



## VII COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTION UNIVERSITARIA EN AMERICA DEL SUR

“Movilidad, Gobernabilidad e Integración Regional”

Mar del Plata, Argentina

29 de Noviembre al 1º de Diciembre de 2007



Área temática: la Universidad y el Mundo del trabajo

Titulo: “La UTN-FRA y su participación activa con el  
contexto de trabajo regional: El caso de la industria plástica”

**Autores:** Lic. Guillermo Arévalo López - Mg. Ing. Elida Alvarenga

**Institución:** Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda

**Pais:** Argentina

**Dirección Eletrônica:** [ghalopez@gmail.com](mailto:ghalopez@gmail.com) - [enalvarenga@fra.utn.edu.ar](mailto:enalvarenga@fra.utn.edu.ar) / [elidanova@gamil.com](mailto:elidanova@gamil.com)

**Palabras claves:** Modelo de Universidad – Vinculación – Trabajo

## Índice General

<b>Tema</b>	<b>Pagina</b>
Índice General	1
Resumen/ Summary	2
I. Introducción	3
II. Formación de recursos humanos para la producción	5
III. Diagnóstico del sector: expectativas de crecimiento y evolución	7
IV. Formación y Capacitación para la industria plástica	13
V. A modo de Reflexión	16
VI. Lecciones de una experiencia	16
VII. Bibliografía	18
<b>Índice de Gráficos</b>	
Figura N° 1: Stock de IED en Argentina por Sector Económico Mill. de dólares	12

## La UTN-FRA y su participación activa con el contexto de trabajo regional: El caso de la industria plástica

**Resumen:** La formación profesional que hoy requieren las empresas de sus trabajadores tiene estrecha relación con sus características y su estrategia competitiva. Si una empresa ha decidido mejorar, modernizar o ampliar su producción para competir con un mercado específico, deberá trabajar con patrones de calidad y, por tanto, requerirá de un trabajador con capacidad creativa para mejorar procesos. Estos son los estándares que rigen hoy, en el mercado laboral. La nueva demanda de capacitación exige la formación de un trabajador con conocimientos tácitos y codificados. Estos últimos son transmisibles y adquiridos en instituciones educativas especializadas; los conocimientos tácitos son los que el trabajador adquiere en el lugar de trabajo y son conceptuados, como necesarios para lograr la competitividad productiva.

En este contexto se sustentara el caso de la UTN – FRA, y su vinculación con el mundo productivo, y específicamente sobre el convenio con el gremio del plástico, mediante el cual se han creado ofertas de capacitación para esa industria. Espacio este donde la universidad pone en evidencia toda su capacidad de percibir las señales del sector productivo y su capacidad de dar respuesta.

**Summary:** The professional formation which today they require the companies of his workers has narrow relation with its characteristics and their competitive strategy. If a company has decided to improve, to modernize or to extend its production to compete with a specific market, will have to work with quality patterns and, therefore, it will require of a worker with creative capacity to improve processes. These are the standards that prevail today, in the labor market. The new demand of qualification demands the formation of a worker with tacit and codified knowledge. These last ones transmissible and are acquired in specialized educative institutions; the tacit knowledge are those that the worker acquires in the work place and are conceptuados, like necessary to obtain the productive competitiveness.

Against this background the case of the UTN - FRA, and their entailment with the productive world, and specifically on the agreement with the union of the plastic workers was sustained, by means of which supplies of qualification for that industry have been created. Space this where the university puts in evidence all its capacity to perceive the signals of the productive sector and their capacity to give answer.

La UTN-FRA y su participación activa con el contexto de trabajo regional: El caso de la industria plástica

*La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento,  
sino también en la destreza de aplicar  
los conocimientos en la práctica.*

**Aristóteles**  
384 AC-322 AC

## **I. Introducción**

La universidad constituye una de las pocas instituciones medievales que ha sobrevivido hasta nuestros días con una forma y función bastante similares. Su propósito básico ha sido, y continúa siendo, como se menciona, en la misión de varias universidades, inclusive, en parte del texto de la misión de la UTN, es “servir a la sociedad ejerciendo un liderazgo profesional, social y público, a través de la producción y transmisión del conocimiento”<sup>1</sup>

De acuerdo a la relevante vinculación que tiene la universidad con las necesidades de la sociedad, la relación con el empleo es uno de los temas que siempre surgen en los debates sobre la función que debe cumplir. De esta manera, las universidades están exigidas a dar una respuesta a los cambios que se producen en la sociedad.

En este marco, la expectativa generalizada es que la universidad fomente los conocimientos generales, la flexibilidad, las capacidades sociales y la personalidad. Sin perder de vista que se debe dirigir hacia el desarrollo del conocimiento y la creación de la cultura, las perspectivas futuras reclaman que también se den conocimientos especializados en nuevas esferas de crecimiento y conocimientos interdisciplinarios que aumenten la conciencia de los problemas y las capacidades para resolverlos en los ámbitos de trabajo en que se desempeñan los graduados (Teichler: 1997).

