Narrow.

La presentación deberá seguir los siguientes lineamientos:

- a) Nombre del trabajo: tamaño 14, negrita, en mayúscula y centrado.
- b) Autores: a continuación, sobre margen izquierdo, dejando interlineado doble, tamaño 12, en negrita, nombre y apellido del (de los) autor(es). En tamaño 12, el nombre y la dirección postal de la(s) institución(es) a la(s) que pertenece(n). Se deberá indicar, usando asterisco luego del apellido, al autor a quien la correspondencia deba ser dirigida y, en cursiva, su dirección de correo electrónico.

## EJEMPLO DE FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL TÍTULO

**Nombre Completo Primer Autor<sup>1,2</sup>, Nombre Completo Segundo Autor<sup>2</sup>, Nombre Completo Tercer Autor<sup>\*3,4</sup>**

1 Institución 1, Dependencia 1, Dirección (Código Postal) Localidad, Provincia, País. 2 Institución 2, Dependencia 2, Dirección (Código Postal) Localidad, Provincia, País. 3 Institución 3, Dependencia 3, Dirección (Código Postal) Localidad, Provincia, País. 4 Institución 4, Dependencia 4, Dirección (Código Postal) Localidad, Provincia, País

*\*Autor a quien la correspondencia debe ser dirigida*

*Correo electrónico: [tercerautor@servidor.ar](mailto:tercerautor@servidor.ar)*

El texto del trabajo contemplará las instrucciones que siguen:

- a) Títulos: margen izquierdo, tamaño 14 y en negrita.
- b) Subtítulos: margen izquierdo, tamaño 12 y en negrita.
- c) Formato de textos: justificado, tamaño 12, en espacio simple.
- d) Sangría: 1 cm, en primera línea, salvo Resumen y Abstract.
- e) Títulos de tablas y figuras: en negrita, alineación centrada y tamaño 11.

En cuanto a los contenidos se sugiere:

El Resumen debe ser lo más informativo posible, para orientar al lector en la identificación del contenido básico del artículo en forma rápida y exacta. Debe expresar clara y brevemente los objetivos y el alcance del estudio, los procedimientos básicos, los métodos analíticos, los principales hallazgos y las conclusiones y presentar resultados numéricos precisos. Debe emplearse tercera persona y tiempo pasado, excepto en la frase concluyente; excluir abreviaturas y referencias bibliográficas. Su redacción será en castellano y en inglés (en este caso bajo el título Abstract) con una extensión máxima de 200 palabras, dejando interlineado doble luego del bloque "Autores".

Luego del resumen, deberán consignarse palabras clave (en el Abstract, key-words) que orienten acerca de la temática del trabajo, hasta un máximo de cinco. Asociaciones válidas de palabras (por ejemplo, contaminación ambiental, fluorescencia de rayos X) se considerarán como una palabra individual.

Para el resto del texto, se aconseja ordenar el cuerpo de trabajo en distintas secciones:

- **Introducción:** se expone en forma concisa el problema, el propósito del trabajo y se resume el fundamento del estudio. Se mencionan sólo las referencias estrictamente pertinentes, sin incluir datos ni conclusiones.
- **Desarrollo (Materiales y Métodos o Parte Experimental):** aquí se describe el diseño de la investigación o el trabajo y se explica cómo se llevó a la práctica, las especificaciones técnicas de los materiales, la cantidad y los métodos de preparación. Etc.
- **Resultados:** esta sección presenta la información pertinente a los objetivos del estudio y los hallazgos, en una secuencia lógica, es decir, presentando didácticamente el conocimiento que se trata de comunicar y no la estructura histórico secuencial de cómo fueron descubiertos o enunciados esos conocimientos.
- **Discusión:** es el lugar donde se examinan e interpretan los resultados y se sacan las conclusiones derivadas de esos resultados.
- **Conclusiones:** expresan en forma resumida, sin los argumentos que la sustentan, las consecuencias extraídas en la Discusión de los Resultados.
- **Agradecimientos:** los agradecimientos deberán ser escuetos y específicos, vinculados al trabajo presentado. Serán suprimidos los de naturaleza general o no aplicables a la contribución.
- **Referencias:** agregar al final del texto, en una lista, las referencias bibliográficas y documentales con los autores y las obras citadas, ordenada alfabéticamente. La lista bibliográfica guarda una relación exacta con las citas que aparecen en el texto: solamente incluye aquellos recursos que se utilizaron para llevar a cabo la investigación y la preparación del trabajo.

