



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

LA DEMANDA LABORAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA PARA LA PROVINCIA DE TUCUMÁN. PERIODO 2003-2014

Autor: Cion, María del Milagro

Director: García, Raúl

2019

Trabajo de Seminario: Licenciatura en Economía

RESUMEN

El presente trabajo analiza la demanda laboral manufacturera de Tucumán, con base en datos panel suministrados por la Encuesta Industrial Mensual, para el periodo 2003-2014 y de acuerdo a los planteamientos teóricos de Hamermesh (1984).

Capítulo I: Presentación de la metodología a utilizarse y resumen del estado del arte, que servirá de guía para comparar y corroborar resultados.

Capítulo II: Marco Teórico: La industria manufacturera Argentina a lo largo del período 2003-2014, evolución y políticas que marcaron su rumbo. Situación actual y principales actividades que conforman la industria manufacturera de la provincia de Tucumán.

Capítulo III: Datos: tratamiento de la Encuesta Industrial Mensual que provee datos que sirven como base para la estimación de la demanda. Categorización de las empresas que componen la encuesta. Homogeneización y Ajuste estacional para eliminar sesgos en las estimaciones.

Capítulo IV: A partir del procedimiento realizado en el capítulo anterior se vinculan los distintos sucesos económicos y políticos a la fluctuación de los mismos.

Capítulo V: Presentación del modelo a estimar. Estimación econométrica de la demanda laboral de la industria manufacturera, mediante el uso del programa STATA, utilizando el método de paneles dinámicos. Luego

de la estimación se presentan los test que respaldan la consistencia de la estimación.

PRÓLOGO

Este trabajo de seminario se realizó con el propósito de aplicar conceptos y métodos de análisis en el estudio de la demanda laboral de la industria manufacturera. Para ello se plantearon los siguientes objetivos:

1. Estudiar el contexto tanto Nacional en el que se desarrolló la Industria manufacturera en el periodo 2003-2014, y cuáles son las principales actividades que conforman la producción industrial de la provincia.
2. Conocer la composición de la Encuesta Industrial Mensual, que provee los datos necesarios para el estudio econométrico de la demanda.
3. Presentar el modelo matemático planteado por Hamermesh en su estudio de la demanda laboral industrial.
4. A partir de los datos de la EIM, elaborar indicadores que den una aproximación cuantitativa de la participación de las distintas actividades en la provincia. Así también conocer el comportamiento de las variables que luego servirán para estimar econométricamente la demanda laboral.
5. Estimar la demanda laboral de la industria manufacturera, mediante el uso de paneles dinámicos, con los datos ya procesados. Testear los resultados obtenidos para verificar que el modelo se adapta a los objetivos.

Agradecemos a la Dirección de Estadísticas de la Provincia por proveer los datos necesarios para nuestro estudio. Y al Lic. Raúl García por su gran aporte y constante colaboración para poder realizar este trabajo.

CAPITULO I:

INTRODUCCION

Sumario: 1.-Introducción; 2.-Aproximación a un estado del arte

1. Introducción

En un primer enfoque se analiza la Industria Manufacturera desde el punto de vista del valor agregado total y luego se realiza una clasificación teniendo en cuenta la participación de las principales actividades en la Industria Manufacturera de Tucumán.

Para llevar a cabo este análisis empleamos la Encuesta Industrial Mensual para el periodo 2003 – 2014 y de acuerdo a los planteamientos teóricos de Hamermesh (1984).

Se estudian ecuaciones de demanda de trabajo, a través del análisis de las elasticidades empleo-salario y empleo-producto que pueden ser útiles al momento de elaborar políticas de empleo.

La elasticidad empleo-salario nos aproxima el grado de sensibilidad del empleo a variaciones en el salario real y la elasticidad empleo-producto nos muestra en qué proporción el crecimiento económico Industrial se transmite a la contratación de mano de obra.

2. Aproximación a un Estado del Arte

El estudio es llevado a cabo teniendo en cuenta el trabajo de Hamermesh (1984) donde el autor revisa las teorías estáticas y dinámicas de

la demanda laboral, y proporciona resúmenes evaluativos de la investigación empírica. Además, utiliza tanto la teoría como la evidencia para establecer un marco generalizado para analizar el impacto de políticas como salarios mínimos, impuestos sobre la nómina, medidas de seguridad laboral, seguro de desempleo y otros. Basado en la revisión de varios estudios empíricos sobre demanda laboral los resultados son que la elasticidad empleo-producto varía entre un 0,3 y un 1,3, mientras que la elasticidad empleo-salario tiene un rango entre -0.75 hasta -0.15.

Teniendo en cuenta la bibliografía internacional, el trabajo de Álvaro Narvéez (2013) estudia los impactos de un cambio institucional como la reforma laboral del 2002 sobre la demanda laboral Colombiana, con base en datos panel suministrados por la Encuesta Anual Manufacturera periodo 2001-2006. El autor encuentra una elasticidad empleo-producto de 0,57 y 0,61 de corto y largo plazo respectivamente; una elasticidad empleo salario de -0,78 y -0,98 de corto y largo plazo respectivamente. Esto corrobora un elemento común de los trabajos empíricos, según el cual las elasticidades precios de los factores son mayores en el largo plazo.

Para el caso de Argentina Dario Judzik (2015) estudia la demanda de trabajo a nivel sectorial en Argentina en el periodo 1996-2014, desde dos puntos de vista. En uno analiza la demanda laboral desde el punto de vista del valor agregado total y en otro la distribución del empleo entre 13 sectores. La estimación de coeficientes particulares para cada sector, permite estudiar elasticidades y otras particularidades que no perciben en el agregado de la economía. La estimación de la elasticidad empleo-producto es 0,91 ligeramente inferior a la unidad como es esperable y una estimación de la elasticidad empleo-salario de -0,64, en el largo plazo un aumento en el salario real reduce menos que proporcionalmente el empleo asalariado con todas las demás variables constantes.

En una segunda etapa se desagrega la estimación por sectores, con el objeto de obtener estimaciones de estas elasticidades para cada una de las

industrias. En general, el coeficiente de persistencia es menos que en el caso agregado. La estimación de la elasticidad empleo-producto a nivel sectorial es altamente heterogénea. El aumento del valor agregado producido aumenta el empleo de manera diferente en cada sector. La estimación de la elasticidad empleo-salario a nivel sectorial para Argentina comprueba la sospecha de heterogeneidad sectorial que existe en la literatura relacionada.

En suma, la política económica y laboral debe tener en cuenta la heterogeneidad sectorial al diseñar políticas públicas. Entonces a la luz de la evidencia presentada por Judzik, si se aplicasen políticas de empleo a nivel agregado sin tener en cuenta la heterogeneidad sectorial, se obtendrían resultados no deseados en algunos casos, o por lo menos, altamente desiguales en cada industria de la economía.

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

Sumario: 1.-Definición de Mercado Laboral; 2.-Funcionamiento del mercado laboral; 3.- La demanda de trabajo con dos insumos; 4.- La Industria Manufacturera Argentina en los primeros años del Siglo XXI; 5.- Industria Manufacturera en la provincia de TUCUMAN; 6.- Complejo Azucarero; 7.- Complejo Citrícola; 8.- Complejo Metalmecánico; 9.- Complejo Algodonero Textil; 10.- Complejo Cereales y Oleaginosas.

1. Definición de Mercado Laboral¹

Se denomina mercado de trabajo o mercado laboral al mercado en donde confluyen la oferta y la demanda de trabajo. La oferta de trabajo está formada por el conjunto de trabajadores que están dispuestos a trabajar y la demanda de trabajo por el conjunto de empresas o empleadores que contratan a los trabajadores.

El salario es el precio del factor trabajo. Cuantos más bajos sean los salarios reales más trabajo demandarán las empresas. Cuanto más elevados sean los sueldos, más gente querrá trabajar

El mercado de trabajo tiene gran importancia para la sociedad. Su mal funcionamiento puede afectar negativamente al crecimiento económico y al empleo de un país. Además, el paro tiene importantes costes económicos y sociales:

¹ Consulta en Internet <https://economipedia.com/definiciones/mercado-laboral.html> 12/5/2019

Económicos, ya que el desempleo supone una pérdida de producción potencial.

Sociales, por los efectos nocivos del desempleo sobre la distribución de la renta y, de ahí, sobre la cohesión social.

2. Funcionamiento del mercado laboral

A pesar de que como cualquier otro mercado se rige por la ley de la oferta y la demanda. En él intervienen, mucho más que en otros mercados, los Gobiernos a través de las normas jurídicas, las instituciones sociales, las relaciones colectivas y las valoraciones personales. En él se fija el salario y las condiciones laborales mediante un proceso de negociación, determinándose así el nivel y la calidad de vida de los trabajadores.

El mercado de trabajo no funciona como un mercado perfectamente competitivo, ya que tiene imperfecciones, rigideces e intervenciones desde el exterior. Imperfecciones porque tanto las empresas como los trabajadores tienen poder de mercado para influir en el salario. Rigidez porque el empleo supone una relación personal estable y tanto al trabajador como a la empresa les interesan otras condiciones además del salario e intervención de la legislación laboral en el mercado de trabajo donde se fijan las características de los contratos laborales, las indemnizaciones por despido, la fijación de un salario mínimo.

3. La demanda de trabajo con dos insumos²

El presente trabajo se basa en los aportes teóricos de Hamermesh quien emplea la microeconomía de la demanda laboral como una aplicación de la teoría de la productividad marginal a la demanda de cualquier factor empleado en la producción, en donde cooperan dos o más factores. En el desarrollo del modelo se emplean dos supuestos simplificadores. El primero

² Traducción propia de: HAMERMESH, Daniel; The Demand For Labor in the Long Run, NBER (Marzo 1984)

de ellos es que el salario por hora es el único coste laboral y el segundo que la productividad del trabajo es independiente de la duración de la semana laboral.

