

**EFFECTOS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ESFUERZOS EN  
EL RENDIMIENTO ECONÓMICO DE UN PROYECTO EN  
UNA EMPRESA MANUFACTURERA ELECTRÓNICA  
RADICADA EN USHUAIA**

**ALUMNO: Leonardo Peralta Saggiorato**

**TUTOR: Juan Pablo Martí**

**AÑO: 2015**

**LUGAR: CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**



## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de tesis realizado en la Universidad Torcuato Di Tella es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron distintas personas cada una a su modo opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo y acompañando en distintas etapas del MBA y de su Tesis. Este trabajo me ha permitido aprovechar la competencia y la experiencia de muchas personas que deseo agradecer en este apartado.

En primer lugar, a mi hermana y su esposo Cristian, mi más amplio agradecimiento por haberme recibido tantas veces en mis viajes a Buenos Aires y siempre con la mejor predisposición, por haber confiado en mí, por su paciencia y apoyo para seguir este camino de maestría y Tesis y llegar a la conclusión de la misma. Sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

Mis agradecimientos a la colaboración del grupo Newsan, tanto a quienes están en Ushuaia como a los de Buenos Aires, por el soporte y la confianza que tuvieron en mí, en especial René. Gracias por haber hecho posible la realización de esta maestría. Desde luego, mis agradecimientos a Facundo, Guido y Jimena, por sus consejos, paciencia y por el incondicional apoyo durante estos años de trabajo.

Todos mis compañeros de curso y amigos personales, estén donde estén, y sin excepción tanto los de Ushuaia como los de Buenos Aires, se merecen muchas y buenas palabras ya que con ellos he compartido todo el camino recorrido, incontables horas de trabajo y buenos ratos, lo cual no tiene precio. Por todo el tiempo que me han dado, por las conversaciones relativas a los temas de estudio de las que tanto he sacado, por el respaldo y la amistad. Gracias por los buenos y malos momentos, por aguantarme y por escucharme. Siempre estuvieron ahí en lo bueno y en lo malo, en ocasiones con más confianza en el trabajo incluso que yo mismo. ¿Quién puede pedir más? Nos hemos dado ánimos por el camino, y eso siempre ayuda. A todos ellos, gracias.



Se merece un especial agradecimiento Gonzalo por estar siempre y en cada uno de los momentos más complicados.

No puedo olvidar en mis agradecimientos a la familia Oliveira, en especial a Matías que me ha recibido muy bien durante mis periódicas estancias y por haberme abierto las puertas de su casa incondicionalmente, sobre todo al principio del proyecto.

Finalmente, todo esto nunca hubiera sido posible sin el amparo y cariño que me otorga mi madre y mi novia Gabriela que, de forma incondicional, entendieron mis ausencias y mis malos momentos. Que a pesar de la distancia siempre estuvieron a mi lado para saber cómo iba mi proceso. Las palabras nunca serán suficientes para testimoniar mi aprecio y mi agradecimiento.

A todos ustedes, mi mayor reconocimiento y gratitud.

## RESUMEN

Dentro de la cadena de valor de la industria electrónica se encuentran las empresas líderes, que desarrollan los productos de electrónica de consumo que usamos habitualmente, y luego, en el eslabón siguiente las empresas que brindan servicio de manufactura (EMS) fabrican dichos productos. Si bien la actividad principal de las EMS no es la investigación y desarrollo del producto, existen habilidades ligadas a la adaptación y mejora de los procesos que llevan a un desarrollo intelectual que puede tener un impacto en los resultados económicos.

Un caso particular se da en Tierra del Fuego, ya que debido al marco regulatorio y a las promociones industriales que el Gobierno de la Nación sancionó, se favoreció el crecimiento de la industria y se generó un polo electrónico en dicha provincia cuando se establecieron diferentes fabricantes contratistas o EMS. Sin embargo, el costo de la mano de obra allí es elevado haciendo que se analice detenidamente la necesidad de aumento del nivel de empleo, sobre todo en los sectores indirectos.

Es por ello, que en este trabajo se investiga si existe una relación entre i) la mano de obra laboral intensiva dedicada a la fabricación de los productos, ii) la mano de obra laboral intelectual que se aboca al desarrollo inherente de las EMS y iii) los resultados económicos de distintos proyectos de una empresa radicada en Ushuaia, Tierra del Fuego, con el fin de proporcionar un enfoque desde otra perspectiva ante la decisión del ingreso de nuevos empleados.

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>1. La Industria Electrónica .....</b>	<b>10</b>
1.1 Definición y Clasificación de la Industria Electrónica .....	10
1.2 El Contexto Mundial.....	13
1.3 Evolución de la Industria Electrónica .....	14
<b>2. Cadena de Valor de la Industria Electrónica.....</b>	<b>20</b>
2.1 Cadena de Valor .....	20
2.2 La Curva de la Sonrisa.....	20
2.3 Cadena de Valor de la Industria Electrónica Mundial.....	22
2.3.1 Empresas Líderes.....	24
2.3.2 Fabricantes por Contrato.....	25
2.3.3 Los Líderes de Plataforma.....	28
<b>3. La Industria Electrónica en el Contexto Nacional .....</b>	<b>30</b>
3.1 La Industria Electrónica en Argentina .....	30
3.2 La Industrialización por Sustitución de Importaciones .....	30
3.3 Evolución de la Industria Electrónica en Argentina .....	31
<b>4. Marco Normativo en Tierra del Fuego.....</b>	<b>33</b>
4.1 Evolución del Marco Normativo para Tierra del Fuego .....	33
<b>5. Presentación de los Datos .....</b>	<b>37</b>
5.1 Análisis de la Empresa.....	37
5.2 Mano de Obra Directa (MOD).....	39
5.3 Mano de Obra Indirecta (MOI).....	39

---

5.4 Mano de Obra Indirecta Intelectual (MOII) .....	40
5.5 Proyectos a Analizar .....	41
5.6 Datos Empíricos.....	42
<b>Conclusiones .....</b>	<b>48</b>
6.1 Análisis de los Datos Empíricos .....	48
6.2 Conclusiones Finales .....	52
6.3 Recomendaciones .....	53
<b>Anexos.....</b>	<b>55</b>
Anexo 1: Procesos productivos de los diferentes productos.....	55
Anexo 2: Nuevos productos afectados por las Licencias No Automáticas .....	56
Anexo 3: Cronología del marco regulatorio pertinente a la Industria Electrónica en Tierra del Fuego .....	59
Anexo 5: Análisis estadístico de los datos .....	67
<b>Bibliografía.....</b>	<b>69</b>

## INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de la industria electrónica, más específicamente de la electrónica de consumo, se hace referencia a la industria que transforma la materia prima -cobre, silicio, plásticos, etc.- en bienes destinados al uso directo por parte del consumidor final y que engloba a todos los productos electrónicos que se usan diariamente, como ser televisores LCD/LED, monitores, equipos de audio, computadoras, notebooks, netbooks, decodificadores, módems, cámaras digitales, tablets, celulares, aires acondicionados, etc.

Algunas de las marcas más conocidas a nivel mundial que desarrollan estos productos son: Samsung, Apple, Sony, LG, Lenovo, Motorola, HTC, Toshiba y Sanyo entre otras. A ellas se las conoce como empresas líderes en donde se concentra la investigación y desarrollo (I&D) de esta industria. Mientras que las empresas manufactureras que se dedican a su fabricación son las conocidas como EMS (servicios manufactureros de electrónica, del inglés "Electronics Manufacturer Services"), son: Hon Hai (Foxconn), Flextronics, Jabil, Sanmina SCI, etc. Si bien en las EMS no hay I&D propiamente dicho y su principal eje es la mano de obra laboral intensiva, en ellas se genera un desarrollo de habilidades particulares con el fin de mejorar los procesos, que es llevada a cabo por la mano de obra laboral intelectual.

Esta industria se distribuye por todo el mundo y, haciendo especial énfasis en las EMS, existe una marcada conglomeración en Asia oriental. Sin embargo, el área de estudio de este trabajo está acotado a la ciudad de Ushuaia, en la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, en Argentina, donde se han establecido condiciones regulatorias, sociales y geográficas muy particulares, haciendo que sea de interés general su análisis.

La principal razón es la Ley N° 19.640 que estableció un régimen fiscal y aduanero especial para lo que era entonces el Territorio Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, persiguiendo objetivos estratégicos políticos y geográficos con el fin de poblar la región con habitantes Argentinos. De



este modo, se definió como Área Franca y Área Aduanera Especial, estableciéndose un régimen industrial especial, que otorga beneficios fiscales y aduaneros para promover la actividad manufacturera.

Adicionalmente, en el año 2009 se introdujeron modificaciones en el régimen de impuestos internos para favorecer la producción de la electrónica en Tierra del Fuego, consolidando a la Provincia como polo productivo de bienes electrónicos de consumo masivo.

Todo esto, configura un marco normativo amplio y complejo que da lugar a diferentes opiniones respecto de las manufactureras en Tierra del Fuego. Es de público conocimiento que, dentro de la cadena de valor de la industria electrónica, el desarrollo intelectual de los productos no se realiza en la isla, ya que les pertenece a las empresas líderes antes mencionadas. Al tratarse de EMSs y correspondiéndose con sus principales características, el tipo de trabajo principal es más bien de fabricación y ensamblaje.

Sin embargo, para poder hacer uso de los beneficios de la Ley 19.640 hace falta acreditar origen por medio de procesos productivos especiales para cada producto, establecidos por el gobierno. Además, la logística se vuelve un tema relevante debido a la posición geográfica. Estas condiciones, sumadas a las propias de una EMS, requieren que la mano de obra laboral intelectual sea de especial importancia.

Una problemática que enfrentan las EMSs en Tierra del Fuego es la toma de nuevos empleados. La demanda de productos que presenta variaciones y los elevados salarios hacen que el ingreso de personal se transforme en una decisión compleja.

La finalidad de este estudio es investigar si existe alguna relación directa entre la mano de obra laboral intelectual y los resultados económicos de un proyecto para una empresa radicada en Ushuaia, bajo las condiciones particulares que ello implica para facilitar la toma de decisión frente a un posible aumento de personal.





Para ello se analizará una cantidad considerable de proyectos de diversos productos a lo largo de un ejercicio completo. Se definirán los diferentes tipos de trabajo: mano de obra directa, mano de obra indirecta y mano de obra indirecta intelectual; analizando su composición mensual y se finalizará midiendo el impacto que tienen sobre los rendimientos económicos.



## Capítulo 1

### 1. La Industria Electrónica

#### 1.1 Definición y Clasificación de la Industria Electrónica

La industria electrónica es el sector productor de bienes más importante del mundo. No solo emplea más trabajadores y genera más ganancias que cualquier otro sector, sino que también sus productos mejoran la productividad en otras actividades y estimulan la innovación a través de muchas economías. Desde la minería hasta el transporte, pasando por la agricultura de precisión y las industrias de la más diversa índole, la electrónica optimiza la utilización de recursos mejorando a la vez las condiciones de seguridad para las personas y el medio ambiente.

Los alcances de la electrónica como industria pueden definirse por extensión a partir de la consideración de un amplio conjunto de productos intermedios y finales. Muchos de estos productos dependen centralmente de la tecnología electrónica para su funcionamiento y por lo tanto pueden considerarse como típicamente electrónicos. A éstos deben agregarse los sistemas electrónicos que, como bienes intermedios, se incorporan a bienes finales más complejos. Tal es el caso, por ejemplo, de los sistemas electrónicos utilizados en distintas funciones en los automóviles. Es decir, la industria electrónica abarca actividades de investigación aplicada, desarrollo, diseño y producción de componentes, dispositivos, interfaces y equipos electrónicos, utilizados para el manejo de información, ya sean sonidos, datos o video. A modo de ilustración se presenta la figura 1.1, en donde se detalla cómo se compone la producción mundial de equipos electrónicos por sector de aplicación en el 2008. Se puede apreciar que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC, de las siglas en inglés Technology Information Communication) representan cerca del 50% del

total de la industria. Su participación aumentó drásticamente en la segunda mitad de la década del 90' debido, principalmente, a la generalización de la telefonía móvil e internet.

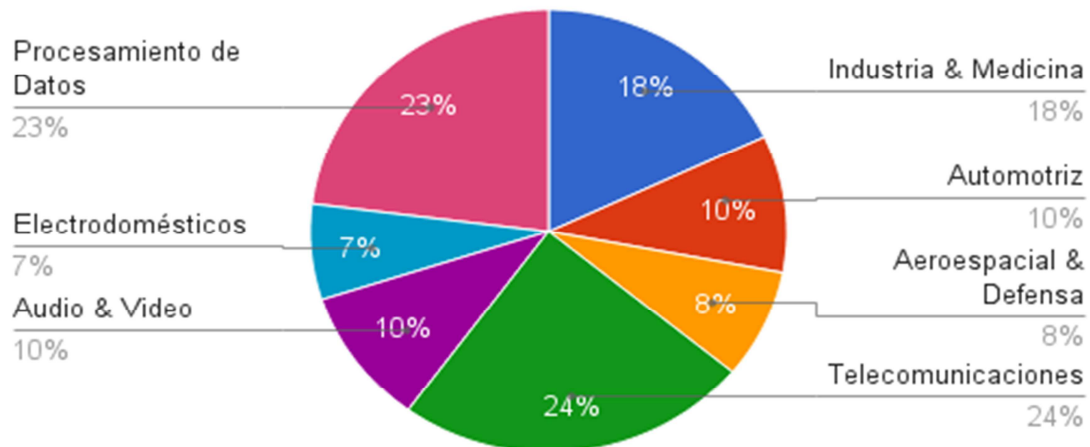


Fig. 1.1: Producción mundial de equipos electrónicos por sector de aplicación en el 2014. (Fuente: World Electronic Industries 2012-2017, Decisions Etudes Conseil)

Por otro lado, según las estadísticas de “Desicion Etudes Conseil”, en su informe “World Electronic Industries 2012 – 2017”, como muestra la figura 1.1, las tasas de crecimiento anual de la producción de equipos electrónicos por sector de aplicación indica que serán las partes para la industria automotriz el sector que mayor crecimiento tendrá en los próximos años. Mientras que el sector de audio y video tendría un retroceso del 2%.

En los últimos años una buena parte de las innovaciones incorporadas a los vehículos automotores han estado vinculadas con la electrónica. Es de esperar que esta tendencia continúe ya que la tecnología electrónica provee el medio más eficiente y, en algunos casos, el único disponible para el logro de las mejoras funcionales que se planea incorporar a los vehículos en el futuro cercano (Schöner, 2003). La participación del valor de los sistemas electrónicos contenidos en los vehículos se halla en pleno crecimiento. En 1980 la electrónica incorporada representaba alrededor del 2% del valor de producción de los vehículos



automotores; para 1997 esa relación se había incrementado al 10-15 (Krueger & Grace, 2001). En la actualidad, se estima que el contenido de electrónica definido en estos términos es de alrededor del 30%.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio Anual
<b>Aeroespacial &amp; Defensa</b>	1,7%	2,6%	3,0%	5,4%	5,0%	5,5%	<b>4,3%</b>
<b>Audio &amp; Video</b>	-8,7%	-1,0%	-4,3%	-0,2%	-4,9%	0,6%	<b>-2,0%</b>
<b>Automotriz</b>	4,9%	5,0%	6,1%	7,0%	8,2%	8,9%	<b>7,0%</b>
<b>Procesamiento de Datos</b>	2,4%	-0,3%	3,2%	1,1%	1,2%	0,5%	<b>1,1%</b>
<b>Electrodomésticos</b>	6,4%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	<b>3,5%</b>
<b>Industria &amp; Medicina</b>	2,6%	3,5%	7,8%	6,9%	7,2%	7,3%	<b>6,5%</b>
<b>Telecomunicaciones</b>	5,2%	3,5%	2,1%	3,1%	3,7%	1,8%	<b>2,8%</b>
<b>Mundo</b>	<b>2,2%</b>	<b>2,2%</b>	<b>3,2%</b>	<b>3,6%</b>	<b>3,5%</b>	<b>3,6%</b>	<b>3,2%</b>

**Tabla 1.1: Tasas de crecimiento anual de la producción de equipos electrónicos por sector de aplicación. (Fuente: World Electronic Industries 2012-2017, Decisions Etudes Conseil)**

Es habitual clasificar la industria electrónica en dos grandes sectores: electrónica de consumo y electrónica industrial. La parte de la electrónica de consumo comprende la fabricación de productos destinados al consumidor final: televisores, radios, equipos para la reproducción y/o grabación de audio y/o sonido, teléfonos celulares, computadoras de escritorio y portátiles, decodificadores, entre otros. Por su parte, la electrónica industrial es la base de la automatización y control de procesos de producción. Esta última facilita la optimización de los recursos, y en consecuencia influye fuertemente en la productividad de la economía mundial al hacer posibles mejoras en diversas actividades, en especial aquellas incluidas en la categoría de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC). Los progresos del software y de los



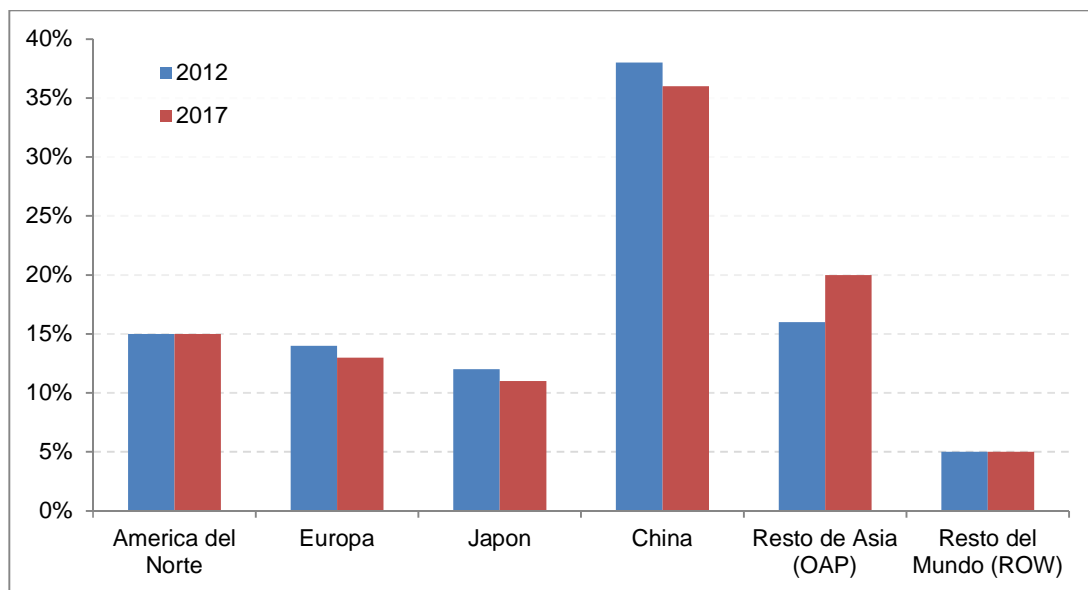
servicios de comunicaciones, en efecto, son en gran medida posibles gracias a la mejora de las prestaciones del hardware y al desarrollo de nuevos productos electrónicos. Este efecto se ve claramente reflejado en la cantidad de empleados que la industria electrónica suma con los avances tecnológicos. Por ejemplo, considerando el caso de los Estados Unidos, donde la innovación en hardware electrónico, que empleó a más de un millón de personas (1.046.180) en mayo del 2014, ayudó a generar una serie de industrias transformadoras de servicios, incluyendo los servicios de diseño de sistemas informáticos y de telecomunicaciones, el tratamiento y almacenamiento de datos, y los servicios de información relacionados, que en conjunto emplearon a casi dos millones y medio de personas (2.379.020) (U.S. Bureau of Labor Statistics Current Employment Statistics program, 2015).

