

## ALGUNOS RESULTADOS DE LA RELACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA: EL CASO DEL SECTOR METALMECÁNICO DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA COLOMBIA

### Some results of the university-industry relations: The case of the Metallurgical Sector of the Department of Risaralda Colombia

#### RESUMEN

Este artículo permite ver todo el proceso que se realizó en el año 2007 con el Sector Metalmeccánico del Departamento de Risaralda, a través de una convocatoria del Ministerio de Industria y Comercio que consistió en realizar un programa de Formación en Gestores y Articuladores de Proyectos Asociativos.

**PALABRAS CLAVES:** Asociatividad, Competitividad, Desarrollo Regional, Formación, Relación Universidad Empresa.

#### ABSTRACT

*This article permits to see all the process that was carried out in the year 2007 with the Metallurgical Sector of the Department of Risaralda, through an assembly of the Department of Industry and Commerce that consisted of carrying out a program of Formation in Associative Projects.*

**KEYWORDS:** *Associativity, University-industry relations, Competitiveness, Formation, Regional Development.*

**JOHN JAIRO SÁNCHEZ CASTRO**

Economista, M. Sc.

Profesor Asociado

Universidad Tecnológica de Pereira

Estudiante de Doctorado en

Administración de Empresas.

Universidad CEU San Pablo.

jasaca@utp.edu.co

#### 1. INTRODUCCIÓN

Varios autores en los últimos años han resaltado cambios importantes en el modo de producción del conocimiento y en las universidades [1]. Estos cambios básicamente se dan en la transición del Modo 1 al Modo 2. En el Modo 1, la gestión del conocimiento obedece a las normas cognitivas propias de cada disciplina y su razón de ser es eminentemente académica. Mientras en el Modo 2 el conocimiento se genera siempre en el contexto de la aplicación, atendiendo a las necesidades explícitas de algún agente externo (Industria, Gobierno y Sociedad en general) [2].

Este nuevo rol de la ciencia y la investigación conlleva a que las universidades tengan que transformarse en busca de un mejor desempeño, en donde es a través de los grupos de investigación de las universidades en que debe recaer la responsabilidad de dinamizar la sociedad. Como resultado de esta dinámica surgen nuevas estructuras al interior de la universidad (Unidad de Gestión Tecnológica, Unidad de emprendimiento, Oficina de Prácticas empresariales), y aparecen otras estructuras como la Incubadora de Empresas, Parques científicos y Tecnológicos.

Es indudable que este nuevo paradigma, conlleva a que la universidad no sólo debe dedicarse a la docencia y la investigación, sino que debe realizar otras actividades fuera del ámbito académico, como son: generación, uso,

explotación y aplicación del conocimiento y de otras capacidades con que cuentan las universidades.

En este artículo, no se pretende entrar a confrontar si estos nuevos modelos adoptados por las universidades hoy día son buenos o no. Sólo mostrara un caso concreto de la relación universidad-empresa, donde participó la Universidad Tecnológica de Pereira.

#### 2. RELACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA, GOBIERNO

##### 2.1 Actores convocados

En marzo de 2007, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, inició el Programa de articuladores y gestores de proyectos asociativos, cuya institución facilitadora fue la Universidad Pontificia Javeriana de la ciudad de Cali. En la primera reunión asistieron representantes de: Gobierno Departamental, Ministerio de Comercio, Cámaras de Comercio de Dosquebradas y Pereira, SENA, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad Católica, Universidad Libre, y aproximadamente 25 representantes de diferentes empresas del Sector Metalmeccánico. A partir de este momento se concertó una reunión por mes.

## 2.2 Participantes activos

En forma más o menos regular participaron en todo el proceso hasta el mes de octubre de 2007, las siguientes instituciones y empresas:

Cámara de Comercio Dosquebradas (Coordinador), Universidad Tecnológica de Pereira, Gobernación del Risaralda, Incubadora de Empresas del Eje Cafetero, Ministerio de Comercio Industria y Turismo, Acopi, Integrand S.A, Busscar de Colombia S.A, Okey S.A, G L Ingenieros, Jotagallo S.A, Metalgas S.A, Indurepuestos LTDA, Metalforming, Maquinplast, Estructuras JR.