Se parte de una función de producción lineal homogénea F , que depende de dos factores (capital y trabajo) y presenta rendimientos constantes a escala:

$$Y = F(L, K), F_i > 0, F_{ii} < 0, F_{ij} > 0 \quad [1]$$

Donde Y es el producto, L el trabajo y K los servicios homogéneos de capital. Por el momento, se asume que la función maximizadora de ganancias de la firma es:

$$\pi = F(L, K) - wL - rK \quad [2]$$

Donde se supone que r es el precio exógeno del capital y el precio del producto que se vende en un mercado competitivo es igual a uno. Maximizando, se muestra que la empresa competitiva demanda cada uno de los factores hasta el punto en el que el precio unitario de los mismos se iguala a su producto marginal correspondiente:

$$\frac{FL}{FK} = \frac{w}{r} \quad [3]$$

la elasticidad de sustitución entre los servicios de capital y trabajo se define como el efecto de un cambio en los precios de los factores sobre la utilización relativa de esos dos factores, "manteniendo constante el volumen de producción". Para la función lineal de producción homogénea, la elasticidad de sustitución de trabajo y capital se define como:

$$\sigma = \frac{d \ln(K/L)}{d \ln(w/r)} = \frac{d \ln(K/L)}{d \ln(FL/FK)} = \frac{FLFK}{YFLK} \quad [4]$$

Entonces la relación marginal de sustitución técnica (RMS) es igual al cociente de los precios relativos de los factores.

Por definición, la elasticidad de sustitución $\sigma > 0$, dado que el trabajo y el capital son sustitutos. En virtud de lo anterior, la elasticidad empleo-salario, con producción y costo del capital constante, está dada por la siguiente expresión:

$$\eta_{ll} = - [1 - s] \sigma < 0 \quad [5]$$

Donde s es la participación del trabajo en el ingreso total,

$$s = \frac{wL}{Y}$$

η_{ll} mide la elasticidad de la demanda de trabajo con producción constante (elasticidad empleo-salario). Así, la expresión 8 refleja la primera de las cuatro leyes de la demanda derivada de Marshall (1920), en la cual la elasticidad al propio precio es mayor cuanto más fácilmente el otro factor pueda ser sustituido por el trabajo. Por otra parte, la elasticidad cruzada de la demanda de trabajo en respuesta a un cambio en el precio de los servicios de capital puede expresarse como:

$$\eta_{LK} = [1 - s] \sigma > 0$$

Con $\eta_{LK} > 0$ queda implícito que el trabajo y el capital son sustitutos. Las elasticidades η_{LL} y η_{KK} reflejan la sustitución entre factores, un elemento importante que no se podía ver para el caso de un solo factor. Teniendo en cuenta que el efecto escala es la participación del factor multiplicada por la elasticidad de la demanda del producto, para obtener las elasticidades totales de la demanda de trabajo, es necesario incorporar el efecto de escala. Por ende η_{LL} y η_{LK} se pueden expresar como:

$$\eta'_{LK} = - [1-s] \sigma - s\eta \quad [6]$$

$$\eta'_{LL} = [1 - s] [\sigma - \eta] \quad [7]$$

Donde el término s en la ecuación 6 denota la segunda ley Marshalliana de la demanda derivada, que dice que la demanda de factores es menos elástica cuanto menos elástica sea la demanda del producto, como se pudo evidenciar en el modelo con un único factor.

4. La Industria Manufacturera Argentina en los primeros años del Siglo XXI³

1. Crecimiento industrial y Estrategias de inversión

Desde mediados del año 2002, y tras una larga agonía de casi cinco años en la cual la actividad manufacturera se contrajo alrededor del 35%, la industria argentina comienza a expandirse en forma acelerada, logrando sostener durante seis años el crecimiento a un ritmo promedio del 10% anual.

El período expansivo de la actividad que se inicia tras la devaluación de 2002 puede ser dividido en dos etapas. Por un lado, se distingue una primera fase de inconfundible “rebote”, con niveles de crecimiento excepcionalmente altos. A continuación, se aprecia una segunda fase de estabilización del crecimiento –que se extiende entre 2005 y 2008– período durante la cual, significativamente, ningún trimestre exhibe un aumento de la producción por debajo del 7,6% interanual. La distinción temporal trazada entre estas dos etapas coincide, en buena medida, con las diferentes características exhibidas por el proceso inversor que acompañó a la fuerte expansión de la actividad. Durante los primeros dos años de recuperación de la economía, el acelerado repunte del mercado interno ofreció a las empresas industriales el escenario de una demanda pujante que éstas pudieron abastecer poniendo en marcha sus plantas y aprovechando la enorme capacidad ociosa existente. Pero esta situación no perduró demasiado en tanto ésta empezó a agotarse en un número cada vez mayor de sectores, manifestando la necesidad de avanzar en nuevas inversiones. Desde 2005 en

³ Consulta en Internet <http://cipibicargentina.org.ar/docs/Herrera-Tavosnanska-La-industria-argentina-a-comienzos-del-siglo-XXI.pdf> 15/07/2019.

adelante, y a diferencia de lo ocurrido hasta entonces, la mayor parte de la producción estuvo sostenida por nueva capacidad productiva creada en el período. Entre 2005 y 2006, tres cuartos de la expansión de la producción se explican por el crecimiento de la capacidad instalada, mientras que en 2007 esto ocurre prácticamente ya con la totalidad del incremento productivo.

Esta segunda etapa halla a las firmas en una posición de notable liquidez, posibilitando que los resultados acumulados durante la fase inicial, en la que se había contado con elevados márgenes de ganancia, sirvieran para financiar las inversiones posteriores. En una primera instancia las inversiones fueron menores e incrementales; las necesidades de expansión de la producción se cubrieron aumentando turnos, comprando maquinaria, expandiendo las plantas. Esta estrategia de expansión productiva tuvo un límite evidente en el año 2007. Así, la misma evolución del proceso de crecimiento condujo a las empresas a enfrentarse a decisiones de inversión de mayor alcance que las que venían realizando hasta entonces, las cuales involucraban un mayor nivel de complejidad y de compromiso financiero. Aun así, muchas empresas emprendieron proyectos de inversión significativos con el objetivo de levantar nuevas fábricas, dando un impulso adicional a la competitividad de ciertos sectores industriales. Sin embargo, otras firmas adoptaron una estrategia alternativa: ya sea por la reticencia a invertir, por la complejidad y la demora que implica planificar y poner en marcha una nueva planta, o por la incapacidad de responder a una demanda que crece a un ritmo demasiado veloz, un gran número de empresas comenzó a demandar cantidades crecientes de bienes del exterior para complementar su oferta productiva.

2. Empleo, salarios y empresas⁴

La evolución del empleo entre 2003 y 2010 muestra una vigorosa expansión. Se crearon 38.000 puestos de trabajo, lo cual implicó ampliar el número de trabajadores vinculados a la fabricación de bienes de capital en un 81% respecto a la cifra de empleo con que concluyó la crisis que siguió a la salida de la convertibilidad. Esta expansión superó al ritmo general de la industrial ya que el empleo agregado manufacturero creció un 39%. Dentro de los bienes de capital, las actividades más dinámicas en la creación de trabajo fueron la producción de bienes metálicos para uso estructural, donde se duplicó la cantidad de trabajadores, la elaboración de equipos eléctricos y los fabricantes de bienes hechos de metal. También se destaca la trayectoria seguida por los productores de máquinas, con una expansión del 70%. Finalmente, las empresas de instrumentos de precisión y control industrial ampliaron sus plantales laborales en un 53%. Cada uno de estos sectores creó empleo a un ritmo superior al promedio de la industria. Una vez más, cabe resaltar que se trata de estadísticas que reflejan los nuevos puestos de trabajo en blanco, con contribuciones laborales. Este proceso de creación de empleo fue especialmente fuerte entre 2003 y 2008. A partir de ese año, la actividad industrial se estanca y con ello se detiene la creación de empleo. Sin embargo, la recesión no implicó una destrucción permanente de puestos de trabajo. Luego de alcanzar un máximo de 88.400 empleos en 2008, la cifra cae a algo más de 84.000 en 2009 para volver a crecer en 2010, lo cual representa una contracción del 5% en el período más agudo de la crisis. En el plano de los sueldos, la expansión estuvo acompañada por una recomposición salarial en aquellos sectores que más empleo crearon. En efecto, las remuneraciones en productos metálicos para uso estructural, fabricantes de equipos eléctricos y de bienes de metal, mejoraron respecto al promedio del sector durante el período 2003 a 2010.

⁴ STUMPO Giovanni, RIVAS Diego, La Industria Argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del Siglo XXI, Copyright Naciones Unidas (Mayo 2013) Capítulo 3.

Entre 2003 y 2010, la estructura empresarial del sector de bienes de capital se expandió un 24%. Este porcentaje equivale a 1.200 nuevas unidades adicionales. La mayor expansión, se registró entre los fabricantes de bienes de metal y el sector más estable fue la fabricación de equipos eléctricos.

