



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**Innovación y desarrollo de capacidades tecnológicas y  
organizacionales en el complejo electrónico fueguino:  
“El caso de la empresa Newsan S.A”**

Teixido, M; Bianciotto , F; Gatto, F. Simón, J; Logioco , E; Vetrone , A.

## **Innovación y desarrollo de capacidades tecnológicas y organizacionales en el complejo electrónico fueguino: “El caso de la empresa Newsan S.A”**

**Autores:** Mg. Cristina Teixido, Ing. Facundo Bianciotto, Mg. Francisco Gatto, Mg. Javier Simón, Lic. Elisa Logioco, Lic. Adriana Vetrone.

**Centro de trabajo:** Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI) - Instituto de Educación y Conocimiento (IEC).

**Correos electrónicos:** [cteixido@untdf.edu.ar](mailto:cteixido@untdf.edu.ar) / [fbianciotto@untdf.edu.ar](mailto:fbianciotto@untdf.edu.ar) /

### **Resumen**

Se lleva a cabo una investigación descriptiva basada en el análisis de la empresa Newsan S.A (EMS<sup>1</sup>), dedicada al servicio de manufactura de aparatos, ensamble final, posventa, soporte, entre otros de electrónica de consumo masivo, una de las más dinámicas del territorio de Tierra del Fuego. Respaldan su accionar proveedores externos de tecnología y de insumos de marcas de prestigio internacional (OEMs<sup>2</sup>). La mejora de los procesos de la empresa se logra en un marco territorial beneficiado de acuerdo a la ley 19.640, con una amplia gama de beneficios impositivos<sup>3</sup>, y un Régimen Especial Fiscal y Aduanero<sup>4</sup>.

El objetivo principal del trabajo busca analizar el proceso de innovación de la firma en su sendero evolutivo, focalizando en la última fase, la que hace referencia a la conversión del conocimiento en nuevos procesos o servicios, o la introducción de cambios significativos en los ya existentes, para ser incorporados en el mercado o lograr mejoras. Para el estudio de caso, se diseña y aplica una metodología que permite identificar los desafíos tecnológicos y las soluciones de estos desafíos. Así mismo, se analizan las capacidades tecnológicas y organizacionales desarrolladas para superar desafíos.

De esta manera la empresa logra superar los retos tecnológicos a través de un proceso acumulativo de aprendizaje por interacción, planes y programas de capacitación, investigación y desarrollo de procesos, uso e incorporación de nuevas tecnologías.

---

<sup>1</sup> EMS (Electronics Manufacturing Service)

<sup>2</sup> (Original Equipment Manufacturer)

<sup>3</sup> Desgravación de Impuesto al Valor Agregado, a las Ganancias y exención de aranceles a la importación de insumos hasta el año 2023.

<sup>4</sup> Para equiparar el tratamiento impositivo de la isla al que reciben las empresas en Manaus (Brasil), en noviembre de 2009 se sancionó la ley de electrónicos y por decreto a través de impuestos internos a celulares, computadoras, monitores, televisores, aparatos de aire acondicionado y cámaras fotográficas en Tierra del Fuego, se redujo la alícuota de 17,0 a 6,6 por ciento. Se penalizaron así los artículos importados y se benefició a los fabricados en territorio fueguino.

El principal aporte de este trabajo consiste en constatar que el impacto de la electrónica de consumo masivo en el proceso de aprendizaje se produce al interior de la firma al favorecerse el diseño y desarrollo de nuevos procesos involucrados en este tipo de empresas. Tanto las actividades de ensamble como las resultantes del desarrollo de EMS y las instalaciones de las seis plantas de la empresa han generado un importante proceso de aprendizaje que favorece el desarrollo de nuevas competencias en el personal en distintos roles y niveles y transfiere conocimiento al interior de la organización.

## Introducción

La presente investigación es producto de un trabajo más amplio sobre innovación y desarrollo de capacidades tecnológicas y organizacionales en el complejo electrónico fueguino, se trabajó en conjunto con dos institutos de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF), el Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI) quién coordinó el trabajo y el Instituto de Educación y Conocimiento (IEC).

Siguiendo los lineamientos (Albornoz. M. 2011) "...En las últimas décadas, los gobiernos de los países de Iberoamérica han ido adquiriendo mayor sensibilidad acerca del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo. La ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación se han convertido en una cuestión de estado y, como tal, son objeto de políticas específicas..."

En este marco la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (TDF) se encuentra alejada de los grandes centros urbanos de consumo del país. Su lejanía (3.200 Km de Bs. As.) no ayudaba a incentivar la radicación de población significativa en la región<sup>5</sup>. De esta manera, fue necesario estimular a la población de TDF mediante regímenes de promoción. Desde 1972, posee un Régimen Especial Fiscal y Aduanero de acuerdo a la ley 19.640 que condiciona fuertemente el perfil económico y social de la misma. Este régimen promueve la radicación de diversos tipos de industrias, entre las que se destaca el sector electrónico de consumo masivo.

Según datos proporcionados por el Ministerio de Industria e Innovación Productiva de la Provincia, al mes de julio de 2012 operan 63 empresas industriales bajo el Régimen Especial Fiscal y Aduanero, generando 14.500 empleos directos. Al sector electrónico corresponde el 46% de las industrias y el 80% de la generación de empleo directo industrial.

La electrónica<sup>6</sup> de consumo masivo es un subsector dentro del amplio sector industrial de sistemas electrónicos que corresponden a un vasto conjunto de productos

---

5 Hermida, M (2013). Hacia 1947 se incentiva el poblamiento a través de la implementación de bases militares en la isla, cerrando la etapa basada en el traslado forzoso de los internos penitenciarios. Para ello se realizó la intervención en términos de obra pública y el incentivo de la migración internacional a fin de cumplir con el desarrollo urbano. Sin embargo la tensión límite hacia principios de la década del setenta, es la que da inicio a un crecimiento basado la promoción de la industria, lo que promovió la movilización de miles de argentinos. Para sintetizar, desde 1972 con la promulgación de la ley 19.640 hasta la provincialización en 1990, la población ha crecido de 13.500 en 1970 a 69.369 en 1991. Esta dinámica poblacional se sostuvo durante los últimos veinte años, hecho que se corrobora con el último censo de población, en el que se observan 127.250 habitantes.

<sup>6</sup> Se adopta en este trabajo la definición de industria electrónica de Trends Consulting (2007) " Se considera industria electrónica a las actividades de investigación aplicada, desarrollo, diseño y producción de componentes, dispositivos, interfaces y equipos electrónicos"

intermedios y finales que tienen como base la industria electrónica. A nivel mundial la electrónica es una de las industrias más dinámicas, y si bien la oferta de sistemas y componentes electrónicos se encuentra en varios segmentos bastante concentrada en pocas empresas, su misma dinámica impide que se comporte como un oligopolio típico (Queipo, G. 2010)

La investigación toma este sector por la importancia relativa que tiene el mismo en el desempeño económico y social del territorio provincial y en ese marco se propone analizar y comprender cómo se incorpora cambios tecnológicos en la empresa<sup>7</sup> Newsan S.A., tomando la planta 5 de fabricación de TV, y en especial la línea N10.

El estudio busca responder a interrogantes como, ¿Cuál son los hitos que marcan cambios tecnológicos en la firma?, ¿Cómo responden a los desafíos tecnológicos en la última etapa de su sendero evolutivo?, ¿Cómo supera esos desafíos?, ¿Cuáles son sus capacidades tecnológicas para dar respuestas a esos desafíos?, ¿Intervienen todas las áreas de la organización en los procesos de innovación en la línea N° 10?, ¿Existe transferencia del nuevo conocimiento apropiado al interior de la firma? ¿Se logra identificar diferentes roles en los grupos intervinientes en relación al dominio del conocimiento?

La selección del tema de investigación parte de la hipótesis según la cual, la innovación de producto, dada la característica de ensamble productivo de componentes electrónicos en la industria en TDF, es escasa o nula; mientras que la innovación en procesos y servicios es factible dada la necesidad de mejorar la competitividad de la cadena productiva para llegar al mercado en condiciones de competencia ventajosa.

