

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE TELEVISORES EN TIJUANA

Área de investigación: Entorno de las Organizaciones

Janette Brito Laredo

Universidad Autónoma de Baja California
México

jbrito@uabc.edu.mx

María de Lourdes Álvarez Medina

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México
México

malvarez@correo.fca.unam.mx

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE TELEVISORES EN TIJUANA

Resumen

Este estudio presenta un diagnóstico situacional de la industria de televisores en Tijuana Baja California, que en 2002 llegó a ser considerada la más importante del mundo; medida por el volumen de producción, las exportaciones y su participación en el mercado norteamericano. El objetivo de esta investigación consiste en analizar el desarrollo que ha tenido esta industria y presentar un análisis situacional del sector que permita identificar si genera funciones de mayor valor agregado integrado, para lo cual se realizó un estudio sectorial con información secundaria y se aplicó un cuestionario como prueba piloto a dos de las nueve empresas de manufactura de equipo original (OEM) productoras de televisores instaladas en esta región, las empresas fueron elegidas por su volumen de producción y tamaño. El proceso metodológico empleado fue una investigación de tipo descriptiva y corte transversal, aplicando la técnica de estudio de casos. Los resultados obtenidos muestran que las operaciones de la industria de televisores fundamentalmente se orientan al ensamble de producto final y fabricación de algunos componentes, las empresas analizadas se caracterizan por realizar internamente muchas de sus operaciones en este sentido se trata de empresas integradas verticalmente, que utilizan proveedores locales extranjeros para las funciones de mayor valor agregado de manufactura. Dentro de la estructura ocupacional el porcentaje de participación del recurso humano técnico y especializado es en promedio del quince por ciento y las actividades de investigación, desarrollo y diseño del producto se realizan fuera de la región.

Palabras clave. Industria, televisores, *valor agregado*



SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE TELEVISORES EN TIJUANA

El objetivo de esta investigación es analizar el desarrollo que ha tenido la industria de televisores en Tijuana en la última década y presentar un análisis situacional del sector que permita identificar si genera funciones de mayor valor agregado integrado.

El trabajo se estructuró en tres secciones. En la primera se expone el planteamiento del problema. En la segunda parte se examina la importancia y la evolución de la industria de televisores. En la tercera sección se presenta la metodología y los resultados preliminares sobre la situación actual de la industria de televisores y se da cuenta de los principales hallazgos obtenidos en el trabajo de campo. Por último en las conclusiones se discuten los resultados en función de los planteamientos teóricos y estudios previos de diversos autores.

Planteamiento del problema

Las primeras empresas multinacionales de la industria de la televisión (ITV) que se establecieron en Tijuana fueron Hitachi, Sanyo y Panasonic. Estas empresas seguían una estrategia de reducción de costos buscando el acceso a recursos humanos capacitados a precios bajos y la cercanía con el mercado norteamericano. La estrategia anterior fue parte de la primera ola de inversiones japonesas para introducir sus productos a ese mercado. La segunda ola de instalación de industrias en territorio mexicano fue en 1990 con la transferencia de ocho plantas de Estados Unidos a la frontera norte de México (De los Santos, 2006).

En 1991 las firmas más importantes de la industria ya estaban instaladas en territorio Mexicano y cerca de 65 por ciento del total de televisores vendidos en Estados Unidos fueron ensamblados en México. En Tijuana se situaron seis ensambladoras finales donde destacaban Samsung y Sony, las cuales invirtieron más de mil millones de dólares en total para iniciar operaciones impulsadas por las condiciones¹ del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que provocó una nueva oleada de empresas asiáticas (Carrillo, Mortimore y Alonso, 1999).

La industria de televisores en Tijuana representa uno de los casos más exitosos de la industrialización en México de acuerdo con Carrillo, Mortimore y Alonso (1999). La apertura externa, la recepción de Inversión Extranjera Directa (IED) y el notable desempeño productivo y exportador son algunos de los parámetros analizados. En este contexto Tijuana fue considerada como la capital mundial de televisores por la enorme cantidad que se fabricaban (14 millones al año) de acuerdo con Darlin (1996)².

¹ El TLCAN empezó a reducir los aranceles sobre los bienes producidos en México y destinados al mercado de Estados Unidos

² <http://www.businessweek.com/1997/19/b35266.htm>



En esta línea de ideas, las plantas tijuanaenses llegaron a conformar un *cluster* industrial³ lo cual marcaba la consolidación del *cluster*. La industria del televisor en Tijuana para mediados de la década de 1990 había iniciado el desarrollo de plantas productoras de componentes, y aumentado el número de proveedores locales de componentes pasivos y servicios.

En 2003 el *cluster* del televisor en Tijuana agrupó a más de 200 proveedores directos, que emplearon a 20,000 trabajadores adicionales (Producen 2003). Este era un indicador de la articulación de la ITV en Tijuana, considerándose un notable ejemplo de crecimiento y consolidación, en este contexto resulta interesante analizar el desarrollo de esta industria. Por lo que surgen las siguientes preguntas de investigación ¿Cómo ha evolucionado la industria de televisores en Tijuana? ¿Las capacidades alcanzadas por esta industria, permiten decir que existe una generación de funciones que produzcan mayor valor agregado integrado?