Para que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para el mundo del trabajo, la UTN –FRA capta las señales del mundo exterior y responder a las mismas. Esto con el fin de adoptar el necesario papel de anticipación y dar una respuesta a la exigencia de preparar a los estudiantes para poder enfrentar los desafíos que del mercado laboral, y contribuir a la innovación en la sociedad.

---

<sup>1</sup> Basado en parte del texto de la misión de la UTN

En nuestros días las expectativas y requerimientos de la sociedad, y de manera especial del sector productivo, han cambiado radicalmente en relación con la formación profesional en los centros de educación superior y han cambiado planes, carreras, pénsumes y programas.

La UTN. viene participando activamente en el desarrollo de la Argentina, a través de su íntima vinculación con el sistema productivo. La Universidad Tecnológica Nacional presenta dos características que la distinguen del resto del sistema universitario nacional. La UTN es la única Universidad del país cuya estructura académica tiene a las ingenierías como objetivo prioritario.

Es importante destacar que desde la creación de la Universidad Tecnológica Nacional -Ley 14.855 del año 1959 - han egresado más de 30.000 profesionales de sus 15 carreras de grado. UTN tiene carácter federal, por abarcar todas las regiones de la Argentina. Sus veinticuatro Facultades Regionales, cinco Unidades Académicas y un Instituto de Profesorado Técnico se ubican en diferentes regiones del país. Esto se traduce en una permanente e íntima vinculación con los sistemas productivos regionales y un fecundo intercambio académico a nivel nacional. Por otra parte, su extensión geográfica se traduce en una capacidad de absorción de alumnado -70.000 cursantes - que equivale a más del 50 % de todos los estudiantes de Ingeniería del país.

Los cambios, anteriormente mencionados, son parte de una transformación más amplia y más profunda: el nuevo modelo en funcionamiento de la economía de los países latinoamericanos. Es el modelo económico neoliberal que ya ha entrado en crisis en varios países de Latinoamérica, como Cuba, Venezuela, Brasil, Bolivia, Ecuador y Nicaragua. También las estrategias competitivas de las empresas y la globalización por regiones. Estos tres aspectos son los puntos de partida que originan los cambios. A su vez, estos cambios están determinados por las transformaciones que están ocurriendo en el mundo, mucho más sensibles en los países subdesarrollados, que carecen de materias primas vitales, como el petróleo.

Establecer vínculos económicos y comerciales más abiertos con el resto del mundo; es decir, tener como referencia la economía mundial, y no sólo el mercado interno, implica a las empresas asumir una competencia absolutamente nueva; porque, para la mayoría de ellas, hasta hace pocos años, el pilar central de su quehacer económico era la demanda del mercado interno.

Esta transformación ocurre precisamente cuando en los países desarrollados se da la gran revolución científica y tecnológica que les ha permitido la implementación de nuevas

estrategias competitivas con otros modelos de organización productiva interna de las empresas.

Abrirse al mundo para buscar nuevos mercados y romper esquemas ideológicos tradicionales que nada tiene que ver con la economía, implica para las empresas latinoamericanas arriesgarse a competir con otras empresas. Este desafío es nuevo, dada la historia de estos pueblos subdesarrollados, y esto conlleva dificultades muy superiores.

## **II. Formación de recursos humanos para la producción**

La formación profesional que hoy requieren las empresas de sus trabajadores tiene estrecha relación con sus características y su estrategia competitiva. Si una empresa ha decidido mejorar, modernizar o ampliar su producción para competir con un mercado específico, deberá trabajar con patrones de calidad y, por tanto, requerirá de un trabajador con capacidad creativa para mejorar procesos. Y estos son las demandas que están formulando las entidades empresariales. En América Latina las empresas son heterogéneas en su estructura, aunque algunas tengan las características requeridas por la época actual. A partir de esa heterogeneidad surge una demanda de formación diversificada, con características diferentes según la estructura y condiciones de cada empresa.

También se debe considerar que los modelos productivos y políticos, como el neoliberalismo están paulatinamente perdiendo terreno; incluso la globalización presenta problemas sobre los cuales se discute y se tendrá que tomar decisiones futuras; pero en ningún caso podrá volverse al modelo económico del pasado en el cual se formaron los sistemas e instituciones tradicionales de formación profesional. De ahí que asumir la necesidad del cambio es la decisión más adecuada para responder a los desafíos actuales. La nueva demanda de capacitación arranca de la base que, en la formación de un trabajador, hay conocimientos tácitos y codificados. Estos últimos son transmisibles y adquiridos en instituciones educativas especializadas; los conocimientos tácitos son los que el trabajador adquiere en el lugar de trabajo y son conceptuados, ahora, como necesarios para lograr la competitividad productiva. Por ello, las nuevas técnicas industriales y los nuevos sistemas de trabajo requieren de un nuevo tipo de profesional. Los profesionales tradicionales, que eran dotados de muchos conocimientos teóricos, pero que no funcionaban bien en el campo laboral, están perdiendo idoneidad y competencia. Existe ahora el criterio de que uno de los ejes de la nueva competitividad de las empresas es la capacidad innovadora o sea la capacidad del trabajador para desarrollar procesos y mejorar productos, cambios organizacionales,

hallazgo de nuevas formas para establecer nuevos vínculos con el mercado y de lograr y asegurar la calidad.