Se trata de dar visibilidad a los procesos de innovación y, en especial, examinar el papel que juega el aprendizaje en la organización. Entre los aprendizajes que se originan en actividades rutinarias, se incluye aprender haciendo, que incrementa la eficiencia de las operaciones de producción (Arrow, K. 1962). El proceso de innovación hace referencia en este estudio a la conversión del conocimiento y habilidades en nuevos productos, procesos o servicios, o la introducción de cambios significativos en los ya existentes, para ser introducidos en el mercado.

### **Relevancia del tema. Datos Generales del proyecto de investigación. Identificación del Caso de estudio y objetivos.**

La importancia del sector Electrónico en el proceso de mejoras conducentes a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido del territorio, y el hecho que hoy no se cuenta con información completa, actualizada y confiable para evaluar adecuadamente el estado y la proyección futura del sector, ha llevado a encarar el desarrollo de este estudio de caso en el marco del proyecto de investigación sobre el desarrollo de capacidades del complejo electrónico fueguino en el IDEI, teniendo en cuenta que la orientación estratégica de la Universidad está determinada por la capacidad de responder progresivamente a las demandas que el conjunto de la Provincia proponga, esta capacidad no solo implica conocimientos científicos y técnicos sino también el tipo de relacionamiento construido entre la Universidad y la Sociedad.

La unidad de análisis es una firma que se mueve hacia negocios sobre la base de tecnologías que adquieren de otras compañías, ya sean nacionales o extranjeras. Por

---

<sup>7</sup> Los términos empresa, firma y organización se toman como sinónimos en este trabajo.

consiguiente, el estudio pone énfasis en cómo se construyen y acumulan capacidades tecnológicas.

En este caso los datos que se utilizaron para comprobar si se produce aprendizaje y transferencia al interior de la firma corresponde a un país en desarrollo con baja I+D+i, en una región beneficiada por una ley de promoción. El estudio focaliza la firma manufacturera en electrónica de consumo masivo se focaliza en la última fase de su sendero evolutivo.

La pregunta inicial que recorta el problema que se busca estudiar y describir es la siguiente: ¿cómo logra la empresa bajo estudio, el desarrollo de innovaciones?

La firma es líder en Argentina en la fabricación, armado, comercialización e importación de productos eléctricos y electrónicos para el hogar en Argentina, por cuenta propia o de terceros, o asociados con terceros. Los productos inherentes a su actividad incluyen, pero no se limitan, a televisores, equipo de audio, hornos a microondas, equipos y cámaras digitales, equipos de comunicaciones, equipos de aires acondicionado, y electrodomésticos, artículos del hogar, línea blanca, computación y celulares, de diferentes marcas. A partir del interés en ahondar la mirada sobre los aspectos empíricos del proceso de innovación, focalizamos en la planta 5, y la línea N 10 de TV.

Áreas temáticas o Descriptores: Innovación, conocimiento, aprendizaje y capacidades tecnológicas.

#### Objetivo general

Indagar sobre la incorporación de innovaciones de tecnologías de procesos en una empresa electrónica de consumo masivo y analizar si esta produce aprendizaje y transferencia de conocimiento al interior de la firma.

#### Objetivos Específicos

- Caracterizar y entender el proceso de innovación al interior de la empresa.
- Determinar qué tipo de tecnologías de proceso se utilizan en la firma.
- Analizar las capacidades utilizadas internas y externas de la empresa que dan respuesta a los desafíos de innovación.
- Analizar las consecuencias que produce la aplicación de innovaciones en la transferencia de conocimientos a los RRHH de la organización y el territorio.

#### **Antecedentes Teóricos**

##### La innovación conceptualización

El economista Joseph Alois Shumpeter, es el referente teórico de la investigación moderna de la innovación, planteó una primera distinción entre invención e innovación. La invención está representada por la producción de un nuevo conocimiento y es generalmente el resultado de las actividades científicas, mientras que la innovación está asociada con la primera aplicación o explotación comercial del conocimiento. La invención, por lo tanto, carece de valor económico en sí misma y no es una condición suficiente para la innovación (Shumpeter. J. 1934).

Además de estas dos categorías distinguió también la innovación de la difusión, siendo esta última el proceso a través del cual la innovación es adoptada por otros agentes económicos distintos a los que la han desarrollado.

Esta interpretación de la innovación es lo que en términos genéricos se ha denominado como el “Modelo Lineal de Innovación” (Invención, Innovación, Difusión)

Godin.R. (2006), sostiene que este modelo lineal difícilmente puede ser catalogado como la invención espontánea surgida de la mente de un solo individuo, sino que representa más bien el producto de una línea de pensamiento en la que convergieron especialistas de distintas comunidades científicas a lo largo de varias décadas.

Kline.S.J y Rosenberg.N. (1986), por su parte, realizan una serie de críticas al enfoque lineal de la innovación. Estos autores indicaron que la mayor parte de las innovaciones se desarrollan a través de la aplicación del conocimiento disponible y que solo en aquellas ocasiones en las cuales el conocimiento existente resulta insuficiente para resolver un problema específico es cuando se recurre a la investigación básica. Esta idea se deriva en gran parte del reconocimiento de la innovación como un proceso de naturaleza continua, basado más en el desarrollo de mejoras incrementales en los productos, procesos y prácticas existentes, que en la transformación radical de los mismos.

Asimismo, la innovación se contempla como un fenómeno ubicuo en la economía moderna. Según Lundvall, B. (2009), toda actividad económica es un proceso interactivo, caracterizado por la existencia de continuas realimentaciones en las diferentes etapas del mismo, donde podemos encontrar procesos de aprendizaje que tienen como resultado nuevos productos, nuevas técnicas, nuevas formas de organización y nuevos mercados. Este es el concepto que utilizamos para el estudio de caso.

Este carácter interactivo que se le atribuye al proceso innovador es probablemente el rasgo más importante de esta nueva visión de la innovación.

La innovación pasa a ser considerada un proceso colectivo y dinámico, que lo lleva a cabo la empresa a través de una relación activa con otros agentes e instituciones (científicas, industriales o gubernamentales), configurando lo que se ha denominado Sistema de Innovación.

Por su parte, Freeman.C. (2003), clasifica y diferencia las innovaciones en “incrementales” y “radicales”, siendo las primeras aquellas que basadas en el conocimiento organizativo existente, refuerzan el dominio de las competencias actuales de la empresa, mientras que las radicales requieren de conocimientos tecnológicos muy distintos a los existentes, ya que suponen una ruptura mediante la generación de nuevas competencias.

Una de las características de la organización bajo estudio es contribuir, a través de sus innovaciones incrementales mediante la aplicación de tecnologías existentes, a evolucionar y potenciar los mercados generando valor y competitividad mediante la aplicación de tecnologías.

### Conocimiento y Aprendizaje interactivo

En la economía contemporánea el recurso fundamental es el conocimiento y el proceso más importante el aprendizaje (Lundvall. B. 2009). Dentro de esta concepción el Conocimiento es un eje central y por ende el aprendizaje es necesario para su

desarrollo. Conocimiento y Aprendizaje son fundamentales no solo para el desarrollo de competencias individuales, también para las organizaciones y para la sociedad.

En su libro Drucker. P. (1993) postula que en la nueva economía el conocimiento no solo es otro recurso además de los tradicionales factores de producción (Tierra, trabajo y capital), sino el único recurso válido en el presente.

El conocimiento organizacional es complejo y dinámico, ahora bien, siguiendo lo desarrollado por Nonaka.I. y Takeuchi.H. (1995), por una parte distinguen el conocimiento tácito y por el otro el conocimiento codificado o explícito. El conocimiento codificado o explícito es aquel que puede ser adquirido por el estudio formal, que puede expresarse en palabras y números, puede compartirse en forma de datos, codificarse y crear principios universales. El conocimiento tácito es aquel que está basado en la experiencia y es adquirido a través de la práctica, no verbalizable y difícil de expresar a través del lenguaje formal, es subjetivo y tiene sus raíces en la experiencia personal, así como en los ideales, valores y emociones de las personas.

El conocimiento tácito puede dividirse en dos grandes dimensiones, la técnica que incluye habilidades no formales el “saber hacer”, que no se puede explicar mediante qué principio o técnica se basa dicho conocimiento. La otra dimensión es cognitiva, que se encuentra ligada con los modelos mentales, creencias y percepciones, posee relación con el “saber ser”, estos modelos implícitos controlan la forma en que se percibe. (Nonaka.I y Takeuchi.H. 1995).

