

# **OBSERVATORIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO. NECESIDADES DE FORMACIÓN Y GESTIÓN DE CALIDAD DE LA AGROINDUSTRIA DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA. COINI 2014.**

## **Área Temática: A - Gestión de la Calidad, Calidad Ambiental y Responsabilidad Social Empresaria**

Costamagna, Marcelo <sup>\*1</sup>, Fernández, Huber <sup>2</sup>, Colazo, Carlos <sup>3</sup>, Santini,  
Cristián<sup>4</sup>

*\*1,2,3,4 Departamento de Ingeniería Mecánica – Facultad Regional Villa María UTN.  
Av. Universidad 450 Villa María Córdoba Argentina  
correo-e: costamagna\_m@frvm.utn.edu.ar.*

### **RESUMEN.**

Este trabajo se desarrolló en el marco de un Observatorio de Desarrollo Industrial, creado en la Universidad Tecnológica Nacional y cuyo objetivo institucional está relacionado con la observación del desarrollo de las industrias de la región, en las cuales está inserta la Universidad.

Ocho Facultades Regionales de la UTN están involucradas en este observatorio, las cuales realizan el relevamiento en distintos tipos de industrias, entre las que se puede mencionar la avícola, la de la maquinaria agrícola, la metalmecánica, la del software, etc.

En la Facultad Regional Villa María, debido a su ubicación geográfica, a la importante cantidad de industrias metalmecánicas y al desarrollo indiscutible del sector agroindustrial de los últimos años, se decide enfocar el proyecto "Observatorio" al sector de la fabricación de maquinaria agrícola con el objetivo de contribuir al desarrollo del mismo propiciando la interacción entre industria y universidad.

El abordaje metodológico utilizado para este proyecto incluye técnicas tanto cualitativas como cuantitativas para la detección de las necesidades de formación, capacitación e investigación de las industrias de la región, en las cuales la Facultad Regional tiene presencia a través de sus docentes, egresados y alumnos con la finalidad de brindar soluciones a las necesidades encontradas promoviendo el desarrollo regional.

Además en esta primera etapa se aborda la temática relacionada con la Gestión de la Calidad, para determinar si existe relación entre la certificación de Normas ISO 9001:2008 y el alcance de la comercialización de los productos fabricados por las empresas.

**Palabras Claves:** *metalmecánica, agroindustria, formación, gestión de calidad, Normas ISO 9001:2008.*

### **ABSTRACT.**

This project belongs to an Industrial Development Observatory created by Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Its institutional objective is related to the development of the industries placed in the region the university is placed in.

There are eight UTN Regional Faculties involved in the project mapping different industries such as the poultry industry, the farm machinery industry, the metallurgical industry and the software industry among others.

Due to its geographical placement as well as the number of metallurgical industries and the agribusiness sector development, Villa María Regional Faculty focuses the Observatory project on farm machinery production so as to contribute towards its development and to foster the interaction between the industry and the university.

Regarding methodological techniques, the project includes both qualitative and quantitative ones. They are intended to reveal the necessity of education, training and investigation highlighted by regional industries as well as solving any problem of the kind by promoting regional development.

Moreover, the topic of implementation and certification of quality management standards achieved by the companies under observation is dealt with during this first stage.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

En la República Argentina existen aproximadamente unas 655 empresas que se dedican a la fabricación de máquinas agrícolas y agropartes. De éstas, el 44% están radicadas en la Provincia de Santa Fe, el 24% en la Provincia de Córdoba y el 21% en la Provincia de Buenos Aires, ocupando más de 40 mil empleos directos, con un promedio de 62 empleados por empresa. Respecto de la facturación, Córdoba marcha a la cabeza con el 55 % del total facturado, le siguen Santa Fe con el 36 % y luego la Provincia de Buenos Aires con el 9 % aproximadamente. [1,2].

La industria de la maquinaria agrícola y agropartes en la provincia de Córdoba tuvo un importante crecimiento en los últimos siete años, lo que la llevó a duplicar el empleo entre 2003 y 2010, y a cuadruplicar las exportaciones en los últimos cinco años. En siete años, pasó de tener casi 5.000 puestos de trabajo a 10.821, con un crecimiento anual del 11,8 por ciento. La información surge de un estudio del sector realizado por el Instituto de Estudios de la República Argentina y Latinoamérica (IERAL) de la Fundación Mediterránea, a partir de un pedido efectuado por la Asociación de Fabricantes de Maquinaria Agrícola y Agro Componentes de la Provincia de Córdoba (AFAMAC) al Ministerio de Industria de Córdoba [3,4].