Para lograr que un trabajador adquiriera estas condiciones se requiere enfocar su formación sobre bases diferentes a las tradicionales.

Mientras que los conocimientos codificables son adquiridos en centros educativos especializados (universidades y tecnológicos) mediante procesos transmisibles e intencionales, el elemento tácito es específico de cada empresa y no se puede comprar en el mercado educativo; constituye la esencia de las diferencias tecnológicas y de las ventajas competitivas de las firmas.

Según el autor norteamericano Novick (1999) los conocimientos codificados, que puede proveer una institución educativa especializada son:

- a) Los tecnológicos, referidos a máquinas, materiales, componentes y productos finales y
- b) Los organizacionales, transmisibles por interacción comunicativa en el aula.

Los conocimientos tácitos son:

- a) Los saberes no codificados en manuales sobre tecnologías aplicables a procesos laborales (manejo de máquinas),
- b) Los saberes generales y de comportamiento
- c) La capacidad de resolución de problemas no estandarizados
- d) La capacidad para vincular situaciones.

Estos últimos conocimientos o competencias son difíciles de transmitir oralmente o por escrito.

Su adquisición es un proceso acumulativo, donde los conocimientos básicos y prácticas laborales ofrecen un aporte necesario para el crecimiento intelectual del nuevo profesional.

Pero, para que un trabajador pueda adquirir competencia tácita es necesario que disponga de conocimientos codificados.

Todo lo anterior se sustenta en el caso de la UTN – FRA, y su vinculación directa con el mundo productivo, y uno de sus enlaces más recientes, pero fuertes, el convenio con la industria plástica, a través del gremio del plástico. Donde con el convenio establecido se crearon los distintos niveles de cursos de Tecnología de los plásticos.

### **III. Diagnóstico del sector: expectativas de crecimiento y evolución**

En el informe de la UIA se observa que durante las últimas décadas, la sustitución de materiales tradicionales, el vidrio o el cartón, por materiales plásticos es un fenómeno que se produjo en diferentes actividades productivas y de consumo. Asimismo, se ha observado una creciente internacionalización de la producción de productos plásticos, donde los países en desarrollo tienen una participación considerablemente evolutiva, aunque todavía, poco significativa respecto a la detentada por los países desarrollados.

La industria plástica transformadora incremento las tasas de crecimiento de la producción y el consumo a nivel mundial, los cuales se reflejaron en progresivos aumentos de los flujos de comercio internacional de sus productos. En el comercio internacional se evidencia para esta industria, una división de la producción para sus diferentes productos. Países como China y Corea del Sur evolucionar en la producción de resinas. Los países desarrollados (EE.UU., Japón y la UE) reaccionaron desarrollando las industrias de mayor valor agregado y racionalizando la capacidad de producción con el objeto de elevar la rentabilidad (Univ. Estadual de Campiñas, 2002). De todos modos, las limitadas posibilidades de crecimiento de este último mercado hacen de otras áreas económicas como Asia o América del Sur importantes polos de crecimiento de la industria plástica.

Las recientes transformaciones en la industria petroquímica en los países que componen el MERCOSUR han introducido una mayor concentración de la oferta de materias primas, impulsadas por la reciente ola de fusiones y adquisiciones en la región. Como ejemplo, puede mencionarse la privatización del Complejo Petroquímico Bahía Blanca hacia principios de los noventa, el cual es el principal proveedor de los termoplásticos más demandados por el segmento transformador plástico: el polietileno (PE) y el PVC. Como contraparte estos cambios han producido una alta disponibilidad de las principales materias primas, lo cual potencia el desarrollo del sector.

En este periodo<sup>2</sup>, la industria transformadora plástica argentina mostró una notable expansión debió a las demandas de productos de la industria automotriz o los supermercados. Lo que posibilitó una creciente modernización del sistema productivo y significativos incrementos en la productividad del sector. Así mismo, el comercio exterior de productos plásticos evidenció un crecimiento significativo, especialmente las exportaciones que cuadruplicaron su valor en 9 años. Más recientemente, los cambios en materia de política

---

<sup>2</sup> Ver grafico N° 1: que muestra el crecimiento anual de todas las industrias por sector de industrialización.



económica produjeron una caída, no sólo en los niveles de procesamiento de materia prima a nivel local, sino también en las importaciones del sector.

Las mayoría de las exportaciones de productos plásticos argentinos se destinan a las sub-partidas (60%) del ALCA (excluido MERCOSUR), dado que este mercado (ALCA) de productos plásticos se encuentra altamente concentrado entre los principales competidores del hemisferio. La región experimentó una baja en la participación de importaciones sectoriales de Argentina entre 1992/93 y 2001/2002. Es necesario, destacar que existe una leve concentración de los productos que presentan un potencial exportador a la región en pocas partidas arancelarias.