Las organizaciones dependen tanto del conocimiento tácito como del explícito, de acuerdo con (Nonaka.I. y Takeuchi.H. 1995), de la capacidad de la organización para movilizar el conocimiento tácito y dirigir las interrelaciones con el conocimiento explícito, surge la innovación.

Esta interrelación adquiere diferentes formas de conversión del conocimiento:

Tácito a Tácito (Sociabilización)  
Tácito a Explícito (exteriorización)  
Explícito a Explícito (combinación)  
Explícito a Tácito (interiorización).

La socialización está ligada con el compartir experiencias, sin usar el lenguaje, a través de la observación, la imitación, la práctica y la experiencia compartida.

La exteriorización- clave para la creación del conocimiento-, comienza a partir del diálogo o reflexión colectiva, donde el uso de la metáfora o analogía ayudan a los miembros a comunicar el conocimiento tácito.

La combinación, implica intercambio de conocimiento a través de distintos medios, educación, reuniones, bases de datos, documentos, redes de comunicación etc.

Interiorización está relacionado con aprendizaje “haciendo”, es decir permea la cultura donde el conocimiento explícito se vuelve tácito, y vuelve a comenzar el nuevo espiral de creación del conocimiento.

Para crear conocimiento, lo que se aprende de otros y las habilidades compartidas deben volverse internas, es decir, reformarse, enriquecerse y traducirse para que se junten a la identidad e imagen de la compañía. (Nonaka y Takeuchi, 1999).

Según Argyris.C.y Schön.D. (1974) sugieren que hay dos tipos de aprendizaje uno de primer orden, que denominan de circuito simple, trata de mejorar la capacidad de la organización para alcanzar objetivos y está relacionado con el aprendizaje de rutinas. El aprendizaje de segundo orden, constituye un aprendizaje signado por la reflexividad que vuelve a evaluar la índole de los objetivos, así como los valores y las creencias que los sostienen y fundamentan.

Así, mismo otros autores como Daft.R. y Weick.K. (1984) estudian el proceso aprendizaje de las organizaciones, haciendo foco en las interpretaciones que estas realizan del entorno. Las organizaciones todos los días transitan por numerosos eventos a los que les dan sentido activamente. En la actividad cotidiana los traducen tal evento y para poder actuar en función de las significaciones que generan de forma colectiva.

### Capacidades tecnológicas

Tomando como punto de partida la abundante literatura existente en las últimas décadas se puede pensar que la base de la tecnología es el conocimiento para dar solución a una determinada demanda. Como mencionamos, se encuentra un conocimiento formal transmisible (independiente de la persona) y un conocimiento informal (va unido a la persona) a menudo se lo conoce como habilidad<sup>8</sup>. Este proceso de conocimiento tiene distintas etapas desde su creación hasta el último paso llamado tecnología.

En este punto comenzaremos a referirnos a lo que se conoce como capacidades tecnológicas teniendo en cuenta la importancia de su rol para el proceso de mejoras conducentes a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido de una firma. Uno de los propósitos del abordaje de la investigación es examinar, a partir del marco teórico, la evolución del desempeño innovativo de la firma, describir, identificar los determinantes de los cambios en las capacidades dinámicas de la misma. Las capacidades de absorción que han sido desarrolladas por Cohen, W. y Levinthal, D. (1989) son definidas como la habilidad de la firma para reconocer e identificar nueva información externa, asimilarla, aplicarla y explotarla el conocimiento disponible en el entorno. El desarrollo de estas capacidades de aprendizaje, depende del conocimiento previo de la firma e implica la habilidad para reconocer el conocimiento útil y generar nuevo conocimiento.

Posterior a estos trabajos Kim.L. (1997) en el nivel micro económico y a partir de estudios sobre aprendizaje tecnológico en Corea definió a las capacidades de absorción como "...la capacidad de aprender y la habilidad para resolver problemas..." Esta capacidad de aprender, de imitar, asimilar conocimiento y la habilidad para resolver problemas involucra la capacidad para crear e innovar.

Un aporte importante Cohen.W y Levinthal.D (1989) señala que las "... capacidades de absorción surgen y se desarrollan en contextos donde la inversión en I+D es abundante. La importancia de los esfuerzos realizados por las firmas debe centrarse en la I+D, tanto en la intensidad como en la continuidad de tales inversiones..." En estos trabajos su objeto de estudio son las firmas innovadoras, suponiendo que han

---

<sup>8</sup> Si bien se encuentran trabajos que establecen distinciones entre capacidades, competencias y habilidades, a los efectos de este estudio, estos términos son considerados sinónimos.



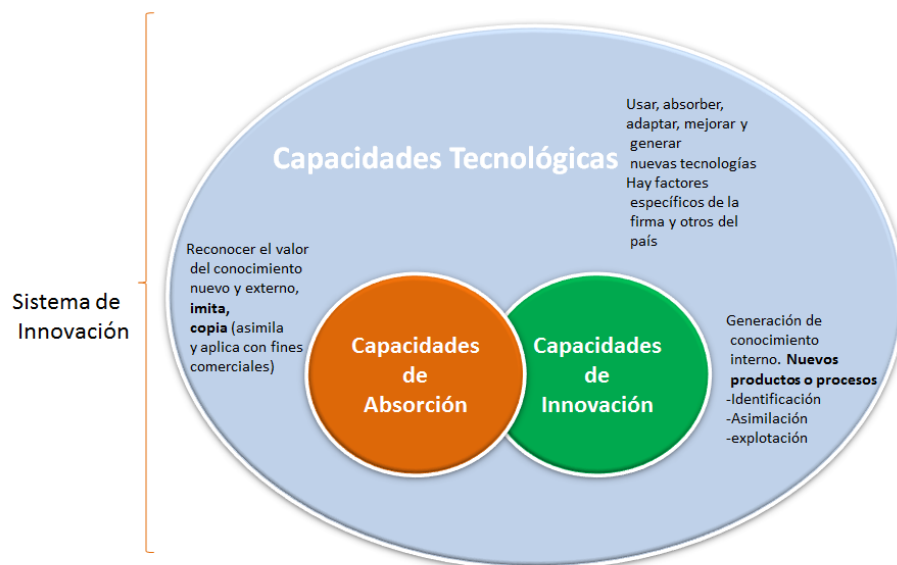
utilizado algún tipo de conocimiento externo para alcanzar sus innovaciones, entonces tienen estas capacidades de absorción.

La tecnología implica transmisión de conocimiento entre distintas personas como las prácticas internas de la empresa que la genera; se caracteriza por tener componentes tácitos de conocimiento específico; y se desarrolla a partir de los procedimientos de búsqueda y aprendizaje para mejorar la eficiencia productiva, generar nuevos productos e introducir métodos de organización, ubicando los desafíos tecnológicos, soluciones, focalizando en la relación de estas capacidades en el proceso de aprendizaje social acumulativo e interactivo como hemos descripto anteriormente.

Las contribuciones de Lugones.G.; Gutti.P.y Le Clech.N. (2007) señalan que las capacidades tecnológicas incluyen a las capacidades de innovación y absorción. La correspondencia entre ellas es una relación de contención, ya que las capacidades de absorción son elementos críticos de las capacidades de innovación y un componente central de las capacidades tecnológicas, esto contextualizado en un país en desarrollo, en bajos entornos de I+D. Las capacidades tecnológicas son las habilidades para usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías. Hay factores específicos de la firma y otros del país. En el caso de las capacidades de innovación son nuevas combinaciones puestas en el mercado (Identificación, asimilación explotación) como se observa en el Gráfico N° 1. Generando nuevos productos, procesos o servicios.

Gráfico N° 1

### Determinantes del cambio tecnológico en el desempeño de la firma



Proceso de mejoras conducentes a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido

Fuente: Elaboración propia

El paso de un conocimiento tecnológico a otro requiere un mecanismo de aprendizaje, con un fuerte requisito de inversión. Hablamos de innovaciones concretas en plantas, equipamiento o productos. La innovación es un concepto distinto a tecnología. Se refiere a toda forma (incorporación de bienes de capital, capacitación de la mano de obra, consultoría externa, investigación interna, etc.) que mejora la capacidad técnica

previa. En países en desarrollo donde la I+D es escasa lo importante es generar capacidades no en la I+D, sino la combinación de acciones complementarias tales como la adquisición de bienes de capital y la realización de actividades de ingeniería y diseño industrial, entre otras Katz.J. (1976).

