

Capítulo 2. Los procesos productivos de la metal-mecánica uruguaya

Se analizarán en este capítulo: el origen de los insumos utilizados por la metal-mecánica uruguaya; el nivel de integración vertical de esta industria en el espacio nacional; la tecnología utilizada en los procesos de producción y el nivel tecnológico comparativo que ostenta la industria uruguaya en un contexto regional; los niveles de calidad y certificación de la calidad. Se trata, en definitiva, de factores claves para definir la competitividad internacional de la industria, cuestión que se aborda en un siguiente capítulo.

En un anexo del capítulo se presentan los perfiles tecnológicos de algunas firmas del país y de la región, que fueron visitadas en el curso de la investigación.

2.1. Origen de los insumos

La mayor parte –aproximadamente los 2/3- de los insumos, piezas y componentes utilizados por las industrias metal-mecánicas de Uruguay es de origen importado. Sin embargo, esta proporción varía mucho de unas ramas o agrupamientos a otros.

La **industria siderúrgica** procesa principalmente insumos de origen nacional, ya que se basa en el uso de la chatarra. Sólo el 23% de los insumos proviene del exterior, en su casi totalidad de Argentina y Brasil.

La **industria metalúrgica** utiliza mayoritariamente insumos de origen importado –en promedio el 65%-, pero existen notorias diferencias entre las diversas ramas metalúrgicas. Las ramas 3720 (metales no ferrosos), 3811 (cuchillería, cerrajería, etc.) y 3812 (muebles metálicos) emplean principalmente insumos nacionales. Los materiales importados que utilizan provienen principalmente de la región del Mercosur, si bien algunos son adquiridos en otras regiones.

Por su parte, las ramas 3813 (metálicos estructurales), 3819 (metálicos diversos) y la agrupación 382 (maquinaria), que son las de mayor incidencia en la producción metalúrgica, se abastecen mayormente de insumos de origen importado. Si bien Argentina y Brasil son los principales orígenes, en estas industrias existe una mayor diversidad de fuentes, siendo importantes en varios casos las adquisiciones en Europa, EEUU o aún en otros países latinoamericanos.

La **industria naval** se abastece principalmente de insumos de origen nacional, siendo los importados de una diversidad de orígenes.

La **industria automotriz** es la que más depende de insumos, partes y componentes de origen importado (86%). También la industria de bicicletas y ciclomotores es altamente dependiente de las importaciones (70%). Estas industrias son, en gran medida, ensambladoras de partes y componentes que provienen del exterior, con la incorporación de ciertos insumos de origen local; a su vez, gran parte de esa producción se destina, luego, a los mercados externos. El origen mayoritario de los insumos es la región del Mercosur, pero varias empresas se abastecen principalmente en EEUU o en Europa.

Cuadro 2.1			
ORIGEN DE LOS INSUMOS DE LAS INDUSTRIAS METAL-MECÁNICAS. 1998			
(en porcentajes)			
		DE ORIGEN NACIONAL	DE ORIGEN IMPORTADO
3710	Siderurgia	77	23
	Sub total SIDERURGIA	77	23
3720	Metales no ferrosos	82	18
3811	Cuchillería, herramientas manuales, cerrajería.	69	31
3812	Muebles metálicos	70	30
3813	Productos metálicos estructurales	30	70
3819	Productos metálicos diversos	29	71
382	Maquinaria, equipos e instalaciones	36	64
	Sub total METALURGIA	35	65
3841	Reparaciones navales	72	28
	Sub total NAVAL	72	28
3843	Automóviles y autopartes	14	86
3844	Motocicletas y bicicletas	30	70
	Sub total AUTOMOTRIZ	17	83
	TOTAL	35	65
Fuente: Encuesta a Empresas Metal-Mecánicas realizada en el marco de este proyecto			

2.2. Integraciones verticales y horizontales ¿país o región?

En los países desarrollados y en algunos países subdesarrollados, como en el caso de Brasil, las industrias metalmeccánicas constituyen un “complejo productivo”, caracterizado por fuertes encadenamientos entre las diversas ramas que componen el sector.

A diferencia de otros países, este conjunto de actividades industriales no constituye en Uruguay un todo articulado e integrado verticalmente en el espacio nacional. Se trata, más bien, de actividades heterogéneas, poco vinculadas entre sí. Sus elementos integrantes tienen relaciones más fuertes con el exterior que entre sí. No se ha desarrollado ni una oferta más o menos completa de productos metalmeccánicos, ni una especialización nacional en ciertos rubros. Gran parte de las actividades existentes no son más que armadoras de componentes de origen importado. Si bien producen algunos bienes de consumo final y algunos bienes de capital, su producción es fundamentalmente de bienes intermedios destinados a diversas actividades productivas -principalmente la construcción-.