En cuanto a las importaciones sucede algo similar con las categorías que determinan algún grado de sensibilidad, mientras que en el caso de la “lista de ofertas”, se manifiesta alguna diversidad de rubros. Tal vez lo adecuado sería vislumbrar la necesidad de poner énfasis en aquellos productos que aparecen como prioritarios en las exportaciones, y a su vez ingresan en las listas de sensibilidad para las importaciones. Pero esto escapa a este análisis, puesto que, tiene que ver con políticas de estado donde se contemple una desgravación arancelaria gradual para estos productos, puesto que, esto, permitiría que los mismos, logren una mayor inserción hemisférica de sus exportaciones.

Las estadísticas que se presentan valorizan la industria, productora, transformadora y de maquinas específicas de la industria plástica, sin contabilizar la matriceria que son muchas a pesar que muchos transformadores tienen su propio taller de matriceria, pero tampoco se contabiliza la industria de tejidos sintéticos que emplea una gran mano de obra, esto ocurre, porque, ni la cámara de la industria plástica, ni la unión de obreros y empleados plásticos los contabiliza como trabajadores del sector, aunque forman parte de él. Por lo tanto, los valores estadísticos que se muestran abajo no representan al total de las industrias ni, al total de los trabajadores del sector.

- En 1986 existían 3.000 plantas industriales que ocupaban 36.800 personas,
- En 1990 3.500 con plantas industriales con 38.000 trabajadores
- En 1996 2.600 plantas con 30.000 trabajadores.
- En la actualidad existen más de 3.900 plantas industriales con más 38.000 trabajados.

El año 1995 fue el mas significativo para la industria plástica en general, puesto que, represento el año de mayor producción, importación de semielaborados y exportación. Las cifras así lo demuestran, la industria productora contaba con 26 (hoy solo hay 4 o 5 produciendo) y ocupaba 6.000 trabajadores. La industria transformadora contaba con 2.600

plantas que ocupaban 30.000 trabajadores y la industria de maquinarias eran 20 con 1.000 trabajadores ocupados 1998 2.500 con 29.800.

Si nos remontamos hacia la evolución política y económica de este período y en comparación con el anterior existió menor recepción y, sin embargo, se ve traducido en una significativa disminución de la producción, por lo tanto, no estamos tan alejados al inferir las consecuencias del período 1999-2003.

Esta industria es históricamente la más significativa, dado que, es la que ha logrado mayor desarrollo, debido a verdaderas políticas de inversión del sector privado, sin subsidios ni privilegios en renovación de bienes de capital, ni actualización continua, tanto de tecnología como en Know-how. Todo esto se ve reflejado en la notable participación respecto del resto del sector industrial, que en el año 1995 ascendió al 4,5% de la producción industrial total, con una producción de 3.028 millones de dólares a través de la producción y consumo de 770.000 toneladas de materiales plásticos, ocupando 37.000 personas, de las cuales aproximadamente, 6.000 trabajan en la producción de materias primas y 30.000 en la industria transformadora y 1.000 en la fabricación de maquinas. De las cuales el 82%, esto es, 630.000 toneladas correspondieron a Polietileno (PE), polipropileno (PP), policloruro de vinilo PVC, y poliestireno (PS). Mientras que en Alemania, país con un mercado desarrollo, tanto en tecnología, como en know-how, la industria ocupa 402.000 personas con una producción total de 6.900.000 toneladas, de las cuales 4.100.000 (el 60% aproximadamente del total) dada la brecha tecnológica existente entre ambos, esto determina la marcada evolución de esta industria.

Si analizamos en Alemania y Argentina la relación de producción/mano de obra (Tn/mdo), y consumo/habitante (Kg./hab.), vemos que estos son: 1,68 y 20,81 para el primero y 116 y 34 para el segundo, respectivamente, esto nos da una medida del desarrollo tecnológico y de la mano de obra ocupada, que para nuestro país, ha sido pobre, pero aún así, se ha logrado una mayor productividad y rendimiento de la mano de obra ocupada, que se traduce en la industria que mas ha crecido, y esto se refleja por dos factores: primero, se ha logrado un crecimiento del comercio exterior (en 1995 se importaron 1.034 millones de dólares en materias primas y semielaborados y se exportaron 352.000 de dólares, en 1998 la industria transformadora exportó 188.963.075 ) y segundo se ha desarrollado el mercado de ventas interno hacia la industria automotriz, eléctrica, electrónica y de la construcción y solo un tercio de de la producción se utiliza con fines breves, como packaging, en jardinería o medicina, y por todo esto es, que se inserta en la evolución económica general, de un país

industrial, como lo reflejan las cifras de: poco consumo interno, regular producción con buena productividad lograda.

La respuesta a esta dicotomía entre el crecimiento a pesar de poca evolución de la industria también habría que buscarla en la importancia actual de los plásticos en vida cotidiana (envases de alimentos, medicamentos y otros, electrodomésticos, utilitarios, etc.), así como, la de los plásticos de ingeniería (reactores, materiales de construcción, caños, etc.). Todo esto marca la urgente necesidad de contar con mano de obra capacitada y la poca oferta de capacitación y formación, existente.