Se trata de examinar, principalmente, las actividades que las empresas tienen que experimentar para adquirir, integrar y dominar la tecnología y la forma como ésta se articula con la organización de los factores de la producción. La dificultad para entender el aprendizaje tecnológico proviene de que muchos estudios se centran en el objeto del aprendizaje (qué se aprende) y no en el proceso (cómo se aprende).

Se trata de describir, principalmente, las actividades que se desarrollan en la unidad de análisis, cómo experimentan para adquirir, integrar y dominar la tecnología y la forma como ésta se articula con la organización de los factores de la producción.

### **Metodología**

La metodología aplicada para este estudio de caso permite ahondar la mirada sobre los aspectos empíricos del proceso de innovación en la historia reciente de la firma. Es una investigación descriptiva, eligiendo como estrategia de diseño un estudio de caso único en la primera etapa.

El estudio de caso permite captar y reconstruir significados, y resulta adecuado para llevar a cabo un estudio que pone a la innovación productiva en el centro de atención con la intención de indagar sobre las relaciones construidas, los aprendizajes y las capacidades desarrollados y los efectos de éstos sobre las innovaciones.

La unidad de análisis cumplirá con el requisito de tener un sendero evolutivo a partir del que será posible indagar acerca de la naturaleza de los procesos de innovación de la construcción de capacidades tecnológicas y organizacionales a lo largo del tiempo y de las interacciones que mantiene con otras organizaciones (firmas e instituciones) para mejorar sus capacidades. Esto posibilitará, a la vez, discutir en profundidad la vinculación existente entre los esfuerzos y resultados de innovación y la performance de la firma en el mercado, en especial su nivel de productividad. Para seleccionar la empresa se consideraron los siguientes planos: i) dimensiones estructurales (año de fundación, tamaño, localización), ii) tecnología de proceso (grado de automatización, en una línea, organización del trabajo, aseguramiento de calidad, etc.) iii) conducta innovadoras, iv) conectividad con las firmas que forman parte del complejo a nivel global. Se focaliza en una planta, en una de las últimas líneas que monto la empresa.

La evidencia empírica es obtenida a través del análisis de documentación, que permite tomar contacto inicial con la organización y luego entrevistas en profundidad<sup>9</sup> con informantes claves, pertenecientes a distintas áreas organizacionales de la empresa y de su entorno. La elección de los informantes se basa en la presunción de un sólido conocimiento del área de actuación y se seleccionaron con el objeto de obtener mayor diversidad de perspectivas, dividiéndose en tres grupos, el punto de partida del primer grupo son los mandos medios jerarquizados que conocen la línea de producción y entraron a la firma en la tercera fase (últimos tres años de su sendero evolutivo), el

---

<sup>9</sup> Todas las entrevistas se gravaron y desgravaron.

segundo grupo de informantes son los que estuvieron en todo el sendero evolutivo de la firma y el tercer grupo son externos a la organización. Se realizan en la sede de la empresa en la que trabaja el entrevistado, lo que permite reconocer el ambiente de trabajo en el que se desenvuelve. La evidencia se enriquecerá con la observación de los lugares de trabajo, el equipamiento, los productos, entre otros.

Las entrevistas son consideradas el instrumento clave del trabajo de campo en virtud de las bondades que presenta al dar lugar al diálogo asimétrico y complementario entre entrevistador y entrevistado, donde el conocimiento se encuentra del lado del entrevistado y el aprendizaje es mutuo y también la observación directa a partir de la cual es posible captar situaciones que no se manifiestan en los documentos ni surgen espontáneamente por parte de los entrevistados.

La combinación de los instrumentos de relevamiento de la información, la variedad de personas entrevistadas junto con la búsqueda y análisis de documentación primaria-secundaria permitirá la triangulación de datos que resulta necesaria para validar, confirmar o refutar las fuentes de información obtenidas.

### **Caso de estudio “Newsan S.A”**

La presente unidad de análisis se selecciona, partir de las siguientes características:

- i) Se trata de una de las empresas más dinámicas de la zona en virtud de los desarrollos que realiza y la tecnología que emplea en sus procesos productivos y es reconocida entre sus pares tanto a nivel local como nacional. Respaldada su accionar por proveedores externos de tecnología y de insumos de marcas de prestigio internacional.
- ii) Su política a lo largo de los últimos años de actividad es mantener actualización tecnológica, adecuada a las necesidades del mercado, con incorporación de maquinaria y know-how.
- iii) La mejora de los procesos de la empresa se logra en un marco territorial beneficiado de acuerdo a la ley 19.640, por una amplia gama de beneficios impositivos<sup>10</sup>, además, del Régimen Especial Fiscal y Aduanero<sup>11</sup>. La ley, en su artículo 11, exceptúa derechos de importación a los bienes intermedios y de capital que insume las actividades económicas que se realiza en la isla de Tierra de Fuego, en ciertas industrias, entre ellas la electrónica.

Para comprender la dinámica de desafíos tecnológicos, soluciones, capacidad tecnológica y aportes del territorio, se describe el sendero evolutivo de la firma dividiendo en tres ítems, la primera parte caracteriza el territorio geográficamente y los elementos que componen el marco legal que beneficia a la actividad. La segunda identifica y caracteriza los momentos relevantes de la historia y divide los hitos tecnológicos en tres fases para mejor comprensión del caso de estudio. La tercera describe cada una de las fases.

---

<sup>10</sup> Desgravación IVA, impuesto a las Ganancias y del pago de aranceles a la importación de insumos hasta 2013. Hace diez años, esta exención fue ampliada hasta 2023.

<sup>11</sup> Para equiparar el tratamiento impositivo de la isla al que reciben las empresas en Manaus (Brasil), en noviembre de 2009 se sancionó la ley de electrónicos, y por decreto a través de impuestos internos celulares, computadoras, monitores, televisores, aparatos de aire acondicionado y cámaras de fotos en Tierra del Fuego se redujo la alícuota de 17,0 a 6,6 por ciento. Se penalizaron así los artículos importados y se benefició a los fabricados en territorio fueguino.

1. La ciudad de Ushuaia, donde se radica la empresa, capital de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, ubicada en la Isla Grande de Tierra del Fuego a orillas del canal Beagle rodeada por la cadena montañosa del Martial, en la bahía de Ushuaia, que conforman las últimas estribaciones de la Cordillera de los Andes. Fue fundada el 12 de octubre de 1884 por Augusto Lasserre, si bien Ushuaia fue creada por necesidad eminentemente estratégica y no se desarrolló específicamente para ser un destino turístico, los cambios positivos en las relaciones bilaterales con la República de Chile y la finalización de los conflictos limítrofes en esta zona le permitieron modificar sus objetivos y reforzar su desarrollo constituyéndose en "... un polo de actividad dinámico que posee infraestructura, equipamiento recreativo, deportivo y cultura..l." (Vera Rebollo, F. 2013) es un centro administrativo y un nodo industrial, portuario y turístico.

La ciudad de Ushuaia, desde sus albores ha construido su historia en torno a las diversas corrientes migratorias. Así como el presidio marcó a la ciudad en las primeras siete décadas del siglo, la ley 19.640 la marca en las tres últimas (Plan de Desarrollo Estratégico Ushuaia, 2003).

En el año 2001 la población es 45.600 habitantes (INDEC, 2001) y las estimaciones para el año 2015 son de 74.365 habitantes.

En 1972 se sanciona la ley de Promoción Industrial N° 19.640 cuyo objetivo es poblar el territorio Nacional de Tierra del Fuego. El régimen consiste en la creación de un área aduanera especial a la que se otorga una serie de beneficios arancelarios e impositivos. La industria comienza a instalarse a fines de los años setenta. A lo largo del tiempo sufre modificaciones, las más representativas son desgravación del IVA (impuesto al valor agregado), a las Ganancias y liquidación de aranceles a la importación de insumos.

Los decretos aplicables a la provincia de TDF, priorizados en este trabajo son N° 998/99 que prorroga los beneficios de la promoción industrial de la firma hasta el 31 de diciembre del 2013, el Decreto N° 1234/07 que prorroga los beneficios de la promoción industrial de la firma hasta el 31 de diciembre del 2023.