Se carece, por tanto, de producciones que sí están radicadas en los países vecinos, como es el caso de: diversas variantes de aceros y sus productos, maquinaria pesada, máquinas-herramientas, equipamiento electromecánico pesado, embarcaciones de ultramar y pesqueras, material ferroviario y aeronáutico, etc.

Estas industrias se desarrollaron con el proceso de industrialización sustitutiva de importaciones que se concretó en Uruguay desde la década del treinta. Pero su desarrollo fue insuficiente, no llegando a madurar como una verdadera industria proveedora de medios de producción para las restantes industrias en expansión. Las actividades que se implantaron fueron las más sencillas tecnológicamente.

Por eso se puede afirmar que Uruguay carece de una industria metálica pesada, por lo que su abastecimiento de maquinaria e insumos metálicos se origina fundamentalmente en el exterior. Además, los insumos intermedios metálicos utilizados por estas industrias tiene un elevado componente importado, directo o indirecto.

Las industrias metalúrgicas y metal-mecánicas son un sector con un débil grado de integración interindustrial -a diferencia de lo que ocurre en países más industrializados-: sus diversas ramas productivas no presentan una articulación que las lleve a demandarse una a otras insumos en cantidades significativas; son más fuertes sus relaciones de demanda con el exterior que con otras actividades internas.

Estas características determinan que un factor clave del análisis, tanto de la estructura como de la perspectiva de la evolución, sean las relaciones de comercio, competitividad y complementación productiva (subcontrataciones, etc.) de carácter internacional y, sobre todo, de carácter regional; analizando esas relaciones tanto desde la perspectiva de la demanda (origen de los equipos, componentes, insumos y productos competitivos) como de la oferta (destino de la producción nacional).

La matriz de insumo – producto (la última realizada corresponde a valores de 1990), era indicativa de esta desintegración productiva en el espacio nacional. En Metálicas Básicas (agrupaciones 371 y 372), del total de insumos utilizados un 14,5% eran “auto-insumos”, ya que una materia prima básica es la chatarra, que proviene del propio país; otras industrias metal-mecánicas realizaban un escaso aporte al funcionamiento de esta actividad. Las importaciones superaban en un 18,5% a los insumos industriales de origen nacional¹.

En Productos Metálicos (agrupaciones 381 y 382) los insumos importados representaban el 39,3% de los insumos industriales utilizados. La mitad de estos provenía de las propias industrias metal-mecánicas.

En Automotriz y Autopartes (rama 3843), el 76,4% del total de insumos industriales utilizados (y el 44% del total de insumos) provenía del exterior.

Cuadro No. 2.2					
Estructura del Valor de la Producción y de los Insumos en las Industrias Metal-Mecánicas. 1990					
		3710/20	3811/3829	3843	3841-3844
		Metálicas	Maq. y prod.	Automotriz	Naval
		Básicas	Metálicos	Autopartes	Bicicletas
3710/20	Metálicas básicas	5,8	4,8	1,1	4,4
3811/3829	Maq. y prod. metálicos	0,0	8,0	0,2	0,9
3831/39	Material eléctrico	1,0	0,7	0,4	1,0
3843	Automotriz	0,0	0,0	7,6	0,0
3841 – 3844	Naval, Bicycletas	0,0	0,0	0,0	5,9
Subtotal Metal-mecánicas		6,7	13,6	9,4	12,2
Otras Industrias		2,5	2,9	5,3	2,8
Combustibles		3,4	1,3	1,3	1,1
Electricidad, agua, gas		5,1	1,7	1,4	1,0
Construcción		2,0	1,1	0,6	0,6
Servicios financieros		3,3	3,1	3,9	7,3
Otros Servicios		6,3	3,5	4,7	3,0
Total Insumos Nacionales		29,3	27,2	26,6	28,1
Importaciones		10,9	10,7	20,9	7,2
Total Insumos		40,1	37,9	47,5	35,2
Retribuciones al trabajo		13,8	24,0	8,8	28,4
Intereses, impuestos, rentas, etc.		46,1	38,1	43,7	36,4
VAB		59,9	62,1	52,5	64,8
VBP		100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Facultad de Ciencias Económicas. Instituto de Economía. Grupo Interdisciplinario de Economía de la Energía

¹ En efecto, si excluimos los servicios y la energía (que son no transables), los insumos industriales eran un 20,1% del VBP, de ellos 9,2% provenían de industrias nacionales y 10,9% de importaciones. El mismo razonamiento vale para los demás agrupamientos metal-mecánicos.