Entre 2005 y 2010 las exportaciones pasaron de 14 millones a 56 millones de dólares, solamente el 29 por ciento de las empresas exportan y son las más grandes las que mantienen mayores proporciones de ventas hacia los mercados externos. El país sólo participa del 0,2 por ciento de las exportaciones mundiales del sector, mientras que Brasil llega al 1,4 por ciento. [5].

### **1.1. Objetivo General:**

El objetivo general del observatorio es analizar las características de la cadena de valor de la industria dedicada a la fabricación de maquinaria agrícola de la provincia de Córdoba, para detectar las necesidades de conocimientos tecnológicos demandados por ésta y la capacidad de respuesta de la UTN Facultad Regional Villa María (FRVM) para el período 2013 – 2020.

### **1.2. Objetivos Específicos:**

Los objetivos específicos que tiene el presente trabajo son:

1. Examinar en la zona de influencia de la FRVM, las características de las empresas dedicadas a la fabricación de máquinas agrícolas, para caracterizarlas de acuerdo a los requisitos definidos por la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa.
2. Analizar el grado de implementación y certificación de normas ISO 9001 y las actividades relacionadas con el control de calidad, respecto del alcance comercial de los productos.
3. Determinar las necesidades de formación y capacitación del personal de las empresas del sector.

## **2. METODOLOGÍA.**

El abordaje metodológico utilizado para este proyecto incluyó técnicas tanto cualitativas como cuantitativas [6,7]. Si bien el proyecto que se está realizando tiene una duración de dos años en esta primera etapa se pudieron obtener conclusiones importantes a partir de las entrevistas realizadas y del análisis de información oficial existente.

En estos primeros meses se analizaron las características del sector, definiéndose las zonas a relevar y la metodología para acceder a dichas empresas. A continuación se realizaron las entrevistas en profundidad y se completaron las encuestas en las instalaciones fabriles, esto permitió la generación de un banco de datos de fácil acceso permitiendo el análisis de los mismos y la obtención de conclusiones.

### 3. RESULTADOS PRELIMINARES.

Luego de las primeras encuestas realizadas y a partir de la muy buena recepción que tuvieron los empresarios respecto de los objetivos del proyecto, se pudo obtener resultados parciales relacionados con el sector de la maquinaria agrícola de la provincia de Córdoba.

Los resultados que se presentan se relacionan con aspectos vinculados a la calidad, al tipo de especialización y formación universitaria requerida en el futuro, y a los cursos de formación y capacitación. El resto de los tópicos abordados en la encuesta se encuentran en proceso de clasificación y análisis.

#### 3.1. Clasificación de las empresas encuestadas en función de la facturación anual.

Las empresas encuestadas se clasifican en cuatro categorías de acuerdo a sus ventas brutas en pesos por año. Estas pueden ser Microempresas, Pequeñas empresas, Medianas y por último Grandes empresas.

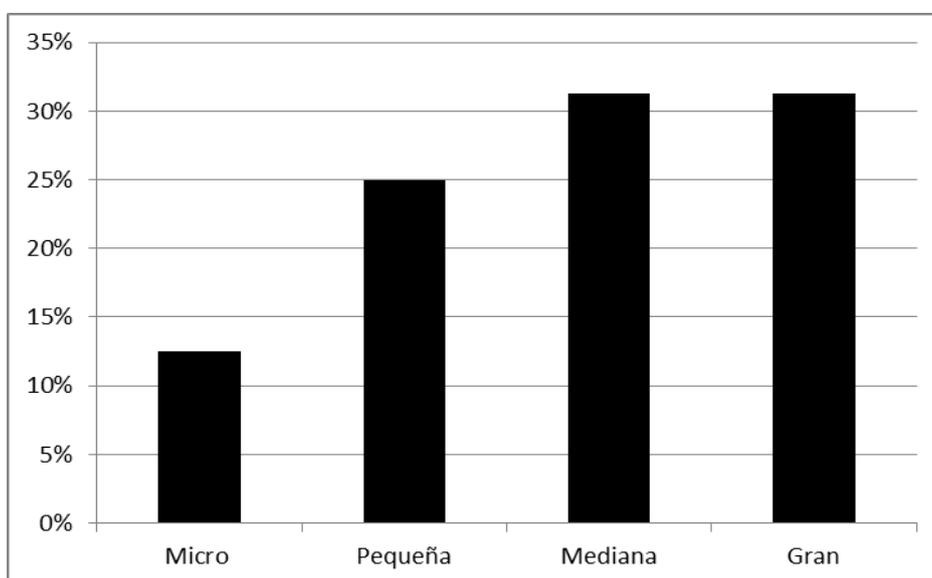


Figura 1: Composición porcentual por tipo de empresa encuestada.