## 2.3 Desarrollo inicial del proceso

Se plantearon cinco módulos de capacitación inicialmente, con el compromiso que en la medida que éstos se fueran desarrollando, a la vez se recogería la información de campo.

En el primer módulo titulado: “Articulación e integración productiva y comercial”, se hizo una presentación sobre las estrategias competitivas para las empresas en un mercado globalizado. Es evidente que los cambios económicos, tecnológicos, políticos y sociales en los últimos años, han propiciado que las empresas pequeñas y medianas de Colombia y de otras partes del mundo, hayan tenido que replantear su esquema de trabajo, obteniendo economías de escala, y así reducir costos de producción, incrementar la productividad, aumentar los volúmenes de producción, mejorar la participación en el mercado, entre otros [3]. Por parte del facilitador, se mostraron algunos ejemplos de **Asociatividad** haciendo énfasis en que ésta consiste en un mecanismo de cooperación entre empresas pequeñas y medianas, manteniendo cada empresa su independencia jurídica y autonomía gerencial, que en forma voluntaria buscan un objetivo común. De igual forma, se mostraron algunos casos en Colombia de **Cadenas Productivas**, mostrando que es un proceso sistémico en que los actores de una actividad económica interactúan desde el sector primario hasta el consumidor final y por último se habló de las características de un **Cluster**, que consiste en “Concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que se organizan alrededor de usos finales comunes” [4]. A partir de la reflexión anterior, los empresarios que participaron en el proceso decidieron que trabajarían inicialmente en la búsqueda de la Asociatividad del Sector Metalmeccánico de Risaralda.

Para trabajar todos los actores comprometidos, se dividió el grupo en los llamados articuladores y empresarios. El grupo de articuladores fue conformado por la Universidad Tecnológica de Pereira, Incubar Eje Cafetero, Cámara de Comercio de Dosquebradas, y dos empresarios. Los articuladores después de esa primera sesión, se encargaron de recoger una información con los empresarios con el fin de producir una caracterización del Sector Metalmeccánico. La información sólo la

entregaron cinco empresas. Por tal razón para la segunda sesión, el facilitador tuvo que realizar un trabajo colectivo entre empresarios y articuladores, lo que produjo que entre todos se realizará una lista de obstáculos del Sector.

## 2.4 Obstáculos encontrados en el Sector Metalmeccánico del Departamento de Risaralda

- Baja disponibilidad en el suministro de materias primas: Alto porcentaje de insumos importados, falta de producción nacional, altos costos y poca disponibilidad
- Productos pendientes de los movimientos cambiarios.
- Atraso en la actualización tecnológica
- Productos importados de más baja calidad y más bajo precio (competencia desleal)
- Subutilización de la capacidad instalada, producción basada en la oferta.
- No se produce para necesidades de la demanda.
- Informalidad y escasa visibilidad.
- Poco o nulo conocimiento del mercado.
- Altos costos de producción limitan la oferta
- Mano de obra calificada y especializada: para el mantenimiento industrial, soldadores, operadores de cnc, torneros, e ingenieros.
- Falta de laboratorios acreditados en metrología en la región.
- Baja calidad del producto
- En las empresas del sector no existen procesos fuertes en el desarrollo de la innovación.
- Poco manejo de aspectos ambientales
- No existen plantas para el tratamiento térmico en la región
- Baja capacidad de innovación y desarrollo tecnológico
- Limitaciones en gestión y vigilancia tecnológica
- Falta de canales de comercialización: Identificación, diseño y desarrollo.
- Se centra la ventaja comercial en el precio y no en otros servicios que dejen valor agregado.
- Falta de información cliente local y nacional

Es importante recordar que para algunos autores [5], el análisis adecuado de un problema exige tener en cuenta los siguientes aspectos: Precisión, Contextualización, Definición de las relaciones causa-consecuencia, Jerarquización de los problemas, Priorización de la problemática.