Estas preguntas presentan un importante debate sobre el desarrollo de esta industria que inició como una zona de mano de obra dedicada al ensamble tradicional de componentes para aparatos de televisión destinados al mercado estadounidense, y a lo largo del tiempo ha logrado convertirse en una plataforma de producción a escala continental por lo que autores como Carrillo y Hualde (2006), consideran que ha habido un proceso de escalamiento industrial en términos de productos y procesos.

Hay que recordar que esta agrupación llegó a ser considerada la zona más importante del mundo en la producción de televisores, medido por el volumen de producción, las exportaciones y de mayor importancia, por la impresionante participación en el mercado norteamericano (Carrillo, 2000).

Desarrollo de la industria de televisores en Tijuana

El objetivo de esta sección es mostrar mediante una revisión de la literatura un panorama general de la industria de televisores. Se realiza una descripción histórica y se analiza la evolución de la industria dentro de un contexto mundial, nacional y en específico para Tijuana Baja California.

Antecedentes

Cuando la televisión se introdujo, inmediatamente después de la segunda guerra mundial, se convirtió en un producto líder de alta tecnología. En esta época comenzaron las ventas masivas de televisión blanco y negro, y muchas firmas nuevas entraron a la industria en Estados Unidos, Europa y Japón. Con el ascenso de la televisión a color nuevamente se expandió el número de firmas, pero en menor cantidad. A las firmas japonesas, americanas y europeas, se les fue sumando con el tiempo otras asiáticas.

³ Entendemos por *cluster industriales* la concentración de empresas de un mismo sector en una misma región, con relaciones inter e intra-firma, relaciones entre sectores, intervención de agentes locales gubernamentales y privados.



Kenney, (2004) al hablar de la historia de la televisión, resalta la concentración de la producción mundial en pocas empresas. Estados Unidos representa un caso ejemplar, pues a mediados del siglo pasado había 500 compañías ensambladoras de productos finales en ese país, y en 1976 eran sólo 12. En 2000, esa docena de empresas emplearon a casi 20,000 trabajadores.

El desarrollo de la industria del televisor en México comienza a mediados de la década de los sesenta del siglo pasado con la instalación de Warwick, GTE, Magnavox y Teledyne, impulsada por la creación del Programa de Industrialización Fronteriza⁴ y por la abundante mano de obra de bajo costo. A partir de ese momento, algunas localidades de la frontera norte como Tijuana y Juárez se convierten en importantes proveedores de componentes para las ensambladoras norteamericanas y japonesas localizadas en EUA. En el caso de Tijuana, la primera planta en instalarse fue la de Warwick en 1966, la cual producía televisores de 12 pulgadas en blanco y negro, destinadas al mercado norteamericano (Kenney, 2004: 96 citado en López S. 2011).

En 1979 se instalan como maquiladoras, filiales de grandes empresas del televisor asiáticas como Matsushita, Sanyo y Hitachi. Las causas de este primer éxodo de empresas asiáticas se debió a una mezcla de factores como el aumento de los salarios en Japón por la revaluación del yen y por las estrategias de las empresas las cuales prolongan el ciclo de vida del producto al trasladar procesos tecnológicos maduros hacia la región (Lara, 1998). A inicios de los años noventas las firmas más importantes de la industria estaban instaladas en territorio Mexicano, con lo cual ya para 1991, cerca del 65 por ciento del total de televisores vendidos en el mercado norteamericano fueron ensambladas en México (Carrillo, Mortimore y Alonso, 1999.).

Nivel de exportaciones y nuevas tecnologías

De acuerdo al informe realizado por la Secretaría de Economía y la Dirección de Industrias Eléctrica y Electrónica (2013), los televisores, en la última década han sido el producto más importante en el subsector de audio y video.

El Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) es un sistema de la Secretaría de Economía que proporciona información normativa, importaciones, exportaciones y directorio de exportadores por fracción arancelaria, en el cual encontramos que el nivel de exportaciones de televisores alcanzaron su nivel máximo en volumen con 41.5 millones de unidades con un valor de 18,285 millones de dólares (ver tabla 1).

⁴ El Programa de Industrialización Fronteriza implementado por el gobierno federal a mediados de la década de los sesenta del siglo anterior, se inició en México lo que actualmente se conoce como Industria Maquiladora de Exportación



Tabla 1: Volumen y valor de las exportaciones de televisores en México

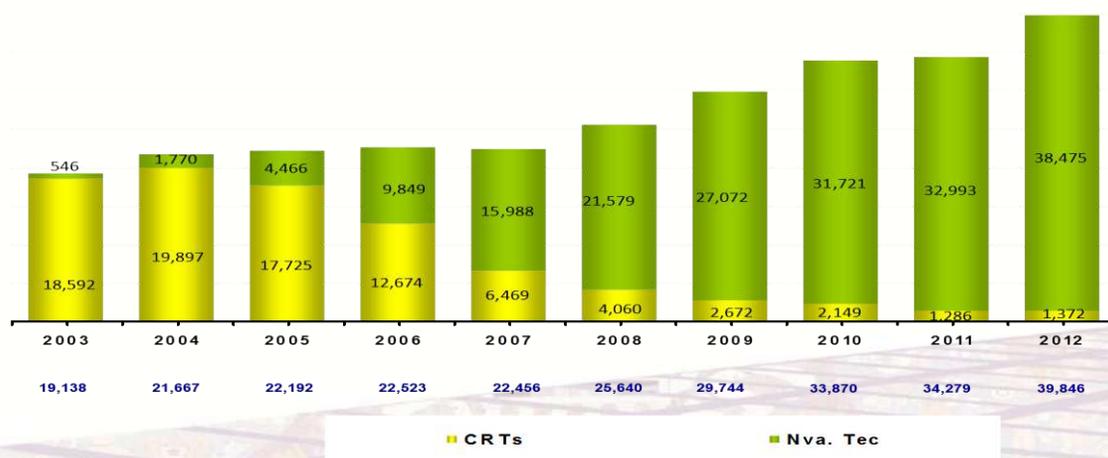
Año	Volumen en piezas	Valor en dólares
2007	16,624,031	10,868,667,930
2008	34,561,124	19,890,233,734
2009	33,830,113	16,199,427,682
2010	41,552,546	18,285,737,992
2011	39,192,194	16,384,854,282
2012	37,038,870	15,034,472,573