Durante 2004: “la economía creció 8,7% y la industria 10,7% de acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (Indec), la economía argentina creció 8,7% en los primeros once meses de 2004, según el estimador mensual de actividad económica (EMAE), un indicador que anticipa con bastante precisión la evolución del PBI. Esto quiere decir que los niveles de actividad ya superaron a los de 2000, aunque todavía no alcanzan el pico histórico que registró la economía en el segundo trimestre de 1998”.

El dato supera también el 7% calculado por el Ministerio de Economía<sup>3</sup> para indicar el crecimiento producido durante el 2004. El secretario de Industria, Comercio y PyMEs, de ese entonces, “Alberto Dumont, explicó que el crecimiento de la industria obedeció principalmente a dos factores: “por un lado, la demanda interna, tanto el consumo como la inversión; por otro, el aumento en el segundo semestre de las exportaciones MOI (manufacturas de origen industrial)”. Con relación a este último factor, hay que destacar el crecimiento del mercado brasileño como destinatario de los productos argentinos”<sup>4</sup>.

En la actualidad la industria plástica se encuentra en franco crecimiento con expectativas claras de desarrollo, luego del periodo de crisis, el cual afectó mayoritariamente a nuestra industria argentina, el gobierno ha fortalecido no solo la fabricación nacional con fuertes inversiones locales, sino que se ha iniciado, aunque todavía es insipiente la inversión, una política de formación y capacitación de recursos humanos para la producción, con debida importancia para la toma de conciencia sobre la necesidad de capacitación, tanto es así que varios sectores del sistema educativo han comenzado a diseñar ofertas en este sentido. Si bien tenemos así, ofertas de formación profesional tanto de institutos del gobierno como privados, no aun, para la industria plástica, pero en otros sectores de la producción se satisfacen un gran

---

<sup>3</sup> Datos tomados de: [www.indec.mecon.ar](http://www.indec.mecon.ar)

<sup>4</sup> Una publicación de la Fundación Banco Credicoop, al servicio integral de las PyMEs. Publicado el 28-01-2005 / Edición N° 11

número de ofertas. Para este sector solo han diseñado ofertas, la CAIP para empresarios, la UTN-FRA. para todos los niveles jerárquicos de la producción y el gremio de los plásticos en convenio con la UTN-FRA, una oferta específica de capacitación para el personal operativa de la producción, esto es debido a una política definida por el gobierno y a través del Ministerio de Trabajo, que es quien ha estructurado ofertas, no solo, para capacitar a los recursos con experiencia práctica en fábrica, sino que ha estructurado ofertas para personas desocupadas de modo de permitirles insertarse, nuevamente o, inicialmente, en esta industria para alcanzar una vida digna y resolver de esta manera, la gran problemática socioeconómica que se generó en nuestro país en el periodo 2001/2002. Pero los materiales plásticos han avanzado hacia nuevos materiales diseñados a las necesidades del consumidor, para la ingeniería de operación y producción e inclusive, hacia el diseño de materiales medicinales que reaplazan aun, partes de nuestro cuerpo y lo han hecho a un ritmo altamente vertiginoso. Argentina, no ha avanzado mucho en este sentido, pero hoy, existe una clara conciencia de las necesidades de actualización de la industria, y por suerte, no solo al nivel de máquinas y herramientas, sino también de los recursos humanos con competencias específicas para el sector, dado que, no es una industria común y se requieren de ciertos conocimientos del uso y aplicación de las propiedades de los materiales y, de como lograrlas y reconocerlas en su proceso productivo, conocimientos de acuerdo al nivel jerárquico de los recursos humanos del sector productivo. Es por ello que se necesitan diseñar ofertas más pertinentes y concordancia con el avance tecnológico que se va produciendo. Una señal en este sentido se ha producido con la gran asistencia de empresarios argentinos a la K2007 de Düsseldorf, Alemania, para comprar nuevas tecnologías y observar los avances generales de esta industria. Dado que allí, confluyen todas las industrias del sector plástico del planeta y cada tres años se realiza la exposición mas grande del mundo de los productos, maquinarias, herramientas, materias primas y, formación y capacitación de recursos humanos para satisfacer en forma continua y pertinente, la demanda del mercado laboral para el sector plástico.