En Naval y Bicicletas existía un mayor nivel de integración –originado en la integración vertical del grupo líder de Bicicletas-, dado que el 67,6% de los insumos industriales utilizados se originaban en el país y el 55% provenía de las propias industrias metal-mecánicas.

La evolución durante los años '90, con una tendencia de creciente sustitución de insumos, partes, piezas y componentes, de origen nacional por otros de origen importado, no ha hecho más que acentuar el fenómeno de la “desintegración vertical”. Las estrategias de especialización –incluyendo la desactivación de algunas producciones en serie-, que se han aplicado o se están implementando como respuesta al nuevo contexto económico de los años 90', acentuaron esa característica de baja integración industrial en el espacio nacional.

Las cifras del origen de los insumos de las industrias metal-mecánicas (cuadro No.2.1) son indicativas al respecto.

Por contrapartida, emergen indicios de una incipiente integración industrial en el espacio regional, que ubicaría a Uruguay como parte de una nueva división regional del trabajo en el Mercosur, en la que el país se especializaría en productos metal-mecánicos de bajas series. El caso de la industria automotriz es, quizás, el más claro. Algunos acuerdos –aún pocos- que ciertas firmas del sector han establecido con sus pares de la región van en la misma dirección –tal como se analiza más adelante-.

2.3. Niveles tecnológicos ¿Cómo está posicionado el país en la región?

Para establecer el nivel tecnológico de las industrias metal-mecánica se tuvieron en cuenta entre otras las siguientes variables²:

Equipamiento:

- | | |
|-------------------|---|
| Antigüedad | a) anteriores a 1950
b) de 1951 a 1970
c) de 1971 a 1990
d) de 1991 a 1994
e) de 1995 en adelante |
| Tipo | a) máquina herramientas simples
b) aparatos de lógica fija
c) dispositivos electrónicos adaptados
d) controladores lógico-programables
e) máquinas de control numérico
f) sistemas CAD-CAM
g) sistema digital de control
h) robots simples
i) robots multifuncionales |

Procesos:

- | | |
|-------------|--|
| Tipo | a) manual
b) electromecánico
c) semi-automatizado
d) automatizado
e) manual y automatizado
f) todos (los 4 tipos)
g) manual y semi-automatizado
h) manual, electromecánico y semi-automatizado
i) electromecánico y semi-automatizado
j) semi-automatizado y automatizado |
|-------------|--|

Información sobre innovaciones tecnológicas:

- a) publicaciones – revistas especializadas
- b) prensa especializada

² Relevadas a partir de la Encuesta a Empresas Metal-Mecánicas realizada en el marco de este Proyecto.

- c) cámaras empresariales
- d) congresos – seminarios
- e) exposiciones – ferias
- f) cursos
- g) asesoramiento de profesionales
- h) INTERNET
- i) de ninguna manera – no se informa

También se cuantifica la presencia de ingenieros, que se relaciona con un mayor grado de tecnificación³.

2.3.1. Siderurgia. Empresas pequeñas (menos de 20 empleados)

Las empresas de este estrato se caracterizan por contar con maquinaria principalmente de los años 50 a 90, principalmente de las dos primeras décadas en el caso del estrato 2 (5 a 9 empleados) y de las décadas del 70 y 80 para el estrato 3 (10 a 19 empleados). La inversión en maquinaria de última generación ha sido prácticamente nula en ambos estratos. Los procesos productivos son manuales (Fundición, mecanizado, matricería, terminación, etc.). Las innovaciones tecnológicas se conocen a partir de publicaciones, de las cámaras comerciales, congresos y cursos.

Estas empresas en general no cuentan con ingenieros responsables del área técnica. En el estrato más pequeño (entre 5 y 9 trabajadores) no hay ingenieros, ni técnicos ni otros profesionales y las previsiones de los propios empresarios es que tampoco los habrá en el futuro. En el estrato siguiente (entre 10 y 19 empleados) ocurre otro tanto: tampoco hay ingenieros, técnicos u otros profesionales trabajando y se prevé que tampoco los habrá en el futuro.

La no previsión de cambios en el personal de mayor calificación indica que, presumiblemente, no se invertirá en nueva tecnología.

2.3.2. Siderurgia. Empresas mayores (más de 20 empleados)

En estos estratos, si bien se observa un porcentaje elevado de maquinaria de la década del 80, los porcentajes varían por empresa, entre un 25% a un 85%, el 75% de las empresas han invertido en maquinaria en la última década, e incluso 2 empresas tiene el 50% de sus máquinas fabricadas en los últimos 4 años.