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI)

La industria de los televisores experimentó la transformación de los aparatos con la tecnología de tubo de rayos catódicos (CRT, del inglés *Cathode Ray Tube*) a las nuevas tecnologías de televisiones⁵ “LCD” pantallas de cristal líquido, “PDP” plasma y “DLP” luz orgánica.

De acuerdo con la Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología (DGIPAT) a partir de 2004, se llevó a cabo la reconversión de la producción y exportaciones de televisores, debido a la introducción de nueva tecnología, los equipos con pantalla CRT fueron sustituidos por la pantalla LCD, PDP y DLP. La producción de televisores digitales, desplazó a las analógicas (CRT). La producción de los receptores análogos representó 97 por ciento en 2003 y únicamente el 1.6 en 2012 (gráfica 1).

Gráfica 1. Producción de Televisores en México (Miles de Unidades)

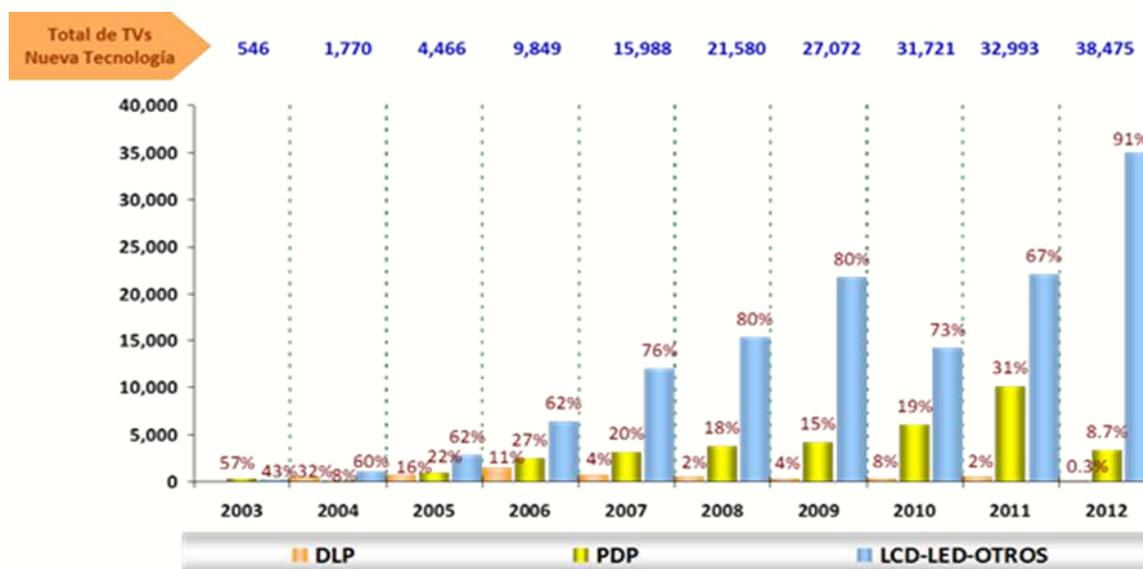


Fuente: SE / DGIPAT con información de las empresas fabricantes.

⁵Por sus sigla del inglés LCD (liquid crystal display), PDP (plasma display panel), DLP (Digital Light Processing)

“La producción y exportaciones de aparatos de televisor de nueva tecnología con pantalla de cristal líquido, plasma y luz orgánica han crecido aceleradamente, haciendo que México recupere su lugar como proveedor número uno de televisores para Estados Unidos con participación en el mercado norteamericano de 72 por ciento en 2011” (DGIPAT 2013) (gráfica 2).

Gráfica 2. Producción de Televisores de Nueva Tecnología en México (Miles de Unidades)



Fuente: SE / DGIPAT con información de las empresas fabricantes.

Industria de televisores en Baja California

El Estado de Baja California tiene geográficamente una localización estratégica: frontera de 233 km con el Estado de California y 32 km con el estado de Arizona E.U., que lo dota de un excelente acceso al mercado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Además, es la entidad federativa más cercana a Asia (ver figura 1).

Las principales ciudades del Estado, de acuerdo a su densidad poblacional, son: Tijuana con 1'599,693 habitantes; Mexicali con 819,543 habitantes y Ensenada con 154,639 habitantes (INEGI 2010). Tijuana es el municipio del Estado que cuenta más experiencia en la fabricación orientada a la exportación, debido a que es un lugar atractivo para la llegada de inversiones y la instalación de empresas extranjeras, ya que es una puerta de acceso no sólo al mercado mexicano, sino también al mercado norteamericano. Es reconocida a nivel internacional por la manufactura de productos eléctrico-electrónicos, principalmente por el



ensamble de pantallas y televisores, por ello históricamente se le ha referido con el slogan de “la capital mundial del televisor”.