A partir de los obstáculos mencionados, se procedió a construir la Matriz Vester que consiste en una herramienta que permite la identificación y la relación de las causas y consecuencias de una situación problema. La Matriz Vester, que es un formato de doble entrada, en donde se ubicaron,

tanto en filas como en columnas los problemas identificados del Sector Metalmeccánico del Departamento de Risaralda. Estos problemas fueron identificados por las siguientes empresas: Integrando S.A, Busscar de Colombia S.A, Okey S.A, G L Ingenieros, Jotagallos S.A, Metalgas S.A, Indurepuestos LTDA, Metalforming, Maquinplast, Estructuras JR, con el acompañamiento de los articuladores del proceso (Cámara de Comercio de Dosquebradas, Acopi, Gobernación, Universidad Tecnológica de Pereira, Ministerio de Comercio e Incubar Eje Cafetero, con el acompañamiento de la Universidad Pontificia Javeriana de Cali.

Obstáculos		1	2	3	4	5	6	7
1	Baja disponibilidad en el suministro de materias primas	X	0	0	0	0	0	0
2	Falta de estandarización de los procesos de producción y compra de materias primas	2	X	0	3	0	0	0
3	Baja calidad de la materia prima local	0	0	X	0	0	0	0
4	Pocas alternativas de proveedores de materias primas	3	0	3	X	0	0	0
5	Baja oferta de mano de obra especializada (soldadores, mantenimiento industrial, operadores de CMC, torneros, ingenieros)	0	0	0	0	X	1	3
6	Falta de laboratorios acreditados en la Región para ensayos mecánicos	0	0	0	0	0	X	0
7	Falta de servicios especializados de mecánica (mantenimiento, montajes y asesoría)	0	0	0	0	0	0	X

Tabla 1. Matriz Vester o de causalidad  
Fuente: Se construyó con los articuladores y empresarios

En la tabla 1, aparece sólo una parte de la matriz. La matriz completa es de 24 por 24. Para realizar el cruce de las filas con las columnas, se tuvo en cuenta la siguiente escala para la calificación: 0= No causa; 1= Causa indirecta; 2= Causa mediana; 3= Causa directa. Después de calificar toda la matriz, se realiza la suma de cada una de las filas y su total es lo que compone la columna de los activos. Igual manera se proceda a totalizar cada una de las columnas y su total es lo que compone los pasivos.

En la Matriz Vester el total activo, concierne a la suma del puntaje horizontal de cada obstáculo, y corresponde a la apreciación del grado de causalidad del problema u obstáculo sobre los demás. Un problema con alto puntaje indica que este causa o conlleva a muchos otros problemas y un problema con bajo puntaje indica que este causa o tiene muy poca influencia sobre los otros.

Estos problemas son denominados **problemas activos**, ya que son las causas primarias de otros problemas y deben tener una alta prioridad en su intervención, ya que ellos afectan de manera importante a los demás. Total Pasivo. Es la suma de cada problema en forma vertical. Los problemas con alto puntaje pasivo y bajo puntaje activo se denominan **problemas pasivos**, ya que son aquellos que ejercen menos influencia sobre los otros obstáculos, es decir, son la consecuencia de otros problemas.