La Resolución N° 805/98 extiende a la firma los beneficios promocionales a otros productos, como equipos de aire acondicionado, hornos microondas y lavarropas automáticos. Para equiparar el tratamiento impositivo de la isla al que reciben las empresas en Manaus (Brasil), en noviembre de 2009 se sanciona la Ley de Impuestos Internos N° 26539/09, que a través de impuestos internos y la suba del IVA del 10,5 al 21 por ciento, eleva en un 30 por ciento la carga impositiva total a una serie de productos terminados importados al territorio Argentino, como celulares, computadoras, monitores, televisores, aparatos de aire acondicionado y cámaras de fotos. A esos mismos productos ensamblados en Tierra del Fuego, por decreto 252/09 reduce a 38,53% la tasa general de Impuestos Internos que afectan los productos eléctricos y electrónicos y les otorga beneficios en el IVA. Se penalizan así los artículos importados y se beneficia a los fabricados en territorio fueguino.

2. Previamente a la constitución de Newsan S.A, en el año 1986 el empresario Rubén Cherñajovsky, funda Sansei Argentina SA, una de las primeras compañías industriales y tecnológicas establecidas en Ushuaia, en el entonces Territorio Nacional de Tierra del Fuego (actual Estado Provincial).

El origen de Newsan S.A. se remonta al 15 de marzo 1991, y se debe a la fusión de los activos escindidos Sansei S.A., en ese entonces licenciataria de las marcas Aiwa y Sansui y propietaria de la marca Sansei, y ciertos activos escindidos de Sanelco S.A., licenciataria para Argentina de la marca Sanyo, cuyo paquete accionario es, en

su totalidad de la propiedad de Sanyo Electric Trading CO. , fabricante de TV, originaria de Japón.

La firma Newsan S.A es líder en Argentina en la fabricación, armado, comercialización e importación de productos eléctricos y electrónicos para el hogar en la Argentina, por cuenta propia o de terceros, o asociados con terceros. Los productos inherentes a su actividad incluyen, pero no se limitan a, televisores, equipo de audio, hornos a microondas, equipos y cámaras digitales, equipos de comunicaciones, equipos de aire acondicionado residencial, artículos del hogar, línea blanca, computación y celulares, de diferentes marcas. Lidera el mercado de televisores con un 46% de la producción nacional, aire acondicionado 30% y audio 31%.

Actualmente es propietaria de varios inmuebles, plantas fabriles, entre ellos las oficinas centrales ubicadas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Posee un Centro de Distribución y Logística ubicado en la localidad de Monte Chingolo. En Avellaneda la planta SIAM línea blanca, en Campana una compañía de pequeños electrodomésticos los tres en la Provincia de Buenos Aires. La firma fabrica sus productos de aparatos electrónicos de consumo en las cinco plantas que opera en Ushuaia, cuyos terrenos poseen una superficie total de alrededor de 80.000 m2.

Las más de 2500 personas que trabajan en las seis plantas de Ushuaia para atender el mercado consumidor de Argentina, hacen de Newsan S.A. el mayor empleador privado de la Provincia de Tierra del Fuego.

La firma en Ushuaia posee seis plantas:

Planta I: ocupa una superficie edilicia de 8500 m2, se dedica al reciclaje.

Planta II: se dedica a la producción de teléfonos celulares, desde marzo de 2010. Adicionalmente, produce en esta planta cámaras de fotos digitales, notebooks y decodificadores, posee un terreno de 11.000 m2, con una superficie edilicia de 4.000 m2 y playa de contenedores de 1.000 m2.

Planta III: esta planta posee un terreno de 13.000 m2, con una superficie edilicia de 6.000 m2 y una playa de contenedores de 5.000 m2. Se efectúa la primera etapa de producción de los artículos que se fabrican en las Plantas III, IV y V, cuya etapa es denominada "inserción automática".

Planta IV: Es propiedad de Noblex y se encuentra dedicada a la fabricación de televisores de LCD Sony y equipos de audio. Esta planta posee un terreno de 21.099 m2, con una superficie edilicia de 10.000 m2 y playa de contenedores de 8.000 m2.

Planta V: esta corresponde a la Ex Planta de Aurora y posee una superficie de aproximadamente 20 mil metros cuadrados cubiertos. Se hacen televisores LCD, LED y derivados, monitores y se encuentra la línea N10 de televisores de marca propia o lo que llamamos RETAIL y marcas corporativas como Sony, Panasonic, LG que no tienen fabrica en la isla.

Planta VI: Se dedicada a la fabricación de equipos de aire acondicionado del tipo ventana y split, y posee una capacidad productiva máxima anual aproximada de 600.000 unidades.

En la ciudad de Ushuaia acaba de terminar un centro de distribución y clasificación de partes de una superficie aproximada a 13 hectáreas.

En la localidad de Monte Chingolo, partido de Lanús, Provincia de Buenos Aires, posee un centro de distribución y clasificación de partes con una superficie de 39.371 metros cuadrados.

Desde los inicios, creció merced a una estrategia expansiva, con el foco puesto en la oferta de productos electrónicos masivos y artículos para el hogar de primera línea.

Las marcas que produce son Sanyo, Atma, Noblex, Philco, JVC, Pioneer, Microlab, Siam y Braun.

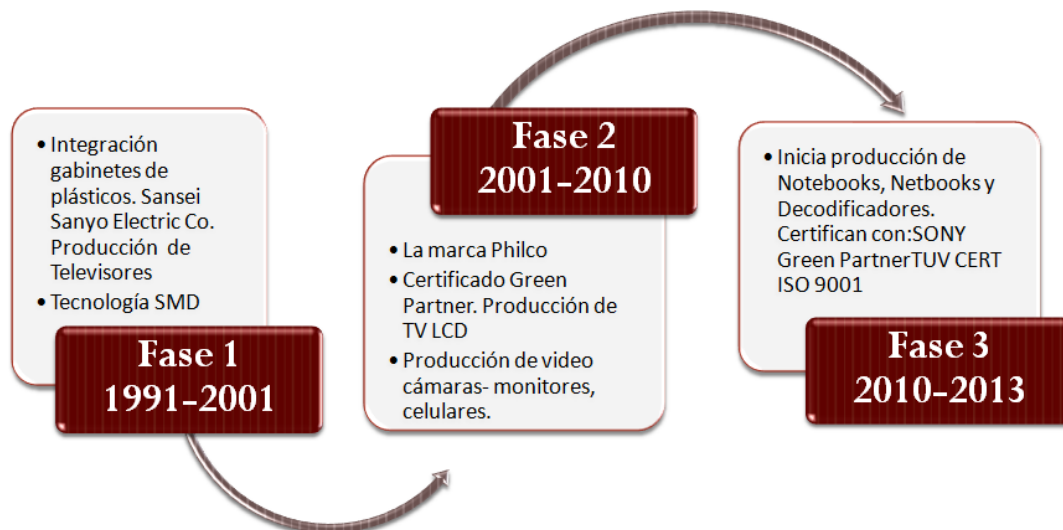
Una de las estrategias de la empresa es fusionarse con otras empresas, el mayor socio, la compañía japonesa Sanyo Electronic Co, subsidiaria de Panasonic Corp, continúa su proceso de desinversión de su participación accionaria en la empresa argentina Newsan SA (ingresos 2012: US\$ 931,3 millones) al transferir a favor del accionista controlante Rubén Cherñajovsky, un 5,625% del paquete accionario, reduciendo su participación, directa e indirecta, al 22,5% del capital. Con la transferencia accionaria realizada, el empresario, pasa a controlar el 75,5% de la sociedad. Al igual que los últimos años, Sanyo viene reduciendo, a razón de un 5,625% por año, su participación accionaria buscando mantener, exclusivamente, un acuerdo comercial con la empresa argentina<sup>12</sup>.

3. Para un mejor estudio del sendero evolutivo de la empresa, se divide en tres fases diferentes su trayectoria evolutiva, donde acumula experiencia y capacidades tecnológicas y de vinculación que contribuye con innovación a la mejora permanente y crecimiento de la firma.

Los principales hitos de estas fases están determinados por su relación con los principales clientes y el entorno territorial. Gráfico N° 2.