Figura 1. Localización estratégica del estado de Baja California



Fuente: Secretaría de Economía de Baja California

Tijuana es un notable ejemplo de este proceso de crecimiento y consolidación de las empresas de aparatos de televisión. Las plantas son relativamente antiguas y aumentaron su tamaño de empleo 7.7 veces en 15 años: Entre 1985 y el 2000 pasaron de 377 personas en promedio por planta a más de 2,900 respectivamente.

A mediados de la década de los noventa, en Tijuana ya estaban instaladas 6 ensambladoras finales donde destacaban Samsung y Sony, las cuales invirtieron más de mil millones de dólares en total para iniciar operaciones, impulsadas por las restricciones impuestas por el TLCAN, que provocó una nueva oleada de empresas asiáticas (Carrillo, Mortimore y Alonso, 1999). Así, empresas como Sharp y otras tomaron a Tijuana y a Mexicali como la punta de lanza en su estrategia competitiva dirigida al mercado norteamericano, inclusive introduciendo tecnología y procesos productivos comparados con los mejores de sus plantas a nivel global, ya que una alta parte del proceso productivo se encuentra automatizado, con tecnología comparable a la mejor (ídem).

Desde entonces, el sector creció en número de empresas al igual que en empleo; hoy día operan grandes firmas transnacionales. Por mencionar alguna de estas firmas destaca Panasonic, Samsung, Sharp, entre otras.

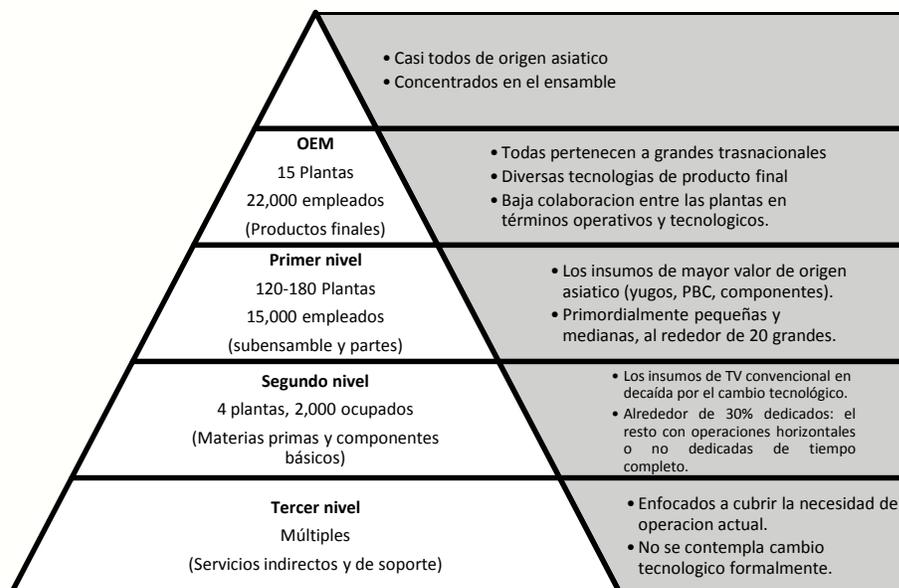
Se distinguen cuatro segmentos en la cadena de valor del televisor: el ensamble final (empresas de manufactura de equipo original OEM⁶), los componentes de mayor valor agregado y sub-ensambles (CPT, yugos, PCB, etc.) (Primera línea), los proveedores de materia prima y componentes básicos (segunda línea), y los proveedores de servicios (indirectos y de soporte) (tercera línea). Cada uno de ellos presenta distintas dinámicas e implica diferentes requerimientos técnicos, físicos y de recursos humanos (Kenney, 2004).

⁶ OEM abreviación en inglés *Original Equipment Manufacturer*



La pirámide de la cadena puede observarse en la Figura 2 para el caso de Baja California, el cual resalta por el número de plantas y empleos, así como el tipo de *cluster* constituido. De acuerdo con información de la consultora ProduCen, para febrero del 2003 las ensambladoras finales de televisión se especializan en el ensamble y/o producción de: televisores de proyección (6 firmas); Televisores convencionales (8 empresas), televisores con pantalla de cristal líquido (2 firmas), y televisores con pantalla de plasma (1 empresa).

Figura 2: Número de plantas y producción en la cadena de la industria del televisor en B.C., 2003.



Fuente: De los Santos, J. y Elías J., "La Industria del Televisor en Baja California y su transición tecnológica", en A. Hualde y J. Carrillo, La industria del televisor digital en México. Retos ante la transición tecnológica, el aprendizaje y el empleo, Colef y Canieti, Tijuana, 2006.

En cuanto al desarrollo de proveedores, y de acuerdo al primer nivel en la cadena productiva, se tiene la siguiente estructura, en la cual participan tanto OEMs como proveedores especializados: gabinetes de madera para PTV (2 proveedores); tuners para CTV, PTV, LCD y LCD y Plasma (2 firmas proveedoras y 2 OEMs); CRT para TV convencionales (3 OEMs y 1 proveedor especializado); *yokes*⁷ para CTV (2 OEMs y 2 proveedoras); accesorios (*speakers*⁸, arneses, controles remotos, troquelados, componentes y otros accesorios) para los diferentes tipos de televisores (39 empresas proveedoras y 2 OEMs); cubiertas de plástico para todos los tipos (18 proveedores); Ensamble de PCBs (10 proveedores), y empaques para todos los tipos (23 firmas proveedoras).