La Figura 1 muestra la distribución porcentual, que ocupa cada tipo de empresas según los datos obtenidos hasta el momento, en el marco del proyecto. Es importante mencionar que este resultado parcial involucra a más de mil empleados en el sector de la maquinaria agrícola.

#### 3.2. Gestión de la Calidad.

Se realizó un análisis del porcentaje de las empresas que aplican la norma ISO 9001 según se clasifiquen en micro, pequeña, mediana o grande. Esto es importante para tener una idea de la tendencia que generan las empresas líderes en el mercado.

Como se puede apreciar en la Figura 2, el total de las grandes empresas han certificado esta norma de calidad, mientras que en las pequeñas y medianas empresas el porcentaje de implementación es del 50%. No obstante ello en el relevamiento se pudo conocer que todas las empresas realizan inspección final de producto y pocas implementan el control estadístico de proceso (25%).

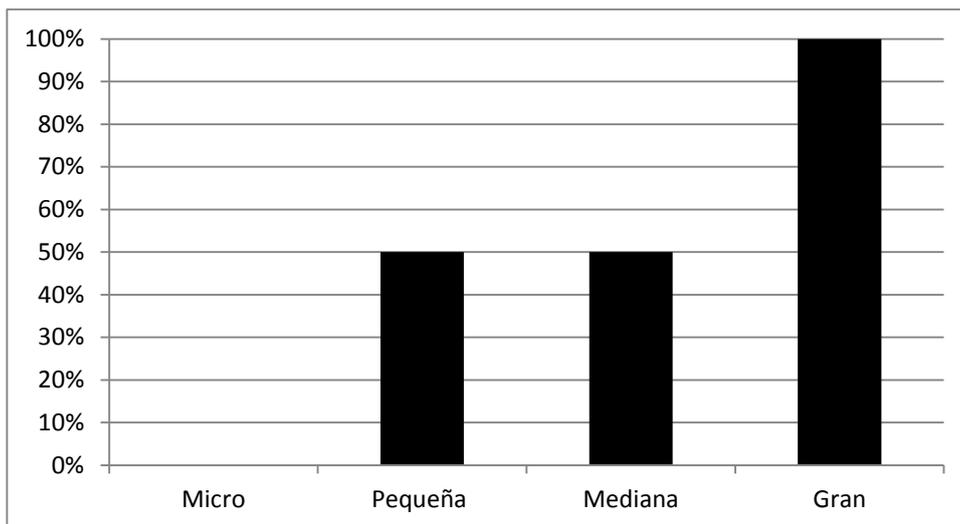


Figura 2: Porcentaje de empresas que certificaron la norma ISO-9001.

### 3.2.1 Relación entre la Gestión de la Calidad y el alcance de la comercialización de los productos y servicios (exportación).

Se realiza un Test de Hipótesis para analizar si existe relación entre la certificación de Sistemas de Calidad y exportación de productos. Se plantean dos hipótesis, donde se define:  $H_0$  (Hipótesis nula) que las variables "A= Si la Empresa aplica un proceso de ISO 9001" y "B= vende productos en el exterior", son independientes y por supuesto como  $H_1$  (Hipótesis alternativa) que las variables A y B son dependientes.

Tabla N° 1: Medidas Simétricas.

		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aprox. <sup>b</sup>	Sig. Aprox.
Nominal por nominal	Phi	0,333			0,343
	V de Cramer	0,333			0,343
	Coefficiente de contingencia	0,316			0,343
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	0,147	0,109	1,178	0,239
	Tau-c de Kendall	0,107	0,091	1,178	0,239
	Gamma	0,400	0,263	1,178	0,239
	Correlación de Spearman	0,160	0,119	0,859	0,398 <sup>c</sup>
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0,134	0,109	0,714	0,481 <sup>c</sup>
Medida de acuerdo	Kappa	- 0,019	0,040	-0,373	0,709
N de casos válidos		30			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

Se utiliza el software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para analizar los resultados. En la Tabla 1 se presentan los valores obtenidos para las medidas de Asociación Globales o Simétricas, el coeficiente de contingencia de Pearson (0,316), la V de Cramer (0,333), la Phi (0,333), la Gamma (0,400) y las Taus (0,147 y 0,107), indican que el grado de asociación es pequeño, aunque evidentemente los p-valores de los contrastes constatan la existencia de una cierta asociación entre las variables A y B al 99 % de coeficiente de confianza.