Gráfico N° 2. Principales hitos tecnológicos en cada fase de la trayectoria de la firma

### Caracterización de los hitos tecnológicos



**Fuente:** Elaboración propia en base a documentación de la firma

Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI)

<sup>12</sup> <http://www.diariodefusiones.com/?page=ampliada&id=642>. Diario y Fusiones (06.05.2013), "Sanyo continúa reduciendo su participación accionaria en Newsan de Argentina" (ultimo acceso 16.05. 2014).

Tras 22 años la empresa logra sortear las dificultades exógenas de política macroeconómica que deriva de procesos políticos que están signados por diferentes ciclos, desde políticas económicas que propician modelos de crecimiento económico diversos y superpuestos en algunos casos, como sustitución de importaciones, apertura económica, ciclos proteccionistas. Estos diversos modelos en diferentes momentos históricos provocan devaluaciones, recesiones, y otros efectos económicos que reproducen escenarios difíciles para el desarrollo de la empresa. Sin embargo, aun con estas restricciones exógenas, Newsan con un fuerte poder de flexibilidad en sus decisiones estratégicas, inversión, innovación, logra sortear los obstáculos de los distintos escenarios macroeconómicos y políticos, posicionándose como empresa líder en el rubro.

Como mencionamos anteriormente en la **primera fase**. Su punto de partida y consolidación de la empresa se produce en la década del noventa (1991 – 2001).

Esta década en Argentina se caracteriza por la apertura de la economía. En 1991, se recurrió a la paridad del peso con el dólar estadounidense, ley de convertibilidad, para frenar la inflación de los años ochenta. A excepción de 1995, en los años noventa la economía creció fuertemente hasta mediados de 1998, pero este modelo produjo una concentración económica en los sectores financiero, de servicios y agroexportador.

La estrategia de la firma es ingresar con socios fuertes a nivel mundial con mayor especialización en su producción, a fin de ampliar y diversificar sus productos en el mercado interno, dado que las nuevas formas de producción de la industria electrónica dificultan el crecimiento en forma aislada. El interés de la firma está dado en lograr fusiones con otras firmas.

A partir de disposiciones regulatorias vigentes el material de embalaje es producido en Argentina. Cajas de cartón de embalaje se hace en Bs. As; Telgopor de protección se inyecta en Río Grande; Gabinetes plásticos, botoneras de TV y LCD se inyectan y pintan en Ushuaia y Bs. As y productos plásticos como separadores, cintas y bolsas son producidas en Argentina

En 1992 se inaugura las oficinas centrales de Newsan S.A, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, al año siguiente da inicio a la integración local de gabinetes de plástico para televisores, junto con la Inauguración del Centro de Distribución en Buenos Aires. En 1996 es el primer fabricante en incorporar maquinarias con tecnología SMD (tecnología de montaje superficial), método de construcción de dispositivos electrónicos más utilizado a nivel global basada en el montaje de los mismos sobre la superficie del circuito impreso. Esta tecnología permite altos grados de automatización, reduciendo costos e incrementos de la producción.

En 1998 Electronic System inicia la producción de equipos de audio en Argentina y comienza la construcción de una planta de producción.

En 1999 Newsan adquirió el control indirecto del 100% del paquete accionario de Noblex Argentina SA. Cuenta con los beneficios promocionales establecidos por Ley del año 1988, los que, durante el año 1999, fueron prorrogados hasta el 31 de diciembre de 2013. Sin embargo, con fecha 14 de septiembre de 2007 se publicó el decreto que prorrogó la promoción industrial hasta el 31 de diciembre de 2023. Estos beneficios se aplican exclusivamente a las actividades industriales desarrolladas en la Provincia de Tierra del Fuego.

En la **segunda fase**. Los cambios en el entorno y el proceso de adaptación se dieron 2001 – 2010. Nace American Logistic S.A., empresa de logística y distribución vinculada al grupo Newsan. La marca Philco se suma al Grupo Newsan. Además, se produce la integración de todo el proceso productivo dentro de las plantas. Obtención del Certificado Green Partner, como parte de una política internacional de protección del medio ambiente. El Grupo Newsan da inicio a la producción de TV LCD, siendo el primero en hacerlo en Argentina. Inicia producción de video cámaras, monitores, y celulares.

La cifra de producción de unidades en el 2008, es de: televisores 418.661; televisores LCD y plasma 73.759; aire acondicionados 297.272 y hornos microondas 117.071.

A fin de continuar con este crecimiento se incorpora recursos humanos especializados en áreas de producción, ingeniería y logística como soporte al desarrollo de la organización.

En el 2009 se incorpora una nueva máquina de inserción automática, nuevas líneas de producción de televisores de LCD y plasma y sofisticados equipos de medición y testeo.

En la **tercera fase** 2010 – actual. Los desafíos tecnológicos se realizan con mayor dinamismo, caracterizando esta fase, que da inicio a la producción de nuevos productos, Notebooks, Netbooks y Decodificadores, inaugura su nueva planta en Ushuaia Ex Aurora.

Sony designa proveedores que cooperan en la producción de productos ecológicos, crea la "Sony verdes Normas del socio" en el año 2001, con el objetivo de alentar a los proveedores a introducir sistemas de gestión del medio ambiente verde del socio. En 2002, Sony crea un conjunto de reglamentos de gestión de las sustancias relacionadas con el ambiente a controlar que se incluyen en las piezas y materiales. Se identifican sustancias relacionadas con el medio ambiente para ser prohibidos o reducidos, así como sus aplicaciones. Para asegurarse que los proveedores respeten estos reglamentos, se prepara el "Programa de Aprobación Green Partner de Calidad Ambiental". La firma Certifica con SONY Green Partner, renovando cada dos años la certificación.

Newsan S.A, certifica ISO 9001, elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), donde se especifican los requisitos para un Sistema de gestión de calidad (SGC) para su aplicación interna por las organizaciones.

Por su parte, el 30 de septiembre de 2010 Newsan acuerda con Sanyo Electric Co. Ltd. la ampliación de la vigencia de los contratos de Licencia de uso de Marca, Asistencia Técnica, Servicios y Distribución hasta 2017.

El proceso de las líneas en Newsan lo indica el director de planta, (Ceballos 2011). "... Recibimos los semiconductores (incluyendo la CPU, chipset, etc.) y demás componentes electrónicos en rollos y bandejas del fabricante, y los montamos en las placas usando nuestras 16 líneas de SMT (alrededor de US\$ 2 millones cada una). Las verificamos usando máquinas de reconocimiento óptico de última generación. Las soldamos usando hornos de reflow, luego de aplicar pasta de soldar por serigrafía. Las probamos estáticamente usando In Circuit Testers, y dinámicamente usando simuladores. Luego llevamos las placas a las líneas de montaje, donde les agregamos los demás componentes "enchufables" (HD, Memoria, etc.), las testeamos y las embalmamos..." En este proceso se crean las rutinas de testeo para garantizar la calidad, las líneas de producción, los flujos y sistemas de abastecimiento a producción, donde en una mejora continua incorporan innovaciones en los procesos.

En el ejercicio general de la sociedad, cerrado a diciembre de 2012 muestra un importante crecimiento en el nivel de actividad de la compañía en comparación con lo



ocurrido en el mismo período del ejercicio anterior. Las principales razones de este importante crecimiento se encuentran en el sostenimiento del nivel de demanda de artículos electrodomésticos en general, el proceso de recambio tecnológico en algunas líneas de producto como televisión y principalmente el crecimiento de la actividad productiva de artículos bajo marcas de terceros.

Durante el año 2012 el consumo de electrodomésticos se mantiene firme a pesar de un arranque lento en el primer trimestre que se recupera y permite terminar el año en valores en unidades apenas por debajo del año 2011. Este tipo de productos continúa siendo una de las más importantes opciones de inversión para la clase media en razón tanto del crédito a mediano plazo en cuotas fijas en pesos que domina la mayor parte del año, como de los incentivos a través de ofertas principalmente en notebooks y televisores LCD y LED. Los productos estrella del año son las tablets y los Smartphone, que presionan por reemplazar a los celulares tradicionales.

También se destaca la participación de la marca Philco en el segmento de aire acondicionado que por primera vez en la historia se convierte en la marca de mayor producción en el país sobrepasando tanto a las marcas internacionales y nacionales. Las marcas Noblex y Philco ingresaron fuertemente en el segmento de Notebooks Retail y en el caso de las Netbooks principalmente por el volumen dedicado al Plan Conectar Igualdad<sup>13</sup>.