Por su parte, los sistemas destinados al control y automatización de procesos, permiten la multiplicación de los volúmenes de producción y la mejora de la calidad en casi todas las ramas industriales. Por ello, la mayor parte de los bienes de capital exhiben hoy un elevado contenido de electrónica. Además, el alto valor de los bienes electrónicos determinado por estas características y por su utilización en un número creciente de aplicaciones ha resultado en un incremento importante de su peso en la economía mundial en los últimos años.

## 1.2 El Contexto Mundial

Según (Queipo, Industria electrónica en la Argentina: situación actual y perspectivas, 2010), la evolución de la distribución de la participación de las principales zonas industriales del mundo en la industria electrónica, desde 1997 hasta el 2006 expone que en América del Norte es en donde se encuentra el mayor porcentaje de participación a pesar de que, en el período de tiempo analizado, va en disminución. Pero fue China el actor que ganó más espacio. Esto es producto de las subcontrataciones en países en donde la mano de obra tiene

un menor costo, haciendo que parte de la industria se traslade desde América hacia Asia. Para el año 2008 la tendencia se mantuvo, en donde la principal región del mundo con su participación en la industria electrónica en aumento fue China. En la figura 1.2 se puede ver la participación de las principales zonas industriales en el año 2012 y hacia dónde va la tendencia para el año 2017.



**Fig. 1.2: Evolución de la participación de las principales zonas industriales del mundo sobre el total de la industria electrónica 2012-2017. (Fuente: World Electronic Industries 2012-2017, Decisions Etudes Conseil)**

### 1.3 Evolución de la Industria Electrónica

Para entender mejor la distribución actual de la industria electrónica alrededor del mundo es necesario repasar cómo fue evolucionando en el tiempo. En los comienzos las firmas pioneras concentraban su producción en su país de origen, exportando hacia otros destinos. Sin embargo, para las empresas era de vital importancia minimizar el tiempo desde el desarrollo del producto hasta que se encontrara disponible para su venta ("time to market") y esta situación llevó a la



desintegración, o especialización vertical, ya que resultaba muy difícil para una empresa integrada, reunir las diferentes capacidades necesarias para satisfacer las demandas impuestas por la fuerte competencia.

Durante los años 60, para reducir costos en la manufactura de las memorias, IBM empezó a cambiar la mano de obra intensiva que requerían estos componentes a lugares de bajo costo en Asia. En el corto plazo fue seguida por las mismas acciones de sus competidores, y se fue desarrollando un nuevo modelo de producción internacional para las firmas de electrónica de América: una redistribución de la mano de obra intensiva utilizada en las etapas de ensamble final hacia Asia.

El objetivo principal era mejorar el retorno de la inversión (ROI) a través de reducciones de costos que no requerían los desembolsos de capital que hubiesen sido necesarios para la automatización de las plantas en su país. Pero durante los años 70, las firmas Japonesas tuvieron éxito automatizando las instalaciones productivas domésticas. En respuesta compañías como Intel, Motorola y National Semiconductor, empezaron a modernizarse y automatizar las plantas ensambladoras de chips que tenían fuera del país.

A partir de la década del 70, la industria electrónica fue la principal fuerza impulsora en el desarrollo de varios países asiáticos. Los factores clave en este proceso fueron el aprovechamiento del bajo costo de la mano de obra, especialmente en las tareas de trabajo más intensivo (ensamblaje final), la reducción de los ciclos de producto que incrementó la necesidad de relocalizar procesos vinculados con productos en la fase descendente de su ciclo y la menor conflictividad de estos países en relación con las trabas al comercio. De esta forma, algunas economías emergentes sirvieron de base para la producción de componentes y sistemas que fueron demandados por los principales mercados de consumo (países industrializados). Estos últimos, mediante la acción de sus multinacionales, accedían a productos electrónicos a menor costo, retenían las actividades de mayor valor agregado (diseño, fabricación de componentes críticos,



comercialización) y capturaban los retornos de las inversiones realizadas en el extranjero.

Una característica particular de este nuevo modelo de organización industrial fue que la manufactura estaba desacoplada del desarrollo del producto, y se dispersaba en muchas firmas y más allá de los límites de Estados Unidos. Con un promedio de crecimiento anual de más del 25%, el mercado de las empresas que brindaban servicios de manufactura electrónica (EMS, de las siglas en inglés Electronic Manufacturing Services) fue uno de los sectores de la industria electrónica con más rápido crecimiento, expandiéndose al doble de velocidad que el total de la industria. Es importante notar que no solo la manufactura fue externalizada, sino que también una gran variedad de servicios de soporte con alta calidad de conocimientos que están íntimamente ligados con la producción. Más allá de que estas actividades no incluyen a la investigación y desarrollo (I&D), propiamente dicha, pueden dar lugar a aprendizaje e innovación. Esta última incluye por ejemplo producciones piloto (creación de prototipos y la introducción de nuevos productos con rampas de producción), herramientas y equipos, análisis comparativo de la productividad, las pruebas o sistemas de testeos, la adaptación de procesos, personalización de productos y coordinación de la cadena de suministro. Este último concepto será un pilar fundamental en el transcurso de este trabajo ya que define el “esfuerzo intelectual”, que se usará para la medición de su impacto en los rendimientos económicos de tres empresas radicadas en Ushuaia.

Como se venía exponiendo, Asia oriental contribuyó al desarrollo de la cadena de valor global (GVC, de las siglas en inglés Global Value Chain) de la industria electrónica durante un largo tiempo y en diferentes formas. Las empresas comerciales japonesas fueron algunas de las primeras fuentes de bienes de consumo de bajo costo para el Occidente, como calzado y ropa producidos para grandes minoristas en los Estados Unidos y como la electrónica de consumo producida para empresas líderes de marca tales como RCA y Philips. Sin embargo, cuando los salarios aumentaron en Japón, las empresas comerciales

Página 16 de 70





japonesas tuvieron que mover sus fábricas a Corea, Taiwán y Hong Kong (Gereffi, International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain, 1999). Con el tiempo, los compradores mundiales de Occidente aprendieron a comprar directamente a las fábricas en desarrollo de Asia oriental, o a través de intermediarios locales en lugares como Hong Kong.

Las empresas en Corea y Taiwán comenzaron a suministrar más productos de alto grado tecnológico, como la electrónica, con la ayuda del Estado. En general, las empresas coreanas siguieron los pasos de Japón. Durante la década de 1980 surgió el modelo empresarial coreano chaebol (empresa familiar) basado en grandes conglomeraciones de grupos empresarios con presencia en diferentes sectores económicos con una postura de integración vertical hacia el desarrollo de productos, fabricación y comercialización. Hoy en día, usando los nombres de sus propias marcas, Samsung, LG y Hyundai Motors compiten cabeza a cabeza con las empresas con sede en los Estados Unidos, Japón y Europa en los mercados mundiales de productos intensivos en tecnología, como teléfonos móviles, televisor de pantalla plana conjuntos, y vehículos de pasajeros.

Por otro lado, en Taiwán los fabricantes locales comenzaron suministrando componentes y subconjuntos, ayudando en el proceso de diseño y a asumir plena responsabilidad por la compra de componentes, montaje final, y la organización de las cadenas de valor de varios países del este asiático. De esta forma se fueron convirtiendo en fabricantes originales de marca (OBM, de las siglas en inglés Original Brand Manufacturer), vendiendo los productos de sus propias marcas en los mercados. Sin embargo pocos tuvieron éxito y en gran parte debido a que la actividad OBM los llevó a una competencia directa con sus clientes. La competencia era muy intensa y se basaba tanto en el precio como en la diferenciación del producto (Ernst, Pathway to innovation in the global network economy: Asian upgrading strategies in the electronic industry, 2003). Como resultado, un modelo de negocio y un camino hacia el desarrollo diferentes, separaron las empresas taiwanesas, como TSMC, Quanta y Foxconn (Hon Hai), de sus contrapartes coreanas como Samsung y LG.



En resumen, Corea del Sur se focalizó en la producción masiva de una estrecha franja de productos de consumo y componentes de propósito general (como memorias para computadoras y monitores) con marca propia. Taiwán, en cambio, se concentró en la provisión de las empresas de alcance global dueñas de marcas líderes mediante producción por contrato, con un esfuerzo especial en la mejora de procesos. Por su parte, Singapur surgió como base para la fabricación con bajo costo y gran calidad para las redes productivas mundiales, desarrollando paralelamente su base técnica para alentar la I&D en el país.

Como consecuencia de las transformaciones señaladas, hoy en día la industria electrónica mundial presenta una dispersión geográfica considerable con nuevos países productores como China, Singapur, Taiwán, Hong Kong (hoy parte de China), Tailandia, Malasia, Filipinas, Irlanda, México, etc.

Finalmente, la participación de estas potencias varía a medida que se asciende en la cadena de valor. De esa manera, el papel de América del norte en la producción de componentes y en su montaje en los circuitos impresos (ensamblaje electrónico), es sustancialmente menor, con un mayor peso de Asia en esas tareas. En los países centrales (Estados Unidos, Japón y Europa) se encuentran las plantas productoras de plaquetas de altas prestaciones (aviónica, satélites, aplicaciones militares, médicas, etc.) y las que típicamente se destinan a grandes servidores (informática) y equipamiento de telecomunicaciones. En economías emergentes con mano de obra altamente calificada (Corea, Taiwán y Singapur) se producen plaquetas de mediana complejidad como las destinadas a computadoras. Las plaquetas simples destinadas a productos de consumo, se producen principalmente en China, Filipinas y Tailandia.

Para concluir se presenta la distribución mundial de la industria electrónica en la actualidad en la figura 1.3. China es el principal actor de la industria con un 36% y le sigue la región Resto de Asia (OAP, de las siglas en inglés Other Asia Pacific) con 20%. Entre América, Europa y Japón la diferencia es de 2 puntos porcentuales, teniendo 15%, 13% y 11% respectivamente. Completando el mapa,

la industria electrónica en el resto del mundo (ROW, de las siglas en inglés Rest Of the World) representa un 5%.

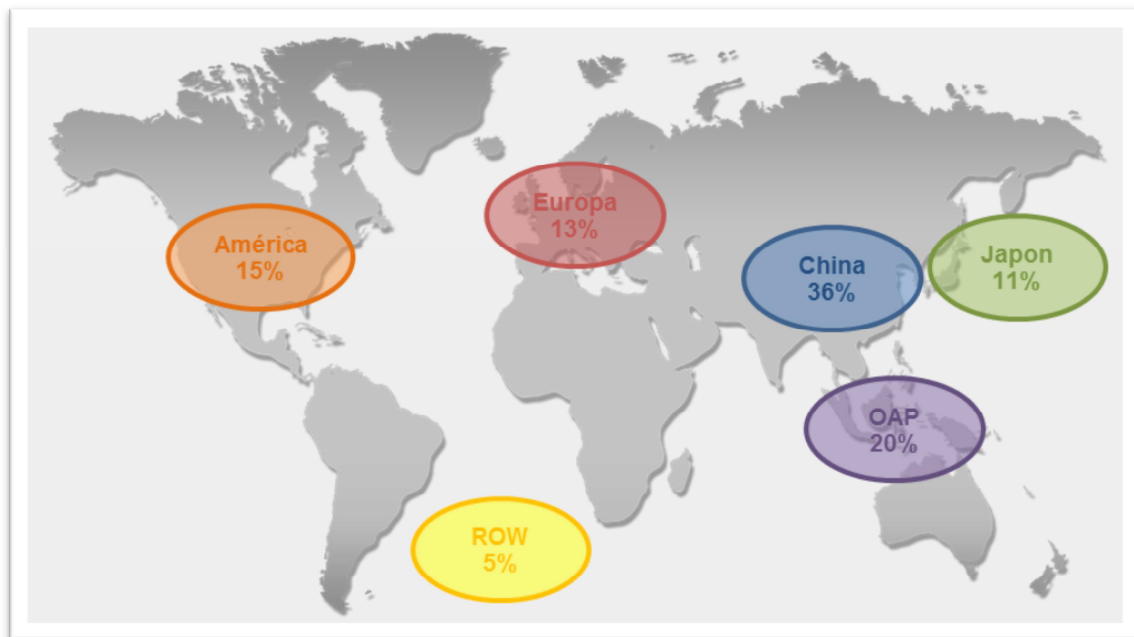


Fig. 1.3: Distribución de la industria electrónica actual (Fuente: World Electronic Industries 2012-2017, Decisions Etudes)

## Capítulo 2

### 2. Cadena de Valor de la Industria Electrónica

#### 2.1 Cadena de Valor

Según (Kaplinsky, 2000), la cadena de valor, describe la gama de actividades que se requieren para llevar un producto o servicio desde su concepción, a través de las fases intermedias de la producción, la entrega a los consumidores finales, hasta la disposición final después de su uso. Una cadena de valor simplificada de la forma más elemental puede ser representada por la Figura 2.1, aunque en realidad es mucho más compleja.

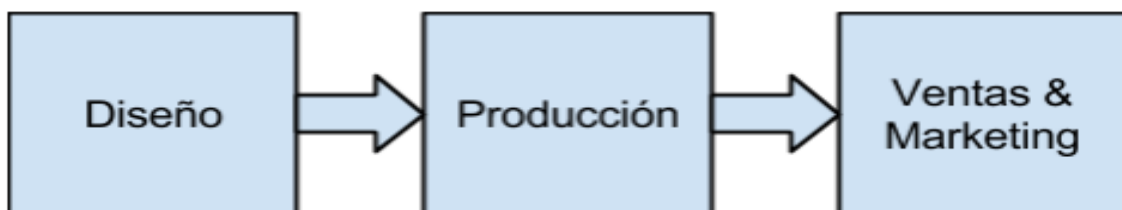


Fig. 2.1: Cadena de valor simplificada (Fuente: Kaplinsky 2000)

#### 2.2 La Curva de la Sonrisa

Es comprensible que diferentes eslabones de la misma cadena de valor pueden apropiarse de diferente valor agregado. En este sentido, en 1993, Stan Shih, fundador de la empresa de productos de tecnología Acer, acuñó la idea de utilizar una curva para mostrar el valor agregado apropiable de diferentes secciones de una industria. Él creía que el valor agregado apropiable estaba

determinado por las barreras de entrada y la acumulación de capacidades de cada eslabón en la cadena de valor. En dicha curva, la cadena productiva de esta industria presenta una forma de “U” (ver Figura 2.2) en el nivel de valor agregado generado por cada uno de sus eslabones (CEPAL, 2007). El valor es muy alto en las etapas iniciales de investigación y desarrollo y en el diseño y fabricación de insumos estratégicos, alcanzando su punto más bajo en las actividades de ensamble, para luego volver a aumentar en el desarrollo de marcas y mercados y en los servicios de posventa (último tramo de la cadena). La curva tiene una forma de sonrisa y es por ello que lleva el nombre de “Curva de la Sonrisa” (del inglés Smiling Curve). En general, la actividad industrial de los países en desarrollo se concentra en los eslabones intermedios, de fabricación de insumos genéricos, ensamble, empaque y distribución; es decir, en los tramos de menor generación de valor.