Con respecto a los equipos o procesos con que cuentan las empresas, todas operan con máquinas y herramientas simples y con aparatos de lógica fija. Pero solo una tiene máquinas con control numérico y dos empresas disponen de controladores lógicos programables, sistemas digitales de control y sistemas CAD o CAM. Es de notar que ninguna de las empresas cuenta con robots simples o multifuncionales.

Los procesos manuales son insignificantes, algún corte, el empaque. La gran mayoría de los procesos son semiautomatizados por ejemplo: Fundición o fusión, enfriamiento, trefilación, laminación, etc. También hay procesos totalmente automatizados como desbaste, solidificación, laminación, etc. dependiendo de la empresa. Aquí el nivel tecnológico es superior y por lo tanto las distancias con los competidores del MERCOSUR son menores o nulas.

Todas las empresas cuentan con ingenieros directamente afectados a la producción. Si bien todas las empresas ocupan ingenieros, los mismos están concentrados en la actividad de producción y, en ningún caso, hay ingenieros dedicados a investigación y desarrollo. Esto puede responder, quizá, a que tres de las empresas son muy débiles para dedicar recursos a IyD. Por su parte, la empresa grande, integra un grupo brasileño que, en caso de abordar actividades de IyD, la realizará, muy probablemente, en la casa matriz.

³ Según lo establecido por Argenti, Filgueira y Sutz (1988). *Ciencia y Tecnología*.

El 100% de las empresas se informa sobre tecnología, principalmente por publicaciones, revistas e Internet, sin descartar las otras fuentes de información. Incluso una empresa contrata asesoramiento en tecnología.

2.3.3. Metales no ferrosos

Se encuentra en situación similar que la siderurgia en los estratos 2 y 3. La maquinaria es principalmente de los años 50 a 90, principalmente de las dos primeras décadas en el caso del estrato 2 y de las décadas del 70 y 80 para el estrato 3. La inversión en maquinaria de última generación ha sido prácticamente nula en el estrato 2, mientras que en el estrato 3 es de un 10% y llega al 50% en el estrato 4. Los procesos productivos son manuales (Fundición, mecanizado, etc.). Las innovaciones tecnológicas se conocen a partir de publicaciones, de las cámaras comerciales, ferias, cursos e Internet.

Estas empresas en general tampoco cuentan con ingenieros responsables de la producción, desarrollo, control de calidad, etc. Así mismo no se prevén cambios en el personal de mayor calificación, lo que indica que, presumiblemente, no se invertirá en nueva tecnología.

2.3.4. Cerrajería, cuchillería, etc.

La antigüedad del equipamiento es muy variada, hay empresas con máquinas anteriores al 50 pero con otras del principio de esta década, en general todas las empresas adquirieron nuevos equipos en los primeros años de los 90. La maquinaria en esta rama es de mayor nivel tecnológico, se cuentan por parte de todas las empresas, no sólo de máquinas herramientas simples, sino también de: aparatos de lógica fija, dispositivos electrónicos adaptados, controladores lógico-programables, máquinas de control numérico, sistemas CAD-CAM. Los procesos productivos también muestran un mayor nivel tecnológico, la mayoría son semiautomatizados y automatizados (Soldado, Armado, Troquelado, Maquinado, Inyección, Pulido).

En esta rama se aprecia también que las empresas que cuentan con mayor nivel tecnológico se informan no sólo por revistas e Internet, sino también por ferias, cursos e incluso asistencia profesional.

2.3.5. Muebles metálicos

La mayoría de la maquinaria es del período 71-90, en segundo lugar aparecen equipos del 91 a 94 y en menor medida del 95 en adelante. Los equipos en su mayoría son máquinas herramientas simples.

En el estrato 2 los equipos con que operan las empresas encuestadas no son complejos. El 67% de los mismos son máquinas herramientas simples y, en un caso, se han introducido aparatos de lógica fija. El 52% de los equipos fueron fabricados entre 1971 y 1990; el 29% entre 1991 y 1994; y apenas un 19% con posterioridad a 1995. En el estrato 3, el 40% de los equipos se fabricó antes de 1990, otro 40% entre 1991 y 1994, y el 20% restante luego de 1995.

Con respecto a los equipos o procesos con que cuentan las empresas, todas operan con máquinas y herramientas simples y con aparatos de lógica fija (tres empresas). Dos empresas cuentan con dispositivos electrónicos adaptados y una con controladores lógicos programables.