3. Crisis agroindustrial, sequía, crisis internacional y rápida recuperación (2008-2011)⁵

El período 2008-2011 estuvo signado por diversos sucesos políticos y económicos que implicaron una caída de la producción industrial en 2009 y una acelerada recuperación en 2010 y 2011, cuando se alcanzó el máximo récord histórico. Durante este período aparecieron nuevos desafíos vinculados con cuellos de botella en diversas actividades, restricciones de infraestructura, una creciente dolarización de carteras y niveles de inflación anuales crecientes, lo cual asignó mayor complejidad a la dinámica macroeconómica en general. Además, se sumaron precios relativos cada vez más desfavorables a la industria producto de una apreciación del tipo de cambio que no logró ser del todo compensada con políticas industriales y de desarrollo productivo. Hacia 2007 algunos de estos síntomas habían comenzado a aparecer. Dentro de este contexto, todas las ramas industriales incrementaron la producción entre 2008 y 2011, excepto refinación de petróleo. Sin embargo, el crecimiento de las catorce ramas restantes tuvo diferentes intensidades. Por un lado, el sector automotriz fue la estrella del período 2008-2011, con un incremento acumulado del 41%, que explicó casi el 20% del crecimiento industrial en su conjunto. El gran dinamismo del mercado brasileño (sobre todo entre 2010 y 2011) y la mejora del tipo de cambio real bilateral que se dio con la apreciación nominal del real brasileño fueron claves para impulsar un salto exportador, lo cual le sumó impulso al crecimiento que ya se venía

⁵ PORTA Fernando, SANTARCANGELO Juan, SCHTEINGART Daniel, Producción y empleo en el sector industrial argentino: 1998-2014. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. (Argentina 2016).

produciendo en el mercado interno. En cuanto a minerales no metálicos (debido el dinamismo de la obra pública), cuero y calzado e industrias manufactureras n.c.p⁶. también tuvieron un buen desempeño en esa etapa. En el caso de calzado e industrias manufactureras n.c.p., el buen desempeño se dio gracias al impulso de la demanda interna, en un contexto de creciente uso de la política comercial (vía licencias no automáticas por ejemplo) para frenar los aluviones de importaciones que, en el marco de un tipo de cambio crecientemente apreciado, podría haber generado daños sectoriales significativos. Seis sectores (alimentos y bebidas, textiles, madera, edición e impresión, químicos y metalmecánica) se ubicaron próximos a la media industrial y por último, tabaco, papel, caucho y plástico y metales básicos tuvieron una magra expansión en esta etapa.

4. El estancamiento de 2011-2014

Desde fines de 2011 la economía argentina entró en un terreno de menor desempeño en el marco del resurgimiento de la restricción externa. La producción industrial cayó 1,4% entre 2011 y 2014. En este período, siete ramas la aumentaron y nueve la disminuyeron. Posiblemente, la instauración de mayores controles a la importación (por medio de las Declaraciones Juradas Anticipadas de Importación -DJAI-), en un contexto de fuerte brechas cambiarias haya repercutido favorablemente en el sector de confecciones, en donde la competencia asiática o desleal se había vuelto crecientemente intensa en los años previos a 2012. En refinación de petróleo, el incremento se debe en buena medida a YPF (quien da cuenta de alrededor de más del 50% de la oferta), que tras la nacionalización en abril de 2012 quebró una tendencia descendente en su volumen de producción. Por su lado, textiles creció desde 2011 (posiblemente por efectos similares a los de confecciones), químicos y alimentos y bebidas también mostraron subas. La rama que

⁶ De ahora en adelante N.C.P. no clasificado previamente.

durante 2014 se desplomó respecto a 2011 fue la automotriz. Varias razones contribuyeron a ello: por un lado, un escaso dinamismo de la economía brasileña, que representa alrededor del 45% de la demanda y, por el otro, un repliegue de la demanda interna. Esta merma se debió a la conjunción de factores tales como la caída del salario real en 2014, una prácticamente nula creación neta de empleo, el incremento del precio relativo de los automóviles en el marco de la devaluación de enero de 2014 y a diversas negociaciones que mantuvieron las terminales con el gobierno en términos de acceso a divisas para importar y la remisión de utilidades a las casas matrices, entre otros. En tanto estos bienes poseen una alta elasticidad-ingreso, este menor desempeño también tuvo un componente asociado a la dinámica interna, más allá de la menor tracción que ejerció Brasil y a los intentos de reactivación de la demanda local por medio de programas de crédito como el PRO.CRE.AUTO, instaurado en 2014. Asimismo, durante la etapa dinámica del ciclo económico se redujo la edad del parque automotor (como así también en otros bienes durables), lo que hace que frente a un escenario de estancamiento se posterguen las decisiones de consumo en esta clase de bienes. El complejo metalmecánico también sufrió una merma. La metalmecánica se compone mayormente de maquinarias y equipos para la producción, de bienes de consumo durable como productos de línea blanca o de electrónica de consumo, y diversos materiales, partes y piezas estrechamente vinculados con el crecimiento de las actividades productivas, la construcción y el dinamismo del mercado interno en general. Por lo tanto, frente al estancamiento industrial y de la inversión en particular, la producción nacional de estos bienes se vio afectada.

5. Industria Manufacturera en la provincia de Tucumán

La provincia de Tucumán es una de las provincias con menor superficie del país (0,60% del total) y su población representa un 4% del total país y un 32% de la región NOA. Asimismo, un 80% de la población habita zonas urbanas⁷. Tucumán es la provincia con mayor participación relativa de la industria en la región NOA. El sector de mayor importancia en la provincia es la Administración Pública, así también el Comercio⁸ Mayorista y Minorista y la Industria Manufacturera. El gráfico N°1. muestra claramente cuál es la trayectoria en de la participación en el PBG⁹ provincial, dicha participación oscila entre los 17 y 19 puntos porcentuales, a lo largo del periodo bajo estudio¹⁰, es decir su comportamiento no presenta fluctuaciones bruscas a lo largo de los años considerados, pero es necesario aclarar que si bien su participación no varió significativamente, el mismo presentó un crecimiento sostenido entre 2003-2014 a excepción de los años 2008-2009 como consecuencia de la crisis de hipotecas en Estados Unidos.¹¹

⁷ Datos INDEC año 2012

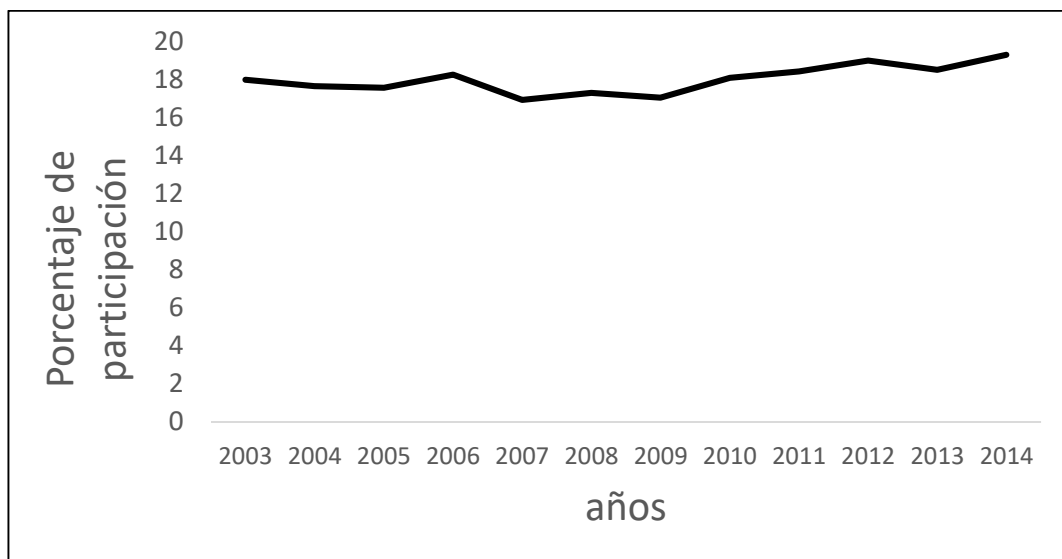
⁸ Datos Dirección de Estadísticas de la Provincia.

⁹ De ahora en adelante PBG: Producto Bruto Geográfico.

¹⁰ Ver en Apéndice 2 tabla con la composición del PBG Provincial 2003-2014.

¹¹ Ver en Apéndice 3 grafico del PBG Industrial 2003-2014

**Grafico 1: Participación de la Industria Manufacturera en el total del PBG provincial.
Periodo 2003-2014. Datos Anuales.**



Fuente: Dirección de Estadísticas de la provincia.

1. Complejo Azucarero¹²

La introducción de la caña en la provincia se produjo de forma temprana por los Jesuitas. Luego se expande hacia finales del siglo XIX con la llegada del ferrocarril, cuando Tucumán se instala como proveedor de azúcar para el creciente mercado interno. El cultivo de azúcar se concentra en la franja este del pedemonte de las Sierras del Aconquija. En las mismas se presenta un clima subtropical con estación seca y abundantes lluvias en verano. Se trata de un cultivo perenne cuya zafra se concentra entre los meses de mayo a octubre. Las principales áreas cultivadas se ubican en los siguientes departamentos: Leales (20%), Cruz Alta (17%), Simoca (15%), Burruyacú (12%), Monteros (9%), Chicligasta (6%) y Río Chico (6%). Los ingenios se encuentran junto a la zona de producción debido a que la caña debe ser procesada después de la cosecha para no perder contenido de

¹² Fuentes: Informes Productivos Provinciales, Secretaría de Política Económica. Ministerio de Hacienda (Julio, 2016).

sacarosa. En los departamentos de Monteros y Simoca se concentran los pequeños productores de la provincia. En el departamento de Lules se encuentra Papelera Tucumán que elabora papel a partir del bagazo.

En las últimas tres décadas aumentó la productividad cañera debido a la incorporación de tecnologías en los estratos de productores medios y altos.