⁷ Yugo de desviación: Parte de la TV cuya función es desviar la imagen a un formato rectangular perfecto.

⁸ Altavoces

Metodología

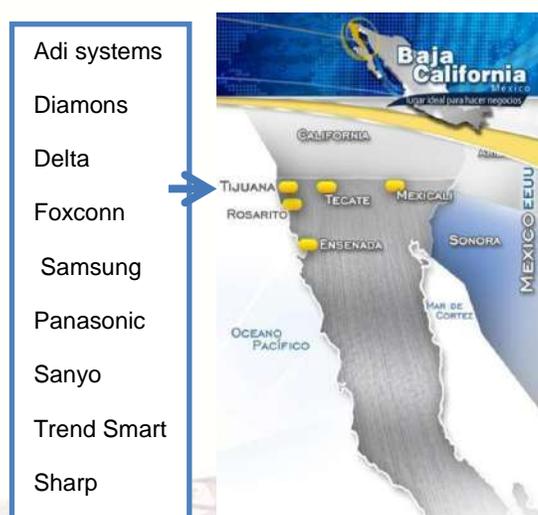
Se retoma el problema de investigación, el cual plantea como objetivo general realizar un análisis situacional del sector que permita identificar si genera funciones de mayor valor agregado y las preguntas de investigación guidoras del presente estudio son las siguientes: ¿Cómo ha evolucionado la industria de televisores en Tijuana? ¿Las capacidades alcanzadas por esta industria, permiten decir que existe una generación de funciones que produzcan mayor valor agregado integrado?

A continuación se describe la metodología utilizada para el cumplimiento del objetivo y dar respuesta a las preguntas de investigación; se menciona el tipo de estudio que se realizó, se detallan las principales características de la población objeto de estudio. También se describe el proceso de elaboración del instrumento y la forma de recolección de los datos.

Unidad de análisis

Respecto a la población de estudio, procede señalar que la unidad de observación son las empresas del sector de televisiones en Tijuana, según el registro actual la Secretaría de Economía y la Dirección de Industrias Eléctrica y Electrónica (2013), dicho agrupamiento está integrado por nueve empresas de manufactura de equipo original (OEMs) entre las principales establecidas en esa entidad se identifican: Sanyo-Panasonic, Sharp, Samsung, Adi system, Diamons, Delta, Trend Smart (antes Hitachi) y Foxconn (Figura 3).

Figura 3: Empresas que fabrican y ensamblan Televisiones en Tijuana.



Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO).

La presente investigación está sustentada en estudios de caso de dos empresas dedicadas a la fabricación de televisores, las cuales por su tamaño de producción se consideran representativas para efectos de este estudio.

Caracterización de las empresas

A continuación se presenta el perfil⁹ de las dos plantas seleccionadas considerando información de fuentes secundarias tales como la página web de la empresa, noticias y comunicados.

Empresa A

Pertenece a una corporación japonesa que nace en la segunda década del siglo pasado, desde entonces se ha convertido en una de las principales empresas de electrónica en el mundo. Fabrica una amplia variedad de productos de electrónica de consumo, entretenimiento digital y soluciones empresariales. A lo largo de su historia la empresa, ha evolucionado tecnológicamente, procurando ser líder al ser vanguardista en diseño de nuevos productos que satisfagan al consumidor. Se ha caracterizado por invertir constantemente en el desarrollo de nuevos productos, lo que ha llevado a construir plantas en diferentes partes del mundo. Es por ello que la compañía cuenta con cerca de 40 plantas distribuidas en más de 15 países, incluidas dos plantas ubicadas en México. (Página web de la empresa).

La empresa A inició operaciones de producción de televisiones de LCD en Tijuana en noviembre de 1997, con una inversión de 87 millones de dólares. En noviembre de 2007 la empresa inauguró una nueva planta dedicada a la manufactura de televisores de LCD, enfocada en modelos de entre 40-50 pulgadas. La inversión de capital de esta planta, incluyendo edificios y equipos de producción fue de aproximadamente 102 millones de dólares y generó 2300 empleos directos. El objetivo principal de la planta es abastecer el mercado norteamericano el cual ha incrementado su demanda de televisores de LCD en los últimos años. (Ídem).

Empresa B

La empresa B goza de gran reconocimiento a nivel mundial, también es líder mundial en diversas ramas de la industria electrónica. Fundada en 1969 en Corea del Sur, opera en alrededor de 58 países, es reconocida por ser una de las 10 mayores marcas de fabricantes en el mundo. Fue la empresa que lanzó la primera televisión de plasma en el mundo. Ha llegado a ser una de las compañías de electrodomésticos de más valor en el mercado global. La planta ubicada en Tijuana cuenta con una inversión acumulada de 800 millones de dólares, desde su establecimiento en 1988 la planta de la firma coreana se ha convertido en la fábrica con mayor producción de televisores a nivel mundial, con cifras que superan 13.26 millones de unidades al año” (cnnextension.com).