Los procesos productivos son manuales en su mayoría si bien hay cierto grado de automatización en pintura y soldadura. Solamente una empresa cuenta con un ingeniero que está en producción.

Las empresas se preocupan por estar en contacto con las innovaciones tecnológicas mediante publicaciones y ferias.

En el estrato más pequeño (entre 5 y 9 trabajadores) no hay ingenieros, ni técnicos ni otros profesionales y las previsiones de los propios empresarios es que tampoco los habrá en el futuro. En el estrato 3 no hay ingenieros, técnicos u otros profesionales trabajando y se prevé que tampoco los habrá en el futuro.

En el estrato de empresas mayores, si bien todas las empresas ocupan técnicos, los mismos están concentrados en la actividad de producción y , en ningún caso, los hay dedicados a investigación y desarrollo. Por otra parte, en los próximos cinco años las empresas no contratarán ingenieros para

dedicarlos a investigación y desarrollo; y cinco estiman que tampoco se contratará ingenieros para el área de producción.

2.3.6. Materiales estructurales

En principio el equipamiento de las empresas del estrato 2 es de esta década, principios de los 90. Todas son máquinas herramienta simple y los procesos son manuales. Se informan de las innovaciones a través de publicaciones, Internet, cámaras empresariales, etc.

En el estrato 3 la única diferencia apreciable es que la maquinaria es del período comprendido entre 1971-1990

En los estrato de empresas mayores, los equipamientos son en primer lugar del período 1971-1990, pero la casi totalidad de las empresas han adquirido maquinaria en esta década, tanto en la primera mitad como en la segunda. Se deja de tener solamente máquinas herramientas simples, hay empresas que constan con robots simples. Los procesos dejan de ser manuales, y pasan a ser semiautomatizados y automatizados, el nivel tecnológico en este estrato es muy competitivo a nivel del MERCOSUR.

Las empresas de este estrato se informan por todos los medios de las innovaciones tecnológicas.

2.3.7. Productos metálicos diversos

Si bien hay empresas con equipos de esta década, la gran mayoría de la maquinaria de estos estratos son del período 71-90: en el estrato 2 hay una cantidad importante de maquinaria del período 51-70, mientras que en los estratos 3 y 4 se observa una mayor cantidad de maquinaria de esta década. Predominan las máquinas herramientas simples, mientras que en los procesos se alternan manuales con semiautomáticos.

En cuanto a la información sobre nueva tecnología, en el estrato 2 dominan ampliamente las publicaciones y revistas, para el estrato 3 y 4 se diversifica más el acceso a nueva tecnología.

2.3.8. Maquinaria

En esta agrupación se observa que en todos los estratos se ha invertido en maquinaria por la mayoría de las empresas en los últimos años, dando a entender un nivel tecnológico importante. No obstante la gran mayoría de los equipos son máquinas herramientas simples, aunque también se han adquirido máquinas de control numérico. Los procesos productivos son del tipo manual y semiautomatizados mayoritariamente. La cantidad de ingenieros en las pequeñas empresas es muy reducida, solamente dos empresas del estrato 2 tienen ingenieros. Este porcentaje aumenta a medida que aumenta el tamaño de las empresas. De todas formas las inversiones realizadas en esta agrupación indica que se está en un nivel tecnológico competitivo en la región.

Se utilizan toda las formas descritas anteriormente, en todos los estratos para estar al día sobre el desarrollo tecnológico.

2.3.9. Industria Naval

Se diferencian los estratos 2 y 3 del resto porque su maquinaria es del período 70-90 a excepción de una empresa nueva perteneciente al estrato 2. El equipamiento es de máquinas herramientas simples y máquinas con control de lógica fija. Los procesos son manuales y electromecánicos en su totalidad. La tecnología es competitiva en el ámbito regional. Este tipo de trabajo, sobretudo en reparaciones es básicamente manual.

Las empresas más pequeñas no tienen y estiman que no tendrán personal técnico. Una de las empresas, sin embargo, manifestó que ha contratado un técnico en comercialización que se propone mantenerlo. En el estrato 3, salvo cuatro técnicos en producción, que laboraban en una de las empresas, no había profesionales o técnicos contratados.

Es interesante comprobar que las empresas grandes de la rama no contaban con personal técnico y profesional en el año 1998 y que, en el futuro, prevén que la situación no cambiará salvo en los casos de los técnicos en producción, que “aumentarán algo”.

Las empresas más grandes utilizan todos los medios para conocer nuevas tecnologías, y las empresas de los estratos 2 y 3 además de informarse por publicaciones, reciben asistencia profesional.