### 2.5 Árbol del problema

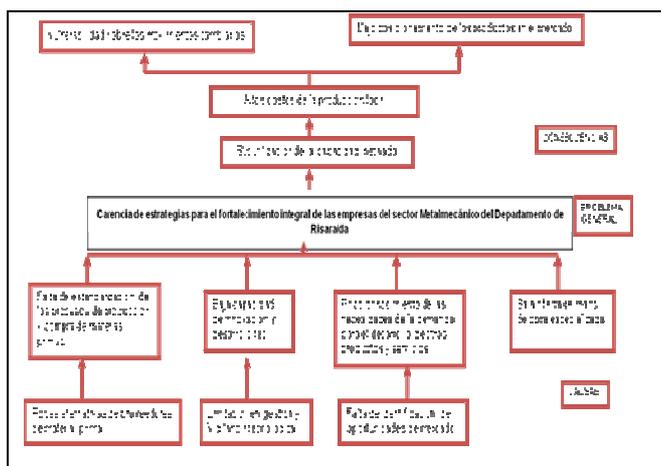


Tabla 2. Árbol del problema  
Fuente: Grupo de Articuladores y empresarios

En la tabla 2, aparece en la parte central el principal problema que es la carencia de estrategias para el fortalecimiento integral de las empresas del sector metalmeccánico del Departamento de Risaralda. En la parte inferior de la tabla aparecen las diferentes causas como por ejemplo: la falta de estandarización de los procesos de producción y compra de materias primas; baja capacidad de innovación y desarrollo tecnológico; poco conocimiento de las necesidades de la demanda para el desarrollo de otros productos y servicios; baja oferta de mano de obra especializada. En la parte superior las consecuencias como por ejemplo: subutilización de la capacidad instalada; altos costos de la producción local, los cuales están afectados por la vulnerabilidad sobre los movimientos cambiarios y el bajo posicionamiento de los productos en el mercado.

## 2.6 Matriz de marco lógico (componente uno)

### 2.6.1 Primer componente

COMPONENTE	META	INDICADOR	COSTOS
<b>R1:</b> Empresas conocen el mercado nacional e internacional en cuanto al posicionamiento de los productos y nuevas tendencias	Al menos el 70% de las empresas participantes en el proyecto conocen el mercado nacional e internacional	El número de empresas real que participa en el proceso sobre el número de empresas de la red	\$ 100.000.000
<b>A 01:</b> Socialización de los estudios con las empresas de la red y el sector.			
<b>A 02:</b> Asistencia técnica para realizar inteligencia de mercado internacional para los productos de las empresas de la red y definir nuevos productos que pueda desarrollar la red			
<b>A 03:</b> Asistencia técnica para determinar a nivel nacional el mercado de productos o servicios propios de las empresas de la red y definir nuevos productos que pueda desarrollar la red.			

Tabla 3. Primer componente

Fuente: Articuladores del proceso y empresarios

La tabla 3, muestra el primer componente, con su respectiva meta, indicador y costo. Además están construidas cada una de las actividades que se deben desarrollar para lograrlo.

### 2.6.2 Segundo componente

La tabla 4, muestra el segundo componente, que tiene que ver con que el empresario adquiera competencias en temas de Tecnología e innovación. Aparece formulada la meta, el indicador y su costo, al igual que sus respectivas actividades.

COMPONENTE	META	INDICADOR	COSTOS
<b>R2:</b> Empresarios capacitados y con competencias en temas de tecnología e innovación relacionados con el sector Metalmecánico	Empresarios capacitados y adquieren competencia s en tecnología y en sistemas de innovación para el sector Metalmecánico	Al menos 80% de los empresarios adquieren nuevos conocimientos y competencias en tecnología y sistemas de innovación relacionados con el sector.	\$ 20.000.000
<b>A 01:</b> Socialización del modelo en las empresas.			
<b>A 02:</b> Asistencia técnica para el diseño de un modelo de gestión de tecnología e innovación para las empresas de la red.			
<b>A 03:</b> Asistencia técnica y capacitación en modelos de gestión tecnológica para las empresas propias de la red			
<b>A 04:</b> Asistencia técnica y capacitación en sistemas de gestión de la innovación en productos y procesos para las empresas de la red			
<b>A 05:</b> Asistencia técnica y capacitaron en mantenimiento de equipos electrónicos.			