**Figura N° 1: Stock de IED en Argentina por Sector Económico Millones de Dólares**

SECTOR	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Petróleo	3.080	3.099	3.518	3.949	4.483	4.746	6.294	14.813	16.888	17.262	11.373
Minería	83	60	80	113	757	997	1.091	1.083	769	848	636
Industria Manufacturera	5.984	6.668	8.266	10.554	12.859	16.235	17.345	18.610	19.919	19.289	12.075
Alimentos, bebidas y tabaco	1.545	1.874	2.588	3.552	3.999	4.377	4.574	5.277	5.805	5.424	2.890
Textil y curtidos	-	29	13	84	131	186	256	226	262	242	91
Papel	329	386	420	567	995	1.319	1.358	1.271	1.517	1.369	693
Química, caucho y plástico	1.781	2.012	2.282	3.186	3.573	4.368	4.642	5.302	5.740	6.261	4.084
Cemento y cerámicos	305	338	382	463	467	519	837	774	750	715	325
Metales comunes y elaboracion. de metales	314	382	693	650	772	1.250	1.404	1.336	1.402	1.330	1.627
Maquinarias y equipos	555	508	598	638	827	980	1.016	1.415	1.280	1.183	635
Industria automotriz y eq. de transporte	1.155	1.139	1.291	1.414	2.094	3.235	3.259	3.010	3.162	2.765	1.731
Electricidad, Gas y Agua	2.291	3.229	3.692	4.875	5.286	6.549	7.346	8.306	7.951	8.611	4.427
Comercio	483	519	838	1.161	1.717	1.838	1.970	3.002	2.938	3.220	1.133
Transporte y Comunicaciones	1.998	2.081	2.530	2.887	3.333	4.117	4.062	5.196	6.997	6.243	455
Bancos	1.393	1.748	1.955	2.528	3.001	4.507	5.671	6.403	7.206	7.012	2.610
Otros	991	1.118	1.549	1.924	2.153	3.095	4.120	4.673	5.102	6.450	2.079
<b>TOTAL</b>	<b>16.303</b>	<b>18.521</b>	<b>22.428</b>	<b>27.991</b>	<b>33.589</b>	<b>42.084</b>	<b>47.898</b>	<b>62.087</b>	<b>67.770</b>	<b>68.935</b>	<b>34.790</b>

Fuente: Dirección de Cuentas Internacionales, Ministerio de Economía y Producción de la República Argentina

#### **IV. Formación y Capacitación para la industria plástica**

Podemos decir que un material es simplemente la materia puesta en uso o adaptada para una aplicación específica. Denominamos material tecnológico a cualquier sustancia o compuesto, natural o artificial, que tenga un potencial uso en manos del hombre. Un material de ingeniería es un material tecnológico, que puede ser utilizado en la fabricación de herramientas, edificios, recipientes a presión, fibras ópticas y textiles, vías o cualquiera de las piezas de una máquina. También es un material de ingeniería, el que ha recibido un alto aporte de tecnología ingenieril en su diseño o procesamiento y, por ende tiene un uso no estructural. Desde este punto de vista los materiales de ingeniería pueden ser estructurales o funcionales dependiendo de la constitución química, sea esta inorgánica u orgánica.

Los materiales se clasifican en metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos. Su origen puede ser mineral (como tantos metales y cerámicos), vegetal (gran cantidad de maderas, fibras) o animal (ciertos materiales utilizados en packaging de alimentos o usados en la electrónica provienen del metabolismo del ganado vacuno, bovino o porcino).

Hasta bien avanzado el siglo XX, los materiales de carácter metálico ocuparon un amplio espectro dentro de los utilizados en la ingeniería. Poco a poco, otros materiales han integrado primero y reemplazo luego, espacios específicos, y en particular, los poliméricos. Los metálicos siguen ocupando un lugar importante, aquel que les reserva el hecho de su disponibilidad y características, pero los materiales poliméricos han evolucionado fuertemente, al punto de sustituir cualquier metal, e inclusive, con mayor resistencia al impacto, que el propio acero, motivo por el cual reemplazan mayoritariamente las piezas y carrocerías de un auto e inclusive las vías y órganos internos, prótesis interna y externa, aun del cuerpo humano.

Los materiales son fundamentales en todas las tecnologías de productos, pues su desarrollo gobierna la economía, donde la educación es la base para las oportunidades futuras. Sin ella, se carece de fundamentos para la innovación, la creatividad y el traspaso del conocimiento. Y esto es cierto, tanto en los países desarrollados como en los de los subdesarrollados. El gran reto que las sociedades modernas enfrentan hoy, es conciliar su propio progreso, con un uso ético de los materiales y de las tecnologías en general, de modo que su uso conduzca al bienestar de todos.

El interés de esta iniciativa en relación con la gestión universitaria tiene que ver con el hecho de que la misma constituye un ejemplo, de cómo se pueden formar alianzas entre

sectores académicos, empresariales y sindicales para encarar proyectos de capacitación y de especialización de recursos humanos, en un sector productivo determinado.

Los participantes de este proyecto son la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda (UTN\_FRA) y la Union de Obreros y Empleados Plásticos y un grupo de profesores y técnicos vinculados a la química y la industria del plástico. En principio se trato de ofrecer cursos de actualización, desde la facultad y dirigida a todo el personal de la producción, sin distinciones de jerarquías laborales, luego y dada la gran necesidad de formación y capacitación que era requerida para el personal operativo, en particular, es que el gremio solicita a la UTN-FRA el diseño de cursos específicos para este personal. De modo de responder a demandas puntuales de capacitación de operarios y técnicos requeridas por el gremio, es que se diseña una oferta específica para este sector.

En seguida se constató que las necesidades eran más amplias pues se verificó la inexistencia de ingenieros especializados en plásticos. Además, en un período de mucha competencia e innovación, el sector empresarial también identifica problemas con la renovación tecnológica. Por lo tanto, la UTN-FRA, a través del Ing. Néstor Alegría, quien posee una amplia trayectoria en la industria plástica nacional e internacional y, la Mg. Ing. Elida N. Alvarenga con trayectoria en el ámbito académico y en la vinculación, entre la Universidad/Empresa, es que se decidió encarar el diseño de una oferta académica que este a la altura de las necesidades y pueda satisfacer estas demandas particulares y, de manera continua y sustentable, en concordancia con los diversos avances que en ella, se vienen produciendo, tanto en la tecnología, así como, en las materias primas.