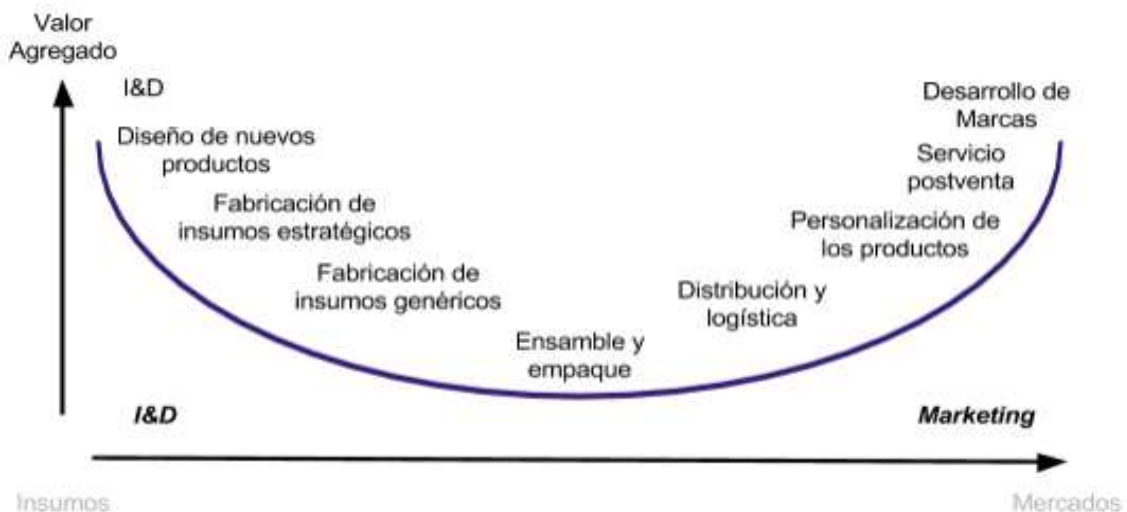


Fig. 2.2: Curva de la sonrisa de Stan Shih, valor agregado de la cadena productiva de la industria electrónica industrial (Fuente: CEPAL, 2006).

### 2.3 Cadena de Valor de la Industria Electrónica Mundial

Dentro de la cadena de valor mundial, la “captura de valor” está ligada a un profundo conocimiento de los mercados finales y generalmente está reservada a los llamados fabricantes originales de equipo (OEM, de las siglas en inglés Original Equipment Manufacturer) que venden sistemas electrónicos bajo su marca propia. De esta forma, las empresas OEM líderes procuran en la actualidad concentrarse en desarrollo de producto, venta y “marketing”; servicios tales como integración de sistemas y desarrollo de aplicaciones a medida y desprenderse de las actividades como la fabricación (Sturgeon T. , Modular production networks: a new American model of industrial organization, 2002).

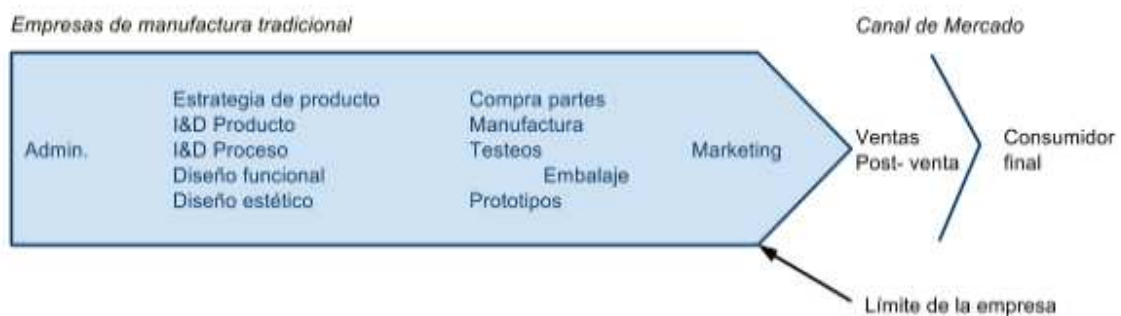
En la Tabla 2.1 se presenta un esquema simplificado correspondiente a la cadena de valor de la industria electrónica mundial y las principales compañías que la componen. Nótese la elevada multiplicación de valor que sufre la materia prima al transformarse en componentes y posteriormente en sistemas electrónicos. Además es importante notar que los gastos en I&D son mayores en los extremos de la cadena.

	Materia prima US\$ 107K Millones	Material activo US\$ 257K Millones	Ensamble de circuitos integrados US\$ 12,4K	Material pasivo US\$ 257K Millones	Fabricación por contrato US\$ 166K	Producto final US\$ 1.285K
Empresa típicas	Sumitomo, Bakelite, DuPont, Henkell	Intel, STMicro, LSI Logic	Amkor, ASE, SPIL	Tyco, Molex, AVX, Sharp	Flextronics, Foxconn, Jabil, Sanmina	Dell, HP, Nokia, Sony, Motorola, Apple
Margen Operativo	10%	15%	8%	8%	2%	8%
Gasto I&D/Ventas	7%	10%	2%	3%	< 1%	3%

Tabla 2.1: Cadena de valor mundial de la industria electrónica (Fuente: (Queipo, Industria electrónica en la Argentina: situación actual y perspectivas, 2010))

Hoy en día coexisten OEMs verticalmente integradas y OEMs “virtuales” creadas bajo la estructura modular sin fabricación propia. Las OEMs “virtuales” como Sun Microsystems y Cisco diseñan sus semiconductores claves y todos los circuitos a nivel de sistemas pero con inversiones prácticamente nulas en la fabricación de semiconductores y montaje final del producto. En la Figura 2.3 se presenta un mapa conceptual simple del cambio de la forma de las organizaciones integradas verticalmente hacia la cadena de valor modularizada que caracteriza la red de producción por módulos usada actualmente. Es importante notar que I&D sigue siendo una función vital para cada firma dentro de la red modular, donde se especializan en aplicaciones de producto y proceso.

### A) Integración Vertical



### B) Cadena de Valor modular



Fig. 2.3: De la integración vertical a la cadena de valor modular (Fuente: Sturgeon, Modular production networks: a new American model of industrial organization, 2002)



Dicha modularidad permite que la industria electrónica opere como una cadena de valor global (GVC, de las siglas en inglés Global Value Chain) en donde se diferencian tres tipologías de empresas: las empresas líderes, los fabricantes por contrato y las líderes de plataforma. A continuación se hará una descripción de cada una de ellas presentando algunos ejemplos de compañías que operan actualmente.

### 2.3.1 Empresas Líderes

Las empresas líderes en la GVC, llevan marcas y venden productos y sistemas de marca en mercados finales a los consumidores individuales, otras empresas o agencias gubernamentales. Estas empresas inician, o dirigen las actividades de la GVC por hacer pedidos a proveedores, lo que les da poder de mercado sobre los proveedores.

Debido a que la industria de la electrónica se ha diversificado las empresas líderes compiten en una variedad cada vez mayor de mercados finales. La tabla 2.2, que muestra nueve principales mercados finales, revela la notable amplitud de la industria electrónica. Cada ejemplo de producto en la segunda columna representa un mercado importante y diverso, con docenas de competidores. En la tercera columna se dan ejemplos de algunas empresas importantes.

Las nacionalidades de las empresas conocidas que figuran en la Tabla 2.2 sugieren que las empresas líderes más importantes de la industria de electrónica operan en los países industrializados, especialmente Estados Unidos, en Europa Occidental y Japón. De los países de reciente industrialización, Corea se destaca como una base de firmas líderes importantes, especialmente Samsung y LG debido a su papel como plataformas de producción y centros de fabricación por contrato. Sólo un puñado de empresas líderes importantes ha surgido de los países en desarrollo incluyendo Acer, Huawei, y Lenovo.



Principales Segmentos de Mercado	Ejemplo de Productos	Ejemplo de Empresas Líderes
<b>1. Computación</b>	Sistemas de computación empresariales - PCs (de escritorio, notebooks, netbooks)	IBM, Sony Vaio, HP, Dell, Apple, Acer, Lenovo, Samsung
<b>2. Equipos de oficina</b>	Impresoras - Faxes - Fotocopiadoras - Escaners	HP, Xerox, Epson, Kodak, Canon, Lexmark, Acer, Fujitsu
<b>3. Electrónica de consumo</b>	Consolas de juegos de video - Televisores (LCD, LEDs, 3D, CRT) - Celulares - Equipos de audio - Equipos de video	Sony, LG, Samsung, HTC, Apple, Philips, Nintendo, Panasonic, Alcatel, Motorola,
<b>4. Almacenamiento de datos</b>	Discos duros - Discos externos - Sistemas de backup - Servicios de almacenamiento	Western Digital, EMC, Hitachi, Seagate, Quantum, NetApp
<b>5. Redes</b>	Telecomunicaciones - Internet - Infraestructura para telefonía móvil	Alcatel, Huawei, Motorola, Arris, Ericsson, Nokia, Nortel, Cisco
<b>6. Electrónica automotriz</b>	Entretenimiento - Comunicación - Navegación vehicular - Control vehicular (frenos, ABS, aceleración, suspensión)	Tomtom, Garmin, Clarion, Toyota, Bosch, Siemens, General Motors, Renault
<b>7. Electrónica médica</b>	Consumo médico - diagnóstico y testeo - imágenes - monitoreo - implantes - fitness	General electrics, Philips, Medtronic, Varian
<b>8. Electrónica industrial</b>	Automatización de fábricas - Banking - Sistemas de trazabilidad	Siemens, Philips, Panasonic, Omron, Cogiscan,
<b>9. Electrónica aeroespacial y militar</b>	Sistemas de combate - Sistemas de aviación y navegación - Satélites - Guía e interceptación de misiles	L-3 Communications, Boeing, BAE Systems, Finmeccanica, EADS, General Dynamics

**Tabla 2.2: Principales mercados electrónicos, productos y empresas líderes.**

### 2.3.2 Fabricantes por Contrato

Los fabricantes contratistas hacen productos para empresas líderes y a veces también ofrecen servicios de diseño. La popularidad de los contratos de fabricación en la industria electrónica es el resultado directo de la modularidad de la cadena de valor, lo que permite una clara división técnica del trabajo entre el diseño y la fabricación en múltiples puntos de la cadena de valor. A nivel de productos, algunas empresas líderes todavía montan productos en sus propias

Página 25 de 70

fábricas, pero el uso de los fabricantes por contrato, ha sido una fuerte tendencia desde finales de los 80. Los servicios de producción, que comprenden la compra de componentes, montaje de circuitos, montaje final, y las pruebas se conocen en la industria como servicios de fabricación o manufactura electrónica (EMS, de las siglas en inglés Electronic Manufacturing Services). Históricamente, las mayores empresas EMS de fabricación por contrato se han establecido en los Estados Unidos y Canadá (ver Tabla 2.3).

Estas empresas tienden a tener operaciones globales y a producir para empresas líderes en la mayoría de los segmentos de productos que figuran en la Tabla 2.3. En los últimos años, Foxconn (Hon Hai) se ha convertido en el jugador más grande de la industria, en buena medida por los grandes pedidos recibidos de Apple para la producción en las líneas de productos de iPod y iPhone. Un número de empresas con sede en Singapur también han escalado en el ranking de las EMS, incluyendo Venture 12avo en el mundo en 2013 (Buetow , 2014).

El servicio de fabricación más el servicio de diseño de productos se conoce colectivamente como servicio de fabricación de diseños originales (ODM, de las siglas en inglés Original Design Manufacturing). Casi todos los grandes fabricantes de contrato ODM operan en Taiwán, con la manufactura ahora concentrada en China. Estas empresas (parte superior de la Tabla 2.3), se han centrado históricamente en la producción para las empresas líderes en la industria informática de la computación personal. Debido a que la tecnología de proceso de fabricación, especialmente a nivel de circuito de placa, es bastante genérica, los fabricantes por contrato EMS pueden agregar parte del negocio de las empresas líderes en muchos subsectores de electrónica. Mientras que por el otro lado, la experiencia y habilidad para el diseño es mucho menos genérica, lo que explica por qué los fabricantes de contrato ODM históricamente se han limitado a la industria de PC (Sturgeon & Lee, Industry Co-Evolution: A Comparison of Taiwan and North America's Electronics Contract Manufacturers, 2004).

A pesar de estas diferencias, tanto el segmento de fabricación por contrato de EMS y ODM se han caracterizado por un rápido crecimiento y expansión



geográfica, lo que los transformó en los actores claves en las cadena de valor global de la industria electrónica. Como resultado, dicho sector se ha caracterizado por una intensa competencia, baja rentabilidad, y consolidación dramática.

Top 5 Fabricantes por contrato	Servicio Primario	Ingresos (Millones US\$)
<b>Taiwan, China</b>		
Foxconn/Hon Hai	EMS	115.697
Pegatron	ODM	31.439
Quanta Computer	ODM	29.134
Compal Electronics	ODM	20.944
Wistron	ODM	20.658
<b>Norteamérica</b>		
Flextronics (US & Singapur)	EMS	24.680
Jabil Circuit (US)	EMS	18.293
Celestica (Canada)	EMS	5.796
Sanmina-SCI (US)	EMS	4.715
Benchmarks Electronics (US)	EMS	2.507
<b>Otras localidades</b>		
Cal-Comps Electronics (Tailandia)	ODM	3.727
BYD Electronics (Hong Kong)	ODM	2.072
SIIX (Japón)	EMS	2.029
Venture Corp. (Singapur)	EMS/ODM	1.863
Zollner Elektronik (Alemania)	EMS	1.219

**Tabla 2.3: Top 5 de las fábricas electrónicas por contrato por región, 2013 (Fuente: (Buetow , 2014))**



Los esfuerzos sostenidos de las mayores empresas líderes para expandir y consolidar sus redes de abastecimiento han contribuido a crear una nueva clase de grandes proveedores mundiales en la industria de la electrónica. Los proveedores han adquirido innumerables capacidades y ahora pueden ofrecer una oportunidad única para las empresas líderes que buscan soluciones de suministro regionales y mundiales. Esta nueva clase de proveedor global ha interiorizado muchos de los aspectos más difíciles y costosos de la integración transfronteriza como la logística, la gestión de inventarios y la gestión del día a día de las fábricas (Sturgeon & Lester, *The New Global Supply-Base: New Challenges for Local Suppliers in East Asia*, 2003).

### 2.3.3 Los Líderes de Plataforma

En algunas industrias, tales como PCs y teléfonos móviles los líderes de plataforma desempeñan un papel crucial. Las empresas líderes de plataforma son aquellas que han tenido éxito en la implantación de su tecnología (en forma de software, hardware, o combinación) en los productos de otras compañías. En casos extremos, los líderes de plataforma pueden capturar la mayor parte de los beneficios de la industria y mantener un estricto control sobre la trayectoria innovadora de la industria.

Intel es un ejemplo como líder de la plataforma dominante en la industria del PC. Apple es un caso interesante de una empresa líder que es también un líder de plataforma. Apple es propietaria de la arquitectura de los sistemas de sus productos, a pesar de que la mayoría de las piezas y muchos subsistemas son comprados a empresas externas.

Muy pocos líderes de plataforma han surgido hasta el momento desde los países en desarrollo. En la industria electrónica una excepción notable es MediaTek, una casa de diseño de semiconductores fundada en 1997 en Taiwán. La empresa se fue moviendo junto con el mercado, proporcionando chipsets para



la lectura de discos compactos (CD), discos de video digital (DVD), grabadoras de video digital (DVR) y televisión de alta definición (HDTV) (The Economist, 2013). Más recientemente MediaTek dominó el difícil arte de combinar diferentes tecnologías fundamentales, como lo son el procesamiento analógico y digital de señales en el mismo chip, en lo que se conoce en la industria como la tecnología "system-on-chip" (SOC). Utilizando las capacidades del SOC, la compañía comenzó a ofrecer en un solo chip "soluciones de plataforma" con las ventajas de menor costo, menor tamaño y menor consumo de energía. En los años 2004 y 2005, MediaTek aprovechó su experiencia en audio, imágenes y vídeo para desarrollar soluciones de chips para teléfonos móviles con funcionalidad de captura de audio (grabación de voz), reproducción de música (MP3), captura y reproducción de imágenes (teléfonos con cámara) (Mediatek Inc., 2004). Los chipsets de MediaTek han jugado un papel central en el apoyo al desarrollo de teléfonos de bajo costo adecuados para el mercado chino.

## Capítulo 3

### 3. La Industria Electrónica en el Contexto Nacional

#### 3.1 La Industria Electrónica en Argentina

En Argentina, los comienzos de la industria electrónica se remontan a finales de la década de 1920 pero su verdadero desarrollo fue a mediados del siglo pasado, bajo el modelo económico de crecimiento basado en la industrialización por sustitución de importaciones, conocido por la sigla ISI. A esa etapa de inicial expansión le siguió, sin embargo, otra de estancamiento y caída, la cual se extendió desde mediados de los años '80 hasta el final de la convertibilidad, en un contexto de apertura económica y apreciación cambiaria. En este sentido, no fue hasta el año 2003, luego de la devaluación y el cambio de régimen económico, que el sector electrónico volvió a registrar un incremento en sus niveles productivos, ganando escala.

#### 3.2 La Industrialización por Sustitución de Importaciones

La sustitución de importaciones tiene como objetivo el fortalecimiento de una base tecnológica propia, así como de un aprovisionamiento de conocimientos empresariales y técnicos entendiéndose como una industria satisfactoriamente desarrollada a aquella que haya podido sustituir valor agregado importado por suministros humanos y físicos nacionales.

En pos de favorecer el desarrollo interno buscado, el Estado garante podrá hacer uso de distintos instrumentos, como regímenes de promoción que contemplan exenciones impositivas, políticas puntualizadas de subsidios y



facilidad de acceso al crédito entre otros, para aquellos sectores que desean ser incentivados.