Tabla 4. Segundo componente

Fuente: Articuladores y empresarios del proceso

### 2.6.3 Tercer componente

COMPONENTE	META	INDICADOR	COSTOS
<b>R3:</b> Constituida una unidad productiva entre las empresas de la red metalmecánica de Risaralda	1. Al finalizar el mes 18 se habrán ejecutado los trámites requeridos para la constitución de la nueva unidad productiva mediante el cumplimiento del proceso establecido. 2. Al finalizar el proyecto la nueva unidad productiva habrá formulado un proyecto conjunto identificando las fuentes de financiación adecuadas para sus componentes.	1, Número real de trámites ejecutados sobre numero planeado de trámites. 2, Número real de proyectos formulados sobre el número planeado de proyectos.	\$30.000.000
<b>A 01: Asesoría legal para la formalización de la red como una unidad de negocio</b>			
<b>A 02: Formulación de proyectos conjuntos de red</b>			
<b>A 03: Asistencia técnica para definición de la estructura organizacional y de negocio de la red</b>			
<b>A 04: Direccionamiento estratégico de la red</b>			

Tabla 5. Tercer componente

Fuente: Articuladores y empresarios del proceso

La tabla 5, hace referencia al tercer componente que corresponde a la constitución de una Unidad Productiva entre las empresas de la red metalmecánica de Risaralda, con su respectiva meta, indicador y costo. De igual manera para cumplir con este componente se realizarán cuatro actividades.

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

No se puede negar que la relación universidad – empresa ha mejorado en los últimos años. Sin embargo se siguen presentando fuertes críticas por parte de algunos empresarios (empresarios que participaron en este proceso), con relación, según ellos a la verdadera función que debe cumplir la universidad con el medio. Es innegable que se percibe cierta incredulidad y desconfianza.

También es claro, que por la misma desconfianza de los empresarios, son unos pocos los que participan de este tipo de convocatoria o proyecto. Aquí en este proceso participaron inicialmente (en las primeras capacitaciones) unos diez empresarios, y al final terminó con cinco. Otro aspecto a destacar es que los empresarios se comprometieron a diligenciar una encuesta con el fin de realizar un diagnóstico general del sector, y la verdad es que solamente cuatro empresas entregaron la información. Lo anterior, evidencia una dificultad en el proceso.

¿Cuál debería ser la actitud y compromiso de la universidad, frente al anterior panorama de la relación universidad empresa?; ¿Cuál debería ser el verdadero compromiso de la empresa?. Aparentemente, parecería fácil responder estas preguntas, pero no podemos olvidar que la relación universidad-medio es una relación problemática [6]; dice el profesor Montoya: “El fenómeno de la relación Universidad-Medio no es simple, lineal e instrumental como aparenta ser. No se trata únicamente de que la Universidad transfiera los resultados de la investigación de sus investigadores al sector productivo para desarrollarlo y ya. El fenómeno es muchísimo más complejo”. Es necesario seguir trabajando sobre la relación planteada a lo largo de este artículo, tanto desde la construcción teórica, como desde las diferentes relaciones directas que se presentan con los actores involucrados.

Por último, es claro que Colombia, lleva varios años en un esquema económico mundial caracterizado por relaciones económicas mucho más abiertas entre los diferentes países. Esta dinámica ha mostrado la debilidad que tienen nuestras empresas para ser competitivas frente a los mercados tanto internos como externos. Lo que hace necesario que se piense en relaciones económicas distintas, como por ejemplo la asociatividad, las cadenas productivas o los cluster.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny H., Schwartzman, S., y Trow, M. The New production of Knowledge. (1994).
- [2] Vega-Jurado, Jaider, Hernández de- Lucio Ignacio, y Huanca-López Ronald. Journal of Technology Management and Innovation. ¿La relación Universidad-Empresa en América Latina: Apropiación incorrecta de modelos foráneos?. Vol 2. 2007.
- [3] Cámara de Comercio de Bogotá. Asociatividad empresarial en Colombia. Bogotá, Septiembre de 2005.
- [4] Idem
- [5] Duarte, Oscar. Documento sobre identificación y jerarquización de problemas, el cual fue adaptado del documento: "Gestión de Proyectos de Investigación Agropecuaria. Rivera, B; Chaparro, O; Duarte, O.1998.
- [6] Montoya, Omar. Estudio prospectivo sobre el estado de la relación Universidad Tecnológica-Medio. Pág44.2007