La industria tucumana tiene 15 ingenios de los 23 que existen en el país. El 50% de la superficie de caña de azúcar pertenece a los ingenios. A su vez, integrados a los ingenios se registran 12 destilerías de alcohol y 8 establecimientos de bioetanol.

El complejo azucarero tiene una importante capacidad de movilización de empleo. Según la provincia, la cadena de valor genera 20.000 puestos de trabajo directos e indirectos. Las transformaciones en el proceso productivo, fundamentalmente la mecanización integral de la cosecha, resultaron en una disminución del empleo demandado en las últimas décadas. Asimismo, se redujo el empleo permanente y se extendió la tercerización a través de contratistas que aportan mano de obra. El trabajo golondrina actualmente se restringe a la demanda de cañeros independientes minifundistas.

El Instituto de Promoción del Azúcar y Alcohol de Tucumán (IPAAT) fué creado por ley 8.573 de 2013, establece medidas tendientes a proveer el abastecimiento del mercado interno nacional de azúcar y alcohol; y el reparto equitativo del valor agregado entre los actores. Por otro lado la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC): realiza investigaciones y provee asistencia técnica

2. Complejo Citrícola

Tucumán es la mayor provincia productora del país. La citricultura es una de las actividades de larga tradición. Desde fines de la década del '60 y principios de los '70, comienza su especialización en la producción de limón

con una fuerte orientación exportadora. El área de cultivo se extendió rápidamente en la provincia, desplazando parte de la superficie azucarera. Se distribuye en once departamentos, desde Burruyacú (noreste) hasta La Cocha (sur). Dadas las características agroecológicas cuenta con una productividad superior al resto del país, el área coincide en su mayor parte con la región agroecológica del Pedemonte y, en menor medida, con la llanura Chacopampeana. La actividad industrial se localiza cerca de la actividad primaria. Existen 16 industrias para jugos y derivados y 529 plantas de empaque, entre las cuales existen 79 registradas para exportación. La actividad genera un valor de U\$S 528 millones anuales, de los cuales el 64% corresponde a exportaciones de frutas frescas, jugos concentrados y otros derivados. De la producción de limón un 47% se destina a la industrialización, mientras que de la de naranja un 19%.¹³

Empleo

Cuanto mayor es el perfil tecnológico, mayores son los requerimientos de mano de obra. Los perfiles bajos (20% de las hectáreas) poseen un requerimiento de 29,9 jornales/hectáreas/año; los medios (28% de las hectáreas) requieren 43,7 jornales/hectárea/año; y los altos (52% de las hectáreas) demandan 83,6 jornales/hectárea/año. Las seis grandes empresas que integran el nivel alto, con la mayoría de las tareas mecanizadas, absorben gran cantidad de mano de obra durante la cosecha. Los cosecheros se encuentran incorporados a la Ley de Contrato de Trabajo que les otorga los mismos derechos que los trabajadores permanentes y una relativa estabilidad, debido a que asegura la convocatoria al inicio de cada ciclo.

El complejo agroindustrial limonero se articula en torno a grandes empresas integradas verticalmente (producen, empacan, industrializan y

¹³ CONTE, Franco, COLOMBINI, Luciano, MSELLEM, Nassim, RUFFINI, Giuliana SAYD Rodrigo, Industria Citrícola, Universidad Nacional de Cuyo (2015).

exportan). Cuatro empresas aportan más de la mitad de la producción de limones de Tucumán, cuentan con más del 50% de la superficie plantada y son proveedoras de algunos insumos. Poseen los empaques de mayor capacidad y mayor nivel tecnológico. 7 plantas industriales procesan el 70% de la producción. Existen 36 plantas de empaques habilitados para la exportación y 6 para mercado interno.

3. Complejo Metalmecánico¹⁴

La actividad metalmecánica surgió en Tucumán impulsada, fundamentalmente, por la demanda proveniente de las industrias azucarera y citrícola, para la reparación y la reposición de sus piezas de maquinaria. En la actualidad, sin embargo, la metalmecánica no sólo se orienta al sector azucarero y citrícola sino que también se ha diversificado hacia otros sectores tales como, el minero y el automotriz.

Cabe aclarar que las empresas del COP metalmecánico incluyen tanto a aquellas fabricantes de partes; piezas y productos metalmecánicos y metalúrgicos como, a las proveedoras de servicios de reparación de maquinarias; equipos y automotores. Todas son asumidas como empresas “metalmecánicas” en la provincia. Los establecimientos metalmecánicos se concentran, principalmente, en la ciudad capital de San Miguel de Tucumán y el denominado “Gran San Miguel”.

Por otro lado, a nivel sectorial, cabe destacar la alta estacionalidad de la demanda que enfrentan las empresas del COP; particularmente aquellas que dependen fuertemente del sector azucarero y citrícola. Tal estacionalidad de la demanda, vinculada con los períodos de cosecha de la caña y de la fruta, afecta principalmente a las firmas más pequeñas y a las microempresas. A

¹⁴ Fuente: INSTITUTO DE DESARROLLO PRODUCTIVO (IDEP) Programa Competitividad Norte Grande, Plan de Competitividad del Conglomerado Productivo Metalmecánico de la Provincia de Tucumán. (Tucuman 2015).

esto se agrega que estas firmas enfrentan serias limitaciones para acceder a fuentes de financiamiento para capital de trabajo que compensen tales ciclos de demanda. Por último, del hecho de incorporar bioetanol a las naftas, que actualmente impulsa el gobierno nacional, surge una interesante oportunidad para las empresas del COP metalmecánico. En efecto, el proceso que los ingenios azucareros deberán iniciar para la producción de alcohol, a partir de la caña de azúcar, dará lugar a la construcción de nuevas destilerías y deshidratadoras; mezcladoras de combustible; etc. Esto puede, en el futuro, brindar la oportunidad a las empresas del COP con antecedentes en este tipo de actividades,

Industria Autopartista

En Tucumán existe un importante desarrollo de la industria autopartista. Ésta se explica, en su mayor parte, por la presencia de la firma Scania cuya planta productiva se sitúa en la localidad de Colombres, en el departamento Cruz Alta. El resto de la actividad se reparte en unos pocos establecimientos de escasa importancia en términos de puestos de trabajo y valor de producción. La fábrica de Scania se establece a mediados de la década de 1970 en el marco de la Promoción Industrial conocida como «Operación Tucumán» que otorgaba beneficios impositivos para la radicación de empresas en la provincia buscando diversificar la estructura productiva, la cual se orientaba en ese entonces únicamente a la producción de azúcar. Scania se focaliza en la producción de partes para cajas de cambios y ejes diferenciales para el segmento de vehículos pesados. Estas autopartes son exportadas a su planta productiva en Brasil, para luego importar los modelos de vehículos automotores terminados.

La actividad de la industria autopartista en la provincia se concentra fundamentalmente en la fabricación de partes para cajas de cambios y diferenciales para vehículos automotores pesados. La planta industrial de Scania se encuentra inserta en la cadena global de valor de la industria

automotriz-autopartista. En este sentido, la planta local exporta su producción a Scania Brasil, donde la terminal tiene ubicada la línea de montaje. Esta empresa no delega ningún tipo de producción hacia terceros proveedores locales y realiza internamente todos los procesos de fabricación; a la vez que posee una producción fuertemente integrada y orientada al mercado externo.

El empleo del sector automotriz de la provincia representa un 1% del empleo sectorial a nivel nacional y, a nivel provincial, representa un 3% de la industria y un 0,4% del empleo total.

4. Complejo Algodonero Textil

Desempeña un rol estratégico en las economías regionales del norte argentino y en el desarrollo de la industria textil nacional. La importancia de la actividad se debe tanto por el valor que genera como por la ocupación de mano de obra y su impacto social, ya que históricamente se caracterizó por la presencia de minifundistas y pequeños productores.

El Complejo Algodonero-Textil comprende desde la obtención de fibras naturales hasta la confección de prendas de vestir y su comercialización, pasando por la fabricación de hilados y tejidos. La industria textil argentina creció un 5% promedio anual en el período 2003-2011, por debajo del desempeño de la industria manufacturera en su conjunto. Asimismo, por su orientación al mercado interno, la balanza comercial de este complejo ha sido estructuralmente deficitaria (Ministerio de Industria de la Nación, 2011). Tucumán participa en la etapa fabricación de hilados, tejidos crudos de algodón, capellada para calzados deportivos, telas y otros productos especiales y aporta el 6% del valor agregado nacional, posicionándose como el principal productor del NOA. Las provincias de Santiago del Estero y Chaco son los principales productores de algodón del país.

5. Complejo Cereal y Oleaginosas

El cultivo de maíz comparte con la soja la actividad de cultivos de verano que se desarrollan en la provincia y muestra una fuerte expansión en los últimos años. El desarrollo de la cadena cerealera en Tucumán se vincula fundamentalmente a la producción primaria. En la etapa industrial se registran 10 molinos, de los cuales 7 se especifican como harineros de trigo. Asimismo, se encuentra localizada en la provincia una fábrica de fideos y una de golosinas que absorben aproximadamente el 30% de la producción de granos de la provincia. En el sector industrial, el empleo registrado alcanzó en 2011, aproximadamente 2.000 puestos de trabajo, ubicándose -gran parte- en la actividad de productos de panadería, seguido por la actividad de productos de molinería y la elaboración de alimentos preparados para animales.