La prioridad de la ISI es el abastecimiento de la demanda local con la mayor calidad y precios más convenientes posibles. En un segundo término queda el abastecimiento de mercados externos mediante producción exportable.

### **3.3 Evolución de la Industria Electrónica en Argentina**

El sector fabricante de productos electrónicos en Argentina cuenta con una larga historia, que puede remontarse a la década de 1920. Desde entonces es posible identificar siete etapas, incluyendo sus primeros años de desarrollo y crecimiento, su posterior estancamiento y declive, seguido por su recuperación y despegue reciente (Cianci, 2011).

La Industria Electrónica comienza a desarrollarse en Argentina durante el final de la década del '20 con la fabricación de algunas partes y equipamientos de telecomunicaciones, específicamente ciertas partes electromecánicas para centrales telefónicas. Posteriormente y recién a fines de la década del '30 se comienzan a producir localmente ciertos componentes para equipos de transmisión radioeléctrica llegando a fabricarse los primeros transmisores de baja y media potencia.

A partir de acontecimientos derivados de la 2da Guerra Mundial fue que la firma Philips decide trasladar al exterior su laboratorio de investigaciones y desarrollo. Parte de esas actividades pasan a en su fábrica de Saavedra en Buenos Aires. Asimismo, a mediados de los años '40 y a partir de la política de sustitución de importaciones implementada por el gobierno de ese entonces, se desarrolló una industria de electrónica de consumo (radios, audio, luego TV, etc.) que llegó a ser hasta mediados de la década de 1970 la de mayor volumen y actualización tecnológica de América Latina (Ochoa & Rozemberg, 2013).



A fines de los años '60 se observa un importante desarrollo en sectores como comunicaciones, procesamiento de datos, electrónica industrial, componentes pasivos y activos discretos, y materiales electrónicos, con un alto grado de integración y en muchos casos en base a tecnología propia. Uno de los emprendimientos privados más importantes de esos años fue el de Fate Electrónica (1969), que desarrolló varios modelos de calculadoras digitales CIFRA, que lograron competir con empresas de primer nivel mundial y larga trayectoria.

En mayo de 1972 el gobierno nacional, bajo la presidencia de facto de Lanusse, sancionó un nuevo régimen de promoción económica mediante la promulgación de la ley N° 19.640 para lo que era entonces el Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, lo que representó un estímulo para la radicación de la industria electrónica de consumo. Para 1978 ya se habían instalado cerca de 24 fábricas con el fin de abastecer el boom de la televisión a color para ver el mundial de ese mismo año (Borruto M. E., 2012).

Con el cambio de precios relativos que siguió a la devaluación del año 2002, la situación de la industria experimentó una progresiva recuperación. Inicialmente, y a diferencia de la etapa de sustitución de importaciones registrada a mediados del siglo anterior, la mejora en la producción fue encabezada por pequeñas y medianas empresas que todavía permanecían en el país. Sólo unos años más tarde se irían sumando grandes productores, algunos asociados a firmas multinacionales.





## Capítulo 4

### 4. Marco Normativo en Tierra del Fuego

#### 4.1 Evolución del Marco Normativo para Tierra del Fuego

En mayo de 1972 el gobierno nacional, bajo la presidencia de facto de Lanusse, sancionó un nuevo régimen de promoción económica mediante la promulgación de la ley N° 19.640 para lo que era entonces el Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

La nueva promoción se basaba en exenciones impositivas y arancelarias. Los beneficios más importantes y destacables para la actividad productiva en el Área Aduanera Especial (AAE) de Tierra del Fuego en el marco de la ley fueron:

- Exención total de aranceles, impuestos y tasas a la importación desde el exterior (fuera del país), de insumos y bienes de capital necesarios para el proceso productivo.
- Exención total de impuestos y tasas nacionales a la importación desde el TC, de insumos y bienes de capital necesarios para el proceso productivo.
- La empresa radicada en el AAE podrá facturar y cobrar a su comprador en el TC la alícuota del IVA aplicable, quedando eximida de ingresarla a la DGI. (Productos con Acreditación de Origen)
- Exención de derechos de exportación.
- Reintegro según posición arancelaria sobre el precio FOB de exportación (fuera del país) deducidos los componentes importados.
- Reembolso del 7% en concepto de Puertos Patagónicos para operaciones con barco con destinos fuera del país.
- Exención total del pago del impuesto a las Ganancias.



Aunque estos atributos no fueron concebidos en forma específica para la radicación de industrias, en la práctica representaron un estímulo para ello. Además, la normativa establecía que las ventas realizadas desde cualquier lugar del país a la isla se asimilaban a las exportaciones al extranjero, con el requisito de cumplir con la reglamentación aduanera, y por lo tanto esas operaciones se beneficiarían con los reintegros fiscales del régimen general de exportaciones. Este último aspecto, apuntó a compensar los sobrecostos de transporte originados por la situación geográfica, para rubros como la construcción y el comercio (Borruto M. , 2010).

En referencia a los conceptos explicados anteriormente, para gozar de los beneficios, los productos manufacturados deberán poseer la Acreditación de Origen. Dicha Acreditación es expedida por la Comisión del AAE con sede en la ciudad de Ushuaia y solo se obtendrá si:

- El Valor CIF (valor del producto en el puerto de destino incluido los fletes y seguros) de los materiales originarios de terceros países, empleados en su elaboración no exceda al 50% del valor FOB (valor del producto en el puerto local listo para ser despachado) de exportación.
- Se adecue a procesos productivos ya aprobados por decretos del ex Territorio Nacional de TDF o a procesos productivos que apruebe la Secretaría de Industria del Ministerio Economía y Obras y Servicios Públicos.

Todas las manufacturas exportadas desde el AAE al TCN deben acreditar origen en alguno de los dos incisos recién mencionados. En el anexo 1 se incluye una tabla con las normas de los procesos productivos vigentes para cada producto.

Avanzando en la línea cronológica y luego de la crisis , el decreto N° 490, publicado en el boletín oficial el 6 de marzo de 2003, destacaba la necesidad de



preservar y promover las fuentes de trabajo en todo el territorio de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. De esta manera se buscaba optimizar el uso de la capacidad instalada alentando el establecimiento de nuevos emprendimientos.

Avanzando en la línea cronológica, el 4 de Noviembre de 2009 la Cámara de Diputados dio sanción definitiva al proyecto de ley N° 26.539. La intención del Gobierno Nacional fue de convertir la zona promocionada de Tierra del Fuego para que fuese similar al polo fabril constituido en Manaus por el vecino país de Brasil. Mediante esta ley, se grava con Impuestos Internos (tasa efectiva del 20,48%) y se duplica el IVA (tasa del 10,5% al 21%) a ciertos productos electrónicos y de informática, importados o fabricados en Argentina, salvo los producidos en Tierra del Fuego. En rasgos generales y como conclusión, las normas antes mencionadas doblan la alícuota de IVA para algunos productos electrónicos no fabricados en el AAE, a su vez que quita la exención impositiva de impuestos internos (a muchos productos) que los mismos gozaban y a la que ahora quedan sometidos, exceptuando aquellos que provengan del AAE, los cuales no serían gravados. Los productos que son alcanzados en la actualidad a partir de la entrada en vigencia de la ley N° 26.539 son: aparatos móviles celulares, cámaras de fotos digitales y de video, monitores, GPS, planchas, secadores de pelo y estufas eléctricas, aire acondicionado, home theaters, televisores plasmas y LCD y decodificadores de video. De esta manera genera un beneficio a los productos fabricados en Tierra del Fuego, incentivando la producción nacional.

A través resolución 45/11 referente a las Licencias No Automáticas de Importación, publicada en el Boletín Oficial del 15 de febrero de 2011, el Ministerio de Industria incorporó al Régimen nuevas posiciones arancelarias de la Nomenclatura Común del MERCOSUR que corresponden a los sectores de Artículos para el Hogar, Motocicletas, Productos Metalúrgicos, Hilados y Tejidos, Productos Varios, Tornillos y Afines, Autopartes y Afines y crea el Certificado de Importación de Vehículos Automóviles (C.I.V.A.). En cuanto al interés de este

Página 35 de 70



análisis, los productos electrónicos que fueron incorporados a la modalidad de Licencia No Automática incluyen computadoras portátiles, televisores, celulares, cámaras fotográficas, radio estéreos, monitores para PC entre otros. (Ver anexo 2 para más detalles)

Lo que en teoría implicaría únicamente una problemática de logística para las empresas importadoras, se convirtió en una gran traba en la práctica. Esto dado porque los plazos de aprobación no se cumplen, y se deslizan excesivamente (hasta 180 días) de manera intencionada. El objetivo es sin dudas lograr una molestia para los importadores que a su vez represente un elevado costo monetario y una problemática para cada situación de importación, de esta manera se persuade a los mismos a desistir importando los productos y así generar un blindaje para la producción local.

De esta manera se llega al marco normativo actual. En el anexo 3 se presenta un cuadro con una explicación de las leyes y decretos más relevantes ordenados cronológicamente.

## Capítulo 5

### 5. Presentación de los Datos

#### 5.1 Análisis de la Empresa

El grupo Newsan se dedica a la fabricación, comercialización y distribución de electrónica de consumo y artículos para el hogar. Está conformado por cuatro empresas: Newsan S.A., Noblex Argentina S.A., Electronic System S.A. y Pilisar S.A. (figura 5.1); y desarrolla sus actividades en el país a través de 5 unidades de negocios: electrónica de consumo y artículos para el hogar, alianzas estratégicas, pequeños electrodomésticos, línea blanca y división de exportaciones Newsan Food.



Fig. 5.1: Estructura empresarial del Grupo Newsan

Emplea aproximadamente a 4000 personas para la fabricación de aires acondicionados, LCD, monitores, decodificadores, computadoras y celulares, entre otros. Sus marcas propias son Sanyo, Philco, Atma y Noblex. Además fabrica otras bajo licencia tales como Sony, JVC, Lenovo, Panasonic, Pioneer, LG, Kodak, Alcatel y Motorola, solo nombrando las más importantes. Esto la convierte el

mayor empleador privado en la provincia de Tierra del Fuego, que es donde se encuentran sus 6 plantas de producción.

Analizando la empresa respecto al lugar en la cadena de valor que esta ocupa en la industria electrónica, se puede notar que la actividad de Newsan se desarrolla en los eslabones intermedios de la cadena: fabricación de insumos genéricos, ensamble, empaque y distribución, ver figura 5.2.

A partir de lo expuesto en el Capítulo 2, Newsan es un claro ejemplo de una EMS, tal como lo son Foxconn o Flextronics, ya que compra los componentes, realiza el montaje de los circuitos, el montaje final y, además, hace los testeos correspondientes requeridos por las empresas líderes antes mencionadas. En otras palabras, presta el servicio de fabricación y sus principal característica es que se trata de producciones con baja inversión en I&D, baja incidencia de los costos fijos y bajos márgenes operativos.

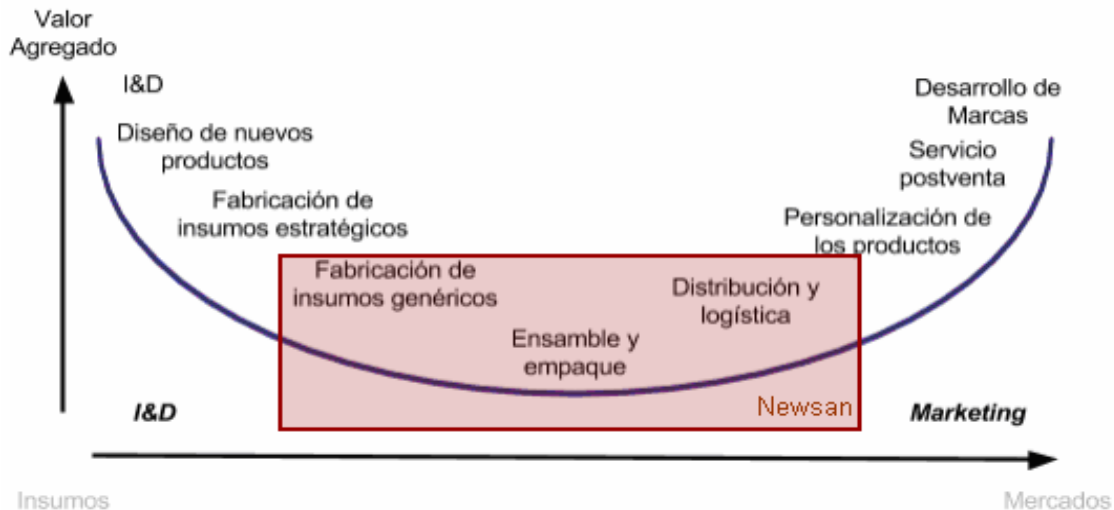


Fig. 5.2: Posicionamiento de Newsan en la Curva de la sonrisa de Stan Shih

El hecho de que una de las características principales de Newsan como EMS es que tiene baja inversión en I&D, incentivó a realizar el análisis del impacto que tienen dichas inversiones en los resultados económicos de distintos



proyectos. Sin embargo para ello es necesario el concepto de mano de obra y sus clasificaciones.

En general, la mano de obra constituye el factor humano que interviene en la actividad fabril, poniendo al servicio el esfuerzo físico y mental para la fabricación de un bien o producto. Al igual que los materiales consumidos durante el proceso de manufactura se clasifican en directos e indirectos, la mano de obra también se clasifica en mano de obra directa y mano de obra indirecta.

### **5.2 Mano de Obra Directa (MOD)**

La mano de obra directa está constituida por los trabajadores cuya actividad se relaciona directamente con la elaboración de los bienes que una empresa produce. En otras palabras, es el costo del tiempo incurrido por los trabajadores responsables de fabricar los productos a partir de materias primas.

### **5.3 Mano de Obra Indirecta (MOI)**

La mano de obra indirecta la constituyen los empleados dentro de la organización que no están directamente involucrados en la fabricación de mercancías, y estos representan los costos indirectos de una empresa. Estos empleados no tocan los productos durante el proceso de fabricación. Los ejemplos de MOI incluyen a supervisores, gerentes de planta, personal de ventas y marketing, entre otros. El costo de mano de obra indirecta es un tipo de sobrecarga que la empresa debe pagar, independientemente del volumen de los productos producidos un período contable. La asignación de la MOI a cada proyecto puede resultar no tan directa, sobre todo la de aquellos empleados que realizan tareas para más de un negocio a la vez. A ellos se los pondera según el tiempo que el empleado en cuestión le dedica a los diferentes proyectos. De esta forma, si un empleado trabaja con dos negocios de similares características

Página 39 de 70



(complejidad del producto, volumen, tiempo estándar de producción) se asignaría 0,5 de MOI a cada proyecto. Puntualmente las áreas que conforman la MOI en Newsan son:

- Administración
- Calidad
- Dirección
- Ingeniería de Producto
- Ingeniería de Testing
- Ingeniería de Procesos
- Logística
- Administración de Materiales
- Producción
- Abastecimiento
- Recursos Humanos
- Sistemas

Ahora, si bien las actividades principales que realiza Newsan no incluyen investigación y desarrollo, propiamente dichas, las mismas dan lugar a aprendizaje e innovación. Esto incluye, por ejemplo, producciones piloto (creación de prototipos e introducción de nuevos productos con rampas de producción), desarrollo de herramientas y equipos para la mejora de procesos, análisis comparativo de la productividad, etapas de pruebas o sistemas de testeos, adaptación y eficientización de los procesos y coordinación de la cadena de suministro. De esta forma, se define la mano de obra indirecta intelectual como las personas que realizan las tareas antes mencionadas.

#### **5.4 Mano de Obra Indirecta Intelectual (MOII)**





La MOII la constituyen las personas que tienen a cargo las tareas de producciones piloto (creación de prototipos e introducción de nuevos productos con rampas de producción), desarrollo de herramientas y equipos para la mejora de procesos, análisis comparativo de la productividad, etapas de pruebas o sistemas de testeos, adaptación y eficientización de los procesos y coordinación de la cadena de suministro.

Dentro de los sectores que componen la MOI de la empresa, sólo algunos de ellos integran la MOII. Realizando un análisis de cada una de las tareas que se mencionan en la definición de MOII se podrá distinguir qué sector es el encargado:

- Producciones piloto (creación de prototipos e introducción de nuevos productos con rampas de producción): Ingeniería de producto, procesos y testing.
- Desarrollo de herramientas y equipos para la mejora de procesos: Ingeniería de producto y procesos.
- Análisis comparativo de la productividad: Administración.
- Etapas de pruebas/sistemas de testeos: Ingeniería de testing y sistemas/IT
- Adaptación y eficientización de los procesos: Calidad (quienes realizan las tareas de auditores de calidad y procesos) e Ingeniería de procesos.
- Coordinación de la cadena de suministro: logística.

## 5.5 Proyectos a Analizar

Con el fin de tener una gran diversidad de productos, y que la muestra no esté sesgada por las particularidades de un negocio determinado, se decidió analizar diez proyectos distintos. Entre ellos se encuentran algunos negocios de la compañía de televisores LCD, monitores, computadoras portátiles, celulares y decodificadores. Es importante notar que dentro de la gama elegida de productos,

cada uno tiene diferentes estacionalidades, ciclos de vida y períodos de maduración. Es por ello que para lograr una mejor homogeneización se tomaron los datos de un año completo para todos los proyectos, el período elegido fue el 2014.