Por lo tanto a partir de los valores obtenidos y presentados en la Tabla 1, asumimos que existe evidencia suficiente que nos permite aceptar la Hipótesis Alternativa  $H_1$  para este caso de estudio.

### 3.3. Necesidades de Formación.

Respecto de este atributo se realizó una evaluación de las especializaciones más demandadas, agrupándolas según sean de grado, licenciaturas, tecnicaturas, posgrados o cursos. En la Figura 3 se puede apreciar lo relacionado a las ingenierías, la especialización en mecánica es la más solicitada con más de un 50 por ciento del total de la demanda, seguida por la industrial con un 20 por ciento, electrónica con un 20 por ciento y la agroindustrial con un 9 por ciento.

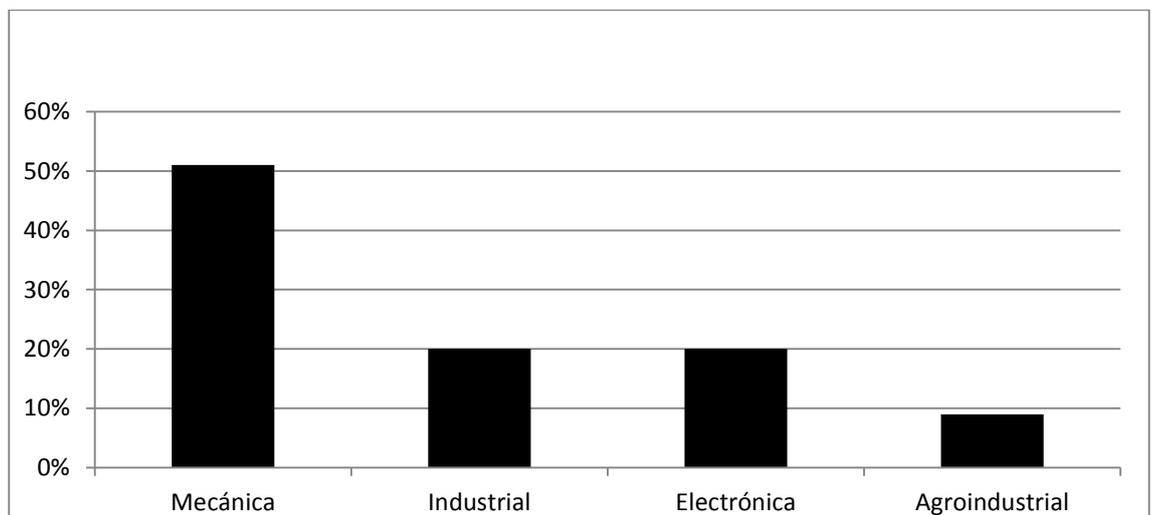


Figura 3: Distribución de la demanda de ingenierías.

En la Figura 4, se puede apreciar lo requerido en tecnicaturas, las más solicitadas, son la mecatrónica y la electrónica ambas con un 29 por ciento, sigue la mecánica, con un 28 por ciento y completa el total de la demanda la tecnicatura en plásticos y elastómeros con 14 por ciento.

Respecto de las maestrías, las licenciaturas y los doctorados, la demanda se enfoca en el sector contable. Gestión de negocios, de industria y administración de empresas son las áreas específicas que presentan mayor interés. Diferente es el caso de los cursos, que abarcan todas las áreas, entre ellos se encuentran, hidráulica, electrónica, costos, recursos humanos y personal entre otros.