Dentro del Convenio marco entre la UTN-FRA y la UOyEP se ha firmado un Convenio específico a partir del 2003<sup>5</sup> y sus respectivas Adendas, mediante el cual la FRA brinda capacitación a los afiliados de la UOyEP de modo de prepararlos en las mejores condiciones de comprensión de todos los procesos de transformación de la industria plástica, esto es, inyección, extrusión, termoformado, calandrado y tantos otros procesos, en los cuales los alumnos asisten a las aulas a adquirir conocimientos teóricos impartidos por especialistas y luego para cada uno de los procesos asisten al taller de maquinas para adquirir las habilidades, destrezas y competencias específicas para cada puesto de trabajo. A partir del año 2003 y hasta la fecha han alcanzado la certificación a los mismos 3 cohortes de aproximadamente 45 alumnos, cada una, con una duración de 3 años, cada una y todos han

---

<sup>5</sup> El convenio se firmo el día 13 de Mayo de 2003 entre las autoridades de UTN-FRA y la UOyEP en la sede de la Facultad Regional Avellaneda de la UTN, mediante el cual se consignan las actividades conjuntas a realizar entre ambas instituciones.

podido obtener una recalificación laboral en las respectivas empresas en las que se vienen desempeñando laboralmente.

Este tipo de cursos se ha diseñado especialmente con una metodología de enseñanza/aprendizaje que se adapta a las condiciones de este tipo de alumnos, dado que ellos asisten a sus actividades laborales durante todo el día, la consigna del gremio fue, que los cursos se extendieran en tiempo, pero no en frecuencia, por tal motivo es que ellos asisten solo una vez por semana, durante una jornada de 4 horas. Para ello se han diseñado talleres áulicos grupales con distintas actividades teóricas y con la obligación de la rotación de los miembros que conforman el grupo, de modo de asegurar no solo el cabal entendimiento y asimilación de los conocimientos teóricos impartidos, sino que, exista además, una optima relación entre alumnos y profesores, dado que, dentro de los objetivos a alcanzar, no solo es la comprensión y resolución de los problemas de la producción, sino que además, se espera que los alumnos asimilen el verdadero concepto que implica para la optimización de la producción, el trabajo en equipo, donde cada uno debe aportar lo mejor de si, en pos de lograr solucionar los problemas que a diario presentan las actividades del proceso productivo, donde las buenas relaciones laborales, es un factor primordial a la hora de resolverlos

Los cursos tienen la finalidad de intercambiar conocimientos teóricos y prácticos y optimizar los procesos de transformación de la industria plástica argentina, por ello el curso fue extendido de 1 a 3 años de modo de abarcar toda la problemática de la producción de la industria plástica, para ello se adquieren primeramente los conocimientos teóricos en forma de clases, tipos seminario, con un fluido intercambio entre profesor/alumnos, luego se analizan videos de fabricación con las distintas maquinarias utilizadas tanto en el mercado laboral nacional, como el internacional, para luego asistir al taller de maquinas y herramientas y prepararse para resolver los distintos problemas que el trabajador debe enfrentar en la vida cotidiana laboral. Además realizan laboratorios de identificación y ensayo de las propiedades de los materiales plásticos, de modo de reconocer su adulteración en forma sencilla y las condiciones operativas de acuerdo al tipo de propiedades que requiere cada material, para algún uso industrial en particular o para cada producto de uso específico.

En este espacio es donde la universidad pone en evidencia toda su capacidad de percibir las señales del sector productivo y su capacidad de dar respuesta, con la formación de profesionales con las condiciones anteriormente mencionadas.



## **V. A modo de Reflexión**

- ✓ La evolución de la industria plástica en Argentina cuyas posibilidades de crecimiento, de generación de nuevos empleos y de innovaciones tecnológicas requiere de una oferta de formación y capacitación de mano de obra especializada, en esta área del conocimiento, que sustente el creciente avance tecnológico de la misma.
- ✓ Para que el sector se desarrolle de acuerdo con las tendencias internacionales es necesario tomar en cuenta dos factores: a) satisfacer la demanda de recursos humanos calificados en la industria plástica, para todos los sectores jerárquicos de la misma, tanto en lo que hace a, los auxiliares, los obreros especializados, así como los ingenieros de planta y los postgraduados que diseñen proyectos que propendan en concordancia al desarrollo de esta industria y la oferta educativa todavía es insipiente; b) las necesidades de diseño de máquinas y herramientas e innovaciones tecnológicas tampoco se encuentran cubiertas.
- ✓ La importancia del crecimiento y diseño de proyectos que propendan al desarrollo la industria plástica para el desarrollo nacional.
- ✓ La congruencia de este proyecto con las políticas tendientes a atender las demandas del sector productivo y social evidencian vías de solución en este sentido.
- ✓ La oferta específica de esta institución hacia el gremio de la industria plástica resulta además socialmente pertinente en cuanto cubre, no solo, una vacancia en el sistema de capacitación específico del sector, sino que, atiende aquella mano de obra que, por motivos político-económicos aplicadas a las distintas industriales perdieron sus puestos de trabajo.