## 5.6 Datos Empíricos

En primer lugar se presenta el resultado mensual de mano de obra directa para cada proyecto. Para ello, se analizó la dotación declarada semanalmente por el área de Ingeniería de procesos para el sector de Control de gestión de la compañía. Dicha información expresa la MOD de cada una de las líneas de producción. A partir de allí, se procedió a agrupar las líneas por proyecto y luego a obtener un promedio mensual de la dotación asignada por negocio (ver figura 5.1).

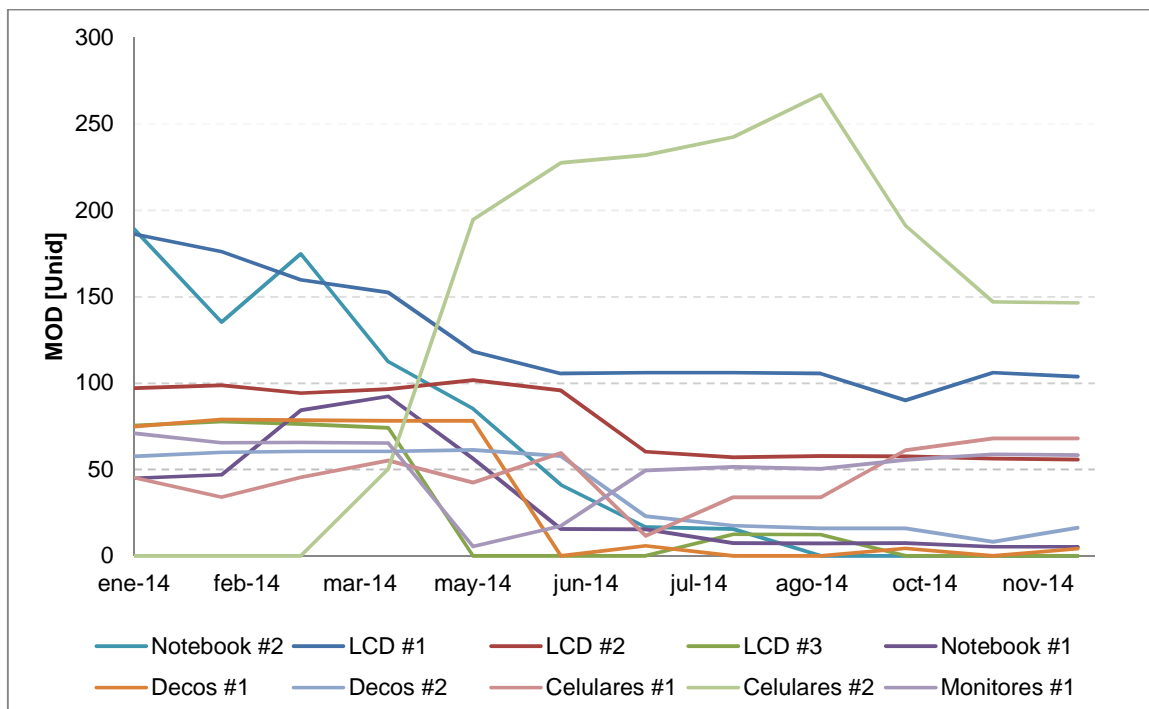


Fig. 5.1: MOD mensual del 2014 por proyecto



Para todos los casos, las dotaciones varían según las necesidades de los clientes, con lo cual el nivel de MOD está directamente relacionado al nivel de producción. En proyectos como LCD#3, Notebook #1 y #2 y Decodificadores #1, se puede apreciar que hacia fin de año sus dotaciones tienden a cero. Esto se debe a que eran productos que estaban entrando en su fin de vida. Por el otro lado, Celulares #2 es un proyecto que empezó a partir de Abril de 2014, mientras que los demás negocios tuvieron un 2014 con producción en régimen.

Respecto a la mano de obra indirecta, la situación es totalmente diferente ya que la dotación asignada es menos dependiente del nivel de producción que en la MOD. Para ser más específicos, el nivel de MOI está escalonado respecto a los volúmenes de producción. El factor más importante para su variación está ligado a la apertura de nuevas líneas de producción y/o de turnos (tarde/noche). Esto se evidencia en la figura 5.2, en donde la disminución en el nivel de MOI del mes de Junio para Notebook#1, Notebook#2 y Decodificadores #1 se debe a que se dejó de producir en el turno tarde.

	LCD #1	LCD #2	LCD #3	Notebook #1	Notebook #2
<b>(1) Comercial (BsAs)</b>	8,70	7,70	9,80	16,30	22,30
<b>(2) Administración</b>	2,64	1,19	0,38	0,55	2,99
<b>(3) Calidad</b>	15,04	5,33	1,08	3,23	13,84
<b>(4) Dirección</b>	0,81	0,37	0,12	0,20	1,08
<b>(5) Ingeniería Producto</b>	1,34	0,16	0,16	0,15	0,84
<b>(6) Ingeniería Testing</b>	7,87	3,72	0,66	2,38	7,98
<b>(7) Ingeniería Procesos</b>	5,35	2,59	0,42	1,46	5,35
<b>(8) Logística</b>	2,84	1,28	0,41	0,72	3,88
<b>(9) Materiales</b>	9,42	4,25	1,37	2,00	10,85
<b>(10) Producción</b>	4,21	2,13	1,03	1,10	6,41
<b>(11) Abastecimiento</b>	28,32	11,71	4,02	11,11	27,44
<b>(12) Recursos Humanos</b>	2,33	1,05	0,34	0,83	1,14
<b>(13) Sistemas</b>	1,05	0,47	0,15	0,22	7,39
<b>Total MOI</b>	<b>89,92</b>	<b>41,95</b>	<b>19,94</b>	<b>40,25</b>	<b>111,49</b>
<b>Total MOII</b>	<b>32,16</b>	<b>17,70</b>	<b>11,96</b>	<b>22,31</b>	<b>52,35</b>



	Decos #1	Decos #2	Celulares #1	Celulares #2	Monitor #1
(1) Comercial (BsAs)	17,20	7,80	5,20	21,20	11,00
(2) Administración	1,24	0,44	0,52	3,09	1,17
(3) Calidad	4,48	2,69	2,60	12,30	3,80
(4) Dirección	0,45	0,08	0,17	0,38	0,36
(5) ingeniería Producto	0,77	0,28	0,15	1,23	0,15
(6) ingeniería Testing	0,78	0,82	1,03	8,45	3,28
(7) Ingeniería Procesos	0,33	0,14	0,48	6,35	2,04
(8) Logística	1,61	0,42	0,68	2,27	1,26
(9) Materiales	2,62	1,48	1,87	6,43	4,17
(10) Producción	1,15	1,10	2,04	8,01	1,02
(11) Abastecimiento	17,51	3,61	3,14	36,01	11,01
(12) Recursos Humanos	0,00	0,39	0,71	2,21	0,97
(13) Sistemas	0,16	0,18	0,21	7,19	0,46
<b>Total MOI</b>	<b>48,30</b>	<b>19,43</b>	<b>18,80</b>	<b>115,12</b>	<b>40,69</b>
<b>Total MOII</b>	<b>22,34</b>	<b>10,54</b>	<b>8,62</b>	<b>50,79</b>	<b>19,46</b>

Tabla 5.1: MOI y MOII por proyecto

En la tabla 5.1 se presenta la determinación de la MOI asignada a cada proyecto a plena capacidad. Además, también se presenta la MOII que se calculó a partir de lo explicado en la definición, siguiendo la siguiente fórmula:

$$MOII = (1) + (3)/2 + (5) + (6) + (7) + (8) + (13) \quad (5.1)$$

Hace falta aclarar, que el sector de “calidad” aporta a la MOII con solo un medio de su asignación ya que las únicas tareas que se incluyen en la definición son las que realizan los auditores de calidad y de procesos. En cuanto a los controles de ingreso de materiales y de producto terminado, son tareas de la mano de obra indirecta propiamente dicha.

Luego, en la figura 5.2, se puede apreciar como la MOI se mantiene constante a lo largo del año excepto en aquellos proyectos en los que se entraba en el fin de vida o en aquellos que hubo grandes cambios de volúmenes de

producción. Respecto a la MOI la situación es muy similar y va de la mano con los cambios de la MOI asignada, ver figura 5.3.

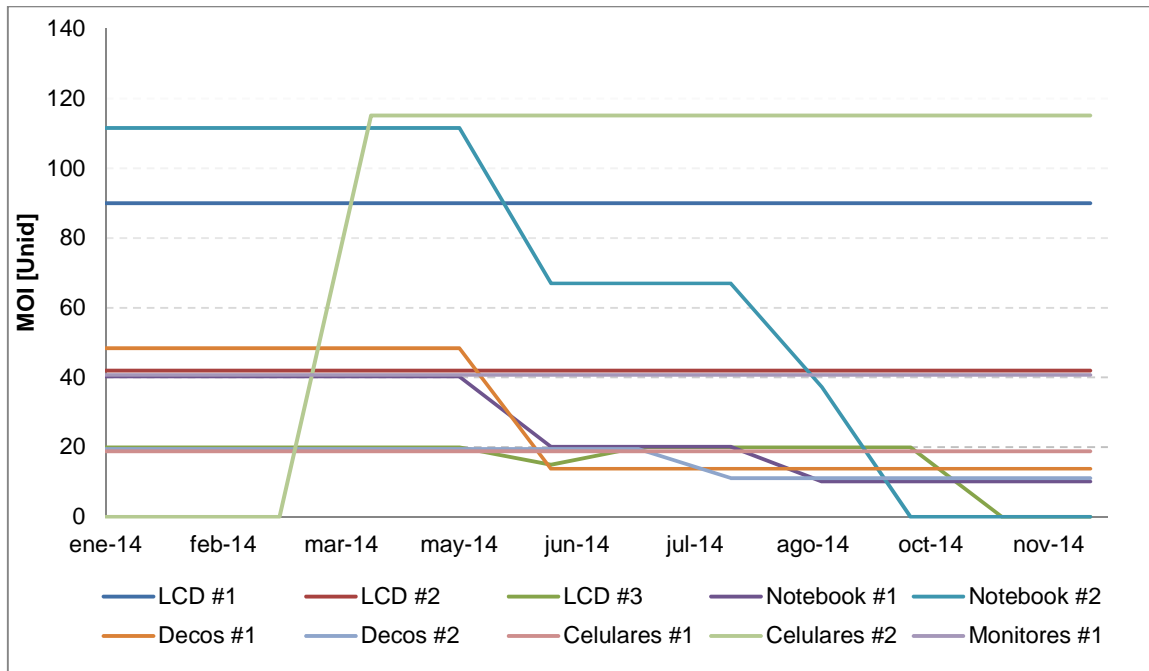


Fig. 5.2: MOI mensual del 2014 por proyecto

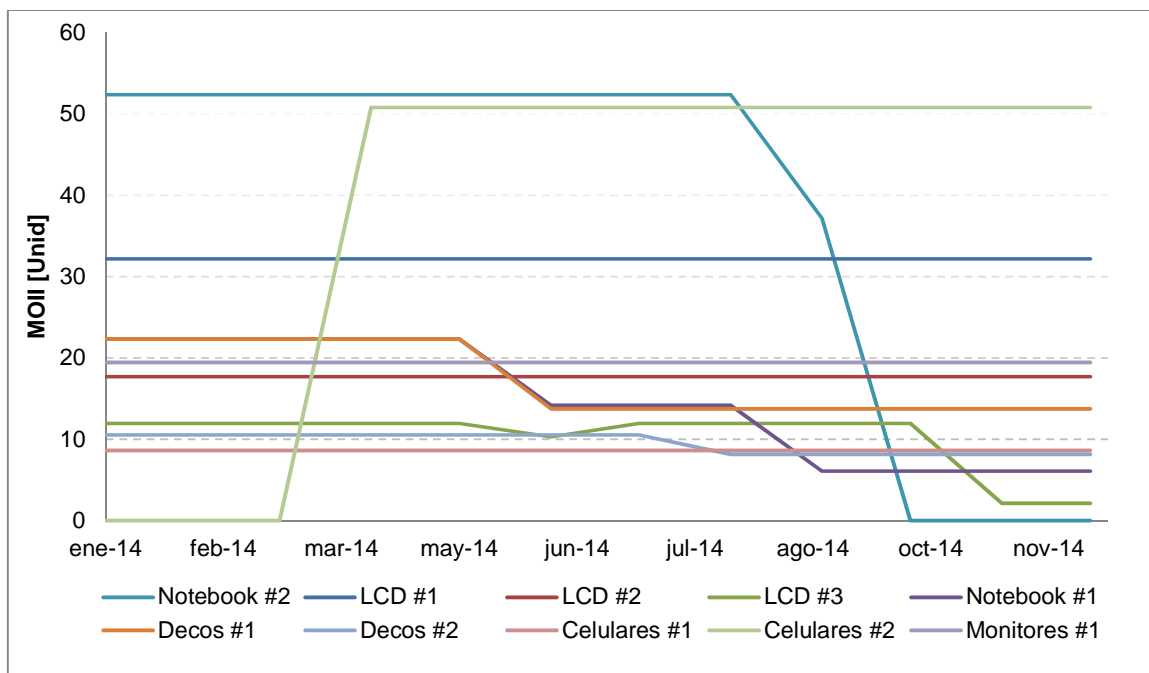


Fig. 5.3: MOII mensual del 2014 por proyecto

Por último, se presenta la información económica del año. En primer término se exponen las ventas anuales, como así también los resultados, o Profit, respectivos de cada proyecto, tanto en dinero expresado en miles de pesos como en porcentaje. Para más detalles ver el anexo 4, en donde se exponen los componentes mensuales. Como segunda medida, se valorizó mensualmente la MOD, MOI y MOII asignada a cada línea de producto. Para ello se sumaron los costos totales que le representa a la empresa cada uno de los empleados según el proyecto al que estén asociados, ver figura 5.4. Además, también se expresaron los valores en porcentaje respecto de las ventas en la figura 5.5.

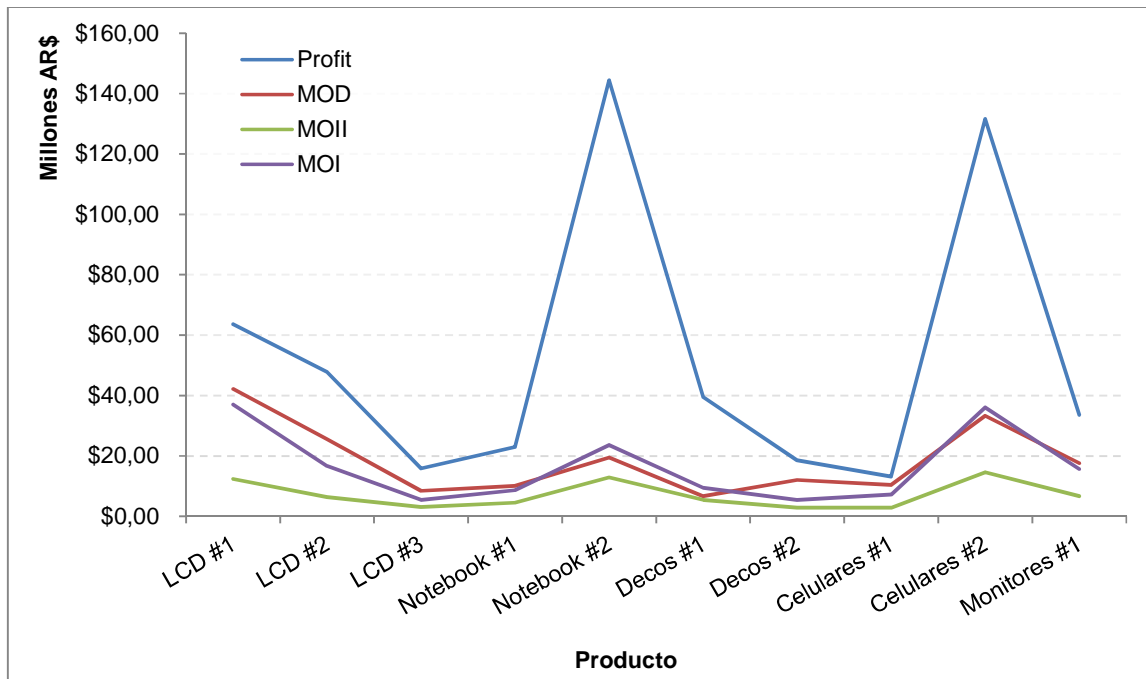


Fig. 5.4: Resultados económicos y costos del 2014

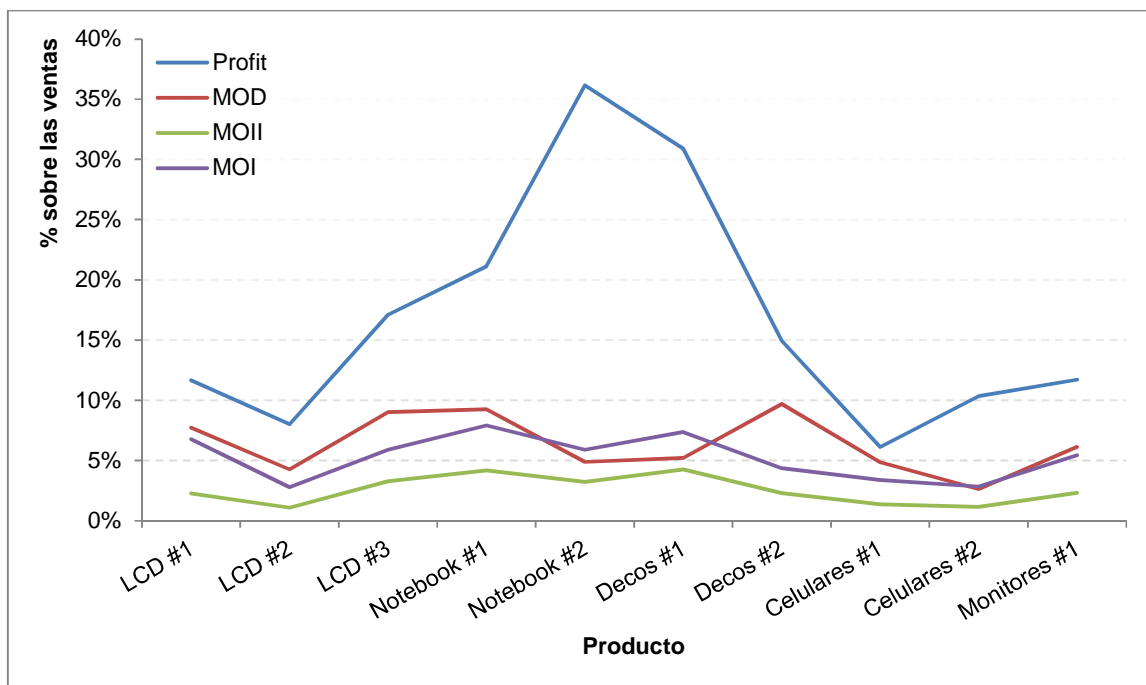


Fig. 5.5: Resultados económicos y costos del 2014 expresados en % respecto a las ventas

## Capítulo 6

### Conclusiones

#### 6.1 Análisis de los Datos Empíricos

Dado que el valor expresado en las ventas es función de la cantidad vendida y el precio de cada producto, se puede dar el caso de tener un alto nivel de ventas y que el resultado sea igual a cero o incluso negativo, dependiendo de los costos. Por esta razón es que se descartó realizar el análisis directamente sobre las ventas.