En esta última fase, la firma desglosa cada vez más el proceso de producción no solo en tareas de bienes, sino en tareas de servicios y comienza a invertir en I+D, para desarrollar tecnologías innovadoras con mayor valor agregado. Estos se realizan en mayor proporción en la línea 10 de televisores de pantalla plana, de marcas propia ubicada en la planta 5, la familia de productos varía entre las 24 y 55 pulgadas).

Uno de los principales productos de la firma son los televisores, llevando a cabo la reconversión de la producción de los últimos años, de equipos con pantalla de tubos de rayos catódicos (CRT) a aparatos de nueva tecnología con pantalla de cristal líquido (LCD), plasma (PDP) y luz orgánica (DLP). La producción de televisores digitales (nueva tecnología), desplaza a las analógicas (CRT).

El estudio de caso como mencionamos anteriormente, lo focalizamos en la Planta 5, líneas N10 de televisores empezó en mayo de 2013; se caracteriza por innovar en el diseño y montaje de la línea de producto, simplificando las etapas de inserción automática. Gráfico N° 3.

Esta nueva línea, permite realizar el proceso en un mismo espacio físico, y con marcas propias (Sanyo, Noblex, Philco, Sansei, JVC). La producción por familia de productos en la actualidad es aproximadamente de 24" (1600 por turno), 32" (1400 por turno y 39" (1300 por turno). Trabajan por turno 65 personas ( 15 fabricación de placas y 50 en la parte de montaje del aparato).

Los insumos de esta línea se provienen de la planta 3, para la primera parte del proceso de inserción automática (Inserción Radial, inserción axial y Inserción superficial) es un proceso estándar y se encuentran en la misma planta (5) para la

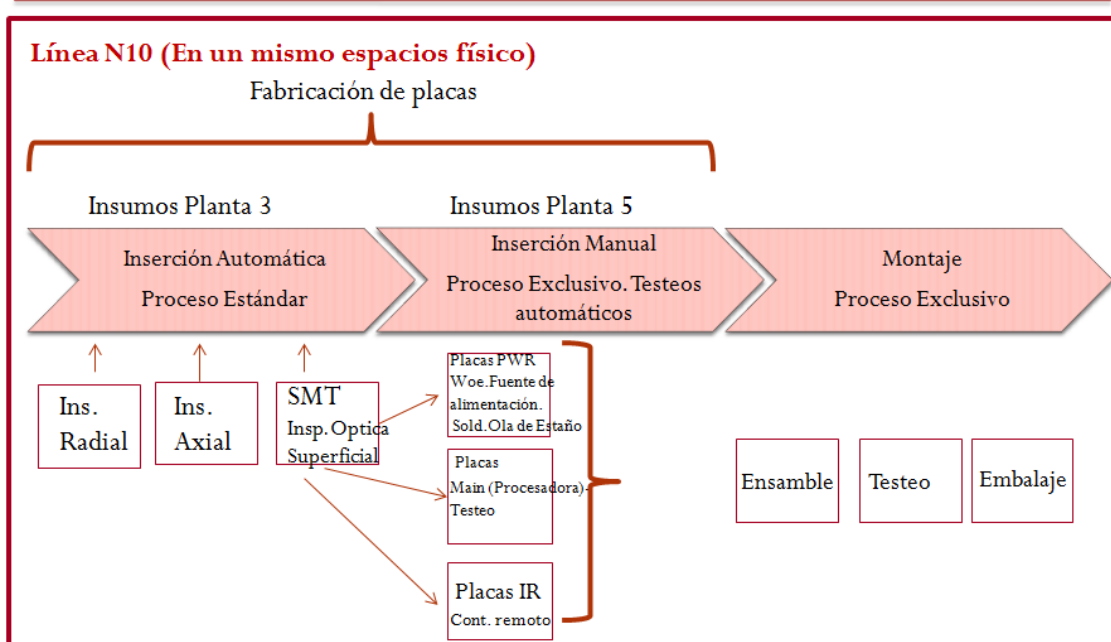
---

<sup>13</sup> El Estado Nacional, abordar el uso y el conocimiento de las TIC, en 2010 se creó en la República Argentina el Programa Conectar Igualdad. Su objetivo es proporcionar una computadora a todos los alumnos y docentes de escuelas públicas secundarias, de educación especial, e institutos de formación docente de todo el país. Se propone, además, capacitar a los docentes en el uso de esa herramienta, y elaborar propuestas educativas para favorecer su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

segunda parte del proceso de inserción manual que es un proceso exclusivo, igual que la tercera parte de montaje (ensamble, testeo y embalaje).

**Gráfico N° 3.**

**Planta N° 5 – Línea N10 de TV – Innovan en el diseño de producto y se simplifica las etapas de inserción automática. Diseño y construcción de la estructura de la línea.**



Fuente: Elaboración propia

Instituto de Desarrollo Económico e Innovación (IDEI)  
Instituto de Educación y Conocimiento (IEC)

El director industrial de la firma Ceballos René señala “... En general el público consumidor piensa en el diseño del producto y TDF en general es pensada como un lugar donde, no se diseña producto, se ensambla o fabrica el producto, la realidad el proceso de fabricación de un producto electrónico en muchos casos más complejo que el diseño en sí mismo, estos están guiados por el diseño de los componentes centrales como puede ser en una computadora el diseño del micro procesador o en el caso de un TV el diseño panel donde se proyecta la imagen. El proceso de fabricación requiere un sin número de técnicas y herramientas que se tienen que desarrollar localmente, por lo cual se debe entrenar personas que se debe adaptar a la realidad del lugar donde se produce, esas herramientas y técnica son numerosas, complejas y radica en eso nuestra mayor especialidad. Esto no quiere decir que no participemos del proceso de diseño de algunos productos e incluso en la parte más regional, que consiste adaptar productos que originariamente son diseñados para ser producidos donde la mano de obra es de esclavitud para ser traslado a otros lugares donde la mano de obra de un trabajador es razonable...”

En la línea N10 se realizaron cambios de tecnología, se le incluyó la aplicación de lo que es el GINSA 2.1 como aplicación de conectividad, como primer paso, y el segundo paso una rama del N10 con características de SMART TV, se sigue utilizando la base mecánica .

## **Análisis e interpretación de resultados**

A los propósitos del objeto de estudio de este caso, es de utilidad enunciar de manera breve las principales características de modelo de negocios en la manufactura de aparatos y componentes electrónicos.

La cadena de valor de la industria electrónica, se organiza alrededor de los fabricantes de componentes, en un valor promedio del 30% del total<sup>14</sup>, y la fabricación de equipo con la existencia de fabricantes de equipo original (OEMs). Estas empresas, además de brindar servicios diseñan, manufacturan y comercializan el producto o de subcontratistas dedicados a la prestación de servicios de manufactura (EMS), que ofrecen a las OEMs principalmente el servicio de manufactura y ensamble final. En algunos casos se encargan de servicio de pos venta, soporte, o también servicios de diseño (ODMs). Estas últimas, además de ofrecer servicios de manufactura y ensamble ofrecen servicios de diseño e ingeniería para sus clientes OEMs.

Esta caracterización de empresas, es útil para fines de describir, en la práctica presenta variantes, ya que si bien hay una especialización de los diferentes actores, no existe una división única y precisa del tipo de actividades (diseño, desarrollo, manufactura, logística, comercialización) que realiza cada uno, sino más bien una **combinación dinámica** que depende de las ventajas competitivas y de las posibilidades de negocio que se presenten en cada caso.

El modelo de negocio de la unidad de análisis, se puede ubicar en las empresas EMS que ofrecen a las OEMs, principalmente, el servicio de manufactura y ensamble final. Entre ambas se mantiene un contacto muy cercano, donde las grandes firmas (OEMs) proveen la experiencia operativa y diseño y son una fuente importante de innovaciones de procesos mediante el aporte de conocimientos especializados y experiencia.