## **VI. Lecciones de una experiencia**

El desarrollo de esta experiencia nos deja varias lecciones. En primer lugar, que hay un gran espacio para iniciativas de vinculación entre sectores productivos, gremiales y académicos para la expansión económica, crear empleos y mejorar la competitividad de las empresas.

En segundo lugar, que mientras el sector laboral es el que mejor percibe la conveniencia de la cooperación entre los empresarios y los académicos la construcción del consenso estratégico es más lenta. Los universitarios no están habituados a pensar en proyectos de articulación social y productiva. Los empresarios no están habituados a compartir decisiones y a realizar alianzas con grupos que provienen del ámbito gremial, universitario y tecnológico.

En tercer lugar, constatamos que las demandas de formación, debidos a los cambios tecnológicos y mundiales, se producen en toda las escala de los recursos humanos de un sector productivo. Desde los operarios a los ingenieros todos se ven afectados por las innovaciones. Por lo tanto, la universidad, en pos de cumplir su misión: la universalidad de los conocimientos, tiene que estar preparada para intervenir en los cambios de todos los niveles. Por esta razón es que el proyecto incluye programas de capacitación, de grado, de postgrado y de investigación tecnológica.

Por último, sabemos por la experiencia nacional e internacional que este tipo de iniciativas puede tener éxito y lograr impactos positivos en el sector productivo. Pero la certeza de las posibilidades de logros no basta para motivar a los actores a asociarse y a invertir en un proyecto de este tipo. Es necesario, construir el consenso y diseñar estructuras adecuadas para implementar los objetivos que se proponen. En última instancia el éxito del proyecto depende siempre de las actitudes de los actores.

## VII. Bibliografía

- AGULLA, J. C., (2002), **“La capacitación ocupacional en la políticas de empleo”**, Academia Nacional de Educación, sobre, Argentina.
- DE WERT, E. *“Sensibilidad de la Educación Superior a las demandas del mercado de trabajo”*, en *Higher Education and Work*, J. Brennan, M. Kogan y U. Teichler, Publ. London and Bristol, 1996.
- JAIM ETCHEVERRY, G. *La tragedia educativa*, Buenos Aires, FCE, 1999.
- OEI, (1996), (Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura), Seminario **“Formación basada en competencias. Situación actual y perspectivas para los países del MERCOSUR”**, Educación Técnico Profesional, cuaderno de trabajo 2, Biblioteca Digital de la OEI, 20 al 22 de julio de 1996.
- OEI, (1996), **Formación y Trabajo: de ayer para mañana**. Educación Técnico Profesional, cuaderno de trabajo 1, Biblioteca Digital de la OEI, 20 al 22 de julio de 1996.
- OEI, (2000), **“Proyecto de competencias laborales, Análisis de la experiencia comparada: Australia, Canadá, Francia, Gran Bretaña, México”**, Pág.Web, 27/09/00.
- PEREZ LINDO, A (2004), **“Creatividad, Actitudes y Educación”**, Editorial Biblos, Argentina.
- PEREZ LINDO, A, (1999), **“Políticas del Conocimiento, Educación Superior y Desarrollo”**, Editorial Biblos, Argentina.
- SEN, A., (2000), **“Desarrollo y Libertad”**, Primera edición argentina, traducido por Esther Tabasco y Luís Toharia, Editorial Planeta, Argentina.
- SITEAL, **Estadísticas sobre Educación en Latinoamérica**, sobre la base de los datos de; IPE/UNESCO / OEI en base a EPH del INDEC (Argentina), PNAD del IBGE (Brasil), CASEN de MIDEPLAN (Chile), EPHPM del INE (Honduras), ENIGH del INEGI (México). Internet:[http://www.siteal.iipeoei.org/modulos/userV1/frontend/gestion\\_datos\\_personales.asp](http://www.siteal.iipeoei.org/modulos/userV1/frontend/gestion_datos_personales.asp).
- TEICHLER, ULRICH. **“Educación Superior y nuevo desafío socioeconómico en Europa”**, en *Goals and Purposes of Higher Education in the 21 st . Century*, Arnold Burgen, Jessica Kingsley Publisher, Londres, 1996.
- TEICHLER, ULRICH. **“Educación superior y empleo. 25 años de debates y realidades cambiantes”**, en *Pensamiento Universitario* n° 6, 1997.
- TEICHLER, ULRICH. **“Las exigencias del mundo del trabajo”**, en *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior “La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción”*, UNESCO, París, 5-9 octubre 1998.
- TEICHLER, ULRICH; KHEM, BÁRBARA. **“Hacia un nuevo entendimiento de las relaciones entre enseñanza superior y empleo”**, 1995. (En Internet).
- VARGAS F. **“Clasificaciones de ocupaciones, competencias y formación profesional: ¿paralelismo o convergencia?”**CINTERFOR/OIT Internet: <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/publ/sala/vargas/clasific/ind>