Conjuntamente con el artículo completo, deben enviarse en archivos separados e identificados claramente, imágenes y gráficos con el formato final indicado.

## **Elementos generales de citación y elaboración de las referencias**

### **Citación**

1. Ejemplos para citar en el texto una obra por un autor(a):
  - a. Rivera (1994) comparó los tiempos de reacción...
  - b. En un estudio reciente sobre tiempos de reacción (Rivera, 1994)...
  - c. En 1994, Rivera comparó los tiempos de reacción...
1. Obras con múltiples autores(as):
  - a. Cuando un trabajo tiene dos autores(as), se deben citar ambos cada vez que la referencia ocurre en el texto.
  - b. Cuando un trabajo tiene tres o más autores, se cita el apellido del(a) primer(a) autor(a) seguido de la frase et al. y el año de publicación.  
Ejemplo: Ramírez et al. (1985) concluyeron que...
1. En el caso de que se citen dos o más obras por diferentes autores(as) en una misma referencia, se escriben los apellidos y respectivos años de publicación separados por un punto y coma dentro de un mismo paréntesis.  
Ejemplo: En varias investigaciones (Ayala et al., 1984; Conde, 1986; López y Muñoz, 1994) concluyeron que...

## Referencias

No deberán incluirse en Referencias citas bibliográficas no mencionadas específicamente en el texto del trabajo. La elaboración de la lista debe cumplir la siguiente norma:

Elementos de referencia de un libro completo

AUTOR (año de publicación). Título del libro. Editor, lugar de publicación. Ejemplo:  
LUENBERGER, D. (1989). Programación lineal y no lineal. Addison-Wesley, México.

Para un artículo o capítulo dentro de un libro editado

AUTOR (año de publicación). Título del artículo o capítulo. En Título de la obra. Editor, lugar de publicación. Ejemplo:

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. (1998). Recolección de los datos. En Metodología de la investigación (233-339). McGraw-Hill, México.

Artículo de revista científica

AUTOR (año de publicación) Título del artículo. Título de la revista y volumen (número de la edición), números de páginas. Ejemplo:

1. Artículo de revista, un autor

BEKERIAN, D. A. (1992) "Un estudio sobre movimiento ondulatorio". Revista Americana de Física 48, 574-576.

2. Artículo de revista, tres a cinco autores

BORMAN, W. C.; HANSON, M. A.; OPPLER, S. H.; PULAKOS, E. D.; WHITE, L. A. (1993). "Role of early supervisory experience in supervisor performance". Journal of Applied Administration 78, 443-449.

Ejemplos de referencias a documentos electrónicos Documento en línea

HERNÁNDEZ, M. E. (2008) Energía eólica y sustentabilidad, [en línea]. Argentina: Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <http://cenamb.rect.uba.ar/siamaz/dicciona/nahuelhuapi/huapi.htm> [Última fecha de acceso: 3 de junio de 2008].

Documento en línea, con responsable

ORGANISMO AUTÓNOMO DE MUSEOS Y CENTROS (2002). Museo de la Ciencia y el Cosmos, [en línea]. Tenerife: Trujillo, W. M. Disponible en: <http://www.mcc.rcanaria.es> [Última fecha de acceso: 22 de diciembre de 2007].

Documento en línea, sin autor

Electronic reference formats recommended by the American Psychological Association (1999), [en línea]. Washington, DC: American Psychological Association. Disponible en: <http://www.apa.org/journals/webref.html> [Última fecha de acceso: 2 de febrero de 2009].

Artículo de diario en línea

DE BENITO, E. (2000, 5 de junio). Bariloche es la primera región de Sudamérica que planifica un desarrollo ecológico y sostenible. Pagina 12 [en línea], N° 494. Disponible en: <http://www.pagina12.ar/p/d/20000605/sociedad/bariloche.htm> [Última fecha de acceso, 5 de junio de 2003].

## Tablas y figuras

Toda tabla, cuadro o figura debe estar referida y explicada en el texto (Por ejemplo: “Ver Figura 1”) aunque sus leyendas tienen que ser lo suficientemente explícitas como para permitir su comprensión independiente. Toda vez que sea posible, se recomienda usar gráficos cuando haya más de 10 datos, para dar un panorama general, presentar patrones visuales, permitir que los datos guíen la presentación y evitar la saturación.