Newsan SA, logra mediante su propia capacidad tecnológica, en un principio imitar (capacidad de absorción). Esta habilidad la transfiere al interior de la firma y luego logra innovar realizando adaptaciones en los procesos de producción y /o en los componentes de los productos. En cuanto a la modalidad con que la firma se apropia de las ventajas tecnológicas, en este caso al tener marcas propias, logra innovar en el diseño y construcción de la estructura de la línea e innova incipientemente en el diseño de producto, simplificando etapas de inserción automática. La competitividad de la firma depende fuertemente de las habilidades que posee al interior de la misma, las cuales se reflejan en la confiabilidad del producto, y en la capacidad de responder rápida y eficientemente a las necesidades del cliente (usuario), fundamentalmente en el proceso de fabricación e innovaciones menores en los productos. En esta última etapa incorpora un grupo de ingenieros que residen en capital federal y trabajan en I+D+i., centro de desarrollo.

## **Reflexiones finales**

Como resultado de este trabajo, las capacidades tecnológicas no solamente, son central para el dominio de la tecnología, y luego su transferencia, sino que, ante todo, es un proceso colectivo y acumulativo en el que los actores se interrelacionan para

---

<sup>14</sup> SE-DGIPAT (2012) "Monografía: Industria Electrónica en México. Secretaría de Economía. Dirección General de Industria Pesada y de Alta Tecnología

intercambiar información y experiencia y así responder a los desafíos tecnológicos, logrando soluciones adecuadas al entorno.

De la observación realizada en la planta 5 de televisores, línea N10 de la firma Newsan SA y las entrevistas a actores claves respecto a la historia de la firma y el análisis de los procesos de fabricación y desarrollo de productos, se interpreta que esta línea de montaje se caracteriza, por desarrollar iniciativas aplicables en procesos con características innovativas incrementales, incluso en algún tipo de componente novedoso en el producto que realiza.

Al vincularse con clientes “fabricantes originales de equipos” que venden sistemas electrónicos bajo marca propia exigen en oportunidades, a la firma determinadas certificaciones de producto y proceso. Por ejemplo, Sony, exige la certificación Green Partner de Calidad, o articula con organizaciones internacionales IPC (Association Connecting Electronics Industries)<sup>15</sup>. Este proceso genera nuevos aprendizajes que luego transfiere a los procesos de diseño y producción propia. Así, la innovación, en el caso de la firma, comienza con aprendizajes externos a la organización tanto de la aplicación de procesos exigidos por sus clientes, en los contratos realizados con marcas reconocidas en el mercado mundial (ODMs), como en visitas a plantas de producción del exterior y capacitación de mandos medios en centros especializados. Esta experiencia que adquiere la firma con sus clientes favorece aprendizajes que generan nuevo conocimiento al interior de la organización. Estas habilidades y aplicación que realiza a través de la fabricación de productos para terceros desarrolla nuevo conocimiento interno que permite imitar, adaptar e innovar los procesos y productos de marcas propias. En el año 2013 la firma produce el 64% de televisores con marca propia y el 36% con marcas de terceros.

En la línea N10 de televisores innovan en el diseño y construcción de la estructura de la línea. Se monta en un mismo espacio físico que permite mejorar la logística, se realizan innovaciones incrementales en el diseño del producto y en el proceso de fabricación se simplifican las etapas de inserción automática.

Este aprendizaje (aprender haciendo, aprender usando y por interacción), en el que participan usuarios - productores y tiene como resultado el desarrollo de innovaciones permite que aprendan, profesionales, técnicos, diseñadores y trabajadores. Este conocimiento es esencial para encarar nuevos procesos y productos más complejos y sofisticados para las exigencias del mercado.

El entorno macroeconómico este año comienza a mostrar síntomas de debilitamiento en este modelo de negocios en la manufactura de aparatos y componentes electrónicos. Un ejemplo de esto es la línea N10, que cierra un turno diario en el año 2014, como señala el Informe de Coyuntura 2 del IDEI-UNTDF (9/2013), “... el escenario productivo y el entorno macroeconómico en el cual se desenvuelven estas actividades industriales en Tierra del Fuego empezaban a mostrar algunos signos de problemas y debilitamiento. Como ya se señaló reiteradamente, el modelo de negocio se asienta sobre cuatro pilares fundamentales: i) crecimiento de la demanda doméstica urbana nacional, ii) acceso a financiamiento (a tasa de interés neutra/negativa con largos períodos de financiamiento –tarjeta de crédito- sin interés y

---

<sup>15</sup> IPC es una asociación especializada en las principales facetas de la industria electrónica: diseño, manufactura de circuitos impresos y ensamblajes electrónicos. Se encarga de normas para el medio ambiente y regulaciones gubernamentales.

con costo bajo de mantenimiento) para la compra de bienes “durables” (aunque en algunos rubros de alta rotación por velocidad de cambio tecnológico), iii) facilidades de importación de componentes con excepción de derechos de importación y iv) beneficios impositivos asociados a la fabricación y comercialización...”

Queda por seguir profundizando cómo se realiza la creación de nuevo conocimiento y el proceso de adecuación y difusión de conocimientos al interior de la organización, especialmente cuando se lo relaciona con los procesos de mejora continua y los controles de calidad que la firma ha desarrollado. Fenómenos que serán estudiados en la segunda fase de este estudio.

### Referencias Bibliográficas

- Albornoz. y López Cerezo. J. (2011) "Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica" metas Educativas 2021. La Educación que queremos para la generación de los Bicentenarios. EUDEBA
- Argyris.C.y Schön.D. (1974). Theory in Practice. Increasing professional effectiveness. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Arrow.K.J. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing". Review of Economic Studies, Vol. XXIX, N° 80, pp. 573 – 172.
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1989) "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation." Administrative Science Quarterly 99 (No. 397 1989): 569-96
- Daft.R y Weick.K. (1984) Toward a model of organizations as interpretation systems. Academy of Management Review 9(2), 284-295
- Drucker. P. (1993) *Innovation and Entrepreneurship*. Ed. Harpe
- Freeman, C. (2003). "La naturaleza de la innovación y la evolución del sistema productivo", en Cesnais, F. y Neffa, J. C. (compiladores): Ciencia, tecnología y crecimiento económico, CEILPIETTECONICET, Buenos Aires.
- Godin, R. (2006). Systèmes de Gestion de Bases de Données par l'Exemple. 2ième édition, Montréal, Canada: Loze-Dion.
- Gore, E., (2003) "Conocimiento Colectivo, la formación laboral y la generación de capacidades colectivas", Buenos Aires: Ediciones Granica.
- Hermida, M. (2013) "¿De qué hablamos cuando hablamos de igualdad en Tierra del Fuego?" en Sociedad Fueguina Nro. 1, Año 1, Instituto de Cultura, Sociedad y Estado, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Ushuaia.
- Instituto de Desarrollo Económico e Innovación-UNTDF (9/2013). "Informe de Coyuntura".
- Katz, J. (1976) "Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente", México, FCE.

- Kim, L. (1998). "Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor". *Organization Science*, Vol. 9, No. 4. pp. 506-521
- Kline, S y Rosenberg. N. (1986) "Una visión general de la Innovación", en R. Landau y N. Rosenberg (Editores) *La Estrategia de suma positiva: Tecnología Aprovechamiento para el Crecimiento Económico*, Washington DC: National Academy Press, pp. 275-304
- Lundvall, B. (2009). "Sistemas Nacionales de Innovación. Hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción". Caps. 1 y 15. UNSAM EDITA de Universidad Nacional de General San Martín.
- Lugones.G.; Gutti.P. y Le Clech.N. (2007)"Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina. CEPAL. Serie estudios y perspectivas. Mexico.89
- Nonaka. I y Takeuchi.H. (1995). *Proceso de creación de conocimiento*. [En línea] Enlace web: [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo\\_nonaka.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_nonaka.htm)
- Nonaka, I.y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. Oxford University Press, México.
- Queipo,G. (2010) "Industria electrónica en la argentina: situación actual y perspectivas" .En INTI (2010, mayo) *Rev. Panorama Industrial*.
- RICyT (2000). "Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe". Bogotá, Colombia., OEA/RICYT/COLCIENCIAS/OCT.
- Schumpeter, J. ([1911/1934] 2011) "The theory of economic development". Library of Congress Catalog Number: 79-67059. Originally published: Cambridge, Mass: Harvard University, USA
- SE-DGIPAT (2012) "Monografía: Industria Electrónica en México". Secretaría de Economía. Dirección General de Industria Pesada y de Alta Tecnología
- Trends Consulting – (2007) "Estudio sobre la Industria Electrónica en Argentina" INTI.