Tipo de estudio

El análisis de caso es pertinente para esta investigación ya que el propósito principal es

⁹ Para la caracterización del perfil de las dos plantas se incorporó información de la página web de cada empresa.



realizar un diagnóstico situacional de la industria de televisores de Tijuana e identificar si esta genera actividades con mayor valor agregado en sus funciones. El estudio de caso provee información muy específica y detallada que permite analizar con mayor precisión las variables de estudio. Sin embargo, este enfoque también cuenta con limitaciones, como lo es la poca representatividad y la dificultad de realizar generalizaciones a partir de los hallazgos de unas cuantas empresas (Spenner, 1983 citado en López S. 2011).

El estudio que se presenta es de tipo descriptivo, porque se estudian y analizan los aspectos más importantes de la industria de televisores en Tijuana Baja California. Con lo que respecta al diseño de investigación, es un modelo de corte transversal por que se analiza el estado de las variables en un momento determinado (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010).

Cuestionario

El cuestionario se elaboró partiendo como base de la encuesta “Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial en plantas maquiladoras”, coordinada por el Colegio de la Frontera Norte (Colef, 2002) ¹⁰. El instrumento consta de 46 interrogantes agrupadas en seis factores: I) Producción, II) Proveedores, III) Planta, IV) Vínculos con el sector educativo, V) Relaciones con los gobiernos y VI) Vinculación con instituciones empresariales; distribuidas de la siguiente manera 12, 11, 10, 5, 5 y 3 preguntas respectivamente. Adicionalmente se diseñó la encuesta en versión *on line* mediante el servicio profesional del Centro de Inteligencia Estratégica, S.A. de C.V. AXIS.

Se realizó la aplicación del cuestionario a los gerentes de las dos empresas objeto de este estudio, en los meses de abril y mayo, utilizando la versión *on line*.

Situación actual de la industria de televisores en Tijuana

Algunos autores como Carrillo y Barajas (2007), señalan que hay un proceso evolutivo caracterizado fundamentalmente por el desarrollo de actividades con mayor valor agregado. En este sentido se retoma el objetivo de investigación, para identificar la variable de estudio la cual es el valor agregado en las funciones que realiza, considerando que el valor agregado está asociado en gran medida a los niveles de sofisticación en actividades de investigación y desarrollo, diseño, servicio y logística. Por lo que la variable fue medida mediante las respuestas a las preguntas del cuestionario relacionadas con: Funciones de producción, actividades de Investigación y Desarrollo (I&D), y empleo.

De acuerdo a De los Santos (2013) el proceso productivo para la fabricación de aparatos de televisor se compone del área de chasis y metales, plásticos, tarjetas eléctricas, pantallas, accesorios y empaque (ver figura 4).

¹⁰ Encuesta Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial en plantas maquiladoras, Colef 2002. Proyecto Conacyt no. 35947-s, “Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial. Perspectivas para la formación de capacidades de innovación en la maquiladora de México”, El Colef/Flasco/UAM.



Figura 4: Proceso de fabricación de televisores



Fuente: Elaboración propia con datos de entrevista con De los Santos Saúl 11 de abril de 2013.

En este contexto a continuación se muestran los resultados en base a la encuesta aplicada a los gerentes de las empresas del sector y se analiza la situación actual de la industria de televisores en Tijuana así como el valor agregado en las funciones que realizan, con la finalidad de ofrecer una panorámica general de este agrupamiento.

Empresa A

Actualmente en esta planta se emplean a 1450 personas para el ensamblado de televisores, teniendo una producción anual aproximada de 1.300.000 unidades, de las cuales el mayor porcentaje son destinadas a exportación a Estados Unidos (96 por ciento) y Brasil (2 por ciento), quedando en México únicamente el 2 por ciento. El tipo de tecnología que se fabrica en esta planta es LCD, LED y 3D, principalmente en los rangos de tamaño de 50 a 80 pulgadas.

En este sentido la empresa A desarrolla las siguientes operaciones internamente: ensamble del producto final, fabricación y/o ensamble de pantallas, prueba de productos/control de calidad, logística y distribución, soporte a clientes finales, formación/capacitación, software y sistemas de información, limpieza y seguridad.

Lo referente a la fabricación de herramientas y *fixturas*, fabricación de empaque, alimentos y asesoría ambiental la contratan por medio de un proveedor local mexicano; mientras que la fabricación de insumos metal mecánicos, la fabricación de componentes plásticos, ensamble de componentes y tarjetas electrónicas, la fabricación de manuales y control remoto se realiza mediante un proveedor local extranjero. En cuanto a la fabricación de cables y arneses, diseño del producto, investigación y desarrollo se realiza fuera de la región. Del total de personas empleadas en esta empresa se encuentran obreros, técnicos, auxiliares o administrativos y directores o gerentes, representado el 65, 10, 20 y 5 por ciento respectivamente. La planta cuenta con aproximadamente 60 ingenieros de los cuales solo 10 trabajan en investigación, desarrollo y diseño. Cabe resaltar que la empresa A cuenta con las siguientes certificaciones: ISO 9001 sistema de gestión de calidad, ISO 18001 sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, ISO 14001 sistemas de gestión medioambiental, ISO 26000 responsabilidad social, empresa segura PASST, industria limpia, nuevo esquema de empresas certificadas NEEC y *Customs-Trade Partnership Against Terroris C-TPAT*.