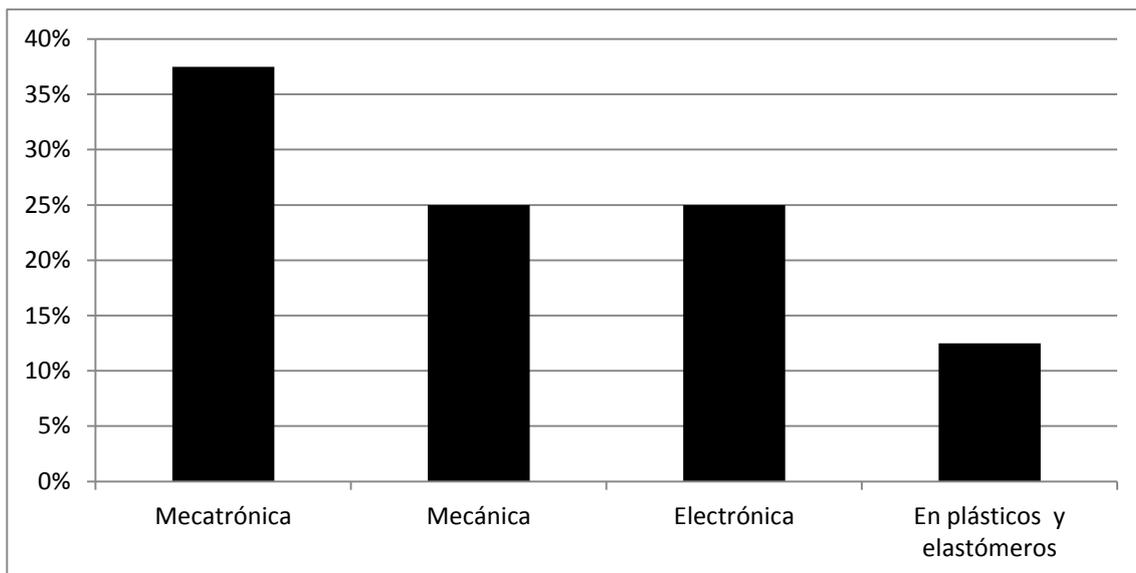


Figura 4: Distribución de la demanda de tecnicaturas.

## CONCLUSIONES.

A partir de los resultados preliminares y de las experiencias recogidas en las entrevistas, podemos concluir que el sector de la maquinaria agrícola posee una importancia relevante en el ámbito de influencia de la FRVM. Las características y necesidades de las mismas son muy diferentes ya que abarcan un espectro que va de las Micro Empresas hasta las Grandes Empresas.

La calidad de los productos se convierte en una herramienta fundamental para competir en mercados nacionales e internacionales. La certificación de normas de calidad (ISO 9001), permite desarrollar nuevos clientes en el mundo y ubicar al sector entre los más dinámicos y competitivos del país. Todas las empresas exportadoras de máquinas y equipos para el agro, han logrado dicha certificación.

La demanda de profesionales de las ingenierías principalmente de la mecánica es constante y sostenida en el tiempo. Además se detecta una creciente demanda de técnicos electrónicos y mecatrónicos debido a la creciente incorporación de circuitos y componentes electrónicos en las distintas máquinas agrícolas. La FRVM contribuye al desarrollo del sector formando ingenieros mecánicos, electrónicos y técnicos en mecatrónica. Por otra parte las necesidades de capacitación relevadas serán comunicadas a la Secretaría de Extensión Universitaria para que sean consideradas al momento de generar cursos de capacitación.

Se continuará con la recolección de datos y el análisis estadístico de los mismos, tanto para los tópicos abordados en esta publicación como para el resto que no fueron tratados en el presente trabajo.

## 5. REFERENCIAS.

- [1] Bragachini, Mario. (2011). "Desarrollo industrial de la maquinaria agrícola y agropartes en Argentina. Impacto económico y social". Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. Centro Regional Córdoba.
- [2] Castellani, Carlos. (2009). "Análisis sectorial de la Maquinaria Agrícola". Cámara Argentina de Fabricantes de Maquinaria Agrícola de la República Argentina (CAFMA).

- [3] Garfinkel, Florencia P. (2011). "Cadena Maquinaria Agrícola, Producción Regional por Complejos Productivos". MECON Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.
- [4] Capello, Marcelo L. (2011). Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL) de Fundación Mediterránea. Dirección Nacional del Derecho de Autor Ley N° 11723 - N° 2328, Registro de Propiedad Intelectual N° 865106. ISSN N° 1667-4790. Córdoba.
- [5] Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto (2011), "Informe sectorial de la Maquinaria Agrícola". Dirección de Oferta Exportable. Dirección General de Estrategias de Comercio Exterior. Subsecretaría de Comercio Internacional.
- [6] Hueso González, A.; Cascanti Sempere M. (2012). "*Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación*". Valencia. Primera Edición. Ed. Universitat Politècnica de Valencia. Lugar de impresión Valencia - España.
- [7] Sampieri R., Collado C., Pilar Baptista L. (1997). "*Metodología de la Investigación*". MéxicoD.F., Primera Edición. Ed. Mc.Graw-Hill Interamericana. Lugar de impresión Colombia.