2.3.10. Automotriz y autopartes

Mientras que en el estrato 2 la maquinaria es en su mayoría anterior a 1990, en los estratos de empresas mayores se ha invertido en la última década y en los últimos 4 años en forma muy importante. Los equipos son muy variados: máquinas herramientas simples, máquinas con control numérico, sistemas CAD CAM, sistema digital de control, indicando un nivel tecnológico adecuado. Los procesos son en su mayoría manuales, electromecánicos o semiautomatizados.

Como sucede en la rama 3841, las empresas grandes se informan mejor de los avances tecnológicos.

En *Autopartes*, en el estrato 2, en 1998, salvo en el caso de una empresa que disponía de un técnico en producción, las empresas encuestadas carecían de ingenieros, de profesionales en general o de técnicos. Mirando hacia el futuro, las empresas opinan que la situación, en cuanto al personal técnico, se mantendrá incambiada.

En el estrato 3, salvo en un caso, en que la empresa cuenta con un técnico en producción, no hay ni habrá otro personal técnico.

Las autopartistas grandes son, en cambio, empresas con una interesante tecnificación. Ocho ingenieros, nueve profesionales y cincuenta y tres técnicos se ocupan en las diez y ocho empresas encuestadas. El 13,4% de los entrevistados opinó que aumentarían (mucho o algo) los ingenieros de producción; el 22,2% consideró que aumentarán (mucho o algo) los ingenieros en investigación y desarrollo; el 30,8% que aumentarán (mucho o algo) los profesionales en administración y comercialización; el 23,1% estima que aumentarán (mucho o algo) los profesionales en investigación y desarrollo; el 23,1% que los harán los técnicos en producción; y el 29,2% que aumentarán algo los técnicos en investigación y desarrollo. Estas respuestas en materia de personal técnico sugiere una rama de actividad dinámica, en la que se pueden esperar futuras innovaciones.

Las *Ensambladoras de Automóviles* en 1998 tenían en su nómina a dos ingenieros (uno de producción y otro de investigación y desarrollo), a cuatro profesionales (tres para la parte comercial y administrativa y uno para la parte de investigación y desarrollo) y a trece técnicos (seis en producción y siete en investigación y desarrollo).

Esta presencia de personal técnico responde tanto a la complejidad del proceso automotor, a las exigencias de las casas matrices, como a la necesidad de producir automóviles de calidad competitiva en los mercados de Argentina y Brasil.

En cuanto al futuro resulta que, para una de las empresas los profesionales de comercialización y administración se mantendrán igual mientras que el resto desaparecerá en el futuro y, para la otra empresa, en todos los rubros (ingeniería, otras profesiones y técnicos) “aumentará algo”.

2.3.11. Bicicletas y ciclomotores

No se dispone de la información de la edad de la maquinaria de una de las dos empresas de esta rama. Por el tipo de maquinaria instalada, robots simples y multifuncionales el nivel tecnológico presente es muy alto. Los procesos productivos son básicamente todos semiautomáticos.

Las empresas se informan por todos los medios de la tecnología disponible.

En cuanto al personal técnico, en 1998 estas empresas ocupaban tan solo a 4 personas: un ingeniero en producción, un profesional en el área de comercialización y administración y dos técnicos en producción. La debilidad en materia de personal técnico contrasta con la situación de las armadoras de automoviles.

En el futuro las empresas no prevén una mejora en cuanto a la contratación de personal técnico.

2.3.12. La 384 en conjunto

El personal técnico de la muestra encuestada alcanza a 194 personas (es decir, 8% del personal total), de los cuales 20 ingenieros, 26 profesionales no ingenieros y 148 técnicos. Cuando se observa la tecnificación por tamaño resulta que las empresas pequeñas, que ocupan entre 5 y 9 trabajadores, reunían un personal técnico de 10 personas entre los cuales había 5 profesional en comercialización y administración y 5 técnicos de producción. Las empresas con 10 a 19 trabajadores ocupaban a 33 técnicos en producción. Y las empresas con mas de 20 trabajadores reunían a 20 ingenieros, 21 profesionales no ingenieros y 115 técnicos en diversas actividades.

Estas cifras ponen de manifiesto la relativamente baja tecnificación de las empresas de la agrupación 384, fenómeno que tiende a agudizarse a medida que las empresas se hacen mas pequeñas.