Empresa B

Actualmente en la empresa B se emplean a 3,000 personas para el ensamblado de televisores, teniendo una producción anual aproximada de 15 millones de unidades, las cuales exportadas principalmente al mercado de EUA y Canadá con una 70 y 20 por ciento respectivamente, el resto se queda en México.

Esta empresa se caracteriza porque realiza muchas de sus operaciones internamente tales como la manufactura y ensamble del producto final, el ensamble de componentes y tarjetas electrónicas, fabricación y/o ensamble de pantallas, fabricación de herramientas y *fixturas*, fabricación de manuales, fabricación de cables y arneses, fabricación de empaque, prueba de productos / control de calidad, logística y distribución, soporte a clientes finales (consumidor), formación/capacitación, software y sistemas de información, asesoría ambiental, crédito y bancos, asesoría legal y laboral. En cuanto a la fabricación de control remoto se contrata a un proveedor local mexicano y la fabricación de insumos metal mecánicos y de componentes plásticos se realiza por un proveedor local extranjero. Mientras que el diseño del producto y la investigación y desarrollo se realiza fuera de la región.

El costo de producción de la empresa B aumento en un 20 por ciento en relación al año 2012 debido a la incorporación de nuevas tecnologías. De los 3000 empleados que laboran en esta planta aproximadamente el 63 por ciento son obreros, 15 por ciento técnicos, 17 por ciento administrativos y 5 por ciento directores o gerente. El número de ingenieros que laboran en la planta son aproximadamente 150 de os cuales solo 20 trabajan en investigación, desarrollo y diseño. Los expatriados que laboran en la planta son alrededor de 30 personas. La empresa B cuenta con las siguientes certificaciones: ISO 9001 sistema



de gestión de calidad, ISO 18001 sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, ISO 14001 sistemas de gestión medioambiental.

En resumen, las dos empresas analizadas de la industria de televisores, incorporan de acuerdo a sus capacidades actividades con mayor valor agregado en sus funciones de producción, con lo cual incursionan en la transición hacia otra posición dentro de la cadena de valor. Las funciones de investigación y desarrollo ambas empresas la realizan fuera de México; en cuanto a la estructura ocupacional aunque son diferentes en el número de empleados los porcentajes de obreros, personal técnico y administrativo son muy similares (ver tabla 2).

Tabla 2: Comparativo de las empresas objeto de estudio.

	Empresa A	Empresa B
Producción	Utiliza proveedores extranjeros ubicados en México para la fabricación de insumos metal mecánicos, de componentes plásticos y tarjetas electrónicas.	Realiza muchas de sus operaciones internamente en este sentido se trata de una empresa integrada verticalmente. Utiliza proveedores para la fabricación de componentes de mayor valor agregado.
Certificaciones	ISO 9001 sistema de gestión de calidad, ISO 18001 sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, ISO 14001 sistemas de gestión medioambiental, ISO 26000 responsabilidad social, empresa segura PASST, industria limpia, nuevo esquema de empresas certificadas NEEC y <i>Customs-Trade Partnership Against Terroris</i> C-TPAT.	ISO 9001 sistema de gestión de calidad, ISO 18001 sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, ISO 14001 sistemas de gestión medioambiental.
Investigación y Desarrollo	La planta emplea a 60 ingenieros aproximadamente, de los cuales solo 10 trabajan en investigación, desarrollo y diseño. Esta actividad se realiza fuera de México.	Laboran 150 ingenieros en la planta de los cuales solo 20 de ellos trabajan en actividades de investigación, desarrollo y diseño El diseño del producto, investigación y desarrollo se realizan fuera de México.
Tipo de tecnología	LCD, LED y 3D, principalmente en los rangos de tamaño de 50 a 80 pulgadas.	LCD, LED y 3D, en los rangos de tamaño desde 30 a 80 pulgadas.
Estructura ocupacional	De las 1,450 personas empleadas es esta empresa el 65% son obreros, 10 % son técnicos, 20% administrativos y 5% directores o gerentes.	De los 3,000 empleados que laboran en esta planta 63% por ciento son obreros, 15% por ciento técnicos, 17% por ciento administrativos y 5% por ciento directores o gerentes.
Exportaciones	Estados Unidos 96 % Brasil 2 % México 2 %	EUA 70 % Canadá 20 % México 10 %

Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta.

Se identificaron fundamentalmente operaciones de ensamble manual y mecanizado para las industria de televisores, es por ello que el porcentaje de participación del recurso humano de los niveles más bajos representa el 65 por ciento sobre el total. La participación de recurso humano técnico y especializado oscila entre el 10 y 15 por ciento de la estructura organizacional de cada empresa. Por otra parte cabe resaltar que del total de ingenieros que laboran en estas plantas únicamente el 15 por ciento aproximadamente participa en



actividades de investigación, desarrollo y diseño, ya que esta actividad se realiza fuera de México.

No se encontraron grandes diferencias entre las empresas. La empresa B lleva a cabo sus operaciones con mayor número de actividades internas, es decir produce más componentes para la fabricación de televisores, en comparación de la planta A. Pero cabe resaltar que ambas empresas contratan proveedores para la fabricación de los componentes de mayor valor agregado tales como: la fabricación de las pantallas, de insumos metal mecánicos, de componentes plásticos, y de tarjetas electrónicas.