La expansión de la producción de oleaginosas ocurrió, durante la década de 1990, avanzando sobre tierras de menor productividad. Este proceso significó el desplazamiento de cultivos tradicionales y la pérdida de monte nativo. Además de las condiciones favorables en el mercado externo, la expansión de la soja en provincias extrapampeanas como Tucumán, se asocia estrechamente con la incorporación de paquetes tecnológicos que combinan el uso de agroquímicos, semillas transgénicas y sistema de siembra directa. La Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) de Tucumán buscó producir cultivares adaptados a esta zona (subprograma Mejoramiento Genético del Proyecto Soja). La complementación de este cultivo con el de trigo explica que la presencia y distribución de dicho cereal resulte coincidente con el de la soja, conformando el doble cultivo trigo-soja.

CAPITULO III

DATOS

Sumario: 1.-Encuesta Industrial Mensual; 2.-Categorización; 3.- Homogeneización; 4.-Ajuste Estacional

1. Encuesta Industrial Mensual

Debido la importancia de la industria en el crecimiento provincial se realiza el estudio de las principales empresas sobre la base de datos de la Encuesta Industrial Mensual (EIM) provista por la DIRECCION DE ESTADISTICAS DE LA PROVINCIA (D.E.P.) para la Provincia de Tucumán en el período que comprende los meses de Enero de 2003 a Noviembre de 2014. La estructura de los datos es de tipo Panel es decir los datos tienen una dimensión temporal (serie de tiempo, mensual) y otra transversal (firmas de la industria manufacturera)

La EIM releva 68 firmas industriales¹⁵, siendo estas las de mayor importancia para la provincia. Las que pertenecen las mismas son:

- Alimentos y Bebidas: Preparación de frutas, hortalizas y legumbres. Elaboración de azúcar. Elaboración de productos alimenticios n.c.p. Elaboración de bebidas gaseosas. Elaboración de cerveza, bebidas malteadas y de malta.

¹⁵ Apéndice 1: Allí pueden verse las firmas que participan de la Encuesta Industrial Mensual, periodo 2003-2014.

- Textiles y Calzado: Fabricación de hilados de fibras textiles, Fabricación de tejidos textiles. Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles. Fabricación de calzado de tela, plástico, goma, caucho y otros materiales.
- Madera: Fabricación de productos de madera. Aserrado y cepillado de madera.
- Papel: Fabricación de pasta de madera, papel y cartón.
- Edición e Impresión: Edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas.
- Sustancias y Productos Químicos: Fabricación de gases comprimidos y licuados. Fabricación de productos químicos n.c.p.
- Fabricación de productos de Plásticos: Fabricación de productos de plástico.
- Productos Minerales no Metálicos: Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractaria para uso estructural. Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso. Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.
- Fabricación de Metales Comunes: Fundición de hierro y acero.
- Fabricación de Maquinaria y Equipo n.c.p.: Fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas. Fabricación de maquinaria agrícola. Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco.
- Fabricación de Maquinaria y Aparatos Eléctricos n.c.p: Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica.
- Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones: Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos.
- Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques: Fabricación de partes; piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores. Rectificación de motores.

- Muebles y Colchones: Fabricación de muebles y partes de muebles.

El objetivo es conocer la evolución general de la actividad industrial en la provincia, sirviendo además como insumo para la elaboración del Producto Geográfico Bruto. La encuesta indaga sobre el monto de los ingresos por ventas, personal afectado al proceso productivo, personal auxiliar (administrativos, vendedores, etc.); horas trabajadas; salarios y energía eléctrica demandada.

1. Categorización:

La variedad de productos elaborados en la provincia, requieren de una categorización de los mismos. La misma se realizó obteniendo la participación de cada empresa en el total de la producción de la industria, en cada año. Por ejemplo: total de ventas de empresa ABB S.A año 2003/ $\sum_{i=1}^{68} Vi$ año 2003 (Vi son ventas de la empresa i). A partir de allí se observaron cuáles eran los shares más altos, notando que las empresas azucareras y citrícolas, a pesar de ser pocas, presentaban una gran concentración de ventas. Por lo que la clasificación quedo de la siguiente manera:

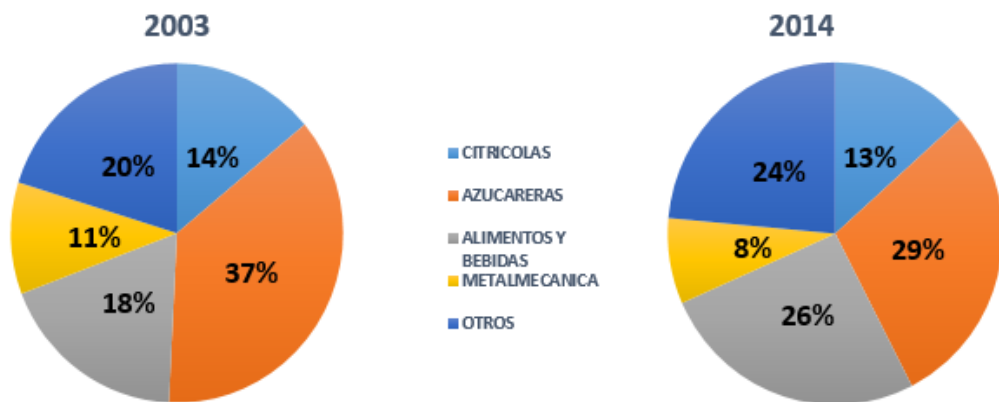
- Empresas Azucareras: incluye empresas cuya principal actividad (manufacturerera) es el procesamiento de la caña de azúcar, obtención de melaza, bagazo, producción de azúcar, etc. (doce empresas)
- Empresas Citrícolas: incluye empresas que procesan los distintos componentes del limón. (cuatro empresas)
- Empresas Metalmecánicas: comprende fundición de hierro y acero. Fabricación de maquinaria agrícola. Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco, Fabricación de partes; piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores. (ocho empresas)

- Empresas que elaboran Alimentos y Bebidas: esta categoría incluye las empresas procesadoras de alimentos y bebidas, no incluye azucareras ni cítricas. (once empresas)
- Otras empresas: incluye empresas que llevan a cabo la elaboración de diversos productos, que no tienen ninguna relación a las demás categorías, por ejemplo plásticos, textiles, muebles, insumos químicos, materiales de construcción, etc. (veintiocho empresas)

A continuación se muestran gráficos de la composición de la industria manufacturera teniendo en cuenta la categorización anterior, expresando la participación de las ventas de cada rama en el total de la Industria, al principio y final del periodo bajo estudio.

Los mismos muestran la importancia de la actividad azucarera en la provincia, que si bien disminuyó en el periodo, sigue siendo la más importante. Cabe destacar que aunque las cítricas se llevan la menor porción, dicha rama está compuesta por cuatro empresas a comparación de la rama “otros productos” que si bien tienen una gran participación, el total de empresas es de veintiocho.

GRAFICO 2: Participación en porcentajes de las ramas industriales en el total de las ventas del sector, años 2003 y 2014



Fuentes: Dirección de Estadísticas de la provincia, Indec. Elaboración propia.

2. Homogeneización:

Las series de Ventas Totales y Salarios por trabajador, se encontraban a precios corrientes, por lo tanto se las debió homogeneizar a una unidad de medida común, así es que se utilizó el Índice de Precios Internos al por Mayor (I.P.I.M.) que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos publica, con 2018 como año base.

Por otro lado las series de cantidad de mano de obra contratada y demanda de energía eléctrica no fueron homogeneizadas, ya que se encuentran en cantidades y kilowatts por hora.

3. Ajuste Estacional

Con el objetivo de analizar las ramas de la industria, se tomaron promedios mensuales de las distintas series, es decir un valor mensual representativo en cada una de ellas, a esos valores se les aplicó logaritmo para quitar el componente estacional.

Sin embargo fue necesario desestacionalizarlas¹⁶, ya que el procedimiento anterior no fue suficiente para extraer el componente estacional. Así es que mediante el uso del paquete estadístico E-views, que proporciona el método de Hodrick y Prescott, el mismo descompone la serie en Tendencia y Ciclo

$$Y_t = C_t + \tau_t \text{ con } t=1,2,\dots,T$$

Al aplicar este filtro se extrae una serie suavizada (Y_{tend}) de la serie original (Y). El filtro se basa en minimizar la varianza de la diferencia entre la serie original y la suavizada, penalizando la aceleración (segunda diferencia) de la serie suavizada con el parámetro λ ($\lambda > 0$).

¹⁶ En el Apéndice 2 pueden verse los gráficos de las series de cantidad de trabajadores ocupados y demanda de energía eléctrica mensual desestacionalizadas de las distintas ramas. Los gráficos de Ventas totales y Salario por trabajador se incluyen en la Sección IV de Análisis Descriptivo.

Luego de la desestacionalización se procedió a obtener los gráficos de las series de ventas y salarios por trabajador con los datos suavizados. Formalmente, la serie suavizada se obtiene como resultado de:

$$\min \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2.$$

El primer término de la ecuación representa la suma de las desviaciones de la serie respecto a la tendencia al cuadrado $y_t - \tau_t$ y es una medida del grado de ajuste las cuales penalizan el componente cíclico. El segundo término es una múltiple λ de la suma de los cuadrados de las segundas diferencias de los componentes de tendencia, y es una medida del grado de suavidad. Este segundo término penaliza variaciones en la tasa de crecimiento del componente tendencial. Cuanto más grande sea el valor de λ , más alta es la penalidad. La elección de λ es aleatoria, pero Hodrick y Prescott estiman que, para datos trimestrales, un valor de $\lambda=1600$ es razonable, bajo el supuesto de que cualquier perturbación que tiene efectos durante 8 o más años tiene carácter permanente. Para series mensuales se suele utilizar 14400 y para series anuales se recomienda un valor igual a 100.