Tablas y Figuras (o gráficos): se incluirán en el lugar más cercano a su referencia, con números arábigos consecutivos y acompañadas con un título auto-explicativo siguiendo los próximos ejemplos según corresponda. Cuadros, tablas y gráficos podrán ser redibujados para dar unidad editorial al volumen completo. Una vez redibujados se enviarán al mail del autor consignado para recibir la correspondencia para que sea corregida o aprobada.

Tabla 1. Ejemplo de formato para tabla y título (nótese que la fuente del título es 11)

	1er trim.	2do trim.	3er trim.	4to trim.
Este	20,4	27,4	90	20,4
Oeste	30,6	38,6	34,6	31,6
Norte	45,9	46,9	45	43,9

No deben enviarse tablas con formato de imágenes

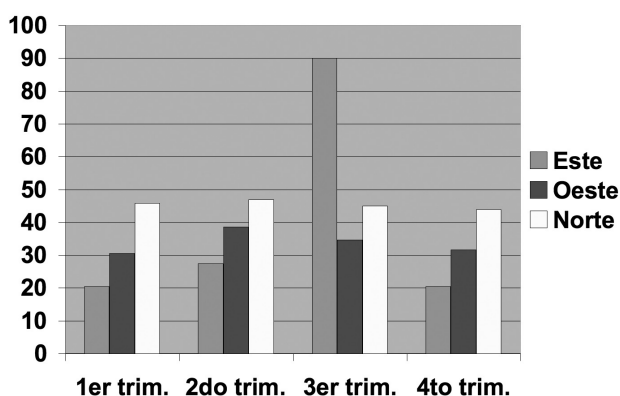


Figura 1. Ejemplo de ubicación de la figura y su leyenda explicativa.

Imágenes, gráficos o dibujos deben ser clasificados como Figuras. Las imágenes fotográficas deberán estar al tamaño 1.1 a 300 ppi, en formato jpg. Los gráficos o dibujos se presentarán, preferentemente, en vectores (formato .cdr o .ai); en el caso de estar presentados en forma de mapa de bits su resolución en 1.1 deberá ser mayor a 800 ppi. No podrán reproducirse figuras en color.

## Fórmulas matemáticas

Las fórmulas deberán conservar la fuente del texto (Arial narrow, normal) y presentarse en negrita. Deberá usarse un editor de ecuaciones para su elaboración. No deben enviarse figuras con formato de imagen.

## **Recomendaciones generales**

Se recomienda a los autores:

- Preservar la pureza y la claridad idiomática de sus textos, evitando el uso de vocablos de uso corriente en disciplinas particulares, pero no conocidos o con distinto significado en otros ámbitos.
- No emplear palabras derivadas de traducciones incorrectas o pertenecientes a otros idiomas, excepto cuando no existan equivalencias válidas en castellano, o se refieran a prácticas, metodologías o procesos conocidos por su denominación en la lengua original.
- Evitar el uso excesivo de mayúsculas cuando se haga mención sustantivos comunes, como por ejemplo elementos químicos o técnicas particulares.

Es conveniente, en todos los casos, efectuar una adecuada revisión ortográfica y de sintaxis de los textos antes de su envío.

## **Mecanismos de aceptación**

Los trabajos serán revisados por reconocidos especialistas, designados por el Comité Editorial. El dictamen será, en cada caso: a) aprobado en su versión original; b) aprobado con pequeñas modificaciones; c) revisado, con necesidad de modificaciones significativas; d) rechazado. En los casos diferentes a su aprobación directa, los trabajos serán enviados a los autores. Cuando se trate de cumplir con modificaciones sugeridas por los árbitros, los trabajos serán sometidos a una nueva evaluación.

El envío de una contribución supone que ésta no ha sido publicada previamente y, adicionalmente, la cesión de los derechos de publicación por parte de los autores. Cuando el trabajo ha sido ya presentado en una reunión científica (sin publicación de actas) o inspirado en una presentación de esta naturaleza, la correspondiente fuente debe ser mencionada.

Este libro de terminó de imprimir  
en septiembre de 2015 en  
Leva Impresores S.A.  
Maza 1249 - CABA