Sin embargo, por otro lado, si bien el resultado del ejercicio de cada proyecto puede ser positivo y ser un beneficio o negativo e incurrir en una pérdida, lo que se intenta medir es si el mismo tiene alguna relación con el nivel de mano de obra directa, mano de obra indirecta y mano de obra indirecta intelectual. En otras palabras, se pretende concluir si existe una dependencia del resultado económico del ejercicio con el esfuerzo físico, con el esfuerzo intelectual, con ninguna o con ambas.

Para ello, se trabajó con los valores porcentuales, de manera tal de independizarse del tamaño del negocio y poder comparar proyectos que, por las particularidades de los productos elegidos, son diferentes. Por ejemplo, sea una situación en donde se tiene una cantidad constante de unidades vendidas de dos productos que difieren en precio, uno con un valor elevado (LCDs) y otro mucho menor (Decodificadores), trabajando en igualdad de condiciones y con los mismos márgenes, se tendrá que el producto más caro tendrá un Profit mayor, mientras que el valor de beneficio porcentual será el mismo para los dos. Entonces, trabajando con el valor porcentual se podrá analizar el impacto o relación, si es que la hubiera, que tiene la MOD, MOI y MOII.



Como primer medida se realizó un estudio de correlación entre cada uno de los parámetros y el Profit, en la tabla 6.1 se presentan los resultados de las correlaciones cruzadas. A partir de allí, se puede ver que la mano de obra directa tiene una correlación positiva muy pequeña con el Profit, casi se la podría considerar nula, indicando de esta manera que el valor porcentual del mismo es independiente del costo porcentual de la MOD. En cuanto a la MOI y la MOII su correlación es positiva y con un valor muy elevado, muy cercano a 1. Sin embargo, no es algo que nos debería sorprender dado que la MOII es parte de la MOI. Lo interesante es la correlación de ellas con el Profit, ambas tienen valores positivos de correlación elevados. Sin embargo, es aquí en donde se puede empezar a notar una tendencia ya que la correlación del valor porcentual del costo de la MOII sobre las ventas con el valor porcentual de los beneficios sobre las ventas es de 0,789, siendo el mismo elevado y mayor que el de la MOI % (0,631).

	Resultado %	MOII %
Resultado %	1	
MOD %	0,072	
MOII %	0,789	1
MOI %	0,631	0,916

**Tabla 6.1: Correlación cruzada entre los valores porcentuales del Profit, MOD, MOI y MOII**

Este resultado parecería indicar que la parte de la mano de obra indirecta que conforma la MOI-intelectual tiene una mayor influencia en los resultados económicos que la MOI total. Es decir, que hay parte de la MOI que, si bien es necesaria para la operación, no tiene un impacto directo en los beneficios económicos. Pero este análisis expresa la relación entre dos series de datos utilizando un único número, es una medida de cuán estrechamente relacionadas están dos series de datos, sin embargo no nos dice cuál es esa relación (la función). Es por ello que para verificar estos resultados se empleó un segundo análisis con el método de regresión lineal.

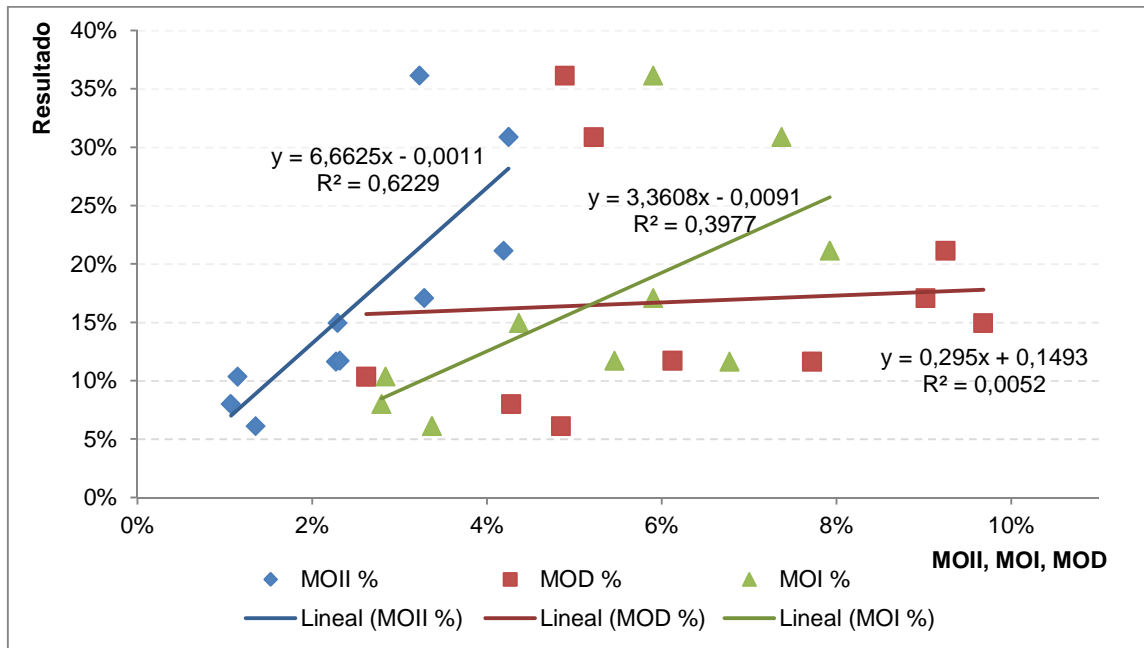


Figura 6.1: Regresiones lineales simples

El análisis de regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre variables. Tanto en el caso de dos variables (regresión simple) como en el de más de dos variables (regresión múltiple), el análisis de regresión lineal puede utilizarse para explorar y cuantificar la relación entre una variable llamada dependiente o de interés (Y) y una o más variables llamadas independientes o explicativas ( $X_1, X_2, \dots, X_k$ ), así como para desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos.

Entonces, aplicando una regresión lineal simple para cada una de las variables explicativas (MOD %, MOI % y MOII %) respecto de la variable dependiente, el Resultado % (o Profit), se obtienen las relaciones que se ven en la figura 6.1. En esta herramienta, el coeficiente  $R^2$  representa el impacto que tiene sobre el resultado cada una de las diferentes variables, es por ello que se comparan los resultados de cada regresión y se evidencia, nuevamente, que la



regresión de la MOII% es la que presenta el valor más elevado, lo que implica que tiene un mayor impacto sobre el resultado.

El procedimiento Regresión lineal permite utilizar más de una variable independiente y, por lo tanto, permite llevar a cabo un análisis de regresión múltiple. Haciendo uso de este análisis, se utilizó una regresión lineal múltiple, como la que se explicita en la ecuación (6.1), en la cual se incluyeron las variables que se desea verificar si resultan determinantes para explicar el resultado. Para ello se usaron las cualidades que esta herramienta tiene.

$$\text{Resultado} [\%] = \beta_0 + \beta_1 * \text{MOII} [\%] + \beta_2 * \text{MOI} [\%] + \beta_3 * \text{MOD} [\%] \quad (6.1)$$

De acuerdo con este modelo o ecuación, la variable dependiente (Resultado) se interpreta como una combinación lineal de un conjunto de K variables independientes ( $X_k$ ), cada una de las cuales va acompañada de un coeficiente ( $\beta_k$ ) que indica el peso relativo de esa variable en la ecuación.

Los coeficientes Beta indican la cantidad de cambio que se producirá en la variable dependiente por cada cambio de una unidad en la correspondiente variable independiente (manteniendo constantes el resto de variables independientes). Estos coeficientes proporcionan una pista muy útil sobre la importancia relativa de cada variable independiente en la ecuación de regresión. En general, una variable tiene tanto más peso (importancia) en la ecuación de regresión cuanto mayor (en valor absoluto) es su coeficiente de regresión estandarizado. Observando los coeficientes Beta de la tabla 6.1 vemos que la variable MOII es la más importante; después, MOI y por último, MOD.

Por último se realizó un test de significación para determinar si las variables de interés tienen relevancia explicativa. Para ello se verificó la probabilidad de que los  $\beta$  tengan un valor igual a 0. Esto se logra definiendo un intervalo de confianza, que para este caso fue del 95%, y se chequea la probabilidad resultante. Aquella que tenga un valor mayor al 5% se considera que es una variable no significativa. De esta manera, a partir de los resultados presentados en la tabla 6.1, se obtuvo

Página 51 de 70

que tanto la MOD% y la MOI% son variables no significativas, quedando únicamente la MOII% como variable explicativa del resultado%.

	<b>Coefficientes</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Intercepción</b>	0,088	22,4%
<b>MOD %</b>	-1,585	14,2%
<b>MOII %</b>	11,011	3,4%
<b>MOI %</b>	-1,873	50,4%

Tabla 6.1: Resultados de la Regresión lineal múltiple

## 6.2 Conclusiones Finales

Sintetizando lo realizado hasta el momento, se tiene que, en primer lugar se presentó la información de una empresa radicada en Ushuaia, Tierra del Fuego; como segunda medida se analizaron los datos de diez proyectos de la compañía por medio de diferentes herramientas matemáticas y técnicas estadísticas, y finalmente se presentaron los resultados. Luego, a partir del análisis de los mismos se puede inferir lo siguiente:

- La mano de obra laboral intensiva, constituida por la mano de obra directa, es proporcional al nivel de producción. Sin embargo, no se encontró relación entre el costo de la MOD y los resultados económicos. De esta forma se concluye, que si bien la MOD es indispensable para la producción, la misma no tiene inferencia significativa sobre los resultados económicos de los proyectos.
- El costo porcentual sobre las ventas de la mano de obra laboral intelectual (MOII), la cual se definió como parte de la mano de obra indirecta de la compañía, tiene una marcada influencia con el valor porcentual del resultado económico de los proyectos. Existe una tendencia positiva en los

resultados a medida que aumenta el nivel de la MOII. En una primera aproximación, la ecuación que define dicha relación es:

$$\mathbf{Resultado} [\%] = 6,6625 * \mathbf{MOII} [\%] - 0,0011 [\%] \quad (6.2)$$

Donde el resultado se explica por medio de una constante  $\beta_0 = -0,0011$  y  $\beta_1 * MOII$  con  $\beta_1 = 6,6625$ . Sin embargo, por la ley de los rendimientos decrecientes se sabe que la ecuación (6.2) solo estaría representando la parte lineal creciente de la función que relaciona dichas variables.

- La mano de obra indirecta, tiene una correlación positiva cercana a 1 con la MOII. Sin embargo, el costo de la MOI medido en valor porcentual respecto de las ventas no es una variable significativa para explicar el resultado económico de los proyectos. Dado que la MOI-intelectual sí lo es, nos hace concluir que existen sectores claves dentro de la MOI como administración, ingeniería de producto, testing y procesos, logística y sistemas, que son los que tienen una mayor influencia sobre el Profit. Por otro lado, también existen sectores que son necesarios para la operación pero no influyen directamente sobre los resultados, como ser dirección, abastecimiento, materiales y recursos humanos.
- Por lo tanto, luego del análisis de los resultados obtenidos se puede concluir que la hipótesis planteada es verdadera respecto a la relación positiva que existe entre la mano de obra laboral intelectual y los resultados económicos de los proyectos. En cuanto a la mano de obra directa se concluye que la hipótesis es falsa.

### 6.3 Recomendaciones



A partir de las conclusiones y dado que se comprobó que la MOII tiene una correlación positiva con los resultados económicos de los proyectos, todo indicaría que sería conveniente formular un esquema que considere el aumento de recursos destinados a las áreas que componen la MOII. De todas formas, considero que debería ser un proceso iterativo con la siguiente secuencia:

- 1) Incrementar la dotación MOII.
- 2) Luego de un tiempo de aplicación, medir y analizar los nuevos datos obtenidos con los mismos procedimientos.
- 3) A partir de los resultados, evaluar la función que vincula la MOII y los resultados económicos y volver al punto 1), según corresponda. Recordemos que por la ley de rendimientos decrecientes el aumento de la MOII no siempre implicará un aumento en los beneficios de la empresa.

De esta manera, se implementaría un proceso de mejora continua que tendría un impacto directo sobre los resultados económicos de los proyectos. A su vez es recomendable hacer un análisis más exhaustivo, utilizando la metodología presentada en este trabajo sobre cada área que compone la MOII individualmente para, de esa forma, medir la ponderación que tiene cada sector y tener un detalle específico sobre el área susceptible de aplicar mejoras (lo que en la MOII como conjunto se dificulta).

**Anexos****Anexo 1: Procesos productivos de los diferentes productos**

Producto	Norma Provincial	Norma Nacional
<ul style="list-style-type: none"> <li>Videograbadoras y/o video reproductoras y/o videocaseteras y/o videograbadora-reproductora</li> <li>Radios, radiograbadores, grabadores reproductores, centros musicales, walkman, compact disc, sistemas y/o equipos de audio en general</li> <li>Televisores</li> <li>Radio relojes</li> </ul>	DECRETO TERRITORIAL 1009/89	DECRETO NACIONAL 522/95
<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorradios con o sin pasacassette</li> <li>Hornos a microondas</li> </ul>	DECRETO TERRITORIAL 1755/89	DECRETO NACIONAL 522/95
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos de aire acondicionado para automotores</li> <li>Pequeños aparatos electrodomésticos</li> <li>Lavarropas</li> </ul>	DECRETO TERRITORIAL 2810/89	DECRETO NACIONAL 522/95
<ul style="list-style-type: none"> <li>Videocasetes</li> </ul>	DECRETO PROVINCIAL 816/92	DECRETO NACIONAL 522/95
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acondicionadores de aire (excluidos los destinados a automotores)</li> </ul>	DECRETO PROVINCIAL 1403/96	RESOLUCIÓN S.I.C.M. 482/97
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculadoras electrónicas científicas</li> <li>Agendas electrónicas de bolsillo</li> <li>Calculadoras electrónicas con impresora para escritorio</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.M. 896/97
<ul style="list-style-type: none"> <li>Videocámaras</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.M. 764/98
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos de radiocomunicaciones móviles celulares</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.P.YME 245/09
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámaras fotográficas digitales</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.P.YME 244/09
<ul style="list-style-type: none"> <li>Receptor/Decodificador integrado (IRD) de señales de video Codificadas [Set Top Box]</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.P.YME 104/10
<ul style="list-style-type: none"> <li>Máquinas automáticas para el tratamiento o procesamiento de datos portátiles</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.P.YME 194/10
<ul style="list-style-type: none"> <li>Máquinas automáticas para el tratamiento o procesamiento de datos digitales y portátiles [Tablet PC ]</li> </ul>	N/A	RESOLUCIÓN S.I.C.P.YME 280/11

## Anexo 2: Nuevos productos afectados por las Licencias No Automáticas

Nuevos productos afectados por las Licencias No Automáticas Previas de Importación. Sólo aquellos relevantes para la industria fueguina analizada en este trabajo.

Resolución 45/2011 Ministerio de Industria.

Según N.C.M.

- 8521.90.90

APARATOS DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE IMAGEN Y SONIDO (VÍDEOS), INCLUSO CON RECEPTOR DE SEÑALES DE IMAGEN Y SONIDO INCORPORADO [ MP4 / DVD ]

- 8527.91.90 [Únicamente de potencia superior a 60 W RMS]

APARATOS RECEPTORES DE RADIODIFUSIÓN, INCLUSO COMBINADOS EN LA MISMA ENVOLTURA CON GRABADOR O REPRODUCTOR DE SONIDO O CON RELOJ. Pueden o no estar combinados con grabador o reproductor de sonido

- 8450.20.90

MÁQUINAS PARA LAVAR ROPA, INCLUSO CON DISPOSITIVO DE SECADO. - Máquinas de capacidad unitaria, expresada en peso de ropa seca, superior a 10 kg. Excepto las de capacidad unitaria, expresada en peso de ropa seca, superior a 10 kg pero inferior o igual a 12,5 kg.