CAPITULO IV

ANALISIS DESCRIPTIVO

Sumario: 1.-Análisis descriptivo de las ventas; 2.-Análisis descriptivo de los salarios

Se procederá a un análisis descriptivo de las variables más relevantes incluidas en el modelo que luego se estimará.

El periodo bajo estudio comprende los años que van desde el 2003 hasta el 2014 incluido.

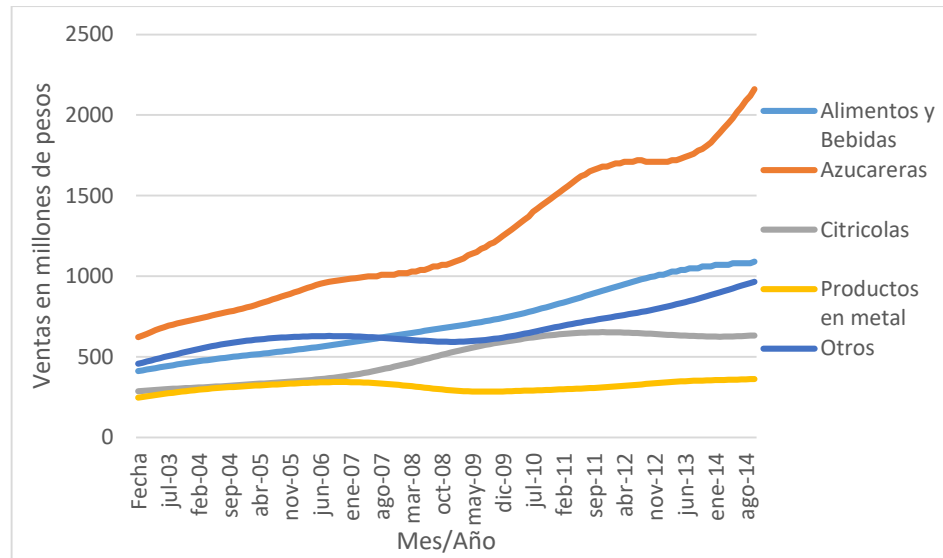
En enero de 2002 se llevó a cabo una devaluación significativa del peso argentino respecto del dólar estadounidense cuya paridad se había mantenido por ley durante una década. La recesión económica fue muy profunda. Desde el punto de vista de la producción, el fin a la regla de convertibilidad de la moneda por la cual un peso era equivalente a un dólar implicó alteraciones importantes de precios relativos. En esta etapa post crisis, los principales ganadores fueron, en primer lugar, los grandes exportadores y, en segundo término, el capital productivo y comercial orientado al mercado interno.

1. Ventas

Como podemos ver en el gráfico 3 el comportamiento de las ventas fue creciente a lo largo del periodo considerado, en algunos casos más marcado que en otros.

El crecimiento industrial en la post convertibilidad se asoció a tasa de cambio real competitivo” (TCRC), que sirvió de base para que durante varios años (2003-2008, y 2010-2011) se logaran elevadas tasas de crecimiento del PIB la evolución favorable de los términos de intercambio, una inicial contracción de las importaciones a raíz del desenlace de la crisis de la Convertibilidad (devaluación y recesión), un incremento cuantitativo de las exportaciones y la reestructuración con quita de la deuda pública.

GRAFICO 3: Ventas promedio desestacionalizadas por rama de la Industria manufacturera. Millones de pesos Argentinos. Periodo 01.2003-11.2014. Datos mensuales



Fuente: Direccion de Estadisticas de la Provincia. Elaboracion propia.

La situación imperante a partir de 2003 comenzó a mostrar sus límites hacia 2008, como puede verse en el grafico 3, el crecimiento de las ventas, comienza a desacelerarse a fines de dicho año. Las dificultades comenzaron a hacerse visibles ante el cambio del contexto internacional a partir de la explosión de la crisis por las hipotecas en Estados Unidos y, a nivel local, tras el conflicto con las patronales agropecuarias¹⁷ ante el intento del

¹⁷ En 2008 se desarrolló un intenso conflicto con el agro pampeano a raíz de la Resolución 125 del Ministerio de Economía, la cual modificó la modalidad del sistema de

gobierno por modificar la forma de calcular las retenciones a las exportaciones de productos agropecuarios. A ello se le sumaba, en el marco de una inflación interna creciente, el intento del gobierno por atenuar el impacto del alza internacional de los productos agropecuarios (muchos de ellos bienes salario) en el mercado interno.

En este sentido, con el incremento de las retenciones el gobierno procuraba contener la inflación sin tener que recurrir, en un contexto de altos precios de las materias primas, a una apreciación cambiaria nominal. El gobierno debía lidiar con contradicciones crecientes sobre los recursos externos disponibles, y el veto del complejo agroexportador a su proyecto le significó un problema severo. En efecto, es en dicho momento cuando comienza a acelerarse la inflación, con una consecuente apreciación real del peso y la fuga de capitales al exterior, en tanto que a partir de 2009 comienza a reducirse el superávit de cuenta corriente y desaparece el superávit fiscal.

La recuperación post crisis financiera mundial, adoptó características distintas al de la etapa previa: estuvo apoyado en la expansión del gasto público (e implicó la reaparición del déficit fiscal), con altos niveles de inflación, apreciación del tipo de cambio real y un deterioro paulatino de la posición externa. Las dificultades en el sector externo comenzaron a hacerse visibles cuando comenzó a declinar el resultado en cuenta corriente. Sin embargo, la restricción externa recién se hizo explícita a partir de 2011, cuando el país comenzó a perder reservas internacionales. Esta situación obedeció a la confluencia de una serie de factores coyunturales con otros de carácter estructural.

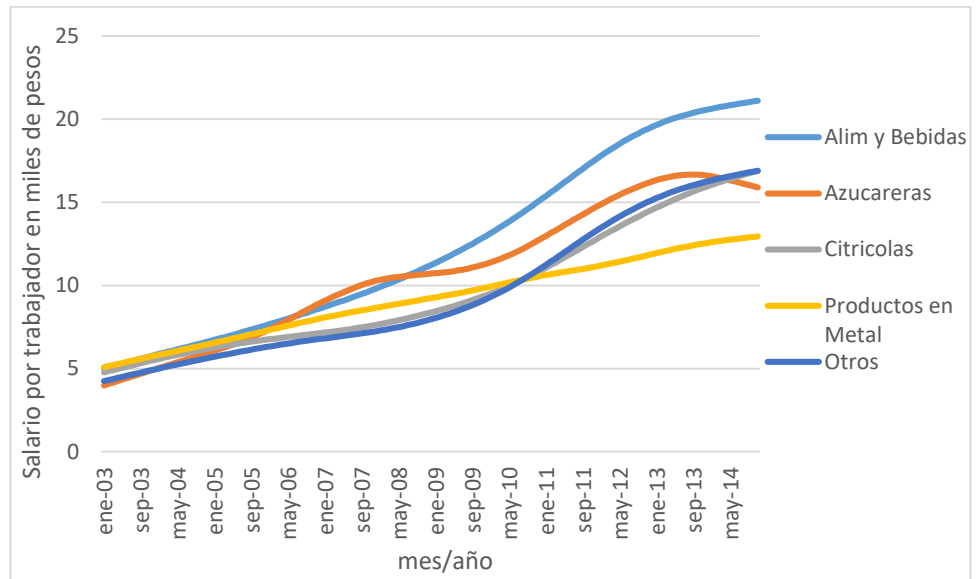
derechos de exportación. Con ella se buscaba imponer retenciones móviles acordes con el valor internacional al que cotizaban los principales cultivos. Las movilizaciones y protestas que impulsaron las cuatro principales entidades representativas de los productores agropecuarios y la fuerte cobertura mediática de éstas hicieron retroceder al gobierno, el cual retiró la resolución

2. Salarios

El grafico 4 muestra la evolución de los salarios posterior a la crisis de 2001, los mismos describen un crecimiento sostenido en el caso de la Industria metalmeccánica, en el periodo 2003-2014. En el caso de Citricolas y Otros, siguieron una misma trayectoria, en la que puede notarse como se desaceleraron entre 2008-2010, con una recuperación a fines de 2011.

Los salarios de la rama Alimentos y Bebidas creció a tasa creciente a lo largo del periodo 2003-2014. En la industria azucarera que puede verse que entre los años 2003-2014 hubo mayor fluctuación que en las demás ramas.

GRAFICO 4: Salarios promedio por trabajador desestacionalizados, por rama de la Industria manufacturera. Miles de pesos Argentinos. Periodo 01.2003-11.2014. Datos mensuales



Fuente: Direccion de estadísticas de la provincia. Elaboracion propia.

Cabe destacar que si bien los sectores estudiados muestran una evolución de salarios post devaluación, dicha evolución comienza a debilitarse a partir de Noviembre de 2011, año en el cual la economía Argentina entra en recesión.

CAPITULO V

ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LA DEMANA LABORAL

Sumario: 1.-Presentacion de la formula a estimar y los datos obtenidos de dicha estimación; 2.-Test de post estimación de la regresión.

Para contrastar los modelos propuestos por Hamermesh (1984), la estimación de funciones de demanda de trabajo se efectúa mediante el siguiente modelo de panel dinámico¹⁸, que usa el método generalizado de momentos (GMM)¹⁹, con datos mensuales:

$$\ln L_{it} = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_{it} + \alpha_2 \ln w_{it} + \alpha_3 L_{t-1} + \alpha_4 \ln ce_{it} + \varepsilon_t$$

$$\alpha_1 > 0 \quad \alpha_2 < 0 \quad \alpha_3 > 0 \quad \alpha_4 > 0$$

t = enero 2003, febrero 2003, ..., diciembre 2003, ... , enero 2014, febrero 2014, ... , diciembre 2014.