Las previsiones respecto a la incorporación futura de personal técnico indican la visión de los entrevistados. Considerando agregadamente a las respuestas que señalan que “aumentará mucho” o “aumentará algo” resulta que los ingenieros en comercialización y administración reciben un 3.5% de las respuestas; los ingenieros de producción un 23.6%; los ingenieros en investigación y desarrollo un 6.3% los profesionales en comercialización y administración un 24.7%; los profesionales en producción un 17.7%; y los profesionales en investigación y desarrollo un 20.6% los técnicos en comercialización y administración un 27.4%; los técnicos en producción 32.9%; y los tecnicos en investigacion y desarrollo un 21.5%.

2.3.13. Una visión de conjunto

Existe una gran heterogeneidad en la tecnología instalada en Uruguay en todas las agrupaciones y ramas. Nos encontramos con empresas con inversiones constantes año a año y con firmas que trabajan con maquinaria de más de 30 años de antigüedad. Esto no significa que éstas últimas manufacturen productos de baja calidad. Durante éste trabajo se han visitado empresas donde la maquinaria principal es de fines de los 70, principios de los 80 y actualmente se está exportando la producción a Brasil y a Europa.

En general, dado el tamaño de los competidores que existen en el MERCOSUR, siempre habrá firmas extranjeras con igual tecnología o superior. Esta tecnología se justifica en gran medida por la escala de producción, la cuál en Uruguay como se conoce es pequeña.

Se han visitado plantas en el MERCOSUR comparables con las uruguayas, que han invertido para expandirse en los últimos años, pero que venían produciendo con maquinas y procesos manuales, y eran competitivos, pero la ventaja que tenían y tienen es el mercado, en algunos casos solo abastecían a la ciudad donde están instaladas, y en otros (industrias de mayor tamaño), abastecen al país y exportan un mínimo de la producción.

En el sector automotriz y autopartes, las inversiones en los últimos años y las proyectadas son muy importantes. Aquí el nivel tecnológico es comparable en los procesos de pintura y armado, si bien en Uruguay el armado es menos automatizado, pero por escala de producción es adecuado el procedimiento instalado. Cabe destacar que se trabaja en grupos polivalentes como se realiza en las principales armadoras.

En Argentina el sector autopartes está pasando por un mal momento, existen 9.000 empleados suspendidos y el empleo cayó un 10%, bajó la producción de autos, el 50% se exportaban a Brasil y también cayó el mercado de reposición.

En Uruguay el sector autopartes se dedica actualmente al mercado de reposición, mientras que en Brasil el 82% de autopartes usadas por las ensambladoras está provisto por empresas locales. Muchas empresas multinacionales fabricantes de autopartes se han implantado en Brasil para establecer una presencia local que abastezca a los ensambladores y fabricantes de automóviles. Existe por parte de las armadoras la voluntad de adquirir las piezas en plaza, por razones de comodidad, de tener al proveedor ahí mismo, pero se le exige muchas veces por la firma que representan, que los componentes tengan certificados de

calidad del tipo ISO 9000. Dependerá de las firmas locales la implementación de un sistema de aseguramiento de calidad para poder abastecer a las plantas ensambladoras.

Se ha constatado que una de las formas de competir en el MERCOSUR, no es solamente por precio, sino también por la financiación. Si bien durante los primeros meses de la devaluación ocurrida en Brasil, la diferencia de precios era tan grande que el tipo de financiación no podía acortar, actualmente este es uno de los factores por los cuales se le compra a empresas uruguayas en el MERCOSUR.

En conclusión, no se puede comparar “la tecnología” en Uruguay con “la tecnología” en el MERCOSUR, ya que dentro del Uruguay la heterogeneidad existente es muy amplia. La misma heterogeneidad que existe dentro de una misma empresa en un proceso productivo donde se combina maquinaria capaz de realizar 90 tareas sobre la misma chapa y luego pasar a un sector de ensamble manual de tubos. Hay empresas instaladas con la tecnología apropiada para la escala de producción, hay empresas en que la tecnología instalada es de primer nivel en el MERCOSUR, incluso hay empresas de primer nivel tecnológico que no tienen competidores en el MERCOSUR o en América Latina.

2.4. Calidad y certificación ¿hasta dónde llegamos?

Son muy pocas las empresas que tienen implementado actualmente algún programa de mejora de la calidad o certificación ISO. Los ejemplos a mencionar son:

1. En la rama siderúrgica, la empresa líder opera según un plan de mejora continua y se ha hecho acreedora al Premio del Plan Nacional de Calidad 1997.
2. En la rama de metales no ferrosos, una empresa del estrato superior tiene implementado un programa de Calidad Total.
3. En la agrupación 381 (Productos Metálicos), hay tres empresas pequeñas y catorce del estrato de 20 y más trabajadores que siguen un programa de este tipo. De éstas últimas, solamente tres han logrado certificación ISO (dos según la norma 9001 y una según la norma 9002). Una de ellas ha ganado el Premio Nacional de Calidad.
4. En la agrupación 382 (Maquinaria), dos empresas pequeñas declaran seguir un programa de mejora de la calidad. En el estrato de empresas mayores, lo hacen cinco firmas.
5. En material de transporte (agrupación 384), hay siete empresas con programas de este tipo y cuatro empresas con certificación ISO (todas ellas autopartistas o armadoras de autos).