- 8471.30.12

MÁQUINAS AUTOMÁTICAS PARA TRATAMIENTO O PROCESAMIENTO DE DATOS Y SUS UNIDADES; LECTORES MAGNÉTICOS U ÓPTICOS, MÁQUINAS PARA REGISTRO DE DATOS SOBRE SOPORTE EN FORMA CODIFICADA Y MÁQUINAS PARA TRATAMIENTO O PROCESAMIENTO DE ESTOS DATOS, NO EXPRESADOS NI COMPRENDIDOS EN OTRA PARTE. De peso inferior a 3,5 kg, con teclado alfanumérico de por lo menos 70 teclas y con una pantalla («display») de área superior a 140 cm<sup>2</sup> e inferior a 560 cm<sup>2</sup>

- 8471.30.19

MÁQUINAS AUTOMÁTICAS PARA TRATAMIENTO O PROCESAMIENTO DE DATOS Y SUS UNIDADES; LECTORES MAGNÉTICOS U ÓPTICOS, MÁQUINAS PARA REGISTRO DE DATOS SOBRE SOPORTE EN FORMA CODIFICADA Y MÁQUINAS PARA TRATAMIENTO O PROCESAMIENTO DE ESTOS DATOS, NO EXPRESADOS NI COMPRENDIDOS EN OTRA PARTE. -Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, portátiles, de peso inferior o igual a 10 kg, que estén constituidas, al menos, por una unidad central de proceso, un teclado y un visualizador Capaces de funcionar sin fuente externa de energía

- 8471.30.90

MÁQUINAS AUTOMÁTICAS PARA TRATAMIENTO O PROCESAMIENTO DE DATOS Y SUS UNIDADES; LECTORES MAGNÉTICOS U ÓPTICOS, MÁQUINAS PARA REGISTRO DE DATOS SOBRE SOPORTE EN FORMA CODIFICADA Y MÁQUINAS PARA TRATAMIENTO O PROCESAMIENTO DE ESTOS DATOS, NO EXPRESADOS NI COMPRENDIDOS EN OTRA PARTE. -Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, portátiles, de peso inferior o igual a 10 kg, que





estén constituidas, al menos, por una unidad central de proceso, un teclado y un visualizador

- 8517.12.31

TELÉFONOS, INCLUIDOS LOS TELÉFONOS CELULARES (MÓVILES)\* Y LOS DE OTRAS REDES INALÁMBRICAS; LOS DEMÁS APARATOS DE TRANSMISIÓN O RECEPCIÓN DE VOZ, IMAGEN U OTROS DATOS, INCLUIDOS LOS DE COMUNICACIÓN EN RED CON O SIN CABLE (TALES COMO REDES LOCALES (LAN) O EXTENDIDAS (WAN)), DISTINTOS DE LOS APARATOS DE TRANSMISIÓN O RECEPCIÓN DE LAS PARTIDAS 84.43, 85.25, 85.27 U 85.28. -Teléfonos, incluidos los teléfonos celulares (móviles)\* y los de otras redes inalámbricas: Teléfonos celulares (móviles)\* y los de otras redes inalámbricas De telefonía celular, excepto por satélite Portátiles

- 8525.80.29

APARATOS EMISORES DE RADIODIFUSIÓN O TELEVISIÓN, INCLUSO CON APARATO RECEPTOR O DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO INCORPORADO; CÁMARAS DE TELEVISIÓN, CÁMARAS FOTOGRAFICAS DIGITALES Y VIDEOCÁMARAS. -Cámaras de televisión, cámaras fotográficas digitales y videocámaras Cámaras fotográficas digitales y videocámaras

- 8527.13.90

APARATOS RECEPTORES DE RADIODIFUSIÓN, INCLUSO COMBINADOS EN LA MISMA ENVOLTURA CON GRABADOR O REPRODUCTOR DE SONIDO O CON RELOJ. -Aparatos receptores de radiodifusión que puedan funcionar sin fuente de energía exterior: Los demás aparatos combinados con grabador o reproductor de sonido

- 8527.21.90 Excepto con frente desmontable.

APARATOS RECEPTORES DE RADIODIFUSIÓN, INCLUSO COMBINADOS EN LA MISMA ENVOLTURA CON GRABADOR O REPRODUCTOR DE SONIDO O CON RELOJ. -Aparatos receptores de radiodifusión que solo funcionen con fuente de energía exterior, de los tipos utilizados en vehículos automóviles: Combinados con grabador o reproductor de sonido

- 8527.29.00 Excepto con frente desmontable.

APARATOS RECEPTORES DE RADIODIFUSIÓN, INCLUSO COMBINADOS EN LA MISMA ENVOLTURA CON GRABADOR O REPRODUCTOR DE SONIDO O CON RELOJ. -Aparatos receptores de radiodifusión que solo funcionen con fuente de energía exterior, de los tipos utilizados en vehículos automóviles.

- 8528.41.10

MONITORES Y PROYECTORES, QUE NO INCORPOREN APARATO RECEPTOR DE TELEVISIÓN; APARATOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN, INCLUSO CON APARATO RECEPTOR DE RADIODIFUSIÓN O DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO O IMAGEN, INCORPORADO. -Monitores con tubo de rayos catódicos: De los tipos utilizados exclusiva o principalmente con máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos de la partida 84.71 . Monocromáticos

- 8528.41.20

MONITORES Y PROYECTORES, QUE NO INCORPOREN APARATO RECEPTOR DE TELEVISIÓN; APARATOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN, INCLUSO CON



APARATO RECEPTOR DE RADIODIFUSIÓN O DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO O IMAGEN, INCORPORADO. -Monitores con tubo de rayos catódicos: De los tipos utilizados exclusiva o principalmente con máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos de la partida 84.71 . Policromáticos

- 8528.51.10

MONITORES Y PROYECTORES, QUE NO INCORPOREN APARATO RECEPTOR DE TELEVISIÓN; APARATOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN, INCLUSO CON APARATO RECEPTOR DE RADIODIFUSIÓN O DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO O IMAGEN, INCORPORADO. -Los demás monitores: De los tipos utilizados exclusiva o principalmente con máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos de la partida 84.71 . Monocromáticos

- 8528.51.20

MONITORES Y PROYECTORES, QUE NO INCORPOREN APARATO RECEPTOR DE TELEVISIÓN; APARATOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN, INCLUSO CON APARATO RECEPTOR DE RADIODIFUSIÓN O DE GRABACIÓN O REPRODUCCIÓN DE SONIDO O IMAGEN, INCORPORADO. -Los demás monitores: De los tipos utilizados exclusiva o principalmente con máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos de la partida 84.71 . Policromáticos

- 8415.90.00

MÁQUINAS Y APARATOS PARA ACONDICIONAMIENTO DE AIRE QUE COMPENDAN UN VENTILADOR CON MOTOR Y LOS DISPOSITIVOS ADECUADOS PARA MODIFICAR LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD, AUNQUE NO REGULEN SEPARADAMENTE EL GRADO HIGROMÉTRICO .

Únicamente unidades evaporadoras (internas) de aparatos para acondicionamiento de aire del tipo sistema de elementos separados ("Split-system"), con capacidad inferior o igual a 30.000 frigorías/hora.

Únicamente unidades condensadoras (externas) de aparatos para acondicionamiento de aire del tipo sistema de elementos separados ("Split-system"), con capacidad inferior o igual a 30.000 frigorías/hora.

### Anexo 3: Cronología del marco regulatorio pertinente a la Industria Electrónica en Tierra del Fuego

Norma	Características principales
Ley N° 19.640 (1972)	Con el objetivo de promover la instalación de industrias en el territorio se establece el régimen de promoción a través de un régimen fiscal interior y un régimen aduanero especial. Fiscalmente los beneficios más relevantes son la liberación del IVA (las compras no pagan el impuesto y en las ventas se factura pero no se ingresa al fisco) y la exención del impuesto a las ganancias, pero en rigor se trata de una exención generalizada de los impuestos nacionales a cualquier actividad. En cuanto a lo aduanero, los incentivos principales se refieren, por el lado de las importaciones, a la compra de insumos y bienes de capital sin arancel y la reducción en un 50% en bienes para actividades no prioritarias, y por el lado de las exportaciones (incluidas las ventas al territorio continental nacional), los reintegros del 10% y la eximición de requisitos cambiarios, derechos de exportación, tasas y otras contribuciones.
Decreto N° 1.057/1983	Fija plazos y actividades prioritarias que no impliquen competencia con el territorio continental nacional y establece la necesidad de porcentajes mínimos y obligatorios de integración nacional.
Decreto N° 1.139/1988	Amplía el listado de actividades prioritarias a radicarse en el territorio y se reglamentan aspectos del régimen definiendo procedimientos para beneficios fiscales y aduaneros y criterios para la evaluación de proyectos. Principalmente: fijación del 35% del valor FOB del producto exportado como límite para el valor CIF de los insumos importados contenidos en el mismo, y determinación del carácter de transformación o trabajo sustancial como condiciones para la acreditación de origen. También se introduce el mecanismo de devolución de los aranceles efectivos pagados y se establece en 15 años el plazo de vigencia del régimen. Delegación en la gobernación de tareas de aprobación, fiscalización y control de los proyectos.
Decreto N° 1.345/1988	Introduce ajustes al Decreto N° 1.139/1988 modificando incentivos a la exportación para favorecer a la producción industrial, y establece criterios y plazos vinculados al criterio de transformación o trabajo sustancial, que para cada producto deberá ser equivalente con "el proceso industrial máximo alcanzado en el Área Aduanera Especial (AAE) por cualquier empresa para el mismo producto y para el mismo tipo de tecnología" con un plazo de adecuación a definir no inferior a seis meses y en tanto los materiales, partes y/o piezas cuenten con oferta competitiva.
Ley N° 23.697 (1989)	Puesta en ejercicio del poder de policía de emergencia del Estado, suspensión de subsidios y subvenciones, reforma de la carta orgánica del BCRA, y suspensión de todos los regímenes de promoción industrial, promoción minera, inversiones extranjeras, reintegros, reembolsos y devolución de tributos, régimen de comercio nacional, promulgación de presupuesto de emergencia y fondos con destino específico, y otras normas reglamentarias de tributos, regalías, endeudamiento público interno, mercado de capitales, empleo, etc. En el capítulo IV "Suspensión de los regímenes de promoción industrial" se incluye el constituido por la Ley N° 19.640 y modificaciones, decretos reglamentarios, resoluciones y demás normas complementarias por el plazo de 60 días.
Decreto N° 888/1992	Establece igual tratamiento aduanero a las exportaciones al extranjero que acrediten origen en el AAE con relación al resto del país.
Decreto N° 1.999/1992	Se levanta la desgravación total del IVA (franquicia del 100% según Decreto N° 1.139/1988) reduciendo gradualmente el monto del beneficio para las empresas radicadas en Tierra del Fuego hasta su completa extinción en 1996.



Decreto N° 1.773/1993	Establece como condiciones para la acreditación de origen: que el valor CIF de los materiales originarios de terceros países empleados en su elaboración no exceda el 50% del valor FOB de exportación, y que se adecue a los procesos productivos ya aprobados.
Decreto N° 1.395/1994	Supresión de la distinción entre actividades prioritarias y no prioritarias en relación con su tratamiento arancelario y homogeneización del tratamiento de la exención de ganancias para todas las actividades en el AAE. Vuelve a contemplar beneficios con relación al crédito fiscal del IVA (posibilidad de computarse el monto derivado de la aplicación de la alícuota al 61,1% del precio, y suspensión del pago del impuesto para productos gravados con impuestos internos en más de un mínimo porcentaje).
Decreto N° 479/1995	Creación del régimen de sustitución de productos que pone en práctica el convenio firmado entre el Estado nacional y la provincia en octubre de 1994 con relación a la fabricación de nuevos productos en sustitución de los vigentes dentro del régimen, estableciendo como condición que los mismos pertenezcan a la misma rama de actividad (según el código de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme) o bien que respondan a procesos de fabricación similares y no desplacen en el mercado interno a producción del territorio continental nacional. Se aprueba asimismo un régimen de contralor (fiscalización y sumario) para incumplimientos del régimen.
Decreto N° 522/1995	Modifica la conformación de la comisión del AAE incorporando representantes gremiales y de la Secretaría de Industria. Redefine las condiciones para acreditación de origen obligando a cumplir con una de las dos condiciones establecidas en el Decreto N° 1.773/1993.
Decreto N° 615/1997	Modificaciones a los criterios de los beneficios tributarios para las empresas ya incorporadas al régimen y que no tuvieran o renunciaran a reclamos administrativos. Se vuelve a liberar completamente el IVA, excepto para los casos de integración entre fabricación y ventas en los que el beneficio se fija en el 85%. Mismo criterio para el impuesto a las ganancias.
Decreto N° 998/1998	Aclara que los beneficios para las empresas radicadas al amparo del régimen se extienden hasta el 31/12/2013.
Decreto N° 490/2003	Habilita como excepción la reapertura del régimen, en el sentido de posibilitar la incorporación nuevos proyectos por parte de empresas que no tengan proyectos en marcha o que teniendo, renuncien a cualquier reclamo vinculado al régimen, hasta el 31/12/2005, fijando plazos y requisitos para ello. Los productos no deben contar con producción en el territorio continental nacional o, en su defecto, se fabriquen exclusivamente para la exportación a terceros países.
Decreto N° 710/2007	Ajustes a las normas de aplicación del régimen. Limitación de los beneficios fiscales distinguiendo ventas a consumidores finales o intermediarios y modificación del cálculo del monto imponible descontando devoluciones, bonificaciones, descuentos, quitas o rescisiones otorgadas durante el mismo período fiscal.
Decreto N° 770/2007	Modifica la franquicia para el IVA ventas, manteniendo la liberación total para las empresas fueguinas que venden al territorio nacional y reduciendo 15 puntos porcentuales (del 85% al 70%) el beneficio para las que fabrican y venden y las que están vinculadas a través de un porcentaje de ventas mayor al 60%.
Decreto N° 1.234/2007	Establece como plazo de vigencia del régimen el 31/12/2023, adecuando el régimen a la prórroga dada por Brasil al Área Aduanera Especial de Manaus (la Decisión N° 8 del Consejo del Mercosur había establecido originalmente "un plazo común de vigencia").
Ley N° 26.539 (2009)	Modificación de la Ley de impuestos internos (texto ordenado en 1979 y sus modificaciones) y la del IVA (texto ordenado en 1997 y sus modificaciones). A raíz de ello,



	se incrementa la alícuota de los impuestos internos y se duplica el IVA (hasta el 21%) para una diversidad de bienes electrónicos importados y para los fabricados en el territorio continental nacional (celulares, cámaras de fotos y video, monitores, GPS, equipos de aire acondicionado, televisores, decodificadores, entre otros).
Decreto N° 252/2009	Reducción de la alícuota correspondiente a impuestos internos para los productos eléctricos y/o electrónicos fabricados por empresas beneficiarias del régimen (38.5% de la alícuota general, con disminución proporcional si ésta bajara) para mejorar su competitividad y paliar las asimetrías con otras economías, en el marco de la globalización económica y los mercados regionales desarrollados en ese contexto.
Decreto N° 916/2010	Reapertura del régimen establecida por el Decreto N° 490/2003, cuya fecha límite para la opción de acogimiento era el 31/12/2005, exclusivamente para la presentación de nuevos proyectos destinados a la producción de computadoras portátiles en el marco del programa "conectar igualdad" y del interés del Estado nacional en que los equipos a adquirir sean de producción nacional. El plazo para la presentación de proyectos se establece en seis meses.
Decreto N° 39/2011	Modifica el Decreto N° 916/2010, estableciendo una prórroga hasta el 30/6/2011 para la presentación de nuevos proyectos destinados a la fabricación de computadoras portátiles, incluyendo también la presentación de nuevos proyectos destinados a la fabricación de moduladores-demoduladores de señales aptos para operar en los distintos sistemas de comunicación que conforman las redes de radiocomunicaciones móvil celular (módems) y máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos, digitales y portátiles, que cuenten con una unidad central de proceso, sin teclado, con entrada y salida de datos combinadas a través de una pantalla (tablets).
Decreto N° 1.216/2011	Modifica el Decreto N° 916/10, estableciendo una prórroga hasta el 31/12 para la presentación de nuevos proyectos e incorpora los productos clasificados en la posición arancelaria correspondiente a cámaras fotográficas digitales.