$\ln L_{it}$ = logaritmo del número de empleados en el periodo t.

$\ln Y_{it}$ = logaritmo del producto real en el periodo t.

$\ln w_{it}$ = logaritmo de los salarios reales en el periodo t.

$\ln ce_{it}$ = logaritmo del consumo eléctrico medido en kilovatios en el periodo t.

¹⁸ SOSA ESCUDERO Walter, Econometría de datos en Paneles. Universidad de San Andrés. Apuntes de clases, (Buenos Aires 2011)

¹⁹ WOOLDRIDGE, J.M. , Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno. Ed. Thomson-Learning, 2001. Capítulo 13.

L_{t-1} = número de empleados del sector i en el periodo t rezagado a un periodo.

D_t = Dummy de meses

α_1 = elasticidad empleo – producto

α_2 = elasticidad empleo – salario

α_3 = coeficiente del empleo rezagado a un periodo.

α_4 = coeficiente de empleo – capital

ε_t = termino de error

Tabla N°2: Resultados Estimación de Datos en Panel Dinámico

VARIABLES	Log Natural de Cant. de Empleados
Lag Log Natural de empleados asalariados	0.83440*** (0.04249)
Log Natural de ventas reales	0.19450** (0.07973)
Log Natural de salarios reales	-0.14666*** (0.04546)
Log Natural de Demanda de Energía Eléctrica	0.09132*** (0.02120)
mes2	0.15008*** (0.04967)
mes3	0.12357*** (0.04203)
mes4	0.11084*** (0.03641)
mes5	0.14090*** (0.04627)
mes6	0.17251*** (0.05375)
mes7	0.08427** (0.03879)
mes8	0.08106** (0.03593)
mes9	0.07814** (0.03521)
mes10	0.05367* (0.02978)

mes11	-0.01001 (0.03490)
mes12	0.06531* (0.03695)
Constante	-3.73150** -168.374
Observaciones	8721
Número de empresas	68
Errores Estándar en paréntesis	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tests Post Estimación

Test de Arellano y Bond²⁰

Para que la estimación sea consistente y se justifique la utilización de modelos dinámicos se requiere que los errores no estén serialmente correlacionados

El test de Arellano y Bond nos dice que es deseable que las primeras diferencias estén correlacionadas en primero orden, ya que de lo contrario estaría indicando que no existen efectos dinámicos y el estimador GMM no sería adecuado, pero no pueden existir dichas diferencias en segundo orden.

El criterio de rechazo AR(1) $pr > z < 0,05$ y luego AR(2) $pr > z > 0,05$

Test de Arellano y Bond para AR(1) en primeras diferencias $z = -2,67$ $Pr > z = 0,008$
Test de Arellano y Bond para AR(2) en primeras diferencias $z = -0,01$ $Pr > z = 0,992$

El modelo testeado presenta autocorrelación de orden uno ($z = -2,67$) y no de orden 2 ($z = -0,01$), por lo que la estimación es consistente y justifica la utilización de paneles dinámicos.

Test de Hansen²¹: Este test permite detectar la sobreidentificación del modelo cuando se ha empleado la matriz de pesos heterocedástica en la estimación, la hipótesis nula de este test es: $H_0 =$ Las restricciones de sobreidentificación son válidas.

²⁰ LABRA, Romilio y TORRECILLAS, Celia. Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. UAM-Accenture Working Papers (Madrid 2014). Pag. 39.

²¹ LABRA, Romilio y TORRECILLAS, Celia, op. cit., Pág. 40.

El criterio de rechazo $\text{Prob} > \chi^2 \geq 0.05$ (5%)

Test de Hansen incluyendo grupo: χ^2 (141) = 56,00	$\text{Prob} > \chi^2 = 1,000$
Diferencia (Hipótesis nula = exogeneidad= : χ^2 (141) = 0,00	$\text{Prob} > \chi^2 = 1,000$

La estimación testada por lo tanto esta correctamente sobreidentificada, es decir las restricciones de sobreidentificación son validas

CAPITULO VI:

CONCLUSIONES

- El ejercicio econométrico arroja una elasticidad empleo-producto de 0,19 y una elasticidad empleo-salario de -0,15 corroborando una de las conclusiones a las que llega Hamermesh, en la que la elasticidad empleo-salario tiene un valor entre -0,75 ; -0,15 y además es un elemento común del trabajo empírico realizado para Argentina por Darío Judzik.
- Otras de las conclusiones de Hamermesh es que la relación entre el capital y la demanda por trabajo será positiva, en la medida en que ambos factores, mano de obra y capital, sean sustitutos en el proceso de producción, en el caso bajo estudio se cumple la misma y el coeficiente es de 0,09.
- Las dummies de meses incluidas en el modelo muestran la presencia de estacionalidad. Como análisis más específico podrían realizarse estimaciones de demanda para cada rama para testear si dicha estacionalidad corresponde a la industria como un todo o es propio de ciertas actividades.

INDICE BIBLIOGRAFICO

BENCOSME GERMAN, Patricia. Estimación de la demanda por trabajo en la economía dominicana. Unidad Asesora de Análisis Económico y Social. (República Dominicana, 2008).

HAMERMESH, Daniel S., The Demand for Labor in the long run. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper No. 1297. (Massachusetts, Marzo 1984).

HAMERMESH, Daniel S., "Labor Demand: What Do We Know? What Don't We Know?", NBER Working Papers 3890, National Bureau of Economic Research, Inc. (1991)

JUDZIK, Dario S., Un análisis sectorial de la demanda de trabajo en Argentina. Palermo Bussines Review. (Buenos Aires 2015)

LABRA, Romilio y TORRECILLAS, Celia. Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. UAM-Accenture Working Papers (Madrid 2014). Pag. 39 Y 40).

NARVAEZ RUBIANO, Alvaro F., Efectos de la Ley 789 sobre la demanda laboral manufacturera Colombiana. Universidad del Valle. (Colombia 2014).

WOOLDRIDGE, J.M., Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno. Ed. Thomson-Learning, 2001. Capítulo 13.

APÉNDICE

Apéndice 1: Empresas presentes en la Encuesta Industrial Mensual

Periodo 2003-2014

ABB S.A.	HILADO S.A.
ALPARGATAS S.A.I.C.	INDUSTRIAL METALMECANICA S.A.
AMERIPLASTES S.R.L.	INDUSTRIAS PLASTICAS SAIFE S.R.L.
ANZUC SRL	INDUSTRIAS QUIMICAS Y MINERAS TIMBO S.A
ARCOR S.A.I.C.	INGENIO SAN JUAN S.A.
ARCOR S.A.I.C.	JOSE MINETTI Y CIA. LTDA. S.A.C.I.
ATANOR S.C.A.	JOSE MINETTI Y CIA. LTDA. S.A.C.I.
ATANOR S.C.A.	JOSEFA MERCEDES GOMEZ
ATILES S.A.	KOUSAL S.A.
AZUCARERA JUAN M. TERAN S.A.	LA GACETA S.A.
BENJAMIN ALBERTO ARAOZ POSSE S.A.	LA GACETA S.A.
BENJAMIN DEL VALLE LOZA	METALFUNDE TUCUMAN S.R.L.
BGH S.A.	METALURGICA RAMON S.R.L.
CARNES PREMIUN S.R.L.	NELSON ANSARDI S.C.
CERAMICA INDUSTRIAL EL PARQUE	NUEVO POLO NORTE S.R.L.
CERVECERIA Y MALTERIA QUILMES S.A.I.C.A	OBATOWN COMPANY S.A.
CERVECERIA Y MALTERIA QUILMES S.A.I.C.A	PANPACK S.A.
CIA. AZUCARERA LOS BALCANES S.A.	PAPELERA TUCUMAN S.A.
CIA. AZUCARERA LOS BALCANES S.A.	PATRICIO A. DELAPORTE
CIBERPLAS S.A.	PERFILTRA S.A.
CITROMAX S.A.C.I.	PRAXAIR ARGENTINA S.R.L.
CITRUSVIL S.A.	PROYECTOS METALURGICOS S.A.
COMPADIA ARGENTINA DE LEVADURAS S.A.I.C.	S.A. SAN MIGUEL A.G.I.C.I. Y F.
COMPADIA INVERSORA INDUSTRIAL S.A.	S.A. SER- ING. ĐUDORCO
DI BACCO S.A.	SALTA REFRESCOS S.A.
DISTRIBUIDORA TUCUMANA DE AZUCARES S.A.	SCANIA ARGENTINA S.A.
EMBOTELLADORA TORASSO S.A.	SINTESIS S.R.L.
ENERGIAS SUSTENTABLES DEL TUCUMAN S.A.	SUC. PACIFICO CAYETANO VICTORINO
ENVASES PLASTICOS S.A.I. Y C.	TAVEX ARGENTINA S.A.

ESTABLECIMIENTO VILLA RICA S.C. F & F S.R.L. FABRICA DE FIDEOS RIVOLI S.A. HELPA S.A. HILADO S.A.	TECOTEX S.A.C.I.F.I.A. TEMAS INDUSTRIALES S.A. TENSOLITE S.A. UNILEVER BESTFOODS DE ARGENTINA S.A. VICENTE TRAPANI S.A.
---	---

Fuente: Dirección de Estadísticas de la Provincia.