Son pocas actualmente, pero en el futuro serán varias las que busquen mejorar su competitividad por esta vía. El cuadro siguiente así lo demuestra.

Cuadro 2.3. CALIDAD Y/O CERTIFICACION EN LAS INDUSTRIAS METAL-MECÁNICAS (% de empresas)				
Ramas/ Estratos	Calidad Total actual	Calidad Total futura	Certificación ISO actual	Certificación ISO futura
SIDERURGIA				

Estrato 3		33,30%		
Estrato 4,5,6	25,00%	50,00%		50,00%
METALES NO FERROSOS				
Estrato 4,5,6	100,00%			
PRODUCTOS METÁLICOS				
Estrato 2	7,30%	9,80%	2,40%	
Estrato 3		9,10%		4,50%
Estrato 4,5,6	21,90%	34,40%	4,70%	23,40%
MAQUINARIA				
Estrato 2	7,40%	7,40%		
Estrato 3		33,30%		22,20%
Estrato 4,5,6	25,00%	40,00%		35,00%
MATERIAL DE TRANSPORTE				
Estrato 2		10,00%		10,00%
Estrato 4,5,6	25,90%	37,00%	14,80%	40,70%
<i>Fuente: Encuesta a Empresas Metal-Mecánicas</i>				
<i>Estrato 2: empresas con 5 a 9 trabajadores</i>				
<i>Estrato 3: empresas con 10 a 19 trabajadores</i>				
<i>Estratos 4,5 y 6: empresas con más de 20 trabajadores</i>				

Las empresas que declaran estar en vías de lograr certificación ISO son:

- una empresa de la rama 3710 (actualmente con programa de mejora continua de la calidad) en pos de certificación ISO 9002.
- Dieciseis empresas de la rama 381 (todas con más de 20 trabajadores, excepto una perteneciente al estrato 3). En general no aclaran qué certificación ISO están buscando, las pocas que lo hacen declaran 9002. En el sector se destaca una empresa grande que se encuentra bregando por la certificación ISO 14000.
- En la rama 382, dos empresas del estrato 3 y cuatro del estrato 4 y superiores buscarán certificación ISO, aunque no aclaran la norma específica.
- En la rama 384, una empresa del estrato 2 y diez de los estratos superiores declaran lo mismo, algunas según la norma ISO 9002, otras 9001. En esta rama se destaca una empresa autopartista que ha logrado certificación ISO 14000 y cinco empresas que operan según normas específicas (Lloyd's y EAQF).

En general, las empresas más preocupadas por el tema de la calidad, ya sea vía implementación de algún programa de mejora de la calidad o búsqueda de certificación ISO, son las empresas de más de 20 trabajadores que en cantidades crecientemente significativas están interesadas en el tema.

¿Por qué estas empresas están buscando esta forma de competitividad?

No se encontró relación significativa entre existencia de programa actual de mejora de la calidad con el hecho de que las empresas exporten al MERCOSUR o a cualquier otra parte del mundo ni tampoco con el hecho de tener planteado como estrategia la penetración de nuevos mercados.

En cambio, la implantación de un sistema de mejora de la calidad y la certificación ISO a futuro, se encuentran asociadas con la exportación y con la estrategia de penetrar en nuevos mercados. En particular, se encontraron las siguientes relaciones.

En la rama 3710- entre Calidad Total a implementar y ventas actuales al mercado argentino. También entre programa de mejora continua a implementar y certificación ISO a futuro con la estrategia de penetración a nuevos mercados del resto del mundo.

En la rama 381 – se encuentran relacionadas la estrategia de Calidad Total a implementar con la exportación actual al resto del mundo y el objetivo de penetrar en el MERCOSUR.

En la rama 382 – Calidad Total a implementar asociada con exportación a Argentina, Brasil y al resto del mundo, como asimismo a la estrategia de penetración al MERCOSUR. En esta última dirección indicada también incide la certificación ISO a futuro.

En la rama 384 se produjo una relación muy significativa entre la certificación ISO a futuro y las estrategias de penetración al MERCOSUR y al resto del mundo.