Conclusiones

A continuación se presentan las conclusiones generales de la investigación. Primeramente se aborda la respuesta encontrada a la pregunta de investigación. A partir de ello se analiza a detalle el objetivo general de este trabajo. Adicionalmente, se presentan algunas sugerencias de política que coadyuven a la obtención de actividades de investigación, diseño y desarrollo, que impacten en funciones de mayor valor agregado. Finalmente se plantean algunas vertientes para la realización de investigaciones futuras.

Este proyecto fue guiado por la interrogante de si ha evolucionado la industria de televisores al generar funciones con mayor valor agregado. El objetivo de investigación referido a determinar la situación actual de la industria de televisores, ha sido cumplido, ya que este proyecto documentó las características de producción, proveedores y planta de las dos empresas objeto de estudio, así mismo respecto a conocer las actividades con mayor valor agregado dentro de la ITV, ha sido respondido en la medida que se ha documentado los datos de producción, empleo, investigación, diseño y desarrollo.

A manera de conclusión podemos decir que los resultados de este análisis indican que las empresas evolucionan de manera muy particular, en especial asociadas intensamente con sus fortalezas y debilidades internas, lo cual implica un proceso poco generalizable a nivel global. Así mismo se incursiona en el proceso de integración: vertical ensamble final, sub-ensambles y componentes. Se trata de empresas de cuarta generación de acuerdo a la clasificación de Carrillo y Lara (2012).

Es importante destacar los esfuerzos de las empresas de manufactura de televisores de Baja California relativos a incorporar recursos humanos mexicanos en actividades de diseño. Los casos de estudio anteriores indican que existe la habilidad y la capacidad del profesional mexicano para proveer soluciones eficientes en esta área. Sin embargo, se hace necesario incorporar actividades de investigación y desarrollo con participación de individuos profesionales como esfuerzo corporativo o la contratación de centros de investigación nacionales para llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo que fortalezcan la presencia de las empresas de televisores en Baja California.

Finalmente se considera que este estudio otorgó nuevos elementos para elaborar un diagnóstico situacional actual de la ITV. No obstante, lo limitado en el número de plantas tomadas como estudio de caso no permite la generalización de los resultados. De esta



forma, se recomienda un estudio a nivel agregado donde se incluyan todas las empresas que conforman el *cluster* de la industria de televisores de Tijuana, lo cual permitiría una mejor apreciación y aportaría elementos sustanciales para solucionar el debate sobre si estas industrias genera funciones con mayor valor agregado.

Se espera que los resultados obtenidos sean de gran utilidad para distintos segmentos de la sociedad: empresarios, servidores públicos, académicos, estudiantes y trabajadores, así como para distintas instituciones y organizaciones nacionales e internacionales dedicadas a la problemática de la industria de televisores.

Referencias bibliográficas

- Carrillo J. (2000). Aglomeraciones Locales o Clusters Globales. Evolución Empresarial e Institucional en el Norte de México, Fundación Ebert y El Colegio de la Frontera Norte, México, pp. 99-139
- Carrillo J. y Barajas R., (2007), coords., *Maquiladoras fronterizas. Evolución y heterogeneidad en los sectores electrónico y automotriz*, Ed. Miguel Ángel Porrúa/COLEF, México, 374 pág. (ISBN 978-968-7947-53-2)
- Carrillo J., I Mortimore M. y Alonso J. (1999). Competitividad y Mercado de Trabajo, UAM, UACJ. Ed. Plaza y Valdez.
- Carrillo, J. y Hualde, A. “Competitividad y escalamiento industrial en México: de la TV análoga a la digital”, en Comercio Exterior, vol. 56, núm. 7, julio, 2006, pp. 565-580
- Darlin D., “Maquiladora-ville”, Forbes (mayo 6, 1996): 111-2.
- De los Santos, J. y Elías J. (2006). “La Industria del Televisor en Baja California y su transición tecnológica”, en A. Hualde y J. Carrillo, La industria del televisor digital en México. Retos ante la transición tecnológica, el aprendizaje y el empleo, Colef y Canieti, Tijuana.
- DGIPAT. Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología/Dirección de Industrias Eléctrica y Electrónica. (2013). Monografía: Industria Electrónica en México. Secretaría de Economía.
- El Colegio de la Frontera Norte (2002), “Encuesta Aprendizaje Tecnológico y Escalamiento Industrial en Plantas Maquiladoras”, Departamento de Estudios sociales, El Colef, Tijuana.
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar. (2010). Metodología de la investigación. México. 5ª edición. Editorial McGraw-Hill. México.



Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2010. Censo de Población y Vivienda 2010 en <http://www.censo2010.org.mx> consultado el 19 de junio de 2013.

Kenney Martin (2004), "The Shifting Value Chain. The Television Industry in North America", en Kenney, M. and R. Florida (eds.), *Locating Global Advantage. Industry Dynamics in the International Economy*, Stanford University Press, pp. 83-110.

López Salazar, R. (2011). "La industria electrónica y del televisor en México y Tijuana: escalamiento industrial y evolución laboral en la etapa de transición tecnológica", en *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, N° 158.

López Salazar, Ricardo y Carrillo, Jorge. Escalamiento y trabajo: El caso de la industria electrónica de Tijuana. *Frontera norte* [online]. 2010, vol.22, n.43, pp. 81-102. ISSN 0187-7372.

ProduCen. Centro de Inteligencia Estratégica (2003). Programa de Desarrollo de la Industria del Display Device, Tijuana.

SIAVI. Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (2013). Recuperado en <http://www.economia-snci.gob.mx>