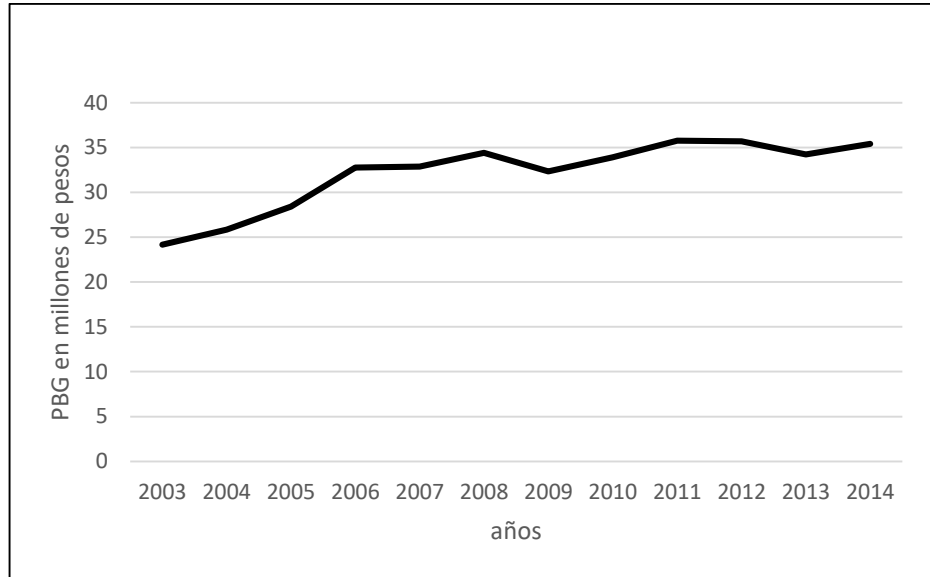
Apéndice 2:

TABLA N° 1: Participación Sectorial de la Provincia de Tucumán

AÑOS	Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Suministro de Gas y Agua	Construcción	Comercio Mayorista, Minorista, Reparac., Hoteles y Restaurantes	Transporte, Almacenam. y Comunicaciones	Intermediac. Financiera y Activ. Inmob. Empresariales y de Alquiler	Admin. Púb., Defensa, Enseñanza, Serv. Sociales y Salud, y Otras Actividades
2003	11,95	1,60	18,01	2,32	2,49	16,65	9,23	12,54	25,21
2004	11,50	1,77	17,68	2,16	3,01	16,31	9,14	11,71	26,73
2005	11,39	1,22	17,60	2,02	4,23	16,10	9,08	11,26	27,10
2006	11,12	0,95	18,28	1,99	4,92	15,87	8,09	10,82	27,97
2007	10,27	1,07	16,95	1,83	5,25	18,01	7,37	10,49	28,76
2008	9,66	1,62	17,32	1,76	5,96	18,93	6,55	10,67	27,54
2009	9,54	1,39	17,07	1,73	5,58	19,40	6,35	11,41	27,52
2010	8,51	1,43	18,12	1,70	5,33	19,43	6,46	11,80	27,21
2011	8,98	1,29	18,45	1,67	5,35	18,88	6,18	11,71	27,48
2012	7,24	1,28	19,02	1,82	4,91	18,80	5,72	12,30	28,91
2013	6,95	1,24	18,54	1,71	4,74	19,24	5,38	12,76	29,43
2014	6,40	1,27	19,32	1,71	4,64	19,16	5,28	13,22	28,98

Fuente: Dirección de Estadísticas de la Provincia. Elaboración propia.

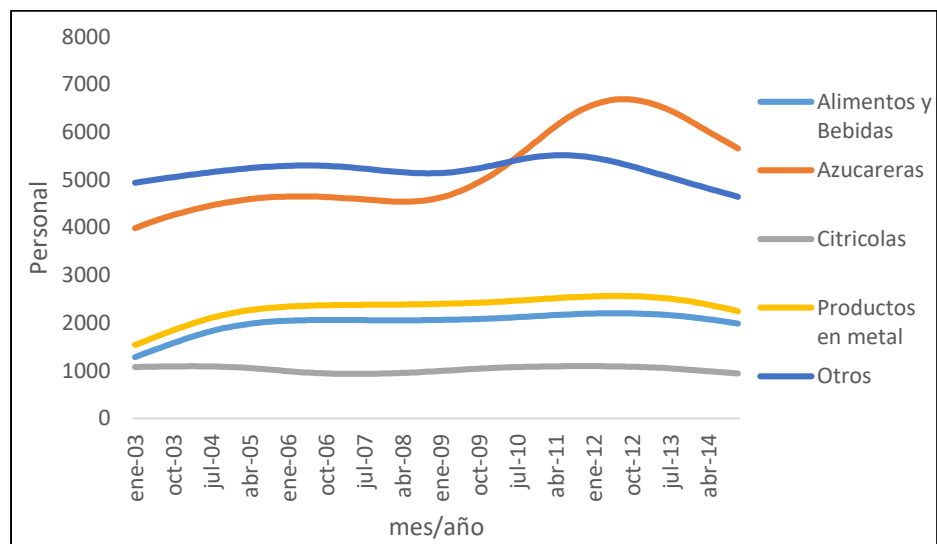
Apéndice 3: Grafico N°5 : Producto Bruto Geografico de la Industria manufacturera a precios de 2018. Periodo 2003-2014. Datos Anuales.



Fuente: Dirección de Estadísticas de la Provincia. Elaboración propia.

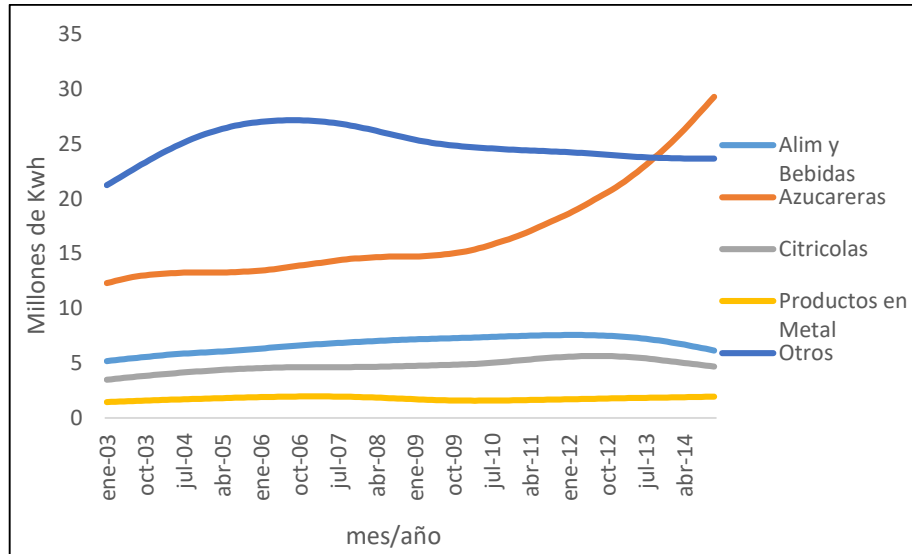
Apéndice 4:

Grafico N° 6: Serie desestacionalizada del promedio mensual de Personal Ocupado en cada una de las ramas de la Industria Manufacturera. Periodo 01.2003- 11.3014. Datos mensuales.



Fuente: Dirección de Estadísticas de la Provincia. Elaboración propia.

Grafico 7: Serie desestacionalizada del promedio mensual de Demanda de Energía eléctrica por Rama de la Industria Manufacturera periodo 01.2003-11.2014. Datos Mensuales.



Fuente: Dirección de Estadísticas de la Provincia. Elaboración propia.

INDICE DE CONTENIDOS

TRABAJO DE SEMINARIO.....	- 1 -
RESUMEN	- 2 -
PRÓLOGO	- 1 -
CAPITULO I:	- 3 -
INTRODUCCION	- 3 -
1. Introducción.....	- 3 -
2. Aproximación a un Estado del Arte	- 3 -
CAPITULO II:	- 6 -
MARCO TEÓRICO.....	- 6 -
1. Definición de Mercado Laboral.....	- 6 -
2. Funcionamiento del mercado laboral	- 7 -
3. La demanda de trabajo con dos insumos.....	- 7 -
4. La Industria Manufacturera Argentina en los primeros años del Siglo XXI	- 10 -
1. Crecimiento industrial y Estrategias de inversión.....	- 10 -
2. Empleo, salarios y empresas	- 12 -
3. Crisis agroindustrial, sequía, crisis internacional y rápida recuperación (2008-2011)	- 13 -

4. El estancamiento de 2011-2014	- 14 -
5. Industria Manufacturera en la provincia de Tucumán.....	- 16 -
1. Complejo Azucarero	- 17 -
2. Complejo Citrícola.....	- 18 -
3. Complejo Metalmecánico.....	- 20 -
4. Complejo Algodonero Textil	- 22 -
5. Complejo Cereal y Oleaginosas.....	- 23 -
CAPITULO III	- 24 -
DATOS.....	- 24 -
1. Encuesta Industrial Mensual	- 24 -
1. Categorización:	- 26 -
2. Homogeneización:.....	- 28 -
3. Ajuste Estacional.....	- 28 -
CAPITULO IV	- 30 -
ANALISIS DESCRIPTIVO.....	- 30 -
1. Ventas	- 30 -
2. Salarios	- 33 -
CAPITULO V.....	- 34 -
ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LA DEMANA LABORAL. -	34 -
Tests Post Estimación	- 36 -
CAPITULO VI:.....	- 38 -
CONCLUSIONES.....	- 38 -
INDICE BIBLIOGRAFICO	- 39 -
APÉNDICE	- 41 -

INDICE DE CONTENIDOS - 45 -