**Fuente: (Borruto, 2012) elaboración en base a información del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas ([www.infoleg.gov.ar](http://www.infoleg.gov.ar)) y el Ministerio de Industria e Innovación Productiva del Gobierno de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (<http://industria.tierradelfuego.gov.ar/promocion-economica-y-fiscal/>)**



## Anexo 4: Datos empíricos

MOD [Unid]					
Mes	LCD #1	LCD #2	LCD #3	Notebook #1	Notebook #2
ene-14	186,40	97,02	75,44	44,92	189,21
feb-14	176,00	98,65	77,85	47,00	135,30
mar-14	159,80	94,16	76,33	84,25	174,78
abr-14	152,51	96,62	74,11	92,40	112,50
may-14	118,35	101,80	0,00	56,37	85,19
jun-14	105,50	95,80	0,00	15,66	41,18
jul-14	106,10	60,32	0,00	15,33	16,67
ago-14	106,10	57,03	12,45	7,42	15,60
sep-14	105,60	57,80	12,33	7,35	0,00
oct-14	90,02	57,60	0,00	7,50	0,00
nov-14	106,08	56,41	0,00	5,33	0,00
dic-14	103,75	55,75	0,00	5,33	0,00
Prom '14	126,35	77,41	27,38	32,40	64,20

MOD [Unid]					
Mes	Decos #1	Decos #2	Celulares #1	Celulares #2	Monitores #1
ene-14	75,00	57,67	45,33	0,00	70,93
feb-14	79,00	60,00	34,00	0,00	65,60
mar-14	78,46	60,56	45,50	0,00	65,70
abr-14	78,22	60,47	55,20	50,45	65,28
may-14	78,12	61,37	42,50	194,73	5,45
jun-14	0,00	57,82	59,50	227,50	17,35
jul-14	5,80	23,05	11,60	232,00	49,47
ago-14	0,00	17,50	34,00	242,40	51,45
sep-14	0,00	16,00	34,00	267,00	50,37
oct-14	4,40	16,00	61,20	191,20	55,66
nov-14	0,00	8,25	68,00	147,00	58,92
dic-14	4,20	16,25	68,00	146,50	58,25
Prom '14	33,60	37,91	46,57	141,56	51,20

Tabla A4.1: MOD mensual del 2014 por proyecto



MOI [Unid]					
Mes	LCD #1	LCD #2	LCD #3	Notebook #1	Notebook #2
ene-14	89,92	41,95	19,94	40,25	111,49
feb-14	89,92	41,95	19,94	40,25	111,49
mar-14	89,92	41,95	19,94	40,25	111,49
abr-14	89,92	41,95	19,94	40,25	111,49
may-14	89,92	41,95	19,94	40,25	111,49
jun-14	89,92	41,95	14,94	20,13	66,90
jul-14	89,92	41,95	19,94	20,13	66,90
ago-14	89,92	41,95	19,94	20,13	66,90
sep-14	89,92	41,95	19,94	10,06	37,17
oct-14	89,92	41,95	19,94	10,06	0,00
nov-14	89,92	41,95	0,00	10,06	0,00
dic-14	89,92	41,95	0,00	10,06	0,00
<b>Prom '14</b>	<b>89,92</b>	<b>41,95</b>	<b>16,20</b>	<b>25,16</b>	<b>66,28</b>

MOI [Unid]					
Mes	Decos #1	Decos #2	Celulares #1	Celulares #2	Monitores #1
ene-14	48,30	19,43	18,80	0,00	40,69
feb-14	48,30	19,43	18,80	0,00	40,69
mar-14	48,30	19,43	18,80	0,00	40,69
abr-14	48,30	19,43	18,80	115,12	40,69
may-14	48,30	19,43	18,80	115,12	40,69
jun-14	13,78	19,43	18,80	115,12	40,69
jul-14	13,78	19,43	18,80	115,12	40,69
ago-14	13,78	11,04	18,80	115,12	40,69
sep-14	13,78	11,04	18,80	115,12	40,69
oct-14	13,78	11,04	18,80	115,12	40,69
nov-14	13,78	11,04	18,80	115,12	40,69
dic-14	13,78	11,04	18,80	115,12	40,69
<b>Prom '14</b>	<b>28,17</b>	<b>15,93</b>	<b>18,80</b>	<b>86,34</b>	<b>40,69</b>

Tabla A4.2: MOI mensual del 2014 por proyecto



MOII [Unid]					
Mes	LCD #1	LCD #2	LCD #3	Notebook #1	Notebook #2
ene-14	32,16	17,70	11,96	22,31	52,35
feb-14	32,16	17,70	11,96	22,31	52,35
mar-14	32,16	17,70	11,96	22,31	52,35
abr-14	32,16	17,70	11,96	22,31	52,35
may-14	32,16	17,70	11,96	22,31	52,35
jun-14	32,16	17,70	10,30	14,16	52,35
jul-14	32,16	17,70	11,96	14,16	52,35
ago-14	32,16	17,70	11,96	14,16	52,35
sep-14	32,16	17,70	11,96	6,08	37,17
oct-14	32,16	17,70	11,96	6,08	0,00
nov-14	32,16	17,70	2,16	6,08	0,00
dic-14	32,16	17,70	2,16	6,08	0,00
<b>Prom '14</b>	<b>32,16</b>	<b>17,70</b>	<b>10,19</b>	<b>14,86</b>	<b>38,00</b>

MOII [Unid]					
Mes	Decos #1	Decos #2	Celulares #1	Celulares #2	Monitores #1
ene-14	22,34	10,54	8,62	0,00	19,46
feb-14	22,34	10,54	8,62	0,00	19,46
mar-14	22,34	10,54	8,62	0,00	19,46
abr-14	22,34	10,54	8,62	50,79	19,46
may-14	22,34	10,54	8,62	50,79	19,46
jun-14	13,74	10,54	8,62	50,79	19,46
jul-14	13,74	10,54	8,62	50,79	19,46
ago-14	13,74	8,15	8,62	50,79	19,46
sep-14	13,74	8,15	8,62	50,79	19,46
oct-14	13,74	8,15	8,62	50,79	19,46
nov-14	13,74	8,15	8,62	50,79	19,46
dic-14	13,74	8,15	8,62	50,79	19,46
<b>Prom '14</b>	<b>17,32</b>	<b>9,54</b>	<b>8,62</b>	<b>38,09</b>	<b>19,46</b>

Tabla A4.3: MOII mensual del 2014 por proyecto





Negocio	Ventas [K AR\$]	Resultado		MOD	
		Profit Real	Profit %	MOD [K AR\$]	MOD %
LCD #1	\$ 545.908,00	\$ 63.589,68	11,65%	\$ 42.145,92	7,72%
LCD #2	\$ 598.525,00	\$ 47.896,08	8,00%	\$ 25.583,05	4,27%
LCD #3	\$ 93.170,00	\$ 15.917,24	17,08%	\$ 8.399,41	9,02%
Notebook #1	\$ 108.703,94	\$ 22.982,65	21,14%	\$ 10.051,39	9,25%
Notebook #2	\$ 399.495,00	\$ 144.420,73	36,15%	\$ 19.531,99	4,89%
Decos #1	\$ 127.940,00	\$ 39.513,91	30,88%	\$ 6.678,42	5,22%
Decos #2	\$ 124.452,08	\$ 18.594,59	14,94%	\$ 12.042,86	9,68%
Celulares #1	\$ 214.586,00	\$ 13.144,99	6,13%	\$ 10.397,87	4,85%
Celulares #2	\$ 1.271.585,00	\$ 131.586,03	10,35%	\$ 33.289,75	2,62%
Monitores #1	\$ 287.307,00	\$ 33.641,46	11,71%	\$ 17.593,22	6,12%
<b>Total 2014</b>	<b>\$ 3.771.672,03</b>	<b>\$ 531.287,35</b>	<b>14,09%</b>	<b>\$ 185.713,88</b>	<b>4,92%</b>

Negocio	Ventas [K AR\$]	MOII		MOI	
		MOII [K AR\$]	MOII %	MOI [K AR\$]	MOI %
LCD #1	\$ 545.908,00	\$ 12.399,39	2,27%	\$ 36.979,94	6,77%
LCD #2	\$ 598.525,00	\$ 6.393,64	1,07%	\$ 16.713,56	2,79%
LCD #3	\$ 93.170,00	\$ 3.055,43	3,28%	\$ 5.499,12	5,90%
Notebook #1	\$ 108.703,94	\$ 4.554,89	4,19%	\$ 8.611,05	7,92%
Notebook #2	\$ 399.495,00	\$ 12.896,86	3,23%	\$ 23.580,00	5,90%
Decos #1	\$ 127.940,00	\$ 5.432,61	4,25%	\$ 9.428,51	7,37%
Decos #2	\$ 124.452,08	\$ 2.851,98	2,29%	\$ 5.430,63	4,36%
Celulares #1	\$ 214.586,00	\$ 2.899,27	1,35%	\$ 7.231,51	3,37%
Celulares #2	\$ 1.271.585,00	\$ 14.587,03	1,15%	\$ 36.111,25	2,84%
Monitores #1	\$ 287.307,00	\$ 6.654,56	2,32%	\$ 15.689,27	5,46%
<b>Total 2014</b>	<b>\$ 3.771.672,03</b>	<b>\$ 71.725,65</b>	<b>1,90%</b>	<b>\$ 165.274,83</b>	<b>4,38%</b>

Tabla A4.4: Resultados económicos del 2014 por proyecto



Resultados Real [K AR\$]					
Mes	LCD #1	LCD #2	LCD #3	Notebook #1	Notebook #2
ene.-14	-\$ 5.422,48	-\$ 351,50	\$ 1.897,88	-\$ 3.252,79	\$ 32.238,64
feb.-14	\$ 7.759,84	\$ 13.288,25	\$ 1.348,82	\$ 4.164,87	\$ 6.210,83
mar.-14	\$ 12.224,62	\$ 3.562,83	-\$ 124,82	\$ 4.216,74	\$ 14.565,30
abr.-14	\$ 4.456,48	-\$ 7.583,77	\$ 3.436,59	\$ 12.454,95	\$ 16.443,97
may.-14	\$ 30.815,05	\$ 18.456,32	-\$ 203,21	-\$ 302,94	-\$ 2.861,78
jun.-14	-\$ 1.742,64	\$ 3.192,17	-\$ 192,62	-\$ 463,60	\$ 11.649,96
jul.-14	\$ 9.321,56	\$ 1.899,16	-\$ 538,71	\$ 2.648,15	\$ 398,70
ago.-14	\$ 436,17	\$ 651,03	\$ 4.141,08	\$ 2.685,82	\$ 84.619,51
sept.-14	\$ 5.800,35	\$ 4.466,18	-\$ 687,20	\$ 1.816,74	\$ 80,68
oct.-14	-\$ 1.598,39	\$ 1.745,82	\$ 7.687,23	\$ 404,83	\$ 0,00
nov.-14	\$ 7.061,20	\$ 5.275,79	-\$ 765,98	\$ 1.766,82	\$ 0,00
dic.-14	-\$ 5.522,06	\$ 3.293,81	-\$ 81,82	-\$ 3.156,95	\$ 0,00
<b>Total 2014</b>	<b>\$ 63.589,68</b>	<b>\$ 47.896,08</b>	<b>\$ 15.917,24</b>	<b>\$ 22.982,65</b>	<b>\$ 163.345,80</b>

Resultados Real [K AR\$]					
Mes	Decos #1	Decos #2	Celulares #1	Celulares #2	Monitores #1
ene.-14	\$ 447,08	\$ 3.236,08	-\$ 5.479,63	\$ 0,00	\$ 4.671,69
feb.-14	\$ 13.099,25	-\$ 6.501,30	-\$ 818,89	\$ 0,00	\$ 7.248,31
mar.-14	\$ 13.379,80	\$ 4.675,45	\$ 9.183,37	-\$ 275,77	\$ 2.368,12
abr.-14	\$ 1.710,64	-\$ 1.284,16	\$ 8.063,39	-\$ 7.740,44	-\$ 1.381,80
may.-14	\$ 6.860,79	\$ 10.774,95	\$ 3.284,28	\$ 11.640,59	\$ 7.847,12
jun.-14	-\$ 165,37	\$ 7.664,04	\$ 9.454,94	\$ 28.891,12	-\$ 673,24
jul.-14	-\$ 309,08	-\$ 177,74	-\$ 15.698,29	\$ 13.889,18	\$ 4.495,37
ago.-14	\$ 1.710,64	-\$ 5.985,76	\$ 15.180,00	\$ 43.123,36	-\$ 32,33
sept.-14	-\$ 201,23	\$ 2.576,75	-\$ 4.531,05	\$ 33.753,37	\$ 5.210,70
oct.-14	-\$ 1.626,46	-\$ 620,82	-\$ 9.610,89	-\$ 16.924,68	\$ 1.859,67
nov.-14	\$ 6.260,78	-\$ 1.768,04	\$ 2.840,39	\$ 3.748,26	\$ 102,40
dic.-14	-\$ 1.236,73	\$ 6.005,14	\$ 1.277,36	\$ 21.481,04	\$ 1.925,44
<b>Total 2014</b>	<b>\$ 39.930,10</b>	<b>\$ 18.594,59</b>	<b>\$ 13.144,99</b>	<b>\$ 131.586,03</b>	<b>\$ 33.641,46</b>

Tabla A4.5: Resultados económicos mensuales del 2014 por proyecto



Anexo 5: Análisis estadístico de los datos

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,883
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,780
R <sup>2</sup> ajustado	0,670
Error típico	0,057
Observaciones	10

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	0,069	0,023	7,090	0,021
Residuos	6	0,019	0,003		
Total	9	0,088			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0,088	0,065	1,356	0,224	-0,071	0,247	-0,071	0,247
MOD %	-1,585	0,940	-1,688	0,142	-3,884	0,713	-3,884	0,713
MOII %	11,011	4,025	2,735	0,034	1,161	20,861	1,161	20,861
MOI %	-1,873	2,634	-0,711	0,504	-8,318	4,573	-8,318	4,573

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,072
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,005
R <sup>2</sup> ajustado	-0,119
Error típico	0,105
Observaciones	10

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	0,000	0,000	0,042	0,843
Residuos	8	0,088	0,011		
Total	9	0,088			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0,149	0,098	1,527	0,165	-0,076	0,375	-0,076	0,375
MOD %	0,295	1,446	0,204	0,843	-3,039	3,629	-3,039	3,629



Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,631
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,398
R <sup>2</sup> ajustado	0,322
Error típico	0,081
Observaciones	10

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	0,035	0,035	5,283	0,051
Residuos	8	0,053	0,007		
Total	9	0,088			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	-0,009	0,081	-0,112	0,914	-0,196	0,178	-0,196	0,178
MOI %	3,361	1,462	2,299	0,051	-0,011	6,732	-0,011	6,732

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,789
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,623
R <sup>2</sup> ajustado	0,576
Error típico	0,054
Observaciones	10

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	0,055	0,055	13,215	0,007
Residuos	8	0,033	0,004		
Total	9	0,088			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	-0,001	0,051	-0,022	0,983	-0,118	0,116	-0,118	0,116
MOI %	6,662	1,833	3,635	0,007	2,436	10,889	2,436	10,889



## Bibliografía

- Borruto, M. (2010). *Comentarios a la Ley 19.640*. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Borruto, M. E. (2012). *El régimen de la ley de promoción económica 19640 y las empresas electrónicas*. Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales.
- Buetow, M. (3 de Junio de 2014). *Circuits Assembly*. Obtenido de <http://circuitsassembly.com/ca/index.php/magazine/23871-ems-top-50-1406>
- CEPAL. (2007). *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Cianci, L. J. (2011). *El papel de la industria electrónica en el proceso de desarrollo argentino*.
- Decision. (2013). *World electronic industries: 2008 - 2013*. Decision Etudes Conseil.
- Decision. (2014). *World electronic industries: 2012 - 2017*. Decision Etudes Conseil.
- Ernst, D. (2000). *The economy of electronic industry: Competitive dynamics and industrial organization*. Honolulu: East-West Center.
- Ernst, D. (2003). *Pathway to innovation in the global network economy: Asian upgrading strategies in the electronic industry*. Honolulu: East-West Center.
- Gereffi, G. (1999). *International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain*. Durham: Elsevier Science.
- Gereffi, G. (s.f.). *International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain*. Journal of International Economics.
- Kaplinsky, R. (2000). *Globalisation and unequalisation: What can be learn from value chain analysis?* The Journal of development studies.
- Krueger, S., & Grace, R. (2001). *New challenges for microsystems-technology in automotive applications*. MST News.
- Mastroscello, M. A. (2008). *La economía del Fin del Mundo: Configuración, evolución y perspectivas económicas de Tierra del fuego (1era Edición)*. Buenos Aires: De los cuatro vientos.
- Mediatek Inc. (2004). *Annual Report*. Obtenido de <http://globaldocuments.morningstar.com/documentlibrary/document/220d4599202f0264.msdoc/original>



- Ochoa, R., & Rozemberg, R. (2013). *El sector electrónico en la Argentina: hacia el diseño de un programa de desarrollo sectorial*. CADIEL.
- Queipo, G. (Mayo de 2007). <http://www.inti.gov.ar/sabercomo/sc52/inti10.php>.
- Queipo, G. (2010). *Industria electrónica en la Argentina: situación actual y perspectivas*. Buenos Aires: INTI.
- Rayes, F. G. (2011). *Sustitución de importaciones en el marco de la Ley Nacional 19.640*. Buenos Aires : Univerisdad de Buenos Aires - Facultad de ciencias económicas.
- Schöner, H.-P. (2003). *Automotive mechatronics*. Frankfurt: Elsevier Ltd.
- Sturgeon, T. (2002). *Modular production networks: a new American model of industrial organization*. Industrial and Corporate Change Association.
- Sturgeon, T., & Kawakami, M. (2010). *Global value chains in the electronics industry*. World Bank Policy Reaserch Working Paper.
- Sturgeon, T., & Lee, J.-R. (2004). *Industry Co-Evolution: A Comparison of Taiwan and North America's Electronics Contract Manufacturers*. ITEC Research Paper Series.
- Sturgeon, T., & Lester, R. (2003). *The New Global Supply-Base: New Challenges for Local Suppliers in East Asia*. MIT Working Paper.
- The Economist. (2013). *Serial Disrupter*. Obtenido de <http://www.economist.com/news/business/21584041-mediatek-has-burst-market-smartphone-chips-serial-disrupter>
- U.S. Bureau of Labor Statistics Current Employment Statistics program. (Abril de 2015). <http://www.bls.gov/data/#employment>.
- ZVEI, W. (May de 2015). *Statista*. Obtenido de <http://www.statista.com/statistics/268396/estimated-growth-rates-for-the-electronics-industry-by-region/>